



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**М. А. Мащенко, І. Я. Іпполітова, О. А. Сергієнко, О. Б. Білоцерківський,
Є. М. Шапран, Р. О. Савченко, Є. М. Іпполітов, Р. В. Мащенко, І. С. Момотков,
В. П. Гудименко, А. Д. Швець, О. А. Кизлюк, О. В. Петрухнов, О. Б. Гузь,
О. О. Чернов, П. О. Самусь, Є. О. Застьола**

**ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК КОМПЕТЕНЦІЙ ПІДПРИЄМСТВА
В УМОВАХ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ**

Монографія

*Рекомендовано Вченою радою
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»*

Харків – 2025

УДК 658-047.22:004 + 330.341:004
Ф 79

Рецензенти:

С. Князь, доктор економічних наук, професор,
Інститут сталого розвитку ім. В. Чорновола Національного університету
«Львівська політехніка»

О. Жилінська, доктор економічних наук, професор,
Київський національний університет ім. Тараса Шевченка

*Публікується за рішенням Вченої ради НТУ «ХПІ»,
протокол № 12 від 28.11.2025 р.*

Формування та розвиток компетенцій підприємства в умовах диджиталізації :
Ф 79 монографія / М. А. Мащенко, І. Я. Іпполітова, О. А. Сергієнко,
О. Б. Білоцерківський, Є. М. Шапран, Р. О. Савченко, Є. М. Іпполітов,
Р. В. Мащенко, І. С. Момотков, В. П. Гудименко, А. Д. Швець, О. А. Кизлюк,
О. В. Петрухнов, О. Б. Гузь, О. О. Чернов, П. О. Самусь, Є. О. Застьола. Харків :
НТУ «ХПІ», 2025. 231 с.

ISBN 978-617-05-0594-1

У монографії розкрито теоретичні положення та актуальні практичні питання формування та розвитку ключових компетенцій підприємства в умовах цифрової трансформації економіки, розкрито сутність і основні аспекти диджиталізації, визначено ключові фактори, що впливають на цифрову трансформацію української економіки. Проведено аналіз існуючих підходів до формування компетенцій підприємства та розроблено модель компетентної організації, що ґрунтується на інтеграції знань, інновацій і цифрових технологій. Особливу увагу приділено питанням інформаційної безпеки та управління кіберризиками в умовах цифровізації бізнес-процесів. Запропоновані підходи можуть бути використані для удосконалення систем управління підприємствами, розроблення стратегій цифрового розвитку та формування кадрового потенціалу в умовах глобальної цифрової економіки.

Монографія розрахована на викладачів закладів вищої освіти, аспірантів, здобувачів вищої освіти спеціальності «Торгівля» усіх форм навчання, а також керівників та топ-менеджерів організацій, фахівців та практиків, що цікавляться проблемами формування та розвитку ключових компетенцій підприємства.

УДК 658-047.22:004 + 330.341:004

© Мащенко М. А., Іпполітова І. Я., Сергієнко О. А.,
Білоцерківський О. Б., Шапран Є. М.,
Савченко Р. О., Іпполітов Є. М., Мащенко Р. В.,
Момотков І. С., Гудименко В. П., Швець А. Д.,
Кизлюк О. А., Петрухнов О. В., Гузь О. Б.,
Чернов О. О., Самусь П. О., Застьола Є. О. 2025

ISBN 978-617-05-0594-1

© НТУ «ХПІ», 2025

ВСТУП

Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується стрімким поширенням цифрових технологій, які стають ключовим чинником трансформації бізнес-середовища. Диджиталізація охоплює всі сфери діяльності підприємства, змінюючи форми організації виробничих і управлінських процесів, методи комунікації, підходи до взаємодії зі споживачами та партнерами, а також створюючи передумови для формування нових бізнес-моделей. У таких умовах конкурентоспроможність підприємств дедалі більше визначається не лише наявними ресурсами, а й здатністю розвивати ключові компетенції, інтегрувати цифрові рішення у стратегічні та операційні процеси, формувати адаптивні організаційні можливості. Актуальність теми зумовлена тим, що в умовах цифрової трансформації компетенції підприємства виступають важливим інструментом забезпечення його інноваційного розвитку, гнучкості та здатності до швидкої адаптації в умовах зростаючої невизначеності. Дослідження взаємозв'язку між процесами диджиталізації та формуванням компетенцій підприємства дозволяє глибше зрозуміти механізми їх взаємодії та визначити шляхи підвищення ефективності функціонування організацій у цифровій економіці.

Мета дослідження полягає у науковому обґрунтуванні впливу диджиталізації на формування та розвиток компетенцій підприємства, а також у визначенні напрямів їх удосконалення в контексті цифрової трансформації бізнес-середовища. Для досягнення поставленої мети у роботі передбачено вирішення таких завдань:

- 1) узагальнити теоретичні підходи до визначення сутності диджиталізації та її ролі в економічному розвитку;
- 2) проаналізувати наукові концепції щодо компетенцій підприємства як чинника конкурентоспроможності;
- 3) визначити основні напрями впливу цифрових технологій на формування та розвиток компетенцій підприємства;
- 4) дослідити практичні аспекти застосування цифрових інструментів у діяльності сучасних підприємств;
- 5) обґрунтувати рекомендації щодо вдосконалення компетенцій підприємства в умовах диджиталізації.

Об'єктом дослідження є процеси цифрової трансформації діяльності підприємств у контексті їх організаційного та компетентнісного розвитку.

Предметом дослідження є аспекти диджиталізації та їх вплив на формування та розвиток компетенцій підприємства.

Перший розділ «Диджиталізація як ключовий фактор трансформації підприємств» присвячено ґрунтовному аналізу сутності, змісту та тенденцій диджиталізації, а також чинників, що визначають її розвиток в Україні. Значна увага приділена проблематиці кібербезпеки, яка на сьогодні є одним із актуальних аспектів сучасного цифрового бізнесу. У другому розділі монографії було розкрито теоретико-методологічні основи формування компетенцій підприємства. Автори подають глибоке осмислення категоріального апарату, систематизують наукові підходи та пропонують власну концепцію компетентної організації, яка інтегрує знання, інновації й цифрові технології. Важливим здобутком є формування моделі взаємозв'язку між інформаційною безпекою, підприємницькими ризиками та цифровими компетенціями персоналу. Особливу цінність становлять розділи, присвячені цифровому маркетингу, управлінню цифровими ланцюгами постачання та розвитку стартап-проектів. Третій розділ цього дослідження вирізняється прикладною спрямованістю. Автори демонструють практичне застосування цифрових інструментів у різних галузях: енергетиці, нафтогазовому секторі, роздрібній торгівлі, медицині та фінансовій сфері. Розгляд криптовалютних інструментів як чинника фінансової незалежності підприємця свідчить про глибоке розуміння сучасних тенденцій цифрової економіки.

Наукова новизна дослідження полягає у поглибленні теоретичного обґрунтування взаємозв'язку між диджиталізацією та розвитком компетенцій підприємства, а також у формуванні авторських підхів до визначення напрямів удосконалення компетентностей організацій у цифровій економіці. Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості їх використання для підвищення ефективності управління підприємствами, оптимізації процесів формування компетенцій персоналу, а також у розробці стратегій цифрової трансформації, орієнтованих на зміцнення конкурентних переваг.

РОЗДІЛ 1. ДИДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ

1.1 Сутність, поняття та основні аспекти диджиталізації

В умовах стрімкого розвитку інформаційного суспільства диджиталізація стає невід'ємною складовою трансформації економіки, бізнесу та суспільного життя. Це обумовлено низкою ключових факторів. У сучасному світі інноваційні технології та цифрові рішення кардинально змінюють традиційні моделі діяльності. Ефективна диджиталізація дозволяє адаптуватися до глобальних викликів, таких як зростання конкуренції, необхідність забезпечення сталого розвитку, а також інтеграція до міжнародних цифрових мереж.

Диджиталізація сприяє оптимізації виробничих і бізнес-процесів, підвищенню продуктивності праці, зменшенню витрат і збільшенню доходів підприємств. Цифрові технології створюють нові ринки, посилюють інноваційний потенціал економік і забезпечують створення додаткової вартості.

Цифрові технології сприяють формуванню нового способу життя, відкриваючи доступ до інноваційних послуг у сфері освіти, медицини, транспорту, торгівлі та інших галузей. У цифровому суспільстві ключовими стають питання цифрової грамотності, кібербезпеки та соціальної інклюзії.

Диджиталізація є каталізатором інновацій, що базуються на використанні великих даних, штучного інтелекту, Інтернету речей (IoT) і блокчейну. Впровадження цифрових технологій дозволяє створювати нові бізнес-моделі, підвищуючи конкурентоспроможність підприємств і держав.

Актуальність диджиталізації полягає в її здатності забезпечувати конкурентоспроможність, інноваційність і стійкість до викликів сучасного світу. Успішна інтеграція цифрових технологій у всі сфери діяльності сприяє підвищенню якості життя, розвитку економіки та створенню передумов для сталого майбутнього.

Мета дослідження – розкрити сутність, поняття та основні аспекти диджиталізації як фундаментального процесу трансформації сучасного

суспільства, економіки та управління, а також визначити її вплив на розвиток інновацій, ефективність діяльності підприємств і соціальні процеси.

Аналіз наукової літератури показує, що як вітчизняні, так і міжнародні дослідники сходяться на думці, що для успішної диджиталізації компанії необхідно більше, ніж просто впровадження цифрових технологій. Вони наголошують на важливості залучення всіх співробітників компанії, незалежно від їх посад чи функцій, до процесу диджиталізації. Ключовими є також культурні зміни в організації, спрямовані на створення середовища, яке підтримує інновації та відкритість до нових ідей.

На основі проведеного аналізу інтерпретацій сутності, можна систематизувати визначення поняття диджиталізації (див. табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Сутність диджиталізації

Автор	Визначення поняття
1	2
Шваб К. [1]	Диджиталізація є основою Четвертої промислової революції, що охоплює інтеграцію фізичних, цифрових і біологічних систем.
Брюндейдж М. [2]	Диджиталізація – це застосування цифрових технологій для автоматизації процесів, підвищення їх ефективності та створення нових бізнес-моделей.
Рифкін Дж. [3]	Диджиталізація сприяє формуванню «третьої індустріальної революції», у якій ключову роль відіграє цифрова інфраструктура.
Паркер Д., Ван Альстайн М. [4]	Інтеграція цифрових платформ у бізнес і суспільство для створення нових каналів взаємодії між споживачами та постачальниками послуг.
Бреннер М., Карлссон С. [5]	Диджиталізація спрямована на використання даних як стратегічного ресурсу для підвищення конкурентоспроможності підприємств.
ОЕСД [6]	Процес, який змінює соціальні, економічні та культурні аспекти через інтеграцію цифрових технологій у всі сфери життя суспільства.
UNCTAD [7]	Глобальний перехід до цифрової економіки, що базується на використанні великих даних, штучного інтелекту та інтернету речей для забезпечення сталого розвитку.
Гарасимчук Н. [8]	Цифрова трансформація бізнесу через впровадження цифрових технологій, що забезпечують зростання ефективності та створення нових продуктів і послуг.
Губарева І. О. [9]	Диджиталізація — це шлях до інноваційного розвитку, що змінює взаємодію бізнесу, суспільства та держави завдяки впровадженню інформаційно-комунікаційних технологій.

Отже, диджиталізація – це процес інтеграції цифрових технологій у всі сфери життя суспільства, бізнесу та держави, що сприяє автоматизації процесів, підвищенню ефективності, створенню нових бізнес-моделей, інноваційних продуктів і послуг, а також змінам соціальних, економічних і культурних аспектів.

Аналіз табл. 1.1 показує різноманітність підходів до трактування цього терміну, в залежності від контексту та галузі, в якій він застосовується. Ось кілька ключових аспектів, що можна виокремити.

Технологічний аспект полягає у тому, що більшість авторів акцентують увагу на використанні цифрових технологій для автоматизації процесів, підвищення ефективності та створення нових бізнес-моделей (Брюндейдж М., Гарасимчук Н., Губарева І. О.).

Диджиталізація активно пов'язана з інноваційним розвитком та створенням нових продуктів і послуг (Гарасимчук Н., Губарева І. О.).

Економічний та соціальний контекст – диджиталізація розглядається як частина глобальних економічних трансформацій, таких як «Третя індустріальна революція» та перехід до цифрової економіки (Рифкін Дж., OECD, UNCTAD).

Інтеграція цифрових технологій охоплює всі аспекти життя суспільства, змінюючи соціальні, економічні та культурні аспекти (OECD).

Бреннер М. і Карлссон С. підкреслюють важливість даних як стратегічного ресурсу для підвищення конкурентоспроможності підприємств.

Індустріальний контекст: Шваб К. і Рифкін Дж. пов'язують диджиталізацію з великими трансформаціями на рівні промисловості та глобальних економічних змін, таких як Четверта промислова революція та «третя індустріальна революція».

Паркер Д. і Ван Альстайн М. акцентують на інтеграції цифрових платформ і створенні нових каналів взаємодії між споживачами і постачальниками послуг.

Таким чином, диджиталізація розглядається як багатогранний процес, що охоплює не лише технологічні, але й соціальні, економічні та культурні аспекти, змінюючи не тільки бізнес-моделі, але і спосіб життя та взаємодії між усіма учасниками суспільства.

Диджиталізація (цифровізація) є процесом впровадження цифрових технологій у різні сфери діяльності суспільства, бізнесу та державного управління. Вона трансформує традиційні процеси, спрощуючи їх, підвищуючи ефективність і створюючи нові можливості. Основні аспекти диджиталізації подано у табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Основні аспекти диджиталізації

Аспект	Опис	Автори
Технологічний	Впровадження сучасних цифрових технологій, таких як штучний інтелект, великі дані, блокчейн, Інтернет речей (IoT), хмарні обчислення.	Снігур В.В., Кравченко С.О., Брюндейдж М., Гарасимчук Н., Губарева І. О [9, 10, 11]
Економічний	Зниження витрат, створення цифрових бізнес-моделей, розширення доступу до глобальних ринків через електронну комерцію.	Ткаченко О.П., Бондаренко І.А., Рифкін Дж., OECD, UNCTAD [12-13]
Соціальний	Зміна способу життя, розвиток цифрових навичок, доступ до онлайн-освіти та роботи.	Зайцева Л.В., Попов О.М. [14-15]
Організаційний	Реформа управлінських структур, впровадження цифрової культури, використання аналітики для прийняття рішень.	Петров А.В., Григор'єва Ю.С. [16-17]
Правовий	Забезпечення кібербезпеки, захист персональних даних, розвиток нормативно-правової бази цифрової економіки.	Нечай С.В., Лебідь Р.М. [18, 19]
Екологічний	Скорочення паперового документообігу, впровадження технологій моніторингу стану довкілля, розвиток "зелених" цифрових ініціатив.	Клименко О.В., Савченко І.Г. [20-21]
Освітній	Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес, розвиток онлайн-курсів, стимулювання інновацій у сфері освіти.	Іваненко Т.С., Корженко Н.В. [22-23]
Ризики та виклики	Нерівномірний доступ до цифрових технологій, кіберзагрози, проблеми адаптації кадрів та недостатній рівень цифрових компетенцій.	Шевченко Д.М., Коваленко С.І. [24, 25]

Кожен аспект має зв'язок з іншими:

технологічний виступає базою для економічного зростання, розвитку освітнього процесу та екологічних ініціатив;

соціальний і організаційний аспекти забезпечують адаптацію суспільства до цифрових інновацій;

правовий і екологічний аспекти спрямовані на підтримку сталого розвитку та регулювання процесів диджиталізації.

Складовими елементами диджиталізації є кіберфізичні системи, Інтернет речей, великі дані, робототехніка та 3D-друк.

Кіберфізичні системи (КФС) – це елементи диджиталізації, що функціонують на основі комп'ютерних алгоритмів і підключені до Інтернету та користувачів. Їх основна мета - розробка способів отримання та передачі різноманітної інформації, забезпечення взаємодії з іншими пристроями через мережу Інтернет, а також поширення програмного забезпечення через мобільні додатки.

Інтернет речей (IoT) – це мережа взаємопов'язаних об'єктів, оснащених датчиками та програмним забезпеченням, які забезпечують обмін даними між фізичними об'єктами та комп'ютерними системами через Інтернет чи персональні мережі.

Великі дані (Big Data) – це великі обсяги структурованих та неструктурованих даних, які обробляються за допомогою масштабованих програмних інструментів, таких як SQL, NoSQL, Hadoop. Включають інтелектуальний аналіз даних, машинне навчання, а також побудову сховищ даних.

Робототехніка – це автоматизація технологічних процесів через використання роботів, проектування, розробку, будівництво та експлуатацію роботизованих систем, а також контроль за допомогою комп'ютерних систем і зворотного зв'язку.

3D-друк – технологія створення тривимірних об'єктів шляхом послідовного накладання шарів матеріалу за цифровими моделями. Цей процес здійснюється за допомогою 3D-принтера, що дозволяє створювати віртуальні моделі з використанням візуально-графічних засобів.

Ці елементи диджиталізації найбільше застосовуються в підприємствах сфери послуг, хоча їх можна використовувати і в різних галузях економіки, таких як хімічна, харчова, переробна, автомобільна

промисловість, суднобудування, металургія, машинобудування та сільське господарство.

Особливості диджиталізації на сучасному етапі включають низку ключових аспектів, які визначають її вплив на бізнес, економіку та суспільство в цілому.

В межах Четвертої промислової революції диджиталізація не обмежується лише автоматизацією виробничих процесів. Вона передбачає інтеграцію кіберфізичних систем, Інтернету речей (IoT) і біотехнологій, що дозволяє досягти нових рівнів ефективності та інновацій у багатьох сферах.

Велика кількість структурованих і неструктурованих даних, що генеруються у реальному часі, дозволяє компаніям приймати обґрунтовані рішення, прогнозувати попит, оптимізувати операційні процеси та підвищувати конкурентоспроможність. Аналітика великих даних стає основою для розвитку бізнес-стратегій.

Штучний інтелект (ШІ) та машинне навчання дозволяють автоматизувати та покращувати процеси, такі як обробка даних, прогнозування та прийняття рішень. ШІ активно використовуються в різних галузях, від фінансів до охорони здоров'я, що сприяє персоналізації послуг і покращенню клієнтського досвіду.

IoT продовжує змінювати підходи до управління бізнесом і виробництвом. Завдяки підключенню фізичних об'єктів до Інтернету, компанії можуть збирати важливі дані, оптимізувати операції, забезпечувати більшу автоматизацію та моніторинг у реальному часі.

Від інтелектуальних систем до автономних роботів, автоматизація стає важливою частиною виробничих процесів, що дозволяє знижувати витрати на робочу силу, підвищувати швидкість виконання завдань і забезпечувати високу точність.

Технології 3D-друку дозволяють швидко виготовляти прототипи, створювати продукцію за індивідуальними замовленнями і оптимізувати виробничі процеси. Вони також стають важливими в галузях, таких як медицина, автомобілебудування та будівництво.

Багато компаній змінюють свої бізнес-моделі, інтегруючи цифрові платформи, розробляючи нові стратегії для продажу та взаємодії з клієнтами

через онлайн-канали, а також запускаючи нові сервіси й продукти, засновані на технологіях диджиталізації.

З розвитком цифрових технологій та ростом обсягів даних підвищується й увага до кібербезпеки. Захист інформації та інфраструктури від кіберзагроз стає важливим аспектом диджиталізації на сучасному етапі, оскільки загрози можуть мати серйозні наслідки для бізнесу та суспільства.

Завдяки технологіям диджиталізації підприємства стають більш адаптивними до змін, оскільки можуть швидко реагувати на нові вимоги ринку, змінювати стратегії, оптимізувати процеси та оновлювати технології відповідно до потреб.

Диджиталізація також впливає на культуру, споживацьку поведінку та соціальні відносини, створюючи нові моделі взаємодії між людьми, бізнесом і державними структурами. Ці зміни часто вимагають переосмислення традиційних підходів до організації праці та освіти.

Загалом, сучасний етап диджиталізації характеризується її всепроникністю, швидким розвитком нових технологій і їх активним впровадженням у різні сфери життя.

Існує кілька рівнів впровадження диджиталізації в бізнес, за якими компанії класифікуються за різними критеріями. Незалежно від рівня диджиталізації, більшість компаній орієнтовані на:

впровадження кіберфізичних систем, що дозволяють миттєво отримувати, обробляти та передавати інформацію з різних пристроїв і точок доступу;

застосування Інтернету речей для створення єдиного інформаційного простору в межах компанії, незважаючи на рівень управління;

використання великих даних для підвищення швидкості аналізу великих обсягів структурованих і неструктурованих даних з різних джерел;

впровадження автономних роботів для надання послуг без участі людини, що одночасно підвищує ефективність обслуговування клієнтів;

проекування нових послуг за допомогою 3D-моделювання та графіки для економії ресурсів і впровадження нових рішень через оптимізацію віртуальних моделей.

Диджиталізація впливає на розвиток інновацій, ефективність діяльності підприємств і соціальні процеси. Завдяки цифровим технологіям

підприємства можуть швидше проводити дослідження, розробляти нові продукти і впроваджувати їх на ринок. Наприклад, 3D-друк дозволяє швидко створювати прототипи, що скорочує час на розробку.

Інтеграція цифрових платформ сприяє формуванню інноваційних бізнес-моделей, таких як «економіка спільного користування», моделі передплати та електронна комерція.

Хмарні обчислення, штучний інтелект та великі дані доступні навіть для малого та середнього бізнесу, що створює рівні можливості для розвитку.

Диджиталізація сприяє формуванню нових галузей, таких як фінтех, кібербезпека та цифрова медицина.

Використання кіберфізичних систем, Інтернету речей та автоматизації дозволяє знижувати витрати, підвищувати швидкість виконання завдань та уникати людських помилок.

Завдяки великим даним підприємства можуть отримувати глибокі інсайти про поведінку клієнтів, прогнозувати попит і адаптувати свої стратегії.

Впровадження цифрових інструментів, таких як CRM, ERP-системи та штучний інтелект, дозволяє оптимізувати управління ресурсами та підвищувати продуктивність персоналу.

Диджиталізація забезпечує дистанційне управління процесами, що особливо важливо в умовах кризи чи непередбачуваних ситуацій.

Автоматизація та цифрові технології призводять до скорочення традиційних робочих місць і одночасно створюють попит на нові спеціальності, такі як спеціалісти з даних, кібербезпеки та розробники програмного забезпечення.

Диджиталізація дозволяє поширювати знання через онлайн-платформи, сприяючи підвищенню кваліфікації та рівня освіти населення.

Цифрові сервіси спрощують доступ до медичних послуг, електронного урядування та інших соціальних сервісів.

Диджиталізація полегшує комунікацію між різними соціальними групами та забезпечує доступ до ресурсів незалежно від місця проживання.

Таким чином, диджиталізація має значний вплив на всі аспекти сучасного життя, сприяючи інноваціям, підвищуючи ефективність діяльності підприємств і змінюючи соціальні процеси. Вона створює нові можливості,

але також висуває виклики, пов'язані з необхідністю адаптації до цифрових трансформацій. Диджиталізація – це процес інтеграції цифрових технологій у всі сфери життя суспільства, бізнесу та держави, що сприяє автоматизації процесів, підвищенню ефективності, створенню нових бізнес-моделей, інноваційних продуктів і послуг, а також змінам соціальних, економічних і культурних аспектів.

Цей процес базується на використанні великих даних, штучного інтелекту, інтернету речей та інших сучасних технологій, які стають основою для сталого розвитку та підвищення конкурентоспроможності.

Диджиталізація є багатограним процесом, що охоплює технологічні, економічні, соціальні, організаційні, правові, екологічні та освітні аспекти. Вона відкриває значні можливості для суспільства й економіки, але водночас супроводжується ризиками, які вимагають ефективного управління та мінімізації.

Проте процес диджиталізації супроводжується низкою викликів, зокрема кіберзагрозами, нерівномірним доступом до технологій, потребою в підвищенні цифрових компетенцій і адаптації кадрів. Ці ризики потребують ефективного управління для досягнення максимального позитивного ефекту від цифрових трансформацій.

Отже, диджиталізація є багатограним процесом, що створює потужний потенціал для розвитку, але вимагає комплексного підходу до впровадження та мінімізації ризиків.

1.2 Визначення факторів, що впливають на диджиталізацію української економіки

У сучасному світі всі суспільні системи розвиваються в умовах становлення цифрової економіки, адже у провідних країнах світу відбувається перехід до нового технологічного укладу, відомого як «Індустрія 4.0» або смарт-промисловість, характерною рисою якого є стрімка диджиталізація економіки. Саме тому сьогодні диджиталізація стала невід'ємною складовою економічного розвитку розвинених країн. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) забезпечують отримання економічних, соціальних та інших ефектів завдяки їх впровадженню в

діяльність економічних систем різних рівнів. Необхідність використання цих технологій для розвитку господарських систем є беззаперечною, тому питання диджиталізації економіки перебуває в центрі уваги наукових досліджень у всьому світі. Динамічний розвиток цих технологій відкриває нові можливості для їх застосування в діяльності підприємств у різних галузях економіки, а також у роботі органів державної влади та місцевого самоврядування. Це підкреслює актуальність проведення досліджень у цій сфері, а також необхідність поглиблення теоретичних, методологічних і практичних аспектів формування процесів диджиталізації та їхнього впливу на розвиток економіки України.

Питанню визначення факторів, які впливають на диджиталізацію національної економіки, присвячено багато праць іноземних та вітчизняних науковців та експертів, серед яких: О.Б. Білоцерківський [26], К.Ю. Бірюкова [27], В.П. Вишневський та С.І. Князев [28], О.П. Гетьманець [29], Г.І. Жекало [30], Д.О. Котелевець [31], А. Круп'яник [32], Лема Г.В., Марценюк А.Л., Коханчик О.А. [33], А.В. Непран та Н.М. Солопун [34], Г.О. Селезньова та Г.М. Чумак [35], І.В. Струтинська, Л.П. Дмитроца, Г.В. Козбур, У.І. Дмитрук [36], А.Б. Трушлякова [37], І.В. Якушко [38], І.Г. Яненко [39] та ін.

Метою дослідження є визначення факторів, що впливають на диджиталізацію української економіки, та створення їх узагальненої класифікації.

Розглянемо різні підходи до визначення факторів, що впливають на диджиталізацію української економіки [26-39].

Білоцерківський О.Б. та Бірюкова К.Ю. [26, 27] визначили негативні та позитивні фактори, що впливають на цифровізацію національної економіки. На думку авторів, до негативних факторів, що поділяються на зовнішні та внутрішні, належать такі (табл. 1.3):

Таблиця 1.3 – Класифікація ключових факторів, що стримують та обмежують цифрову трансформацію систем управління [26, 27]

Види бар'єрів	Проявлення фактору
Зовнішні негативні фактори	
1	2
Державні бар'єри	<ol style="list-style-type: none"> 1. Економічна невизначеність в країні, мінливість курсу гривні. 2. Нормативні обмеження, відсутність стандартів використання цифрової технології. 3. Відсутність спеціальних заходів державної підтримки використання цифрових технологій
Конкурентні бар'єри	<ol style="list-style-type: none"> 1. Впровадження цифрових технологій вимагає витрат постачальників і споживачів, які дотримуються «традиційної моделі». 2. Прихильність кінцевого споживача до звичних продуктів (послуг). 3. Відсутність інформації про успішний досвід чи негативний досвід використання цифрових технологій в іншій галузі
Технологічні бар'єри	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дефіцит цифрових рішень, що враховують специфіку підприємства. 2. Слабкий захист цифрових технологій від злочинців посягань. 3. Недостатній рівень розвитку інфраструктури (низька пропускна здатність каналів зв'язку, відсутність доступу до мобільного Інтернету, брак центрів обробки даних тощо)
Внутрішні негативні фактори	
Ресурсні бар'єри	<ol style="list-style-type: none"> 1. Висока вартість цифрових проєктів. 2. Недостатні бюджети, які підприємство може виділити на проєкти з використанням цифрових технологій. 3. Високі експлуатаційні витрати на цифрові системи. 4. Застаріле технічне оснащення промислових виробництв, що робить його неконкурентоспроможним
Людський фактор	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостатнє усвідомлення переваг цифрових технологій, нерозуміння сутності цифрової трансформації та її впливу на керівництво підприємства та осіб, які приймають рішення. 2. Небажання працівників змінювати звичні форми роботи. 3. Недостатня кваліфікація цифрового персоналу. 4. Недостатня кваліфікація персоналу, що працює та обслуговує цифрові технології
Організаційні бар'єри	<ol style="list-style-type: none"> 1. Необхідність інтеграції технології в існуючий ІТ-ландшафт і поточну інфраструктуру підприємства. 2. Суворі організаційна структура підприємств, що обумовлює складність зміни внутрішніх процесів, регламентів, документообіг, підходи до отримання та обробки інформації

Кінець таблиці 1.3

1	2
Психологічні бар'єри	1. Відсутність достатнього особистого досвіду або негативний досвід використання цифрових технологій на інших підприємствах. 2. Можливість успішної реалізації підприємства без використання цифрових технологій. 3. Збереження та підтримка інформаційної безпеки інфраструктури, мереж і продуктів у процесі цього використання

Виходячи з цього, зроблено висновок, що такі негативні фактори, як людський фактор, брак знань, застаріле обладнання, технології та ІТ системи, а також звички клієнтів є головними перешкодами для цифрової трансформації.

Тому авторами пропонується вплив негативних факторів компенсувати активізацією та посиленням впливу позитивних факторів, що сприяють цифровій трансформації та можуть створити умови для прискорення процесів цифровізації.

На думку авторів, позитивними факторами впливу є такі:

1. **Позиція підтримки керівництва.** Звичайно, процес цифровізації потрібно підтримувати та сприяти керівником або групою організацій (а в державі та місцевому самоврядуванні - «першими» особами). Це обов'язкова умова успішної реалізації запланованої зміни. Головне завдання управлінського персоналу – «донести» нововведення до співробітників і показати, як вони вплинуть на кожного з них.

2. **Ініціатива у проведенні процесу диджиталізації** повинна виходити з одного центру. Для того, щоб модернізація проходила ефективно, необхідно створити команду однодумців. Часто для цього створюється окремий центр компетенції, що складається із співробітників різного профілю (дизайнери клієнтського досвіду, маркетологи, представники ІТ та ін.). Важливо, щоб члени цієї команди були відкриті до нових ідей, мають необхідні навички та не бояться експериментувати. Такий центр може функціонувати на регулярній основі, траншуючи передовий досвід у межах компанії. Необхідно зазначити, що в деяких випадках (і це підтверджує світовий досвід) ефективним рішенням може бути залучення оператора

спеціалізованої служби до вирішення проблеми створення центру компетенції для компанії або групи компаній.

3. Організаційне забезпечення процесу змін. На думку авторів, будь-які інновації потребують часу, щоб навчитися та адаптуватися. Необхідно підтримувати працездатність і паралельно переходити на нові правила експлуатації. По суті, співробітники повинні «перевзватися» на ходу, не змінюючи швидкість руху. Тому в деяких випадках краще створити новий організаційний підрозділ або групу в рамках існуючого відділу для роботи над новими цифровими процесами.

4. Поступовий «м'який» перехід до змін. Цифровізація може вплинути на багато сфер суспільства. Спроби інтегрувати старі системи в нові процеси загрожують тривалим проектам із невизначеною окупністю інвестицій. За кілька років може виявитися, що це вже неактуально. Щоб зменшити такі ризики, важливо рухатися дуже маленькими кроками, приймаючи та впроваджуючи рішення щодо цифрової трансформації етапами.

5. Система стимулювання переходу на нові умови праці. Психологічно швидко прийняти зміни досить складно. Цей фактор є глобальним стримуючим фактором для розвитку сфери послуг у цілому. Нова поведінка є невід'ємною частиною цифрової трансформації.

6. Прийняття моделі управління, яка б поступово переходила до нових умов.

7. Створення нової технологічної бази, яка відповідає новим викликам.

Перш ніж увійти в процес цифрової трансформації, має бути сформована основа сучасних технологічних рішень, на основі яких будуть побудовані процеси цифровізації:

1) високий ступінь автоматизації діяльності, віртуалізація інфраструктури, якість та готовність ІТ-систем організації;

2) синхронізація та оцифрування даних: вся інформація, яку можна зібрати в рамках окремої організації, стає реальною основою для прийняття рішень усіма рівнями в цифровому просторі;

3) операційна модель, організаційна структура та внутрішні процеси соціально-економічної системи змінюються на нові принципи взаємодії, ключовою характеристикою яких є достовірність (факти, цифри, тенденції) і

швидкість (обробка даних в реальному часі, коригування курсу в міру надходження інформації, зміни).

Таким чином, на думку О.Б. Білоцерківського та К.Ю. Бірюкової, до негативних факторів, що стримують диджиталізацію української економіки, належать як зовнішні фактори: державні, конкурентні та технологічні бар'єри, – так і внутрішні: людський фактор, ресурсні, психологічні та організаційні бар'єри. Позитивними факторами, що сприяють диджиталізації, є такі: 1) позиція підтримки керівництва; 2) ініціатива у проведенні процесу диджиталізації повинна виходити з одного центру; 3) організаційне забезпечення процесу змін; 4) поступовий «м'який» перехід до змін; 5) система стимулювання переходу на нові умови праці; 6) прийняття моделі управління, яка б поступово переходила до нових умов; 7) створення нової технологічної бази, яка відповідає новим викликам.

У монографії за ред. В.П. Вишневіського та С.І. Князева визначено п'ять факторів, які розглядаються як рушійна сила для стрімкого зростання бізнесу в умовах цифрової економіки [28, с. 44]:

1) інтелектуальні агенти (англ. *Intelligent Agents*) – продукти штучного інтелекту, які можуть взаємодіяти з користувачами, вивчати їхню поведінку і розуміти потреби, а також обирати рішення від їхнього імені, підвищуючи продуктивність, лояльність клієнтів і зменшуючи витрати;

2) доповнена та віртуальна реальність, що створює нове інтерактивне цифрове середовище, яке радикально змінює якість обслуговування клієнтів та обладнання;

3) інтернет речей як спосіб ведення бізнесу, що надає компаніям постійну інформацію про те, що відбувається з їхнім обладнанням, продукцією, операціями та клієнтами;

4) когнітивні технології для розвитку штучного інтелекту – імітуючи природні людські пізнавальні функції, створюють унікальну, диференційовану клієнтську цінність і значно покращують внутрішні процеси виробництва;

5) гібридні бездротові технології як інтерфейси та програмне забезпечення, які забезпечують пристроям можливість одночасно використовувати і транслювати інформацію між двома або кількома різними бездротовими провайдерами, протоколами та смугами частот.

Думку В.П. Вишневського та С.І. Князева поділяє Д.О. Котелевець [31], який вважає, що в основі цифровізації лежать процеси швидкого оновлення інформаційних ресурсів, генерації нових знань й активного впровадження ІКТ в роботу економічних суб'єктів. Могутніми драйверами прогресу підприємств виступають великі дані (Big Data), блокчейн (blockchain), хмарні технології (Cloud Computing), штучний інтелект (Artificial Intelligence), Інтернет речей (Internet of Things) тощо. Ефективне функціонування підприємств, що працюють із сучасними інформаційними технологіями, потребує побудови відповідної цифрової інфраструктури.

О.П. Гетьманець, як і попередні автори, виділяє позитивні та негативні фактори, тобто фактори, що сприяють цифровій трансформації економіки країни, так і "гальмують" її впровадження [29, с. 145]. До факторів, що сприяють цифровізації економіки країни можливо віднести такі: 1) використання досвідчених фахівців, що мають досвід впровадження цифрової трансформації в країнах ЄС; 2) імплементація нормативно-правової бази України до норм Європейського законодавства; 3) запровадження ІТ-технологій, які створюють нові критерії для оцінки виконання завдань та рішень систем та організацій, що забезпечують сучасне впровадження цифрових інструментів. Вказані фактори потребують усунення негативних та шкідливих умов, що впливають на стан економічного розвитку країни, зокрема і на її цифровізацію, а саме: 1) завершення війни на території України; 2) нормативно-правове забезпечення економічного розвитку, податкового, банківського, митного, валютного законодавства, зокрема і імплементація чинного законодавства до законодавства країни ЄС; 3) перебудова державного регулювання економічними відносинами в напрямку спрощення ведення малого підприємництва, фінансування новітніх наукових розробок та органів контролю і нагляду за підприємницькою діяльністю.

Натомість Г.І. Жекало визначив такі негативні фактори (перешкоди), які стримують впровадження та розвиток цифрової економіки в Україні [30, с. 58]: 1) не досить розвинена інфраструктура (за даними ресурсу Speedtest.net позиції України в світі за показниками якості Інтернет-з'єднання неймовірно низькі: місце за якістю мобільного інтернету та 45 – за якістю широкопasmового інтернету); 2) низька технологічна освіченість, доступність не для всіх громадян переваг та можливостей цифрового світу, територіальна

цифрова нерівність (сільське населення, особи з низьким рівнем доходу та старші вікові групи більш обмежені в доступі до мережі Інтернет), незначна частка інновацій у цифрову економіку (тільки 17% українських виробництв використовують інновації, тоді як у ЄС такий показник сягає 49%); 3) застарілість техніки у державних організаціях та структурах (якщо українські приватні ІТ-компанії можуть дозволити собі найсучасніше обладнання, то державні структури, малий та середній бізнес, потенційні покупці їхніх товарів та послуг в Україні, а також пересічні українці обмежені як у техніці, так і у фінансах); 4) низький рівень державної підтримки модернізації основних засобів виробництва на цифрові, існування більшості проектів на папері та відсутність реалізації їх на практиці, слабкий прогрес у наближенні до ключових досягнень, визначених щодо гармонізації цифрових ринків документом «20 очікуваних досягнень Східного партнерства до 2020 р.», брак узгодженого стратегічного підходу до формування політик у напрямі гармонізації цифрових ринків з ЄС; 5) відсутність стандартизації як цілих цифрових систем, так і у використанні «Інтернету речей», які змогли б гарантувати інформаційну безпеку як на індивідуальному рівні, так і на рівні надання інформаційних послуг державою. Однак побудова цифрових систем, платформ та інфраструктур, які мають бути використані громадянами, бізнесом та державою, не може функціонувати виключно на національних стандартах; 6) низький рівень безпеки та довіри користувачів Інтернету в цифровій економіці, високий ризик інформаційних та кібератак, недосконалість системи антивірусного оснащення, а також порівняно незначну частку інвестицій у цифрову інфраструктуру.

Натомість А. Круп'яник припускає, що головними факторами, які сприяють розвитку цифрової економіки (диджиталізації економіки), є [32]: 1) розвинена галузь ІКТ, 2) сильні освітні інституції та 3) конкурентоспроможні інновації.

Але для розвитку цього підґрунтя диджиталізації необхідно [32]:

1. Створення законодавчої бази для врегулювання питань альтернативних джерел фінансування. Спрощення процедур залучення недержавного фінансування для університетів та наукових установ.

2. Реформування вищої освіти, зокрема підвищення автономії університетів та актуалізація навчальних програм у відповідності до вимог ринку праці.

3. Підвищення базових цифрових навичок населення за допомогою субсидованих державою курсів (наприклад, такі курси можуть адмініструвати Державні центри зайнятості).

4. Впровадження місцевою владою проєктів з цифровізації (цифрові громади), зокрема розвитку цифрової інфраструктури з урахуванням потреб кожної громади.

5. Продовження реформ у галузі захисту інтелектуальної власності, зокрема гармонізація українського законодавства із нормами ЄС.

На думку Г.В. Леми, А.Л. Марценюка, О. Коханчика, найбільш значущим фактором розвитку цифрової економіки в Україні є війна, яка може як позитивно, так і негативно впливати на її розвиток [33]. Негативність війни полягає в тому, що вона призводить до руйнування інфраструктури, втрати спеціалістів і фахівців, обмеження доступу до ресурсів, стримування інвестування через ризики тощо. Військові дії спричиняють руйнування інфраструктури, включаючи інформаційно-комунікаційні мережі, дата-центри, та інші технологічні об'єкти. Це призводить до перерв у наданні послуг та втрати доступу до цифрових ресурсів. Війна призводить до відтоку кваліфікованих кадрів з країни, включаючи ІТ-фахівців та інженерів. Це може призвести до зменшення потенціалу для розвитку цифрової економіки та інновацій. Війна призводить до обмеження доступу до важливих ресурсів, таких як енергія, інтернет, та інші технологічні елементи інфраструктури, що сповільнює розвиток та впровадження цифрових технологій. Позитивний вплив війни на розвиток диджиталізації полягає в тому, що вона може призвести до зростання міжнародної уваги до ситуації в Україні та стимулювати підтримку міжнародних програм та проєктів, спрямованих на розвиток цифрової економіки та технологічних ініціатив. Окрім цього війна може також стимулювати інновації в сфері цифрової технології, зокрема в галузі кібербезпеки та захисту даних. Зростання загроз кібератак та потреба у захисті важливих інформаційних ресурсів може стимулювати розвиток нових технологій та рішень.

Також до факторів, що позитивно впливають на розвиток диджиталізації, автори відносять великий потенціал України в сфері інформаційних технологій, з численними ІТ-компаніями, розробниками програмного забезпечення та іншими технологічними стартапами. Значна кількість молодих інженерів та програмістів, які активно займаються інноваціями та розробками в галузі цифрових технологій, сприяють зростанню електронної комерції та онлайн-торгівлі в Україні. Стимулює розвиток цифрової економіки впровадження цифрових технологій у сферах банківського сектору, медицини, освіти, виробництва та інших сферах господарства. Прослідковуються зростання кількості ІТ-стартапів та технологічних інкубаторів, які теж сприяють створенню нових цифрових продуктів та послуг.

Ще одним позитивним фактором є ІТ освіта, яка має важливе значення у становленні цифрової економіки в Україні. Цифрова економіка потребує висококваліфікованих ІТ спеціалістів, таких як програмісти, аналітики даних, інженери з розробки програмного забезпечення тощо. ІТ освіта допомагає формувати та підготовлювати такі кадри для відповідності вимогам ринку праці. ІТ освіта сприяє створенню інноваційних продуктів та послуг, що є ключовим чинником успішності у цифровій економіці. Вона стимулює наукові дослідження в галузі інформаційних технологій та розробку нових технологічних рішень. Таким чином, резюмуючи дослідження Г.В. Леми, А.Л. Марценюка, О. Коханчика, можна зробити висновок, що найбільш значущим фактором, що впливає на диджиталізацію економіки України, є війна, що бути одночасно як негативним, так і позитивним фактором. Також позитивними факторами впливу є такі: 1) великий потенціал України в сфері інформаційних технологій, з численними ІТ-компаніями, розробниками програмного забезпечення та іншими технологічними стартапами; 2) ІТ освіта; 3) попит на фахівців ІТ сфери на підприємствах різних видів економічної діяльності.

А.В. Непран, Н.М. Солопун визначають такі негативні фактори, що уповільнюють цифровізацію в економіці України [34, с. 26]: 1) структурні диспропорції у розвитку цифрової економіки, 2) обмеженість внутрішнього ринку та доступу до ринку капіталу. Тому вирішальне значення для успішного розвитку України в середньостроковій перспективі мають

збільшення капітальних інвестицій в цифрові технології, впровадження нових технологій в ключових областях економіки, що забезпечують конкурентні переваги. Виходячи з цього, пріоритетними напрямками державної політики мають стати: 1) удосконалення законодавства і податкового середовища, 2) стимулювання інвестицій в інновації, 3) розвиток підприємництва.

На думку Г. О. Селезнєвої, Г. М. Чумак, до негативних факторів (перешкод) на шляху до цифрової трансформації України належать такі [35, с. 71-72]:

- 1) З боку зовнішніх чинників:
 - дефіцит цифрових рішень, що враховують специфіку бізнесу компанії;
 - нерозвинутість інформаційної інфраструктури;
 - відсутність стандартів щодо застосування цифрових технологій;
 - нерозвинутість інфраструктури цифрової довіри;
 - проблеми міжвідомчої взаємодії;
 - недостатність правового регулювання відносин, що формуються у цифрову економіку;
 - ідентифікація визначення правового статусу стейкхолдерів;
 - відсутність спеціальних заходів державної підтримки використання цифрових технологій компаніями;
 - безпека і конфіденційність даних, захист від кіберзлочинності;
 - наявність неструктурованих, суперечливих даних.
- 2) Ресурсними обмеженнями є:
 - відсутність власних коштів;
 - відсутність інвестиційних ресурсів;
 - висока вартість проектів із застосування цифрових технологій;
 - високі витрати на експлуатацію систем, що використовують цифрові технології;
 - низький інноваційний потенціал організації;
 - недолік можливостей для кооперування з іншими підприємствами та науковими організаціями.
- 3) Перешкоди через людський чинник:
 - дефіцит фахівців, які відповідають вимогам цифрової епохи;

– дефіцит кваліфікації у персоналу, який впроваджує та обслуговує цифрові технології;

– технологічна некомпетентність користувачів;

– різний рівень цифрових знань між різними поколіннями;

– небажання співробітників змінювати звичні форми роботи;

– низька цифрова культура.

Таким чином, впровадження нових інформаційних технологій потребує дуже великих капітальних витрат, у т. ч. у розвиток відповідної інфраструктури та забезпечення кадрами.

І.В. Струтинська, Л.П. Дмитроца, Г.В. Козбур, У.І. Дмитрук вважають, що основними факторами, які сприяють оцифруванню економіки та впливають на підвищення продуктивності та конкурентоспроможності країни, є такі [36, с. 43]: 1) посилення впровадження цифрових інструментів на рівні малих, середніх та великих підприємствах; 2) підвищення цифрової грамотності населення. Збільшення рівня прийняття цифрових навичок та використання Інтернет-послуг серед населення; 3) розроблення, впровадження та просування рішень електронного уряду в державному секторі; 4) використання та розвиток спеціалістів з питань ІКТ; 5) розуміння потреби навчання протягом усього життя серед громадян, а також постійне цифрове навчання компаній; 6) сприяння стимулюванню розвитку підприємництва та екосистеми запуску стартапів; 7) удосконалення та стандартизація регуляторного середовища розвитку сучасних ІКТ для забезпечення інвестиційної привабливості та легкої масштабованості та імплементації в усі регіони та міжнародний ринок; 8) достатня увага розвитку малого бізнесу та стартапів.

А.Б. Трушлякова всю сукупність факторів впливу на розвиток диджиталізації в Україні поділяє на ті, що формуються під впливом макро- та індивідуальних чинників [36, с. 188-189]. На думку авторки, до макрочинників належить: 1) удосконалена законодавчо-нормативна база, що зосереджується на інфраструктурному розвитку мобільних телекомунікацій, цифрового телебачення, радіо- та технологій, підструктури обчислень, віртуалізації та збереженні даних (хмарних) та перегляді інструментів кібербезпеки;

2) зміни у державній політиці щодо підтримки та розвитку окремих видів діяльності, перегляду традиційних моделей ведення бізнесу та обслуговування споживачів.

Індивідуальними факторами є такі:

1) створення нових цінностей, властивостей товарів; зміна умов конкурентного середовища;

2) формування нових потреб та запитів споживачів (орієнтація на економію часу, пошук і придбання товарів за чіткими параметрами);

3) поява новітніх цифрових технологій, формування нових потреб та запитів споживачів (орієнтація на економію часу, пошук і придбання товарів за чіткими параметрами). Дія зазначених факторів впливає на перетворення суспільних явищ, створення нових робочих місць, підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки, збільшення валового національного продукту на душу населення.

І.В. Якушко пропонує таку класифікацію факторів, що впливають на диджиталізацію української економіки (факторів розвитку цифрової трансформації) (рис. 1.1, [38]):

1. Політичні фактори: політична стабільність в країні; рівень корупції та тіньової економіки; свобода ЗМІ; підтримка демократичних цінностей; сприятливі міжнародні політичні відносини.

2. Інституційні фактори: наявність органів державної влади, які проводять державну політику в сфері цифрових технологій; якість державної політики у сфері інформаційних технологій; якість та стабільність нормативно-правового забезпечення розвитку процесів цифрової трансформації; ефективність функціонування системи підготовки фахівців у сфері інформаційних технологій; наявність державної політики розвитку сфери інформаційних технологій; розвиток цифрової інфраструктури в країні; ефективність функціонування системи підготовки наукових кадрів для досліджень в сфері інформаційних технологій; наявність якісного законодавства у сфері захисту інтелектуальної власності.

3. Інституціональні фактори: рівень цифрової грамотності; схильність населення до використання інноваційних технологій; довіра до цифрових технологій; наявність в суспільстві інноваційної культури.

4. Економічні фактори: 1) макроекономічні – рівень економічного розвитку, динаміка ВВП; рівень відкритості національної економіки; рівень залучення країни до світової економіки; наявність сприятливого інвестиційного клімату в країні; 2) макрофінансові - стабільність фінансової системи; рівень розвитку фінансових послуг; стабільність національної валюти; рівень іноземних інвестицій до сфери фінансових послуг; стабільність національної валюти; доступ до інвестиційних та кредитних коштів для малого та середнього бізнесу.

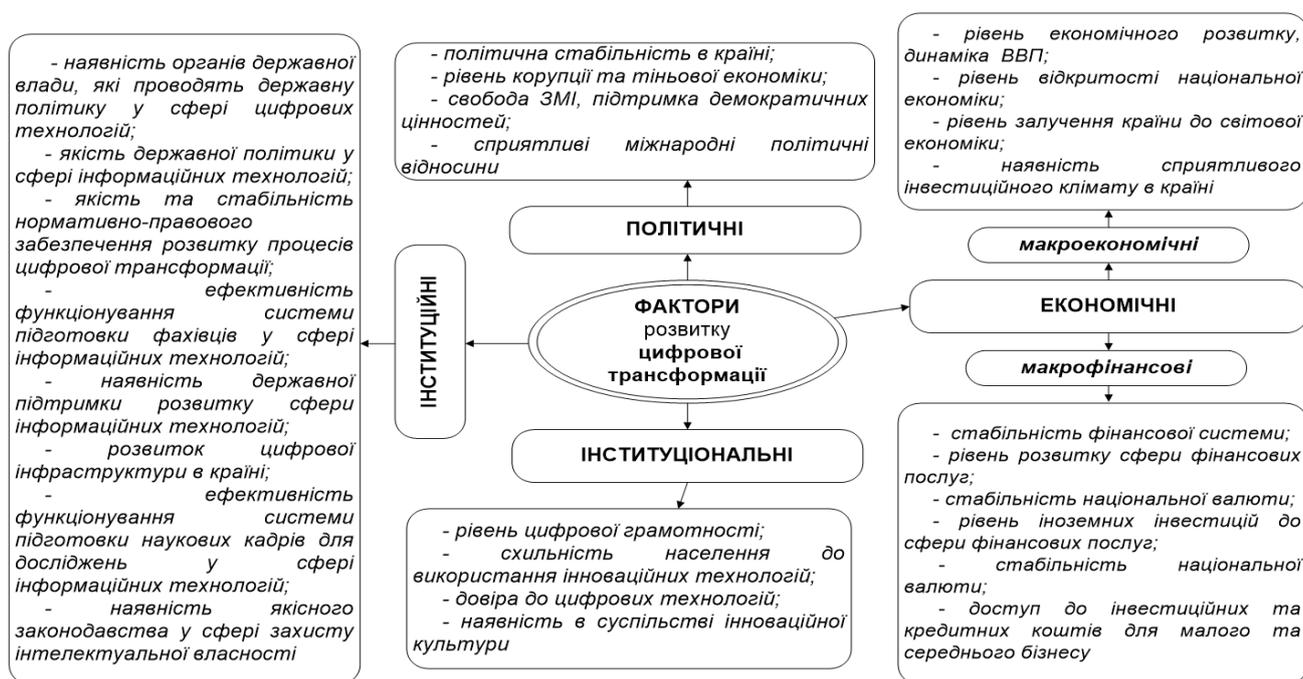


Рисунок 1.1 – Фактори, що впливають на диджиталізацію економіки України [38]

І.Г. Яненкова виділяє наступні фактори, які сприяють цифровізації в Україні [39, с. 7-8]: 1) високий потенціал ІТ-компаній і стартапів України; 2) доступ і низька (найдешевша у світі) вартість Інтернету в Україні; 3) роль спільнот у сприянні цифровим трансформаціям в Україні через їх активність і результативність; 4) впровадження цифрових ініціатив ЄС в Україні, зокрема eDelivery, eCustom, eCommerce. На думку авторки, стримують цифровізацію економіки України такі фактори:

1) несприятливе інституційне середовище, а саме: недосконала організація управління національним господарством, невідповідність наявної законодавчої бази вимогам цифрових перетворень, відсутність належних правових інститутів і процедур регулювання відносин і захисту прав в умовах швидких соціально-економічних змін;

2) відсутність системного вивчення ІКТ-комплексу в частині визначення його головної ролі в розбудові й розвитку цифрової економіки та інформаційного суспільства;

3) нестача капіталу, відсутність узгодженого погляду на ключові технологічні тренди і належного стратегічного планування розвитку економіки та суспільства.

Таким чином, резюмуючи всі підходи до класифікації факторів, що впливають на диджиталізацію (цифровізацію, цифрову трансформацію) української економіки, можна зробити такі висновки:

1. Узагальнено всі фактори, що впливають на диджиталізацію, можна об'єднати у політичні, інституційні, інституціональні та політичні, які можуть як прискорювати, так сповільнювати цифровізацію в країні (рис. 1.2).

2. Тому більш детально ці фактори можна також поділити на зовнішні (макрофактори) та внутрішні (індивідуальні), позитивні (сприяють диджиталізації) та негативні (її гальмують).

1.3 Загрози кібербезпеки бізнесу в процесі диджиталізації

Сьогодні диджиталізація перетворюється на ключовий фактор розвитку суспільства та економіки. Вона кардинально змінює спосіб, у який відбувається повсякденне спілкування, робочі процеси, навчання та взаємодія з навколишнім світом. Цифрові технології стають основою функціонування багатьох галузей, починаючи від фінансових і банківських послуг до охорони здоров'я, транспорту, освіти та державного управління. Розвиток диджиталізації створює нові можливості для інновацій та підвищення ефективності в різних сферах життя. Однак, разом із прогресом приходять і нові виклики. Серед них – адаптація до швидкозмінних технологій, забезпечення рівного доступу до цифрових ресурсів та збереження етичних стандартів у диджиталізованому світі. Одним із

найактуальніших питань у цьому контексті є кібербезпека. Зі збільшенням обсягів даних, які зберігаються та передаються в електронному вигляді, виникають загрози витоку інформації, хакерських атак, фішингу, а також інших форм кіберзлочинності.

Питанням диджиталізації (цифровізації) у сучасній Україні приділяється досить велика увага. Вітчизняні фахівці зосереджують увагу на питаннях використання цифрових технологій у першу чергу з метою прокращення процесів ведення бізнесу, підвищення доходу від провадження підприємницької діяльності та удосконалення системи комунікації з партнерами та споживачами.

Так Лапін А.В., Грінчук І.О. та Оленюк Д.О. [40] досліджують підходи до визначення терміну «диджиталізація» та виводять власне формулювання цього поняття, приділяють увагу її складовим частинам, окреслюють притаманні переваги та недоліки, аналізують особливості, що їх має процес цифровізації в різних галузях економіки, роблять висновки щодо позитивного впливу диджиталізації на підприємництво та наголошують, що найбільшої ефективності для держави можна досягти за можливості використання досягнень цифровізації у всіх сферах суспільного життя.

Шлайфер М.Б., Тодощук А.В. [41] досліджують питання диджиталізації економіки країни через призму процесів євроінтеграції. Вони розглядають її як первинний стимул для інноваційного розвитку, що не тільки відкриває нові можливості (гнучкість і персоналізація продукції), але й створює нові виклики (швидкі технологічні зміни та високі вимоги законодавства). Науковці підкреслюють, що інтеграція України у глобальні цифрові процеси сповільнюється слабкою диджиталізацією державного управління, недостатнім доступом до технологій та інвестиційними ризиками.

Саврас І. З., Фединець Н. І. [42] присвячують власні дослідження інноваційній діяльності підприємств в умовах цифровізації, зосереджуючи увагу на проблемах і перспективах впровадження інновацій, взаємозв'язку між цифровими технологіями та інноваційною діяльністю. Також вони наголошують, що цифровізація сприяє прискоренню управлінських рішень та адаптації до ринкових змін, створюючи нові конкурентні можливості,

рекомендують подальший аналіз впровадження цифрових технологій вітчизняними підприємствами.

Водянка Л.Д. та Стахова Н.П. [43] розглядають цифровізацію як «трансформацію бізнесу через цифрові технології для оптимізації процесів і взаємодії з клієнтами, співробітниками та постачальниками». На їх погляд, вона охоплює економіку віртуальних світів, штучний інтелект, роботизацію, електронні гроші та великі дані, наголошують, що в нашій країні вона зосереджена на підвищенні продуктивності та нових способах отримання доходу, підкреслюють, що ключовим фактором розвитку є інновації, зокрема в клієнтському досвіді, операційних процесах та бізнес-моделях.

Данилишин В.І. та Синиця С.М. [44] зосереджують свою увагу на диджиталізації фінансових послуг – переході від традиційних сервісів до використання сучасних технологій, що підвищує ефективність управління фінансами та покращує доступність і якість послуг. В Україні цей процес стає ключовим фактором трансформації фінансового сектора, сприяючи розвитку електронних платежів, мобільного банкінгу, електронних кредитів, фінтех-рішень і кібербезпеки. Основні переваги включають зручність для клієнтів, зниження витрат і розширення ринку.

Небога Т.В. та Лабунська О.Б. [45] досліджують процес диджиталізації бізнес-суб'єктів в Україні з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, а також аналізують їх доступ до Інтернету залежно від видів економічної діяльності. Вони вказують, що для успішної диджиталізації необхідна ефективна інноваційна інфраструктура, а управління бізнесом в цифрову епоху вимагає створення цифрової екосистеми, включаючи швидкісну мережу Інтернет.

Як можна побачити з наведеного вище, вітчизняні фахівці зосереджують свою увагу на позитивному впливі, що процеси диджиталізації здійснюють на економічний розвиток України загалом та окремих її галузей чи певних підприємств зокрема. У той самий час питання проблем, що їх породжує цифровізація, залишаються поза їх увагою та розглядаються спеціалістами з окремих питань. У той час як недостатня увага до проблем, що пов'язані із розвитком диджиталізації, та їх вирішення може гальмувати сам процес цифровізації та звести нанівець усі здобутки від його впровадження.

Метою дослідження є узагальнення основних проблем, які виникають під час запровадження підприємствами диджиталізації й забезпечення кібербезпеки та формування комплексної системи заходів, спрямованих на мінімізацію ризиків, пов'язаних з кіберзагрозами.

В загальному розумінні, диджиталізація (або цифровізація) – це процес впровадження цифрових технологій у різні аспекти життя та бізнесу [46]. Він включає перехід від аналогових до цифрових систем, що дозволяє автоматизувати процеси, покращувати обмін даними і підвищувати ефективність різних видів діяльності. Однією з таких проблем, є питання кібербезпеки – що можна розглядати як одну з ключових проблем у провадженні диджиталізації в Україні. Зі зростанням впровадження цифрових технологій та послуг, зростає і кількість кіберзагроз, які можуть негативно вплинути на безпеку даних, конфіденційність інформації та цілісність бізнес-процесів. Відсутність достатньої уваги до кібербезпеки є серйозною перешкодою для ефективної диджиталізації. Підвищення рівня усвідомленості щодо загроз, інвестування в інфраструктуру захисту, навчання персоналу та розробка чіткої нормативної бази є важливими кроками для забезпечення безпеки в цифровому середовищі. Це дозволить не лише знизити ризики, але й підвищити загальну ефективність бізнес-процесів у країні.

У сучасному світі, диджиталізація стає потужним двигуном прогресу суспільства, надаючи численні можливості для підвищення ефективності та зручності в різних сферах життя. Сьогодні технології відіграють важливу роль у бізнесі, освіті, охороні здоров'я та державному управлінні. Завдяки диджиталізації підприємства здатні автоматизувати рутинні процеси, що дозволяє знижувати витрати і підвищувати продуктивність. Клієнти можуть отримувати швидкі послуги, а бізнес має можливість швидше реагувати на зміну попиту. У сфері освіти диджиталізація відкриває доступ до онлайн-курсів, вебінарів та інших ресурсів, що дозволяє кожному навчатися у зручному для нього темпі та в будь-який час. Окрім того, в умовах диджиталізації громадяни мають можливість отримувати державні послуги через онлайн-платформи, що знижує бюрократію та покращує доступ до інформації. У сфері охорони здоров'я технології забезпечують покращений доступ до медичних послуг, дозволяючи пацієнтам отримувати консультації

дистанційно та слідкувати за своїм здоров'ям за допомогою мобільних додатків. Усі ці позитивні наслідки цифровізації можна поділити на декілька груп, що відібражають основні ознаки (аспекти) цього процесу.

Приклад такого розподілу можна побачити на рисунку 1.2.



Рисунок 1.2. – Основні аспекти диджиталізації (цифровізації)

Джерело: авторська розробка

Зазначені ознаки притаманні й Україні, в якій диджиталізація виступає одним із ключових напрямів розвитку на національному рівні. Про це свідчать такі характеристики:

1. Широке розповсюдження користування національним порталом та мобільним додатком Дія, що надає громадянам доступ до низки державних послуг, таких як реєстрація бізнесу, отримання документів та багато іншого. Дія також включає систему електронних паспортів.

2. Використання в процесі здійснення купівель, сплати послуг, здійснення фінансових операцій мережі Інтернет та онлайн-майданчики.

3. Активний розвиток онлайн-освітніх платформи (Prometheus та EdEra), які надають безкоштовні курси з різних тем.

4. Розвиток цифрової інфраструктури, включаючи широкопasmовий інтернет у сільських та віддалених регіонах, є пріоритетом для уряду України.

Тому диджиталізація в Україні сприяє підвищенню прозорості, покращенню доступу до державних послуг та спрощенню взаємодії між державою та громадянами. Крім того, диджиталізація надає переваги для пересічних громадян, підприємців та держави загалом. Проте, процеси цифровізації також пов'язані з низкою потенційних небезпек та ризиків, серед яких: залежність від технологій, етичні питання, соціальні та економічні наслідки, правові та регуляторні проблеми, культурні зміни, вплив на психічне здоров'я та кібербезпека. Розглянемо більш детально кожен з потенційних загроз.

Що стосується залежності від технологій, то вона буде проявлятися в тому, що будь-який технічний збій або збій у роботі технічних систем може призвести до значних втрат і збоїв у роботі підприємства. Також така залежність може привести до втрати навичок, що зробить їх залежними від інформаційних технологій. На сьогодні така залежність не вбачається чимось занадто небезпечним, але, враховуючи швидкість розвитку цифрових технологій у новітньому світі, ситуація може змінитися вже за кілька років. Диджиталізація – це також процес, який може вплинути на етичні питання. Перше за все ті, що з'являються із розвитком штучного інтелекту та пов'язані з процесом прийняття рішень без участі людини. По-друге – збір та використання біометричних даних, що вже викликає побоювання щодо їх конфіденційності та контролю. Далі необхідно враховувати соціальні та економічні наслідки, до яких може привести диджиталізація шляхом автоматизація та роботизація основних бізнес-процесів. Також необхідно не забувати про виникнення нерівності через розрив між тими, хто має доступ до сучасних технологій, і тими, хто його не має, з часом цей рівень може тільки збільшуватися. Наступна група ризикових факторів запровадження диджиталізації, які виникають через швидкий розвиток технологій та

випереджають законодавчі ініціативи, це – правові та регуляторні проблеми. Така ситуація може привести до правових колізій та проблем з регулюванням. Тому, захист прав споживачів у цифровому середовищі, який не можливо здійснити без належним чином підготовленої та оформленої законодавчої бази, має виходити на перший план. Диджиталізація передбачає і культурні зміни, серед яких найзначущі – зміни у способах спілкування. Відбуваються також зміни у способах і засобах спілкування та взаємодії людей, що без сумнівів приведе до соціальних змін, які можуть вплинути на зростання соціальної напруженості. Крім того, постійне зростання обсягів доступної цифрової інформації та постійна присутність у цифровому середовищі можуть викликати стрес, депресію та інші, ще мабуть й не досліджені, проблеми з психічним здоров'ям населення. Останнім, проте не менш значущим, наслідком запровадження диджиталізації є кібербезпека. Збільшення кількості даних у цифровому форматі робить їх більш привабливою метою для зловмисників. Використовуючи певні вразливості програмного забезпечення, зловмисники можуть отримати доступ до вразливих конфіденційних даних як окремих фізичних осіб, так і цілих організацій, як комерційних так і державних. Ці дані можуть бути оприлюднені, використані для збагачення чи просто знищені (навіть разом із обладнанням, на якому використовується вразливе програмне забезпечення). Отриманий кіберзлочинцями доступ до програмного забезпечення, може бути використаний для спостереження та контролю за користувачами. У будь-якому разі, негативні наслідки від зазначених дій важко піддаються прогнозуванню та оцінці.

Важливість питання кібербезпеки підтверджують приклади відомих кібератак, що відбулись за першу чверть ХХІ сторіччя (табл. 1.4).

Таблиця 1.4 – Відомі кібератаки ХХІ сторіччя

№	Рік	Назва	Опис	Наслідки
1	2	3	4	5
1	2007	TJX Companies Data Breach [47]	Витік даних клієнтів роздрібної мережі	Скомпрометовано дані 94 мільйонів кредитних та дебетових карток
2	2008	Heartland Payment Systems [48]	Витік даних із системи обробки платежів	Скомпрометовано дані 130 мільйонів кредитних та дебетових карток

Продовження таблиці 1.4

1	2	3	4	5
3	2009	Operation Aurora [49]	Серія атак на великі компанії, включаючи Google та Adobe	Витік інтелектуальної власності та конфіденційної інформації
4	2009-2010	Stuxnet [50]	Черв'як, націлений на іранські ядерні об'єкти	Пошкоджено близько 1000 центрифуг для збагачення урану
5	2011	RSA Security Breach [51]	Злом системи безпеки компанії RSA	Скомпрометовані дані про двофакторну аутентифікацію
6	2013	Target Data Breach [52]	Витік даних про кредитні та дебетові картки	Скомпрометовані дані близько 40 мільйонів карток
7	2013	Adobe Data Breach [53]	Витік даних користувачів та вихідного коду програмного забезпечення	Скомпрометовано дані 38 мільйонів користувачів
8	2013-2014	Yahoo Data Breaches [54]	Два великі витоку даних, що торкнулися більше 3 мільярдів користувачів	Значні фінансові та репутаційні втрати
9	2014	Sony Pictures Hack [55]	Хакерська атака, ймовірно пов'язана з Північною Кореєю	Витік конфіденційної інформації, включаючи фільми та особисті дані співробітників
10	2014	Mt. Gox Hack [56]	Злам найбільшої біржі біткоїнів	Втрата близько 850 тисяч біткоїнів
11	2014	eBay Data Breach [57]	Витік даних користувачів аукціонного сайту	Скомпрометовано дані 145 мільйонів користувачів
12	2015	Anthem Inc. Data Breach [58]	Витік даних із найбільшої страхової компанії	Скомпрометовано дані 80 мільйонів клієнтів
13	2015	Ashley Madison Hack [59]	Зламування сайту знайомств для одружених людей	Витік особистих даних мільйонів користувачів
14	2015	Office of Personnel Management Data Breach [60]	Витік даних співробітників федерального уряду США	Скомпрометовано дані 21.5 мільйонів осіб
15	2016	Uber Data Breach [61]	Витік даних користувачів сервісу таксі	Скомпрометовано дані 57 мільйонів користувачів та водіїв
16	2016	DNC Email Leak [62]	Витік електронних листів Національного комітету Демократичної партії США	Значний вплив на політичний ландшафт США
17	2017	WannaCry [63]	Вірус-вимагач, який використовує вразливість у Windows для шифрування файлів та вимоги викупу	Заражено понад 200 тисяч комп'ютерів у 150 країнах
18	2017	NotPetya [64]	Вірус-вимагач, який маскувався під програму для шифрування даних	Завдано шкоди безлічі компаній, серед яких Maersk, Merck та FedEx, зі збитками в мільярди доларів

Кінець таблиці 1.4

1	2	3	4	5
19	2017	Equifax Data Breach [65]	Витік даних із великої кредитної компанії	Скомпрометовано особисті дані 147 мільйонів осіб
20	2018	Marriott International Data Breach [66]	Витік даних клієнтів мережі готелів	Скомпрометовані дані 500 мільйонів гостей.
21	2020	SolarWinds Hacker Attack [67]	Атака використовувала вразливість в оновленні ПЗ SolarWinds Orion, що дозволило хакерам впровадити шкідливий код в систему	Вразливість торкнулася більше 18 000 організацій, включаючи Міністерство внутрішньої безпеки та державні установи США. Хакери отримали доступ до чутливих даних
22	2021	Microsoft Exchange Server Data Breach [68]	Уразливості Microsoft Exchange Server дозволили хакерам отримати віддалений доступ до поштових скриньок і даних	Атака торкнулася десятків тисяч організацій по всьому світу. Microsoft випустила термінові патчі для захисту від атаки
23	2021	Colonial Pipeline Ransomware Attack [69]	Хакери з угруповання DarkSide провели атаку програм-вимагачів, зашифрувавши дані та вимагаючи викупу	Атака призвела до закриття найбільшого трубопроводу в США, спричинивши дефіцит палива на східному узбережжі та подорожчання цін
24	2021	Facebook Data Breach [70]	Витік даних понад 500 мільйонів користувачів Facebook, включаючи номери телефонів та особисту інформацію	Дані були опубліковані на форумах хакерів, що збільшило ризик фішингу та інших атак на користувачів
25	2021	Kaseya VSA Ransomware Attack [71]	Уразливості ПЗ для управління IT-інфраструктурою Kaseya були використані для атак на 1500 компаній через постачальників IT-послуг	Хакери з REvil зажадали понад 70 мільйонів доларів у вигляді викупу. Безліч компаній зіткнулися з простоями та витоками даних
26	2022	Uber Data Breach [72]	Хакери отримали доступ до внутрішніх систем Uber, включаючи бази даних із особистими даними користувачів та водіїв	Витік викликав громадську занепокоєність щодо безпеки особистої інформації та спричинив розслідування з боку регулюючих органів
27	2023	MOVEit Transfer Data Breach [73]	Вразливість у MOVEit призвела до масових витоків даних від багатьох організацій, включаючи фінансові та медичні установи	Хакери із Clor використовували вразливість для крадіжки конфіденційної інформації, що вплинуло на репутацію багатьох компаній

Звісно, що це далеко не повний перелік кіберзлочинів, які були скоєні за останні 20-25 років, своїм успіхом вони завдячують низці проблем із кібербезпекою, що наведено у табл. 1.5:

Таблиця 1.5 – Ймовірні причини успіху кібератак

№	Причина	Приклад	Опис
1	2	3	4
1	Вразливості у програмному забезпеченні	WannaCry [63], NotPetya [63] Microsoft Exchange Server [68], SolarWinds [67]	Використання відомих уразливостей, для яких існували патчі, але організації не встигли або не захотіли їх впровадити Використання раніше невідомих уразливостей, що надавали зловмисникам можливість проникати в системи без виявлення
2	Недостатній рівень безпеки мереж	Heartland Payment Systems [48], TJX Companies [47] eBay [90], Adobe [53]	Недостатній захист мережі дозволив зловмисникам проникнути через слабкі місця (незашифровані або погано захищені мережеві протоколи) Зловмисники отримали доступ до систем через крадіжку облікових даних співробітників
3	Соціальна інженерія та фішинг	RSA Security [51], DNC Email Leak [62], Uber [72]	Використання фішингових листів дозволяло зловмисникам отримати доступ до облікових даних співробітників
4	Складність інфраструктури та систем	Yahoo [54], Marriott International [66] Target [52], Sony Pictures [55]	Наявність дуже складних ІТ-систем ускладнило своєчасне виявлення й виправлення вразливостей Відсутність чіткої ізоляції критичних систем від менш важливих частин мережі
5	Недостатнє шифрування та управління даними	Anthem Inc. [58], Office of Personnel Management [60] Uber [61], Ashley Madison [59]	Дані зберігалися без належного рівня шифрування Зловмисники використали слабкі або скомпрометовані паролі
6	Масштаб і складність атак	SolarWinds [67], Kaseya VSA [71] Colonial Pipeline [69]	Зловмисники атакували постачальників програмного забезпечення або інфраструктури, які мали доступ до великої кількості клієнтів Зловмисники застосовували розподілені атаки (DDoS) для паралізації систем
7	Неналежна відповідь на атаки		

Кінець таблиці 1.5

1	2	3	4
		Uber [72]	Компанія не одразу повідомила про злам і намагалася приховати атаку, що дозволило зловмисникам продовжувати свої дії і збільшило збитки
		Target [52], Equifax [65]	Компанії не мали адекватного плану дій на випадок кібератак, що ускладнило швидке реагування та мінімізацію шкоди
8	Політичні та геополітичні мотиви	Operation Aurora [49], Stuxnet [50], Sony Pictures [55]	Спричинені або підтримані державними діячами з метою шпигунства або нанесення шкоди певним країнам чи корпораціям
9	Відсутність кібергігієни у користувачів	RSA Security [51], DNC Email Leak [62], Uber [61], Ashley Madison [59]	Недостатня кібергігієна та недбалість користувачів дозволила зловмисникам використовувати фішинг та соціальну інженерію для компрометації систем

Успішність більшості кібератак була обумовлена поєднанням технічних вразливостей, людських помилок та недостатньої безпеки мереж і систем. Організаціям необхідно впроваджувати багаторівневі заходи безпеки, включаючи постійне оновлення систем, навчання працівників і забезпечення шифрування та сегментації мережі, для запобігання подібним інцидентам у майбутньому. Крім того, зрозуміло, що проблема кібербезпеки актуальна не лише для індивідуальних користувачів, а навіть для великих підприємств та держав. Притаманною вона є навіть для великих «гравців» ринку інформаційних технологій. Впевнено можна стверджувати, що диджиталізація, яка надає нові можливості передбачає і нові виклики з кібербезпеки, які й надалі будуть лише зростати.

Для мінімізації ризиків, пов'язаних з кіберзагрозами, необхідні комплексні заходи, що включають але не обмежуються наступними діями, що викладені нижче.

1 . Навчання та підвищення обізнаності персоналу щодо основних загроз у сфері кібербезпеки. Цей процес передбачає проведення регулярних тренінгів та семінарів з питань кібербезпеки для співробітників компанії. Його головна мета – підвищити рівень знань і уважності користувачів програмних засобів, створення культури безпеки серед співробітників і зниження ймовірності того, що вони стануть жертвами фішингових атак, витоку даних чи інших кіберзлочинів. Адже, незважаючи на наявність

технічних засобів захисту, більшість кіберінцидентів відбуваються через людську неуважність, помилки або відсутність (недостатність) необхідних знань.

Проведення тренінгів і семінарів повинно надавати слухачам серед іншого інформацію про існуючі стандарти безпеки та рекомендації щодо застосування сучасних методів захисту даних. Навчання не повинно обмежуватись виключно теорією. Розгляд реальних інцидентів допоможе співробітникам краще зрозуміти механізм проведення атак та надасть уявлення про їх наслідки. А проведення практичних занять з моделюванням реальних випадків, дозволить їм набути практичних навичок у виявленні потенційних кіберзагроз та реагуванні на них.

Кіберзагрози постійно змінюються, тому навчання повинно бути не разовим заходом, а безперервним процесом. Регулярні оновлення тренінгів з урахуванням нових загроз і технологій дозволять компанії бути готовою до змін у цій сфері. Розробка і впровадження нових методів навчання (як інтерактивні платформи або відеоуроки) допоможе тримати персонал у курсі актуальних проблем.

2. Розробка та впровадження політик забезпечення безпеки інформації – створення комплексу документів, що визначають правила та процедури захисту інформаційних ресурсів організації та/або держави. Чітко встановлені стандарти безпеки сприяють зниженню ймовірності порушень та забезпечують послідовність дій у разі інцидентів.

Основною метою таких документів є забезпечення цілісності, доступності та конфіденційності інформаційних ресурсів. Їх ключовими елементами є

проведення аналізу ризиків (включаючи ідентифікацію активів, вразливостей, потенційних загроз та їх впливу на організацію);

визначення регламенту доступу до інформаційних систем і ресурсів із використанням унікальних облікових записів, багатофакторної аутентифікації та періодичного перегляду й оновлення прав доступу;

встановлення правил захисту даних, як то їх шифрування при зберіганні та передачі, періодичності резервного копіювання, використання антивірусного програмного забезпечення та фаєрволів;

регламентування процедури реагування на виявлені інциденти, включаючи їх реєстрацію, перелік відповідальних осіб та плани щодо повернення до звичайної діяльності.

Впровадження політик дозволить організації забезпечити відповідність власної діяльності у сфері використання інформаційних технологій діючому законодавству та галузевим стандартам, через уніфікацію правил та процедур сприятиме зменшенню кількості можливих порушень та оперативному реагуванню на загрози, через демонстрацію серйозного ставлення до питання захисту інформації зміцнюватиме репутацію компанії серед клієнтів та контрагентів.

3. Впровадження систем управління доступом до інформаційних систем підприємства. Ці системи являють собою набір технологій, інструментів і процедур, які забезпечують авторизацію та автентифікацію користувачів, обмеження доступу до даних та інформаційних систем, моніторинг і аудит дій користувачів.

Доступ користувачів до інформаційних ресурсів має надаватися на основі принципу мінімально необхідних привілеїв. Це означає, що кожен користувач отримує доступ лише до тих ресурсів, які потрібні для виконання його функцій. Досягти цього можливо розмежовуючи ролі користувачів відповідно до їх обов'язків.

Впровадження систем управління доступом надає можливість знизити ризик несанкціонованого доступу до критично важливих ресурсів, запобігти зловживанню внутрішніми правами, забезпечити дотримання міжнародних стандартів безпеки, зменшити навантаження на ІТ-відділ та спростити процес адміністрування.

4. Використання антивірусного (спрямованого на виявлення та блокування/видалення шкідливих програм, таких як віруси, черв'яки, трояни та руткіти) та антишпигунського (завданням якого є виявлення та нейтралізація шпигунських програм, що можуть збирати конфіденційну інформацію, відстежувати активність користувачів або викрадати облікові дані) програмного забезпечення. Встановлення та регулярне оновлення захисних програм для виявлення та нейтралізації шкідливого програмного забезпечення. Захист систем від вірусів, шпигунського програмного

забезпечення та інших загроз, що забезпечує стабільність та безпеку роботи підприємства.

Для ефективного використання антивірусного та антишпигунського програмного забезпечення його необхідно встановлювати на всіх пристроях (комп'ютерах, серверах, мобільних пристроях і точках доступу до мережі), проводити регулярне оновлення як баз даних сигнатур вірусів, так і самих програм, поєднувати моніторинг систем у реальному часі з періодичним їх повним скануванням, використовувати наявні можливості автоматичної перевірки файлів, електронних листів та підозрілих дій.

5. Регулярне оновлення систем програмного забезпечення. Постійне встановлення оновлень та патчів для операційних систем, програмного забезпечення та апаратних засобів дозволяє усунути вразливості, які можуть бути використані зловмисниками для проведення атак. Цей процес не тільки підвищує захищеність інформаційних систем, але й забезпечує їхню стабільну та ефективну роботу.

Відмова від регулярного оновлення програм несе в собі значні ризики, адже відомі вразливості існуючого програмного забезпечення дозволяють зловмисникам отримувати несанкціонований доступ до інформаційних систем, а від так і до чутливої інформації, встановлювати та запускати шкідливі програми на пристроях організації з різною метою. Окрім протедії кіберзлочинцям, регулярні оновлення дозволяють вирішувати проблеми та недоліки програмного забезпечення, що не були виявлені під час розробки програмних засобів та можуть призводити до збоїв у роботі системи та менш ефективного використання наявних ресурсів.

6. Своєчасне резервне копіювання даних. Створення регулярних резервних копій важливих даних, які можуть бути використані для відновлення інформації у разі її втрати чи пошкодження. Ці копії можуть зберігатися як на локальних пристроях, так і у віддалених місцях, наприклад, у хмарних сховищах.

Наявність актуальних резервних копій надає можливість оперативного відновлення роботи системи у разі втрати даних через атаки програм-вимагачів, вірусів та ін., технічні збої або людські помилки, та навіть після знанчих природних катастроф. Завдяки цьому забезпечується стабільність,

безперервність робочого процесу компанії, а від так мінімізуються фінансові втрати.

Періодичність виконання резервного копіювання залежить від важливості даних та від їх обсягів. Чим важливіші дані, тим частіше їх необхідно копіювати, проте якщо їх обсяг занадто великий, резервування може мати негативний вплив на перебіг інших процесів. Отже компанії необхідно шукати певний баланс для забезпечення надійної діяльності. Крім того рекомендується мати декілька (не менше 3) копій даних, що мають бути розміщені на різних носіях та у різних місцях, географічно віддалених одне від одного, використовувати шифрування копій та періодично проводити перевірки як цілісності скопійованих даних так і процесу відновлення інформації з них.

7. Використання шифрування. Є одним із найважливіших заходів для захисту інформації в умовах сучасних кіберзагроз. Забезпечує конфіденційність даних шляхом їх перетворення у вигляд, що недоступний для читання без спеціального ключа, цілісність даних – зменшуючи ризик внесення несанкціонованих змін, аутентифікацію особи та/або джерела з яких надходять дані. Цей підхід використовується як для захисту даних під час зберігання, так і під час передачі, запобігаючи доступу сторонніх осіб до конфіденційної інформації.

8. Проведення аудиту та тестування безпеки. Ці заходи дозволяють виявляти слабкі місця в інформаційних системах, оцінювати ефективність існуючих заходів безпеки та своєчасно усувати вразливості, що знижує ймовірність успішних атак і забезпечує стабільність роботи організації.

Аудит безпеки є систематичним процесом оцінки стану кібербезпеки організації, що охоплює політики, процедури, технології та інфраструктуру. Його проводять з метою визначення відповідності існуючих заходів безпеки встановленим стандартам і нормативним вимогам. Може здійснюватись як власними силами компанії (внутрішній аудит) так із залученням сторонніх експертів (зовнішній) для більшої об'єктивності та використання досвіду, якого можуть не мати працівники компанії. Тестування безпеки є методом її активної перевірки, що імітує реальні інциденти (у тому числі різноманітні кібератаки) для виявлення слабких місць. Мета тестування – оцінити, наскільки добре захищена система від реальних загроз.

Результатом проведення аудиту та тестування мають бути рекомендації щодо усунення виявлених недоліків у системі безпеки та можливих напрямків її поліпшення. А невід’ємним етапом – контроль за впровадженням цих рекомендацій у повсякденну практику та аналіз ефективності внесених змін.

9. Впровадження систем виявлення та реагування на інциденти. Такі системи дозволяють оперативно виявляти підозрілі дії, аналізувати їх та реагувати на загрози, мінімізуючи потенційні втрати від атак. Вони забезпечують як проактивний, так і реактивний підхід до захисту інформаційних активів.

Ці системи являють собою інтегровані рішення, що включають засоби для моніторингу інформаційної інфраструктури у реальному часі, виявлення та аналізу аномалій – нетипових або підозрілих дій у інформаційній системі, ідентифікації кіберзагроз та автоматизації реагування на них. Також складовою їх складовою частиною є процес розслідування інцидентів, під час якого здійснюється детальний аналіз подій для вдосконалення захисних механізмів.

10. Формування системи управління ризиками та оцінка рівня безпеки. Така система уособлює у собі структурований підхід, який включає ідентифікацію, оцінку, моніторинг та управління ризиками, пов’язаними з кіберзагрозами. Вона базується на аналізі поточної ситуації, визначенні слабких місць і розробці ефективних заходів захисту та дозволяє знизити ймовірність інцидентів і мінімізувати їхній вплив на діяльність компанії.

11. Розробка та імплементація відповідних законодавчих та нормативних актів, що регулюють питання кібербезпеки. Ці заходи створюють правову основу для протидії кіберзагрозам, формують умови для відповідальності за кіберзлочини та встановлюють правила для організацій, що працюють з цифровими технологіями.

Системне запровадження цих заходів, включаючи розробку відповідного законодавства, сприятиме створенню надійної кібербезпекової інфраструктури, яка підтримуватиме та стимулюватиме розвиток диджиталізації не тільки на рівні підприємств, а й на національному рівні. Завдяки комплексним заходам, що включають законодавче регулювання, фінансову підтримку, освітні ініціативи та міжнародну співпрацю, держава

може створити сприятливі умови для безпечної диджиталізації. Це не лише захищає інформаційні ресурси та інфраструктуру, але й сприяє довірі громадян та бізнесу до цифрових технологій, що є основою для сталого розвитку в умовах сучасного інформаційного суспільства.

Отже, необхідно зазначити, що диджиталізація є потужним інструментом сучасного розвитку суспільства, що забезпечує значні переваги для економіки, бізнесу та суспільства в цілому. Впровадження цифрових технологій сприяє автоматизації процесів, підвищенню ефективності діяльності, покращенню якості послуг та створенню нових можливостей для інновацій. Україна активно використовує цифрові рішення для розвитку різних секторів, включаючи державне управління, освіту, охорону здоров'я та фінансові послуги, що сприяє підвищенню прозорості, доступності та конкурентоспроможності національної економіки. Однак, разом із численними перевагами, диджиталізація приносить і низку серйозних викликів, серед яких ключовим є питання кібербезпеки. Зі зростанням обсягів оброблюваних та зберігаємих даних зростає й кількість кіберзагроз, таких як витоки інформації, хакерські атаки, фішингові кампанії та інші форми кіберзлочинності. Недостатня увага до питань кібербезпеки може значно ускладнити процес цифрової трансформації, створюючи ризики для безпеки даних, конфіденційності інформації та стабільності бізнес-процесів. Відсутність комплексної стратегії кібербезпеки, недостатнє фінансування, низький рівень обізнаності серед громадян та слабка нормативно-правова база є основними перешкодами для забезпечення безпечної диджиталізації в Україні.

Таким чином, для успішної реалізації процесів цифровізації в Україні необхідно комплексно підходити до питань кібербезпеки, включаючи розробку та впровадження ефективних політик, інвестування в захисну інфраструктуру, навчання та підвищення обізнаності персоналу та населення, а також створення сприятливої законодавчої бази. Це дозволить не лише мінімізувати ризики, але й забезпечити сталий розвиток цифрових технологій, підвищуючи загальну ефективність та конкурентоспроможність української економіки в майбутньому.

Список використаних джерел

1. Шваб К. Четверта промислова революція. Київ : Наш формат, 2016. 208 с.
2. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies / E. Brynjolfsson, A. McAfee. New York : W.W. Norton & Company, 2014. 320 p.
3. Rifkin J. The Third Industrial Revolution: How Lateral Power is Transforming Energy, the Economy, and the World / J. Rifkin. New York : Palgrave Macmillan, 2011. 289 p.
4. Parker G., Van Alstyne M., Choudary S. Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You / G. Parker, M. Van Alstyne, S. Choudary. New York : W.W. Norton & Company. 2016. 352 p.
5. Brenner M., Carlsson S. Digitalization and Innovation in Business Ecosystems / M. Brenner, S. Carlsson. Cham : Springer, 2017. 234 p.
6. OECD. Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future. Paris : OECD Publishing, 2019. 132 p.
7. UNCTAD. Digital Economy Report 2021: Cross-border Data Flows and Development / UNCTAD. Geneva : United Nations, 2021. 198 p.
8. Гарасимчук Н. О. Вплив цифровізації на розвиток економіки України. *Економічний вісник*. 2020. №3. С. 28–33.
9. Губарева І. О. Диджиталізація як чинник сталого розвитку економіки. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2019. №68. С. 86–91.
10. Снігур В.В. Цифрові технології у бізнесі: перспективи та виклики. Київ : Наукова думка, 2020. 256 с.
11. Кравченко С.О. Інноваційні технології в управлінні підприємствами. Харків: Видавництво ХНУ, 2021. 198 с.
12. Ткаченко О.П. Економіка цифрової трансформації: аналітичний підхід. Львів: ПП «Медіа», 2022. 312 с.
13. Бондаренко І.А. Електронна комерція: теорія та практика. – Одеса: Видавничий дім, 2023. 278 с.

14. Зайцева Л.В. Соціальні аспекти цифровізації: нові можливості для суспільства. – Київ : Центр суспільних досліджень, 2019. 143 с.
15. Попов О.М. Цифрові інструменти в освіті та соціальному розвитку. Запоріжжя : Видавництво ЗНУ, 2020. 198 с.
16. Петров А.В. Цифровізація управлінських структур: методи та підходи. Київ : Академвидав, 2021. 240 с.
17. Григор'єва Ю.С. Аналітика даних для прийняття управлінських рішень. Харків : Видавництво ХАІ, 2022. 185 с.
18. Нечай С.В. Правові аспекти кібербезпеки. Київ : Юрінком Інтер, 2020. 212 с.
19. Лебідь Р.М. Регулювання цифрової економіки: проблеми та перспективи. Львів : Світ, 2021. 230 с.
20. Клименко О.В. Диджиталізація та сталий розвиток: екологічний аспект. Дніпро : Пороги, 2020. 198 с.
21. Савченко І.Г. "Зелені" цифрові технології: концепції та реальність. Полтава : Полтавський літопис, 2022. 164 с.
22. Іваненко Т.С. Інновації у сфері освіти: цифровий підхід. Київ : Освіта України, 2021. 188 с.
23. Корженко Н.В. Цифрові технології в освітньому просторі. Одеса : ОНУ, 2023. 215 с.
24. Шевченко Д.М. Цифрова трансформація: ризики та виклики для бізнесу. Харків : ПП "Точка", 2020. 190 с.
25. Коваленко С.І. Адаптація кадрів у цифровій економіці. Київ : Логос, 2022. 174 с.
26. Bilotserkivskyi O. Factors influencing the digitalization of Ukrainian economy. *Global Scientific Trends: Economics and Public Administration*. 2023. Vol. 5. P. 72-82. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/72514>
27. Бірюкова К.Ю. Аналіз факторів, що впливають на цифрову трансформацію економіки України. *Інноваційно-інвестиційний розвиток бізнесу в умовах економічних збурень : тези доп. 5-ї Міжнар. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти і молодих вчених, 28-29 березня 2024 р.* Львів : Львівська політехніка, 2024. С. 17-18.
28. Цифровізація економіки України: трансформаційний потенціал: монографія / В.П. Вишневський, О.М. Гаркушенко, С.І. Князев,

Д.В. Липницький, В.Д. Чекіна; за ред. В.П. Вишневського та С.І. Князева; НАН України, інститут економіки промисловості. Київ : Академперіодика, 2020. 188 с.

29. Гетьманець О.П. Цифрова трансформація економіки України. *Сучасні проблеми правового, економічного та соціального розвитку держави*. 2022. С. 144-145.

30. Жекало Г.І. Цифрова економіка України: проблеми та перспективи розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2019. Вип. 26. Ч. 1. С. 56-60.

31. Котелевець Д.О. Тенденції розвитку цифрової економіки в Україні. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2022. № 5. URL: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2022-5-03-01>

32. Круп'яник А. Цифрова економіка України: основні фактори розвитку. *Вокс Україна*. URL: <https://voxukraine.org/tsyfrova-ekonomika-ukrayiny-osnovni-factory-rozvytku>

33. Лема Г.В., Марценюк А.Л., Коханчик О. Фактори формування цифрової економіки та розвитку ІТ-галузі в Україні. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 61. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-95>

34. Непран А.В., Солопун Н.М. Фактори уповільнення цифровізації та пріоритетні заходи щодо їх подолання. *Проблеми та перспективи розвитку підприємництва*. 2022. № 29. С. 23-31. URL: <https://doi.org/10.30977/PPB.2226-8820.2022.29.23>

35. Селезньова Г.О., Чумак Г.М. Вплив розвитку цифрової економіки на конкурентне середовище вітчизняних підприємств. *Підприємництво та інновації*. 2022. Вип. 25. С. 69-74. URL: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/25.11>

36. Струтинська І.В., Дмитроца Л.П., Козбур Г.В., Дмитрук У.І. Ключові фактори, що спряють розвитку цифрової економіки. *Міжнародна науково-практична конференція «Цифрова економіка як фактор інноваційного розвитку суспільства»*, 11 листопада 2020 р. Тернопіль, 2020. С. 43-45.

37. Трушлякова А.Б. Розвиток діджиталізації в Україні: фактори впливу, переваги та виклики сьогодення. *Економічні горизонти*. 2018. № 4(7). С. 186-191. URL: [https://doi.org/10.31499/2616-5236.4\(7\).2018.212762](https://doi.org/10.31499/2616-5236.4(7).2018.212762)
38. Якушко І.В. Передумови виникнення цифрової трансформації та фактори її розвитку в економічних системах. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2022. № 3. URL: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2022-3-03-05>
39. Яненко І.Г. Чинники і шляхи розвитку цифровізації в Україні. *Економіка України*. 2022. № 3. С. 4-22. URL: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.03.004>
40. Лапін А. В., Грінчук І. О., Оленюк Д. О. Діджиталізація економіки в Україні: сучасний стан та перспективи. *Ефективна економіка*. 2022. № 7. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2022.7.22>
41. Шлайфер М., Тодошук А. Діджиталізація економіки України в умовах євроінтеграції. *Економіка та суспільство*. 2022. № 45. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-10>
42. Саврас І. З., Фединець Н. І. Цифровізація та інноваційний розвиток підприємства: тенденції, проблеми та перспективи. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету*. 2024. № 74. С. 108–114. URL: <https://doi.org/10.32782/2522-1205-2023-74-14>
43. Водянка Л. Д., Стахова Н. П. Цифровізація як сучасний фактор розвитку інтелектуального бізнесу. *Ефективна економіка*. 2023. № 7. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.7.29>
44. Данилишин В. І., Синиця С. М. Діджиталізація на ринку фінансових послуг: сутність та значення для економіки України в умовах сьогодення. *Трансформаційна економіка*. 2023. № 3 (03). С. 16–20. URL: <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2023-3-3>
45. Небога Т. В., Лабунська О. Б. Діджиталізація суб'єктів бізнесу національної економіки. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2023. № 5. С. 9–19. URL: <https://doi.org/10.32782/dees.5-2>
46. Діджиталізація в Україні: електронне врядування та держпослуги. URL: <http://week.dp.gov.ua/osvitnia-prohrama/pislya91/digitalizaciya-v-ukraini>

47. Covert E. Case study: TJ maxx's data breach. *Medium*. URL: <https://medium.com/@edwincovert/case-study-tjx-data-breach-4ace4cc2732a>
48. Lewis D. Heartland payment systems suffers data breach. *Forbes*. URL: <https://www.forbes.com/sites/davelewis/2015/05>
49. Operation aurora – 2010's major breach by chinese hackers. *Exabeam*. URL: <https://www.exabeam.com/blog/infosec-trends/operation-aurora-2010s-major-breach-by-chinese-hackers/>
50. Fruhlinger J. Stuxnet explained: the first known cyberweapon. *CSO Online*. URL: <https://www.csoonline.com/article/562691/stuxnet-explained-the-first-known-cyberweapon.html>
51. Vignesh. Email breach chronicles: RSA's infiltration–the spear phishing incident of 2011. *Zoho Workplace*. URL: <https://www.zoho.com/workplace/articles/rsa-spear-phishing-attack.html>
52. Jones C. Warnings (& lessons) of the 2013 target data breach. *Technology Decisions Aren't Black and White. Think Red*. URL: <https://redriver.com/security/target-data-breach>
53. What happened in the Adobe data breach? Twingate: It's time to ditch your VPN. *Twingate*. URL: <https://www.twingate.com/blog/tips/adobe-data-breach>
54. BPB Online. Yahoo data breach: what actually happened?. *Medium*. URL: <https://bpbonline.medium.com/yahoo-data-breach-what-actually-happened-54cf8f3f7c93>
55. Cyber case study: sony pictures entertainment hack - coverlink insurance - ohio insurance agency. *CoverLink Insurance - Ohio Insurance Agency*. URL: <https://coverlink.com/case-study/sony-pictures-entertainment-hack>
56. Trust Wallet. The story of mt. gox: explained. *Trust Blog*. URL: <https://trustwallet.com/blog/mt-gox-explained>
57. Brodowicz M. Cyber attack on ebay company: the summer of 2014 report. *Aithor.com*. URL: <https://aithor.com/essay-examples/cyber-attack-on-ebay-company-the-summer-of-2014-report>
58. Consumer information on Anthem Blue Cross data breach. *CA Department of Insurance*. URL: <https://www.insurance.ca.gov/0400-news/0100-press-releases/anthemcyberattack.cfm>

59. Eidell L. What happened to ashley madison? The true story of the dating site's infamous 2015 hack – and how it bounced back. *People.com*. URL: <https://people.com/ashley-madison-dating-website-2015-hack-true-story-8644849>
60. Office of Personnel Management data breach. International cyber law: interactive toolkit. *International cyber law: interactive toolkit*. 2015 URL: <https://cyberlaw.ccdcoe.org/wiki/>
61. Uber breach exposes the data of 57 million drivers and users | trend micro (GB). Trend Micro (DE). *Branchenführende KI-Cybersicherheitsplattform*. URL: <https://www.trendmicro.com/vinfo/gb/security/news/cybercrime-and-digital-threats/uber-breach-exposes-the-data-of-57-million-drivers-and-users>
62. How the Russians hacked the DNC and passed its emails to WikiLeaks. *The Washington Post*. URL: https://www.washingtonpost.com/world/national-security/how-the-russians-hacked-the-dnc-and-passed-its-emails-to-wikileaks/2018/07/13/af19a828-86c3-11e8-8553-a3ce89036c78_story.html
63. What was WannaCry? *Malwarebytes*. URL: <https://www.malwarebytes.com/wannacry>
64. NotPetya: understanding the destructiveness of cyberattacks – security outlines. *Security Outlines - česko-slovenský portál o bezpečnosti*. URL: <https://www.securityoutlines.cz/notpetya-understanding-the-destructiveness-of-cyberattacks/>
65. Equifax data breach settlement. *Federal Trade Commission*. URL: <https://www.ftc.gov/enforcement/refunds/equifax-data-breach-settlement>
66. Cyber case study: marriott data breach - coverlink insurance - ohio insurance agency. CoverLink Insurance - Ohio Insurance Agency. URL: <https://coverlink.com/case-study/marriott-data-breach>
67. Kerner S. M., Oladimeji S. SolarWinds hack explained: everything you need to know. *WhatIs*. URL: <https://www.techtarget.com/whatis/feature/SolarWinds-hack-explained-Everything-you-need-to-know>
68. Microsoft Exchange Server data breach. International cyber law: interactive toolkit. *International cyber law. Interactive toolkit*. 2021 URL: [https://cyberlaw.ccdcoe.org/wiki/Microsoft_Exchange_Server_data_breach_\(2021\)](https://cyberlaw.ccdcoe.org/wiki/Microsoft_Exchange_Server_data_breach_(2021))

69. The attack on colonial pipeline: what we've learned & what we've done over the past two years. *Cybersecurity and Infrastructure Security Agency CISA*. URL: <https://www.cisa.gov/news-events/news/attack-colonial-pipeline-what-weve-learned-what-weve-done-over-past-two-years>

70. What happened in the Facebook data breach? Twingate: It's time to ditch your VPN. *Twingate*. URL: <https://www.twingate.com/blog/tips/facebook-data-breach>

71. Kaseya VSA ransomware attack (2021) – International cyber law: interactive toolkit. International cyber law. *Interactive toolkit*. URL: [https://cyberlaw.ccdcoe.org/wiki/Kaseya_VSA_ransomware_attack_\(2021\)](https://cyberlaw.ccdcoe.org/wiki/Kaseya_VSA_ransomware_attack_(2021))

72. What caused the uber data breach in 2022? Third-Party Risk and Attack Surface Management Software. *UpGuard*. URL: <https://www.upguard.com/blog/what-caused-the-uber-data-breach>

73. MOVEit transfer data breaches Deep Dive. Operational Risk Management in Financial Services. *ORX*. URL: <https://orx.org/resource/moveit-transfer-data-breaches>

РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Сутність, концепції формування та розвитку компетенцій підприємств в умовах диджиталізації

У сучасних умовах швидкої зміни ринкового середовища та посилення конкуренції підприємства змушені активно розвивати свої ключові компетенції. Вони є основою для формування стійких конкурентних переваг і визначають здатність компанії адаптуватися до нових викликів. Ключові компетенції поєднують унікальні знання, навички, технології та організаційні можливості, які відрізняють підприємство від конкурентів. Формування таких компетенцій потребує системного підходу, що враховує як внутрішні ресурси, так і зовнішні фактори. Науковці та практики пропонують різні методи розбудови ключових компетенцій, серед яких ресурсний, компетентнісний, інноваційний та підхід, заснований на знаннях. Однак ефективність цих підходів залежить від особливостей діяльності підприємства та його стратегічних цілей.

Теоретичні аспекти формування та розвитку компетенцій організації всебічно розглядаються у працях як вітчизняних, так і зарубіжних вчених. Так, науковці Верба В.А. та Гребешкова О.М. визначили, що компетенції підприємства формуються за п'ятьма рівнями: 1) окремих індивідуумів (професійні компетенції); 2) ролей, що виконують члени колективу в групах у процесі господарської діяльності (рольові компетенції); 3) здійснення певних функцій у процесі виробництва та реалізації продукції (функціональні компетенції); 4) підприємства як учасника ринкових відносин (стратегічні компетенції); 5) неповторності та відмітності підприємства (ключові компетенції) [1]. Варганова О.В. наголошує на необхідності імплементації стратегічного управління знаннями в діяльність підприємства, що, в свою чергу, спрямовано на розвиток компетенцій підприємства. Крім того, на її думку, "компетентність є продуктом навчання та передбачає формування індивідуальної компетентності персоналу підприємства, яка перетворюється на організаційну компетентність. Сукупність індивідуальних

і організаційних знань, вмінь і навичок, а також унікального досвіду, які виникають в результаті навчання, формують компетенцію підприємства" [2]. В праці Грузіної І.А. було визначено основні детермінанти компетентної організації, проведено аналіз їх сутності, змісту, відмінностей у трактуванні та застосуванні понять [3]. За словами Мелушової І.Ю., "ключові здібності персоналу утворюють базис ключових компетенцій підприємства" [4, с. 59]. На думку дослідниць Приймак Н.С., Ніколайчук О.А., Олініченко І.В., "... такий підхід можна ідентифікувати як той, що заснований на унікальності підприємства, причому основа такої унікальності – кадровий складник підприємства" [5, с. 125]. У власному дослідженні Ченуша О.С. розмежовує поняття "компетенція" та "компетентність" в управлінні підприємством [6].

На сьогодні підприємства прагнуть не лише забезпечити стабільність своєї діяльності, а й досягти довгострокового успіху. Одним із найважливіших факторів, що визначають конкурентоспроможність компанії, є її ключові компетенції. Вони являють собою унікальний набір знань, навичок, технологій і ресурсів, які дозволяють підприємству створювати цінність для споживачів та відрізнитися від конкурентів.

Можна зазначити, що засновниками теорії ключових компетенцій організації є Прахалад К. та Хемел Г., які в межах свого дослідження розробили модель ключової компетенції. Запропонована модель фокусується на поєднанні конкретних, спільних, інтегрованих і прикладних знань, навичок і ставлення [7]. За визначенням цих науковців, ключова компетенція – це поєднання ресурсів і навичок, які виділяють організацію на ринку. Модель, яка має зосереджуватися не на боротьбі з конкуренцією, а на створенні нового конкурентного простору, включає чотири основні компетенції:

- 1) ресурси – джерела розвитку та набуття навичок і технологій;
- 2) здібності – можливості формування основних компетенцій;
- 3) конкурентна перевага – завоювання та збільшення частки ринку основних продуктів;
- 4) стратегія – стратегія розвитку шляхом збільшення частки ринку готової продукції [8].

Своєчасне визначення ключової компетенції дозволяє організаціям безпечно та розумно передати непрофільну діяльність на аутсорсинг. Це

також створює умови для співпраці як всередині організації, так і поза нею та може впливати на зміну організаційної структури [9]. Тому, можна зазначити, що ключові компетенції організації – це набір знань, навичок, вмінь і характеристик, які є критичними для досягнення стратегічних цілей та успішного функціонування організації в її конкретній сфері діяльності. Ці компетенції визначаються контекстом і завданнями організації і можуть включати такі аспекти, як:

технічні аспекти – знання і вміння, що стосуються конкретної галузі діяльності організації, які можуть включати розуміння технологій, процесів виробництва або послуг, інженерні або програмні навички тощо;

інноваційність – здатність організації до постійного пошуку нових ідей, розвитку нових продуктів або послуг, впровадження нових технологій та удосконалення процесів;

гнучкість та адаптивність – здатність організації швидко реагувати на зміни в зовнішньому середовищі, а також до адаптації своїх стратегій та процесів до нових умов;

клієнтоорієнтованість – зосередженість на потребах та вимогах клієнтів і здатність надавати їм якісні продукти або послуги, що відповідають їх очікуванням;

м'які навички – комунікаційні, лідерські, командні та інші навички, які допомагають співробітникам ефективно працювати разом і взаємодіяти з клієнтами та партнерами;

лідерські якості – здатність фасилітувати діяльність команди, приймати стратегічні рішення, мотивувати підлеглих, а також до встановлення відносин зі зацікавленими сторонами.

Ці аспекти формують основу успішної діяльності організації та її здатність до конкурентної переваги на ринку. За таких умов формується компетентна організація, яка володіє високим рівнем знань, навичок, вмінь і поведінкових якостей серед своїх співробітників та ефективно використовує їх для досягнення стратегічних цілей та успішного функціонування в умовах конкурентного середовища. Ключові риси компетентної організації включають гнучкість, інноваційність, здатність до швидкої адаптації до змін та високий рівень внутрішньої співпраці і комунікації між різними підрозділами та рівнями управління. Також компетентна організація

відзначається здатністю до постійного навчання та розвитку своїх співробітників, щоб вони могли ефективно впроваджувати інновації та вдосконалювати процеси у всіх сферах діяльності.

Крім того, на відміну від бізнес-компетенцій, які охоплюють всю організацію, індивідуальні компетенції стосуються окремих співробітників і визначаються відповідно до конкретної посади. Другою ключовою відмінністю є те, що бізнес-компетенції орієнтовані на стратегічні можливості та зміни, формуючи бізнес-процеси підприємства. Натомість індивідуальні (професійні) компетенції визначаються для виконання конкретних завдань у межах певної діяльності, що пов'язано переважно з тактичними змінами. Водночас варто підкреслити, що деякі персональні компетенції також мають стратегічну спрямованість, оскільки персонал відіграє ключову роль у процесі змін [10, С. 411; 11, С. 3–11].

Ключові компетенції є інтегрованим поєднанням матеріальних та нематеріальних активів, включаючи унікальні технології, висококваліфікований персонал, ефективні бізнес-процеси, управлінські знання та корпоративну культуру. Вони визначають здатність підприємства швидко реагувати на зміни ринку, впроваджувати інновації та оптимізувати внутрішні процеси. Значення ключових компетенцій у сучасному бізнес-середовищі важко переоцінити, адже вони дозволяють компаніям:

розробляти унікальні продукти та послуги, що підвищують їхню конкурентоспроможність;

адаптуватися до динамічних змін у ринкових умовах та технологічних трендах;

підвищувати ефективність використання ресурсів та оптимізувати витрати;

розширювати ринки збуту та створювати нові бізнес-моделі;

формуванню довгострокову стратегію розвитку, що базується на унікальних перевагах.

Саме тому, формування та розвиток ключових компетенцій є стратегічним пріоритетом для сучасних підприємств. Їхнє грамотне управління дозволяє компаніям не тільки виживати в умовах жорсткої конкуренції, а й досягати сталого розвитку та лідерства в галузі.

Ключові компетенції підприємства являють собою унікальні можливості, які дозволяють компанії створювати конкурентні переваги та успішно функціонувати на ринку. Вони формуються завдяки поєднанню ресурсів, знань, навичок та організаційних здібностей. Виділяють кілька основних видів ключових компетенцій, серед яких технологічні, організаційні, управлінські, маркетингові, фінансові та інноваційні. Розглянемо детально кожен із видів компетенцій.

Технологічні компетенції охоплюють знання та досвід у сфері розробки, впровадження та використання технологій. Вони визначають здатність підприємства створювати нові продукти та послуги, а також оптимізувати виробничі процеси. До технологічних компетенцій належать:

- досвід у розробці унікальних технологій.
- використання автоматизованих систем виробництва.
- запровадження цифрових технологій та Індустрія 4.0.
- інтелектуальна власність (патенти, авторські права).

Наступна група – це організаційні компетенції, вони стосуються внутрішньої структури підприємства, його культури та процесів управління. Вони забезпечують ефективну координацію роботи, оптимізацію ресурсів та підтримку стратегічних цілей компанії. Основні компоненти організаційних компетенцій:

- гнучкість і адаптивність організаційної структури.
- розподіл відповідальності та ефективна комунікація.
- корпоративна культура та мотивація персоналу.
- використання сучасних інформаційних систем управління.

Третя група ключових компетенцій враховує управлінські компетенції. Ці компетенції визначають здатність керівництва приймати ефективні рішення, управляти людськими ресурсами та розвивати стратегії зростання. Управлінські компетенції включають:

- лідерські якості топ-менеджменту.
- стратегічне планування та аналіз ринкового середовища.
- управління змінами та ризиками.
- запровадження методологій проектного менеджменту (Agile, Lean, Six Sigma).

Маркетингові компетенції є наступною групою компетенцій. Цей вид компетенцій пов'язаний із розумінням ринку, споживчих потреб та розробкою ефективних маркетингових стратегій. До маркетингових компетенцій належать:

- аналіз ринкових трендів і поведінки споживачів.
- управління брендом та комунікаційними стратегіями.
- використання цифрового маркетингу та CRM-систем.
- розробка унікальних торгових пропозицій (USP).

Фінансові компетенції допомагають підприємству ефективно управляти капіталом, інвестиціями та прибутковістю. Вони охоплюють такі основні аспекти:

- управління фінансовими потоками та бюджетування.
- оцінка інвестиційної привабливості проєктів.
- контроль витрат та оптимізація фінансових ризиків.
- робота з фінансовими установами та залучення капіталу.

І остання група – це інноваційні компетенції. Вони визначають здатність компанії до генерування та впровадження нових ідей, що сприяють її зростанню. До них належать:

- управління інноваційними процесами.
- запровадження R&D (дослідження і розробки).
- співпраця з науковими установами та стартапами.
- використання відкритих інновацій та краудсорсингу.

Для детальнішого аналізу ключових компетенцій розглянемо їхні основні характеристики у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Сутнісна характеристика ключових компетенцій підприємства

Види компетенцій	Основні характеристики	Приклад застосування
1	2	3
Технологічні	Використання передових технологій, автоматизація, патенти	Впровадження AI у виробництво
Організаційні	Оптимізація внутрішніх процесів, корпоративна культура	Agile-методи управління
Управлінські	Стратегічне планування, управління змінами	Лідерство та розробка бізнес-стратегії

Кінець таблиці 2.1

1	2	3
Маркетингові	Дослідження ринку, бренд-менеджмент	Використання Big Data у маркетингу
Фінансові	Бюджетування, управління витратами	Оптимізація податкового навантаження
Інноваційні	Генерування нових ідей, R&D, краудсорсинг	Розробка інноваційного продукту

Джерело: авторська розробка

Отже, різні види ключових компетенцій відіграють важливу роль у функціонуванні підприємства та його конкурентоспроможності. Важливо, щоб компанія не лише розвивала окремі компетенції, а й забезпечувала їх інтеграцію для досягнення стратегічних цілей. Управління компетенціями вимагає системного підходу, що враховує потреби ринку, особливості галузі та внутрішні можливості підприємства.

Конкурентоспроможність підприємства визначається його здатністю створювати унікальні цінності для споживачів, ефективно використовувати ресурси та адаптуватися до змін ринкового середовища. Одним із ключових факторів, що забезпечує довгостроковий успіх компанії, є її ключові компетенції – унікальні знання, навички та організаційні можливості, які дозволяють досягати конкурентних переваг.

Ключові компетенції підприємства безпосередньо впливають на його здатність конкурувати та створювати унікальні пропозиції для ринку. Вони визначають інноваційний потенціал, ефективність управління та загальну стійкість компанії в умовах жорсткої конкуренції. Основні способи, якими ключові компетенції формують конкурентоспроможність підприємства, включають:

1. Технологічні компетенції забезпечують підприємству можливість створення та впровадження передових технологій, що підвищує продуктивність, знижує витрати та покращує якість продукції. Наприклад, компанія, яка володіє унікальними виробничими технологіями, може пропонувати продукцію з кращими характеристиками або за нижчою ціною, ніж конкуренти.

2. Організаційні компетенції сприяють підвищенню ефективності внутрішніх процесів, оптимізації бізнес-моделі та створенню сприятливого корпоративного середовища. Гнучкість та адаптивність організаційної структури дозволяє швидко реагувати на зміни попиту, запроваджувати нові стратегії та уникати зайвих витрат.

3. Управлінські компетенції допомагають керівництву підприємства приймати ефективні рішення, оптимально розподіляти ресурси та впроваджувати стратегії розвитку. Компанії з високим рівнем управлінських компетенцій здатні краще прогнозувати ринкові тенденції, мінімізувати ризики та швидше адаптуватися до нових викликів.

4. Маркетингові компетенції дозволяють підприємству глибше розуміти потреби споживачів, ефективно позиціонувати свої продукти на ринку та формувати лояльність клієнтів. Використання сучасних маркетингових інструментів, таких як цифровий маркетинг, CRM-системи та аналіз великих даних, сприяє підвищенню продажів і створенню довготривалих відносин із клієнтами.

5. Фінансові компетенції забезпечують ефективне управління фінансовими ресурсами, що дозволяє підприємству підтримувати стабільний розвиток, інвестувати в нові проєкти та знижувати ризики. Раціональне бюджетування, оптимізація витрат і грамотне управління капіталом сприяють фінансовій стійкості компанії.

6. Інноваційні компетенції є рушійною силою розвитку компанії та її здатності випереджати конкурентів. Вони включають впровадження нових продуктів, технологій та бізнес-моделей. Підприємства, які активно інвестують у дослідження та розробки, мають більше шансів на створення проривних інновацій та захоплення нових ринкових сегментів.

Для досягнення сталого успіху на ринку підприємства повинні не лише розвивати окремі компетенції, а й інтегрувати їх у загальну бізнес-стратегію. Поєднання технологічних, організаційних, управлінських, маркетингових, фінансових та інноваційних компетенцій створює синергію, яка забезпечує наступні конкурентні переваги:

1) диференціація продукції та послуг – можливість пропонувати унікальні рішення, які відрізняються від конкурентів за якістю, функціональністю або дизайном.

2) операційна ефективність – зниження витрат і підвищення продуктивності завдяки оптимізації бізнес-процесів та впровадженню новітніх технологій.

3) гнучкість та адаптивність – здатність швидко реагувати на зміни ринкового середовища, зміну уподобань споживачів і нові виклики.

4) довіра та репутація – високий рівень управлінських та організаційних компетенцій сприяє зміцненню бренду та формуванню довіри серед клієнтів і партнерів.

Таким чином, ключові компетенції є фундаментом конкурентоспроможності підприємства, забезпечуючи йому довготривалу перевагу в динамічному бізнес-середовищі. Компанії, які ефективно використовують свої унікальні знання, ресурси та управлінські навички, можуть не лише зберегти свої позиції на ринку, а й стати лідерами галузі.

Розглянемо основні підходи до формування ключових компетенцій підприємства (табл. 2.2). На сьогодні, в науковій літературі розглядають чотири основні підходи: ресурсний, компетентістний, інноваційний та підхід, заснований на знаннях.

Таблиця 2.2 – Порівняльний аналіз підходів до формування компетенцій підприємства

Підхід	Сфера використання	Переваги	Недоліки
Ресурсний	Виробництво, фінансовий менеджмент	Ефективність використання ресурсів, стратегічна стійкість	Обмежена гнучкість, залежність від ресурсної бази
Компетентістний	Управління персоналом, стратегічне планування	Підвищення кваліфікації, розвиток унікальних компетенцій	Тривалий процес формування, складність оцінки
Інноваційний	Технологічні розробки, R&D	Висока конкурентоспроможність, швидка адаптація	Високі витрати на дослідження, ризик невдачі
Підхід, заснований на знаннях	Управління знаннями, освіта	Розвиток інтелектуального капіталу, ефективне використання інформації	Високі витрати на навчання, необхідність безперервного оновлення

Джерело: авторська розробка

Ресурсний підхід передбачає розгляд підприємства як сукупності матеріальних, фінансових, людських та інформаційних ресурсів. Основна увага приділяється оптимальному розподілу та використанню наявних ресурсів для досягнення стратегічних цілей. Компетентнісний підхід ґрунтується на розгляді підприємства через призму його здатностей та навичок. Він сприяє розвитку унікальних компетенцій, що забезпечують конкурентну перевагу та довгострокову стійкість бізнесу. Інноваційний підхід орієнтований на здатність підприємства до генерації та впровадження інновацій. Він враховує технологічний розвиток, креативність персоналу та здатність до адаптації в умовах швидких змін. Підхід, заснований на знаннях розглядає знання як ключовий актив підприємства. Основна увага приділяється управлінню знаннями, навчальним процесам та розвитку інтелектуального капіталу.

Кожен із підходів до формування ключових компетенцій підприємства має свої критерії оцінки ефективності та практичне застосування (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Порівняльний аналіз існуючих підходів до формування ключових компетенцій за критеріями оцінки ефективності

Підхід	Критерії оцінки ефективності	Практичне застосування
Ресурсний підхід	Оптимальне використання ресурсів, економічна ефективність	Toyota: оптимізація виробничих потужностей
Компетентнісний підхід	Рівень розвитку ключових навичок персоналу	Google: розвиток творчого потенціалу співробітників
Інноваційний підхід	Кількість впроваджених інновацій, рівень R&D	Tesla: постійне впровадження інновацій
Підхід, заснований на знаннях	Якість та ефективність обміну знаннями	IBM: використання корпоративної бази знань

Джерело: авторська розробка

Вибір конкретного підходу залежить від стратегічних цілей організації, її галузевої специфіки та ринкового середовища. У сучасних умовах оптимальним є комплексний підхід, що поєднує елементи всіх зазначених стратегій для забезпечення стійкого розвитку та конкурентних переваг підприємства.

Аналіз існуючих підходів до формування ключових компетенцій показує, що кожен із них має свої переваги та недоліки. Вибір підходу залежить від специфіки підприємства, його стратегічних цілей та рівня доступних ресурсів. Комбіноване використання різних підходів дозволяє підвищити конкурентоспроможність організації, адаптуватися до змін бізнес-середовища та створювати унікальні ринкові переваги.

Диджиталізація кардинально трансформує ландшафт сучасного бізнесу, створюючи нові можливості та виклики для організацій у всіх галузях економіки. У цьому контексті концепція компетентної організації набуває нових вимірів та особливостей, адже цифрові технології не лише змінюють способи ведення бізнесу, але й фундаментально переосмислюють природу організаційних компетенцій та механізми їх розвитку. Компетентна організація в цифрову епоху характеризується не просто здатністю адаптуватися до технологічних змін, а спроможністю активно використовувати цифрові можливості для створення нових форм організаційного інтелекту та конкурентних переваг.

Теоретичне підґрунтя розуміння функціонування компетентної організації в умовах диджиталізації базується на синтезі класичних управлінських концепцій та сучасних теорій цифрової трансформації. Роботи Тапскотта щодо цифрової економіки, дослідження Вестермана про цифрову зрілість організацій та концепція платформної економіки, розроблена Паркером та його колегами, створюють концептуальну рамку для розуміння того, як диджиталізація впливає на організаційну компетентність. Водночас, теорія мережевого суспільства Кастельса та концепція Індустрія 4.0 розширюють розуміння того, як цифрові технології трансформують організаційні структури та процеси.

Процес забезпечення довготривалої конкурентоспроможності підприємств є об'єктом дослідження багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців. В фокусі їх напрацювань – підвищений інтерес до концепції ключових компетенцій, що виступають основою «інтелектуального лідерства» підприємства у галузі та передбачають формування, підтримання й розвиток унікальних джерел стійких конкурентних переваг підприємства, які складно відтворити конкурентам. Після того як в 90-х роках минулого століття, ідею ключових компетенцій як концепції унікальності фірми було

запроваджено Хамелом К. та Прахаладом Г. [7], її розвиток підтримали та удосконалили сучасні дослідники. Так, Швиданенко Г.О. та Ревуцька Н.В. дали визначення ключових компетенцій підприємства, визначили етапи їх формування та описали процес ідентифікації й аналізу, запропонували механізми формування і розвитку ключових компетенцій підприємства [12]. В свою чергу, Верба В.А. та Гребешкова О.М. окреслили проблеми ідентифікації компетенцій підприємства та зазначили, що компетенції підприємства формуються за п'ятьма рівнями від індивідуальних компетенцій співробітників до ключових самого підприємства, які є складновідтворюваними [1]. Ор'єва К.В. зосередила свою увагу на ідентифікації відмітних ключових компетенцій підприємства на основі ключових факторів успіху в галузі діяльності на основі ключових факторів успіху в галузі діяльності [13]. Кримська Л.О., Беляєва О.В. визначили роль ключової компетенції підприємства у формуванні стратегічної гнучкості підприємства [14]. Модель формування компетенції підприємства було розроблено Вартавною О., за результатами її дослідження можна зазначити, що використання цієї моделі дозволяє відтворити процес формування компетенції підприємства і визначити напрями її ідентифікації та використання [15]. Кузьмин В.М. окреслив структуру, модель компетенцій та можливі шляхи визначення ключових компетенцій для сталого успіху підприємства [16]. Проте, незважаючи на значну кількість наукових доробок вчених, окремі питання встановлення взаємозв'язку між стійкими конкурентними перевагами та ключовими компетенціями потребують подальшого розвитку та удосконалення.

Далі дослідимо взаємозв'язок між стійкими конкурентними перевагами та ключовими компетенціями, а також визначимо послідовність їх формування та розвитку.

Фундаментальною особливістю компетентної організації в цифровому середовищі є трансформація природи знання як основного активу. Традиційна парадигма управління знаннями, заснована на їх накопиченні, систематизації та збереженні, поступається місцем динамічному підходу, де знання розглядаються як потік, що постійно генерується, оновлюється та адаптується. Цифрові технології дозволяють організаціям не лише швидше обробляти інформацію, але й створювати нові форми колективного інтелекту

через застосування штучного інтелекту, машинного навчання та аналітики великих даних.

Організаційна архітектура компетентної організації в умовах диджиталізації характеризується високим рівнем гнучкості та адаптивності. Традиційні ієрархічні структури поступаються місцем мережевим формам організації, де компетенції розподіляються не за вертикальними рівнями управління, а за горизонтальними зв'язками між різними підрозділами та командами. Цифрові платформи дозволяють створювати віртуальні команди, які об'єднують фахівців з різних локацій та часових поясів, розширюючи можливості організації для залучення найкращих компетенцій незалежно від географічних обмежень.

Ключові компетенції підприємства є унікальною комбінацією взаємопов'язаних корпоративних знань, навичок, технологій, організаційних процедур та цінностей, які формуються у внутрішньому середовищі підприємства й визначають його здатність створювати конкурентну цінність, що буде цікава споживачу (клієнту). На відміну від звичайних функціональних видів діяльності, ключові компетенції підприємства є стратегічним активом, який складно імітувати або придбати на ринку. Саме цим забезпечується довгострокова конкурентна перевага, що не втрачає своєї актуальності в умовах динамічних змін. Визначення та розвиток ключових компетенцій підприємства вимагає системного підходу до управління знаннями, інноваціями та персоналом, а також врахування галузевих факторів успіху, які в подальшому призведуть до довготривалого функціонування на ринку. Особливу роль відіграє здатність підприємства ідентифікувати ті компетенції, які є найбільш релевантними для його стратегії та галузевих викликів. У цьому контексті важливою є також оцінка потенціалу зовнішньої та внутрішньої взаємодії для формування компетенцій. Крім того, необхідне чітке узгодження ключових компетенцій із загальною бізнес-стратегією підприємства.

Складність природи компетенції підприємства зумовлює необхідність глибшого осмислення та уточнення її змісту. Розглянемо детально тлумачення цієї дефініції науковцями. Швиданенко Г.О. та Ільченко І.Ю. надали наступне визначення ключової компетенції організації: «оригінальна комбінація дефіцитних, унікальних і специфічних ресурсів, яка забезпечує

довгострокову конкурентну перевагу й ринкову асиметрію відносно конкурентів» [17]. Науковці Леськів Г. З., Франчук В. І., Левків Г. Я., Гобела В. В. зазначають, що «ключові компетенції становлять сукупність навичок і технологій, які засновані на явних і неявних знаннях, щоб забезпечити створення цінності в системі клієнта, є оригінальними щодо конкуренції та відкритого доступу до нових ринків. Їх важко наслідувати і передавати. Ресурси організації представлені у вигляді ключових компетенцій, якщо відбір і поєднання ресурсів здійснюється краще, оригінальніше, швидше від конкурентів [18]. За словами Куденко Н.В., «ключові (базисні) компетенції – це конкурентно значимі види діяльності, в яких підприємство досягло максимальної ефективності. Ключові компетенції – це поточні і потенційні спроможності підприємства досягати встановлені стратегічні цілі під впливом зовнішнього маркетингового середовища. Підприємство може мати досвід у багатьох видах діяльності, але ключовими є лише ті компетенції, які забезпечують сильну конкурентну позицію і високий рівень прибутковості»[19]. Вартаковою О., в межах стратегічного управління знаннями, компетенцію підприємства було визначено як унікальну для нього сукупність знань, навичок, досвіду та організаційних взаємозв'язків, яка в поєднанні з ресурсами та технологіями забезпечує його винятковість і конкурентні переваги на ринку [20]. Крім того, Матвієнко Р.О. зазначає, що секрет стійкої конкурентної переваги полягає не у копіюванні поведінки інших підприємств (хоча їхній досвід варто аналізувати), а у цілеспрямованому розвитку власних унікальних компетенцій [21]. Тому, сучасна стратегія успішного бізнесу повинна ґрунтуватися не стільки на протистоянні з конкурентами, скільки на формуванні таких компетенцій, які складно відтворити, і саме це стає запорукою довгострокового успіху в умовах динамічного ринкового середовища.

Ключові компетенції перетворюються на стійкі конкурентні переваги підприємства через низку механізмів, які забезпечують їхнє ефективне використання в межах стратегічного управління. Передусім ідеться про здатність підприємства інтегрувати, поєднувати й трансформувати свої внутрішні ресурси (знання, досвід, технології, організаційні здатності) у продукти та послуги, що мають унікальну цінність для споживача (клієнта). Одним із головних інструментів є постійне організаційне навчання, яке

дозволяє системно накопичувати та поширювати корпоративні знання, створюючи базу для запровадження інновацій. Також важливу роль відіграє координація між функціональними підрозділами, що сприяє ефективному використанню наявних компетенцій у різних сферах діяльності підприємства.

Наступною складовою є фокусування на тих ключових компетенціях, які нададуть змогу підприємству зосередити зусилля на тих напрямках, які мають найбільший стратегічний потенціал та враховують галузеві фактори успіху. Завдяки цьому досягається концентрація ресурсів і підвищується ефективність операційної діяльності. Крім того, використання інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє підприємству диджиталізувати внутрішні бізнес-процеси, посилюючи здатність до адаптації й оперативного реагування на ринкові зміни. Ще одним важливим інструментом є створення унікального клієнтського досвіду, який ґрунтується на використанні компетенцій підприємства для глибшого розуміння потреб споживачів і розробки диференційованих пропозицій. Такий підхід дозволяє підприємству не лише залучати, а й утримувати лояльних клієнтів. У сукупності всі ці механізми сприяють трансформації нематеріальних активів підприємства в стійкі конкурентні переваги, які важко скопіювати або замінити, що й визначає їхню стратегічну цінність. Моделювання процесу формування стійких конкурентних переваг, заснованого на ключових компетенціях підприємства наведено на рис. 2.1.

Отже, процес формування стійких конкурентних переваг, заснованих на ключових компетенціях підприємства є складним та багатоаспектним процесом, який повинен базуватися на стратегічних цілях, враховувати можливості зовнішнього середовища, орієнтуватися на галузеві фактори успіху та мати набір певних цінностей, характерних для галузі. Щодо внутрішнього середовища підприємства, то необхідно активізувати власні бізнес-процеси шляхом впровадження інновацій та їх диджиталізації; систематично нарощувати колективні знання, досвід, посилювати організаційні зв'язки; створювати додатковий набір цінностей для споживача.



Рисунок 2.1 – Моделювання процесу формування стійких конкурентних переваг, заснованого на ключових компетенціях підприємства
Джерело: складено автором за матеріалами [21, 22].

Необхідно зазначити, що процес розвитку компетенції підприємства є наступним етапом після її формування. Існує два можливі варіанти розвитку ключових компетенцій підприємства: зовнішній та внутрішній, кожний з яких має певні переваги та складнощі, які можуть виникнути в процесі вибору. Вибір залежить від внутрішнього потенціалу підприємства та його стратегічної орієнтації на майбутнє. Процес та варіанти розвитку ключових компетенцій підприємства наведено на рис. 2.2.

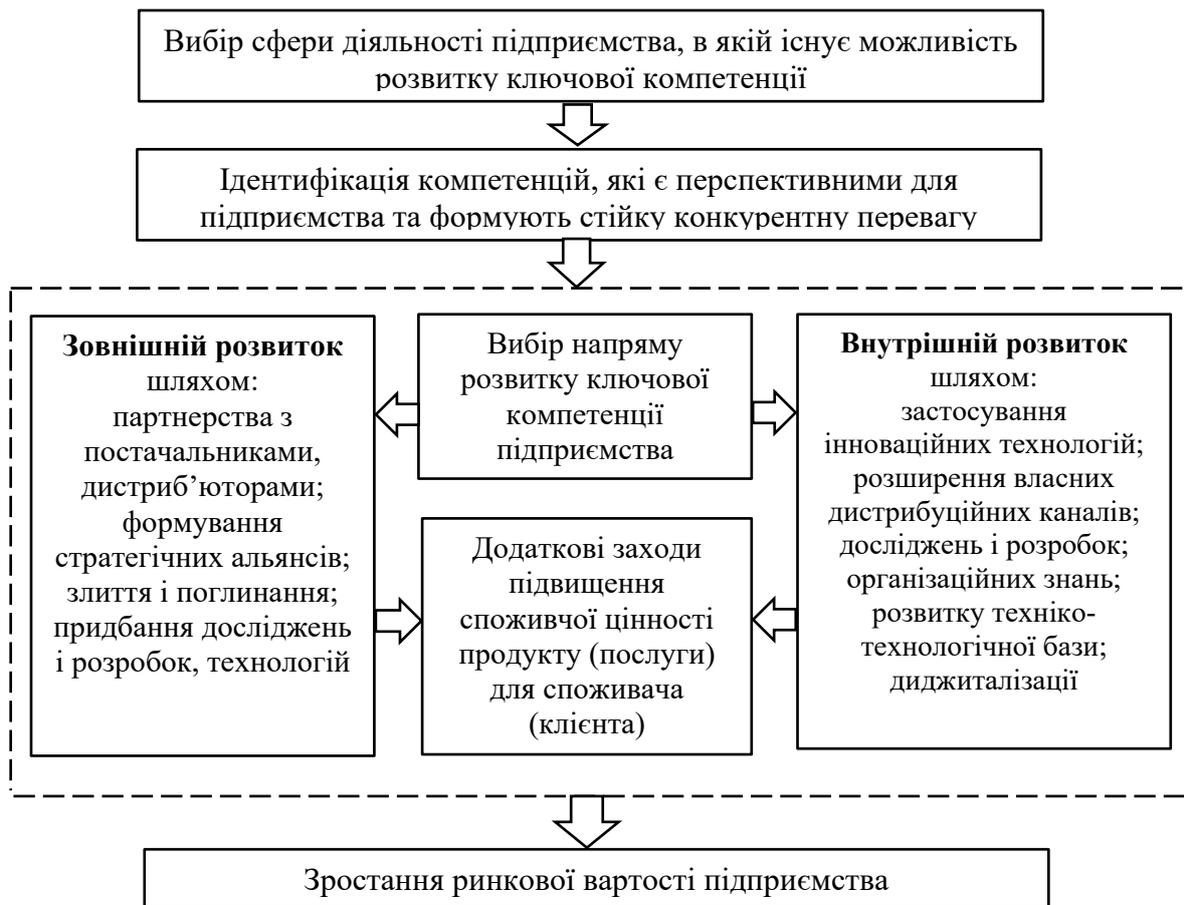


Рисунок 2.2 – Процес та варіанти розвитку ключових компетенцій підприємства

Джерело: авторська розробка

Внутрішній розвиток ключових компетенцій підприємства дозволяє зберегти контроль над корпоративними знаннями, формувати унікальну організаційну культуру та забезпечувати глибоку інтеграцію компетенцій у стратегічні процеси. Водночас цей підхід є ресурсомістким, вимагає значних інвестицій часу та коштів, а також наявності внутрішнього потенціалу для навчання й інновацій. Зовнішній варіант, заснований на партнерстві, забезпечує швидкий доступ до нових знань, технологій і ринків, підвищуючи гнучкість та інноваційну спроможність підприємства. Проте він пов'язаний із ризиками втрати унікальності, недостатнього контролю над унікальними компетенціями та ймовірними конфліктами інтересів між партнерами.

Процеси навчання та розвитку компетенцій у цифровій компетентній організації радикально відрізняються від традиційних підходів. Персоналізоване навчання, засноване на даних про індивідуальні потреби та стилі навчання працівників, стає нормою замість винятку. Штучний інтелект дозволяє створювати адаптивні навчальні траєкторії, які автоматично коригуються відповідно до прогресу та потреб кожного працівника. Віртуальна та доповнена реальність відкривають нові можливості для імерсивного навчання, особливо у сферах, де практичний досвід є критично важливим.

Культура компетентної організації в цифрову епоху характеризується особливою відкритістю до експериментування та толерантністю до невдач. Принципи agile-методології та дизайн-мислення стають інтегральною частиною організаційної культури, сприяючи швидкому тестуванню нових ідей та підходів. Цифрові інструменти дозволяють створювати безпечні середовища для експериментування, де можна тестувати нові компетенції та бізнес-моделі з мінімальними ризиками для основної діяльності організації.

Управління даними як новою формою організаційної компетенції стає критично важливим аспектом функціонування цифрової організації. Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати великі обсяги даних трансформується з технічної функції у стратегічну компетенцію, яка пронизує всі рівні організації. Data literacy стає базовою навичкою для всіх працівників, а не лише для IT-фахівців. Організації розвивають нові ролі та позиції, такі як Chief Data Officer або Data Scientist, які відповідають за трансформацію даних у корисні інсайти та конкурентні переваги.

Екосистемний підхід до управління компетенціями набуває особливого значення в умовах диджиталізації. Цифрові платформи дозволяють організаціям легко інтегруватися з зовнішніми партнерами, постачальниками та навіть конкурентами для спільного розвитку компетенцій. API-економіка створює можливості для модульного підходу до бізнес-функцій, де організації можуть швидко інтегрувати зовнішні компетенції через цифрові інтерфейси. Це призводить до появи нових форм співпраці, таких як цифрові екосистеми та платформні бізнес-моделі.

Автоматизація та штучний інтелект створюють нові виклики та можливості для розвитку людських компетенцій. З одного боку, багато

рутинних завдань автоматизуються, звільняючи людський потенціал для більш творчих та стратегічних активностей. З іншого боку, це вимагає постійного переосмислення ролі людини в організації та розвитку нових типів компетенцій, які доповнюють, а не конкурують з можливостями штучного інтелекту. Емоційний інтелект, критичне мислення, креативність та здатність до міжособистісної взаємодії стають ще більш цінними в умовах автоматизації.

Кібербезпека та цифрова етика формують нові виміри організаційної компетентності. Компетентна організація в цифрову епоху має не лише захищати свої цифрові активи, але й забезпечувати етичне використання даних та технологій. Це вимагає розвитку нових форм організаційної свідомості та відповідальності, які поєднують технічні знання з етичними принципами та соціальною відповідальністю.

Гібридні моделі роботи, що поєднують віддалені та офісні форми зайнятості, створюють нові особливості для функціонування компетентної організації. Цифрові технології дозволяють підтримувати ефективну співпрацю та обмін знаннями незалежно від фізичного розташування працівників. Проте це також вимагає розвитку нових компетенцій цифрового лідерства, віртуальної співпраці та управління розподіленими командами.

Персоналізація стає ключовою характеристикою цифрової компетентної організації. Штучний інтелект дозволяє створювати персоналізовані робочі середовища, навчальні програми та кар'єрні траєкторії для кожного працівника. Це не лише підвищує ефективність розвитку компетенцій, але й сприяє більшій залученості та задоволеності працівників. Персоналізація поширюється і на взаємодію з клієнтами, де цифрові технології дозволяють створювати унікальні досвіди для кожного споживача.

Швидкість адаптації до змін стає критичним фактором успіху компетентної організації в цифровому середовищі. Традиційні цикли планування та впровадження змін, що тривали місяці або роки, скорочуються до тижнів або навіть днів. Це вимагає розвитку організаційної спритності як метакомпетенції, яка дозволяє швидко реконфігурувати ресурси та здібності відповідно до нових викликів та можливостей.

Цифрова зрілість організації стає новим показником організаційної компетентності. Вона включає не лише технологічну інфраструктуру, але й цифрові навички працівників, процеси управління даними, культуру інновацій та здатність до цифрової трансформації бізнес-моделей. Організації розробляють спеціальні моделі оцінки цифрової зрілості та створюють дорожні карти для її підвищення.

Інноваційні лабораторії та центри цифрового розвитку стають інтегральною частиною архітектури компетентної організації. Ці підрозділи служать майданчиками для експериментування з новими технологіями та бізнес-моделями, розвитку прототипів та тестування інноваційних рішень. Вони також функціонують як центри компетенцій, де накопичуються та поширюються знання про найкращі практики цифрової трансформації.

Управління цифровими талантами представляє особливий виклик для компетентної організації. Конкуренція за фахівців у сфері цифрових технологій є надзвичайно високою, що вимагає від організацій розвитку нових підходів до залучення, утримання та розвитку таких працівників. Це включає створення привабливих технологічних викликів, надання можливостей для професійного розвитку та формування інноваційної корпоративної культури.

Етичні аспекти функціонування компетентної організації в цифрову епоху набувають особливої актуальності. Використання штучного інтелекту для прийняття рішень щодо персоналу, збір та аналіз персональних даних працівників, автоматизація робочих процесів створюють нові етичні дилеми. Компетентна організація має розробляти власні етичні кодекси та принципи, які регулюють використання цифрових технологій у управлінні людськими ресурсами.

Стійкість та соціальна відповідальність також трансформуються під впливом диджиталізації. Цифрові технології створюють нові можливості для підвищення енергоефективності, скорочення відходів та оптимізації використання ресурсів. Водночас, вони також створюють нові виклики, такі як цифровий розрив, технологічна залежність та соціальні наслідки автоматизації. Компетентна організація має балансувати економічні вигоди диджиталізації з соціальною відповідальністю.

Майбутнє компетентної організації в умовах диджиталізації буде формуватися під впливом таких трендів, як квантові обчислення, блокчейн, інтернет речей, розширена реальність та біотехнології. Ці технології створюватимуть нові можливості для організаційних інновацій, але також вимагатимуть розвитку принципово нових типів компетенцій та підходів до управління.

Підсумовуючи, функціонування компетентної організації в умовах диджиталізації характеризується фундаментальною трансформацією всіх аспектів організаційного життя - від структури та процесів до культури та стратегії. Успішна адаптація до цифрового середовища вимагає не лише впровадження нових технологій, але й глибокого переосмислення природи організаційної компетентності. Компетентна організація цифрової епохи є динамічною, адаптивною та орієнтованою на навчання системою, яка здатна трансформувати цифрові можливості у стійкі конкурентні переваги через синергію людського потенціалу та технологічних інновацій. Її успіх залежить від здатності створювати баланс між технологічною досконалістю та гуманістичними цінностями, забезпечуючи не лише економічну ефективність, але й соціальну відповідальність у цифрову епоху.

Таким чином, у даному розділі було проаналізовано існуючі підходи до формування ключових компетенцій та здійснено їх порівняльний аналіз. Також було розглянуто перспективи розвитку цих підходів у контексті цифрової трансформації та автоматизації бізнес-процесів. Результати дослідження можуть бути корисними для підприємств, які прагнуть підвищити свою конкурентоспроможність. Запропоновані рекомендації сприятимуть розробці ефективних стратегій розвитку ключових компетенцій підприємства.

Отже, ключові компетенції є критичним фактором в процесі формування стійких конкурентних переваг підприємства, бо вони зможуть забезпечити його стратегічну гнучкість, здатність до запровадження інновацій та своєчасну адаптацію до змін зовнішнього середовища та потреб споживача (клієнта). Розвиток ключових компетенцій передбачає їх ідентифікацію для визначення, які з них є перспективними для підприємства та формують стійку конкурентну перевагу. Важливою умовою їх розвитку є баланс між внутрішніми зусиллями підприємства та врахуванням

можливостей зовнішнього середовища й галузевих факторів успіху, їх успішне поєднання дозволяє формувати унікальні переваги, що є складновідтворюваними для конкурентів. Підприємствам доцільно розробляти системи моніторингу й оцінювання компетенцій з урахуванням змін ринку. Практичне значення запропонованої послідовності формування стійких конкурентних переваг, заснованого на ключових компетенціях підприємства полягає в тому, що цей процес є дієвим інструментом стратегічного управління та розробки довгострокових програм розвитку підприємства. Вибір варіанту розвитку ключових компетенцій підприємства (внутрішній або зовнішній) призведе до зростання ринкової вартості підприємства. Перспективами подальших досліджень є аналіз галузевої специфіки ключових компетенцій та формування моделей їхньої трансформації в цифровому середовищі з метою формування компетентної організації.

2.2 Концептуальні основи формування та функціонування компетентної організації в умовах цифровізації

Дослідження проблем ефективного функціонування суб'єктів господарювання дає підстави для припущення, що природа синергетичних ефектів в організації, включаючи і сам економічний ефект, ініціюється факторами психологічної, морально-етичної, технологічної чи іншої природи через те, що будь-яка організація це багатофакторна соціально-економічна система. Більше того, що вищий рівень її самоорганізаційних якостей, то більшою мірою її діяльність має соціальний характер, а економічна діяльність та її результати набувають все більш вираженої соціальної природи. Іншими словами, персонал організації виступає як центральне ядро організаційно-економічного механізму управління та є основою підвищення ефективності та якості її діяльності.

У сучасній інноваційній економіці, у зв'язку з процесами глобалізації бізнесу, розширенням виробництва наукоємної продукції, безперервним оновленням інформаційних технологій, природа та межі конкуренції зазнають змін. Конкурентна перевага, заснована на перевазі товарів і послуг за ціновими та якісними характеристиками на ринку, втрачає свою стійкість.

Тепер організації конкурують не лише продуктами, але й своїми здібностями створювати, оновлювати та використовувати, втілюючи в товарах і послугах, організаційні знання та ресурси відповідно до змінних вимог зовнішнього середовища.

Оскільки окремі характеристики співробітників трактуються як ключові стратегічні ресурси організації, актуальність дослідження полягає в існуванні необхідності дослідження резервів підвищення ефективності використання компетенцій персоналу організацій та пошуку джерел і створення конкурентних переваг організацій в умовах переходу до інноваційної економіки.

Метою є визначення та обґрунтування складу компетентності організації, виділити організаційний дизайн, що забезпечує процеси управління знаннями, а також сформувати загальний «профіль компетентності» як результат оцінки втілення інноваційних знань.

Відповідно до мети у цьому дослідженні вирішуються наступні завдання:

- 1) аналізується взаємозв'язок між стратегічною компетентністю організації та компетенціями окремих співробітників;
- 2) визначається вплив цифрових технологій на формування організаційних компетенцій;
- 3) обґрунтовуються пропозиції щодо трансформації традиційних інструментів конкурентоспроможності організацій.

Проблематика формування компетентної організації в умовах цифровізації є актуальною для багатьох українських дослідників, які зосереджують свою увагу на питаннях управління знаннями, розвитку організаційних компетенцій, а також впливу цифрових технологій на конкурентоспроможність суб'єктів господарювання. Василенко В.О. [23] у своїх працях аналізує організаційно-економічні механізми управління суб'єктами господарювання та розвиток їх компетентності. Зокрема, його праця "Управління організаційними змінами" є основоположною для розуміння трансформаційних процесів в організаціях. Шаповал М.О. [24] у роботі "Знання як стратегічний ресурс організації" досліджує механізми інтеграції знань у стратегічне управління підприємствами. Чухрай Н.І. [25] у праці "Конкурентні стратегії підприємств в умовах глобалізації" розглядає

механізми адаптації підприємств до змінного середовища, зокрема в аспекті розвитку компетенцій. Хоча українські вчені зробили вагомий внесок у дослідження формування компетентних організацій, у їхніх працях залишаються аспекти, які потребують подальшого вивчення, особливо в контексті сучасних викликів цифровізації та глобальних економічних трансформацій.

Компетенція – це знання або вміння у певній сфері, яке є складовою інтелектуального капіталу організації та використовується у її діяльності. Це знання такого рівня, який необхідний для здійснення цієї діяльності (у представленій вище моделі «профілю компетентності» – це рівень досвіду) [54].

Компетентна організація – це організація, яка діє в умовах гіперконкуренції, на нестабільному ринку та за постійної невизначеності. У таких умовах важливим стає не лише те, що «існує», а й те, як це сприймається та переживається суб'єктами діяльності. Будь-які ресурси можуть втратити свою цінність, якщо менеджери не побачать можливості для їхнього застосування. Введення категорії «бачення» лише підтверджує правдивість такого підходу до аналізу сучасної бізнес-реальності [25].

Компетенції як категорія (знак) позначають складну систему, у якій переплітаються ринкові умови, процес виробництва продукту (якостей), способи діяльності, форми взаємодії та взаємин суб'єктів різної модальності (співробітники, підрозділи, організації). Компетенції у сучасній теорії та практиці менеджменту, на нашу думку, виступають центральним поняттям, яке відображає як змістовну сторону, так і формат уявлень про сучасну дійсність.

Початок досліджень у галузі компетенцій прийнято пов'язувати з позицією А. Маслоу, який ще у 1940-х роках запропонував концепцію «чотирьох стадій навчання» (рис.2.3). Ця концепція пояснює, як саме формується знання або навик у процесі його засвоєння.

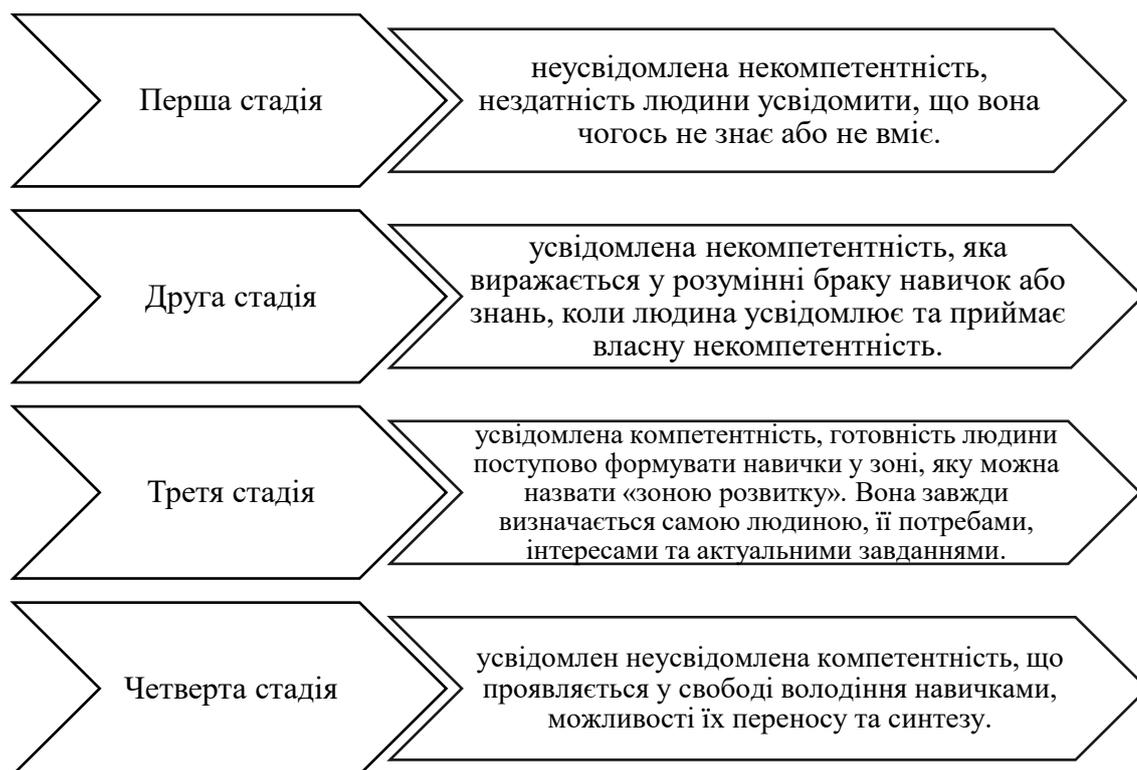


Рисунок 2.3 – Стадії компетенцій за А. Маслоу

Джерело: Розроблено автором на основі [27]

Значна кількість досліджень у сфері компетенцій обумовлена різними причинами. Однією з них є постійне зіткнення дослідників і практиків із феноменом «неусвідомленої некомпетентності», що проявляється в приписуванні собі дорослими людьми навичок, якими вони насправді не володіють.

Цей феномен знайшов своє відображення у книзі А. Фарнема, яка одразу стала популярною. Автор аналізує проблеми діяльності сучасних менеджерів і доходить висновку, що значущим елементом у структурі компетенції є психологічна стійкість, яка допомагає фахівцям не втрачати критичність самооцінки та долати труднощі, породжені невизначеністю робочого середовища. Нестача компетенції, у свою чергу, створює додаткові труднощі, формуючи «проблему в проблемі».

Подібні випадки, ймовірно, мав на увазі А. Маслоу, коли писав, що неусвідомлена некомпетентність – це ситуація, у якій суб’єкт має тільки молоток, і це змушує його бачити цвяхи у всьому. Небезпека неусвідомленої

некомпетентності дуже висока, оскільки існує ризик неправильного використання інструментів, що призводить до їх пошкодження, невирішення основної задачі та деструкції робочого простору.

Фактично, позиція А. Маслоу не суперечить юридичному трактуванню поняття «компетенція», яке широко застосовується в юридичній практиці. Юридична компетенція – це сукупність прав і повноважень, закріплених за суб'єктом на законодавчому рівні. Суб'єкт має право на певні дії, може вирішувати конкретні завдання і виконувати визначені функції.

Юридичне та психологічне розуміння компетенцій об'єднуються в точці самоідентифікації суб'єкта. Проблема полягає в тому, що юридично компетенція визначається зовні (об'єктивно), тоді як психологічно – як зовні, так і зсередини (суб'єктивно). Саме ця внутрішня складова (самооцінка) суттєво впливає на розрив між реальними можливостями та уявленнями про них [26].

Так чи інакше, практика середини ХХ століття змусила фахівців звернути увагу на суб'єктивну сторону навичок, які найбільш затребувані в діяльності більшості людей, незалежно від їхньої професійної належності та рівня підготовки.

Ця суб'єктивна сторона полягає у:

1. усвідомленні наявності (або відсутності) конкретного навичку;
2. його ідентифікації;
3. здатності людини до цілеспрямованих зусиль щодо формування дефіцитних навичок;
4. готовності до того, що навички будуть оцінюватися ззовні виключно за досягнутими з їхньою допомогою результатами.

За словами МакКлелланда, наведеними у вступі до книги Спенсерів, цей підхід можна назвати «рухом за компетенціями», аналізом «людини в роботі». У тому ж місці МакКлелланд визначив основні характеристики компетенцій. Вони полягають у тому, що компетенції:

- а) повинні бути вимірюваними;
- б) повинні надійно відрізняти найкращих працівників від середніх та слабших.

Найбільш чітко контекстуальну позицію при визначенні компетенцій висловив О. І. Генісаретський. У його концепції компетенції пов'язані з

технологічною та соціально-інституційною організацією діяльності і реалізуються на стику технології (процесу, що відбувається у просторі й часі) та інституту (структури, визначеної через вузли та канали або мережі й потоки).

Компетенції завжди визначаються в конкретних організаційно-діяльнісних умовах і мають відношення до конкретного контексту (зокрема, до корпоративного розвитку) [27].

Широка практика використання ідеї компетенцій у різних країнах не змогла повністю прояснити відповідні поняття. Скоріше за все, конструкт «компетенція» не може бути описаний у межах якоїсь однієї формальної моделі. Категорію «компетенція» можна віднести до нечітких понять, таких як «бачення» чи «філософія організації».

Поява цих понять свідчить про перехід сучасного дискурсу у поле особливої семантики, принципово відмінної від жорстких побудов минулого. Це – сфера символічних уявлень, у якій об'єктивізм не здатен надати суттєву допомогу. Ідея компетенцій якнайкраще ілюструє перехід праці (і пов'язаних із нею явищ) у сферу віртуального.

Фахівцям різних галузей знань (навіть таких традиційних, як економіка чи інженерія) доведеться ще не раз стикатися з нечіткими поняттями, які легко вкорінюються у сучасному менеджменті. У динамічно змінних умовах зовнішнього середовища та прискоренні процесів обміну інформацією й знаннями компетентність організації набуває динамічного характеру. Знання (компетенції) можуть швидко втратити свою унікальність і стати рутинними, якщо вони не вдосконалюються та не оновлюються.

Тому складовими компетентності організації є не лише сукупність її компетенцій, а й динамічні організаційні здібності до адаптації, оновлення, безперервного взаємного навчання, співпраці та партнерських відносин [28].

Таке доповнення здібностей до вже наявної накопиченої бази знань і виділених із неї компетенцій утворює компетентність організації (табл. 2.4).

Таблиця 2.4 – Склад компетентності організації

Компетенції	Динамічні здатності
1	2
Виділені за критерієм значущості та достатності в діяльності організації:	- Здатність швидше за інших адекватно розуміти ситуацію на ринку та розпізнавати зміни у запитах учасників.
3 елементів ринкового капіталу: - Бренд (торговельний, корпоративний знак).- Лояльність покупців до бренду.- Репутація.- Портфелі замовлень.- Механізми розподілу.- Ділова співпраця.- Франчайзингові угоди.- Ліцензійні угоди та інші.	- Здатність у найкоротші терміни приймати рішення та планувати у відповідь на запити.
3 елементів інтелектуальної власності: - Патенти.- Авторські права.- Виробничі секрети.- Ноу-хау.- Товарні знаки.- Знаки обслуговування.- Результати наукових досліджень.	- Здатність швидко й безперервно навчатися, обмінюючись знаннями та найкращими практиками.
3 елементів людського капіталу: - Освіта та професійна кваліфікація.- Знання та вміння, пов'язані з роботою.- Навички та накопичений досвід співробітників.	- Здатність організувати безперервний процес самовдосконалення та підтримання цінностей корпоративної культури знань.
3 елементів інфраструктурного капіталу: - Мережеві системи та зв'язки.- Організаційні технології.- Внутрішні стандарти.- Корпоративна культура.- Управлінські процеси.- Інноваційні процеси.	- Здатність ефективно реалізовувати заплановані дії та здійснювати необхідні зміни.

Джерело: розроблено автором на основі [27]

Для оцінки внутрішньої складової необхідно проаналізувати організаційні умови (організаційний дизайн), які забезпечують в організації процеси управління знаннями (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 – Процеси управління знаннями

№	Назва процесу	Зміст процесу
1	2	3
1	Визначити	Як визначається, які знання мають вирішальне значення для досягнення результатів.
2	Зібрати	Які використовуються джерела для отримання нових знань, як здійснюється пошук інформації та набуття існуючих знань, досвіду, підвищення кваліфікації.
3	Обрати	Як із потоку зібраних, упорядкованих знань проводиться оцінка їхньої корисності та вибір.

Кінець таблиці 2.5

4	Зберігати	Які існують сховища, як функціонує організаційна пам'ять (формальна та неформальна).
5	Розподілити	Як знання вилучаються з організаційної пам'яті, стають доступними для використання, як передаються та як долаються бар'єри обміну знаннями, включаючи неформальний процес обміну.
6	Застосувати	Як використовуються знання при виконанні завдань, вирішенні проблем, ухваленні рішень, пошуку ідей та навчанні.
7	Створити	Які шляхи створення нових знань існують: спостереження, зворотний зв'язок, аналіз, тестування, досвід досліджень, експериментування, креативне мислення, розробки тощо, а також які є стимули та мотивація для підтримки створення нових знань.
8	Продати	Як здійснюється процес комерціалізації нових продуктів.

Джерело: розроблено автором на основі [24]

Кожен із елементів внутрішньої складової оцінки може бути використаний у процесі оцінювання як критерій. Їх сукупність відображає здатність системи на засадах комерційної результативності залучати ресурси та ефективно їх використовувати для інновацій.

Найважливішим показником будь-якої інновації є результативність, яка включає:

1. Ступінь ефективності нововведення, порівняно із витратами на його створення та впровадження.
2. Втілення інноваційних знань у продукті або послугі.

Управління використанням знань є більш орієнтованим на конкретний результат, ніж інші етапи. При дослідженні таких підпроцесів, як бізнес-планування та оцінка економічної ефективності використання інтелектуальних продуктів, основний інтерес викликає процентне співвідношення використаних інноваційних знань до загальної кількості знань, створених організацією.

Результат обчислень: кількість наукових розробок, які дійшли до виробництва. Для організацій, що не мають власних виробничих потужностей, таким показником може бути оцінка кількості розробок, проданих виробничим компаніям або іншим підприємствам [29].

Фактор комерціалізації знань, реалізованих у продукті чи послугі, є ключовим у визначенні успішності інновацій.

Соціальна природа компетенцій більшою мірою враховується практиками в галузі управління людськими ресурсами. Вони беруть за основу своєї роботи моделі, запропоновані західними розробниками (зокрема, «20 граней»), або створюють власні моделі, орієнтовані на типологію посад та пов'язані з ними вимоги до діяльності. У цьому випадку можна отримати модель, зручну для використання з точки зору експертів, які оцінюють компетенції (саме вони, як правило, і є «користувачами» цих компетенцій). Однак у працівника, якого оцінюють, подібні моделі викликають багато запитань, оскільки в них не простежується прямий зв'язок між уявленнями про те, як діяльність виглядає з боку (саме це оцінюють експерти), і тим, чим вона є для самого діючого суб'єкта (те, що він може оцінити в собі сам). Запропоновані моделі компетенцій скоріше вказують напрямки або області («взаємодія», «командна робота», «орієнтація на досягнення»), тоді як самооцінка зазвичай базується на психологічних категоріях (мотиви, уміння, знання, установки, звички). У зв'язку з цим проблематичним стає використання цих моделей і технологій, створених на їх основі, не для диференціації працівників, а для їх професійного та посадового розвитку, яке, як відомо, неможливе без активного залучення самого працівника.

Дефіцит ефективних моделей, які дозволяють працівникам визначити основні напрями докладання власних зусиль, гостро відчувається під час аналізу практики управління людськими ресурсами як на промислових підприємствах, так і в системі державного та муніципального управління [30]. Особливо це актуально в тих випадках, коли технології управління персоналом містять у якості обов'язкового елемента такі програми, як програми регулярної атестації та підвищення кваліфікації, потреба в дієвих моделях компетенцій відчувається особливо гостро. Очевидно, що їх використання дозволяє здійснювати змістовні розрахунки потреб у навчанні та підвищенні кваліфікації [31], а також будувати прозорі кар'єрні програми, як це робиться в тих країнах, де подібні моделі давно та успішно впроваджені.

Специфічним об'єктом стратегії є людський потенціал, який можна виміряти компетенціями працівників, їх спроможністю досягати певних результатів, пов'язаних зі стратегічними орієнтирами розвитку організації.

Формування, розвиток та використання стратегічного набору компетенцій необхідного рівня є основою розробки стратегії управління персоналом.

При цьому згадана стратегія обумовлюватиметься розмірами організації, етапом її життєвого циклу, галузевими особливостями, крім того, слід враховувати особливості трудових функцій окремих категорій та груп співробітників. Всі ці фактори впливають на вирішення завдання, яким чином організація може стати стратегічно компетентною. На практиці це означає бути рухомою, відкритою по відношенню до зовнішнього середовища і здатною до сприйняття тих слабких" сигналів, які є індикаторами необхідності змін [33].

Очевидно, що в основі організаційної компетентності лежать індивідуальні компетенції, що включають професійні компетенції співробітника, або базові знання, уміння та здібності особистості, а також рольові компетенції як особисті характеристики, що визначають соціальну активність індивіда в процесі організації та здійснення спільної діяльності людей у групах при виконанні певних виробничих завдань. При цьому формування компетенцій персоналу організації має на увазі глибокий аналіз її стратегічних цілей та основних бізнес-процесів.

Компетенції організації включають п'ять рівнів (табл. 2.6):

Таблиця 2.6 – Рівні компетенцій організації

Рівень компетенцій	Опис	Основні завдання
1	2	3
Професійні компетенції	Індивідуальні знання, навички, вміння співробітників, що необхідні для виконання професійних завдань	Розвиток професійних навичок і знань, необхідних для виконання роботи
Рольові компетенції	Ролі, які виконують члени колективу у процесі господарської діяльності, забезпечуючи ефективну взаємодію у групах	Оптимізація командної роботи та забезпечення синергії у групах
Функціональні компетенції	Виконання функцій у бізнес-процесах, пов'язаних з виробництвом і реалізацією продукції	Покращення операційної ефективності та інтеграція функцій у бізнес-процеси
Стратегічні компетенції	Компетенції підприємства як учасника ринкових відносин, здатність адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі	Формування довгострокової стратегії та адаптація до ринкових змін

Кінець таблиці 2.6

1	2	3
Ключові компетенції	Унікальні особливості підприємства, що забезпечують його конкурентні переваги на ринку	Забезпечення конкурентоспроможності через унікальність та інновації

Джерело: розроблено автором на основі [32].

Перелічені рівні диференційовані досить умовно, оскільки тісно переплітаються і взаємно обумовлюють один одного.

Одним із найяскравіших прикладів компетентної організації в Україні є SoftServe – одна з найбільших українських ІТ-компаній, яка спеціалізується на розробці програмного забезпечення, консалтингу та наданні цифрових рішень для клієнтів у всьому світі.

Основні елементи компетентності SoftServe включають:

1. Інноваційність та технологічне лідерство. SoftServe активно використовує сучасні технології, такі як штучний інтелект, машинне навчання, блокчейн та хмарні рішення. Компанія забезпечує своїх клієнтів інноваційними продуктами, які допомагають їм адаптуватися до швидкозмінного ринку.

2. Розвиток людського капіталу. SoftServe приділяє велику увагу розвитку компетенцій своїх співробітників. У організації діє навчальна платформа SoftServe University, яка пропонує широкий спектр курсів, тренінгів та програм підвищення кваліфікації. Це сприяє зростанню професійного рівня працівників і їх готовності до виконання складних завдань.

3. Організаційна культура. Компанія культивує відкритість, гнучкість та колаборацію. Вона підтримує працівників у впровадженні нових ідей та розвитку ініціатив, що дозволяє швидко адаптуватися до змін у цифровому середовищі.

4. Орієнтація на клієнта. SoftServe будує свою діяльність навколо потреб клієнтів, пропонуючи індивідуальні рішення, які відповідають специфічним вимогам кожного бізнесу. Компанія реалізує проекти для таких галузей, як охорона здоров'я, ритейл, фінанси та енергетика.

5. Сталий розвиток та корпоративна соціальна відповідальність (КСВ). SoftServe активно впроваджує принципи сталого розвитку,

зменшуючи свій екологічний вплив. Крім того, компанія реалізує соціальні проекти, підтримує молодих спеціалістів через стажування та освітні програми.

SoftServe входить до списку найбільш успішних ІТ-компаній України та регулярно отримує міжнародні нагороди за якість роботи. Компанія забезпечує високий рівень конкурентоспроможності, інноваційності та клієнтоорієнтованості. Завдяки своїй компетентності SoftServe стала надійним партнером для бізнесів по всьому світу. SoftServe є прикладом компетентної організації, яка демонструє успішне впровадження цифрових технологій та ефективного управління компетенціями в умовах цифровізації. Компетенції є інтегрованою моделлю трудової поведінки працівників і включають знання, навички, вміння, мотиви та цінності, необхідні для досягнення стратегічних цілей організації. Формальні підстави для обґрунтування необхідних компетенцій постають після ідентифікації основних та допоміжних бізнес-процесів організації, що дозволяє у свою чергу уточнити вимоги до функціоналу співробітників та сформулювати нормативні вимоги до їх компетенцій (рис. 2.4).

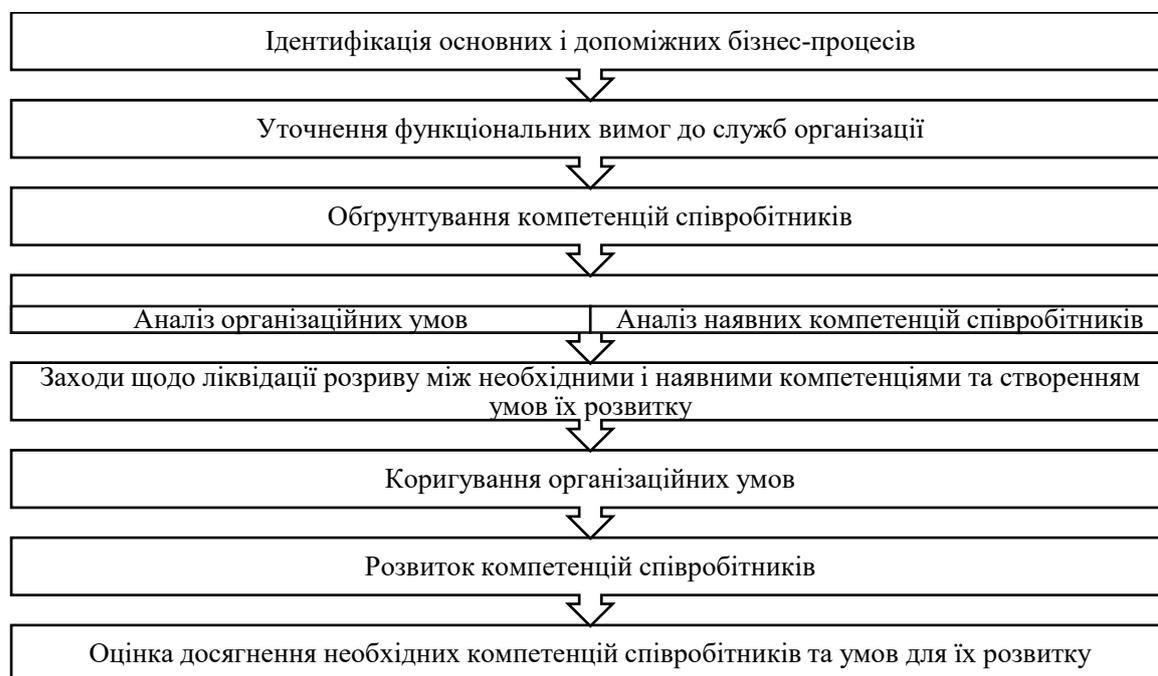


Рисунок 2.4 – Загальна схема формування компетенцій співробітників організації

Джерело: розроблено автором на основі [26]

Компетенції є інтегрованою моделлю трудової поведінки працівників і включають знання, навички, вміння, мотиви та цінності, необхідні для досягнення стратегічних цілей організації.

На практиці нерідко зустрічаються ситуації, коли сукупність бізнес-процесів не досягає запланованої ефективності, що обумовлено впливом найменших законів, коли один або кілька їх етапів не забезпечені відповідними компетенціями. Іншими словами, дуже часто спостерігається розрив між необхідними та фактично наявними компетенціями персоналу. Усунення даного розриву є одним із основних завдань системи управління персоналом [32; 33].

Таким чином, за результатами дослідження сформульовано такі висновки.

1. Формування стратегічно компетентної організації має на увазі діагностику фактичних компетенцій співробітників та їх відповідність необхідним. Останні ідентифікуються на основі аналізу бізнес-процесів і характеру завдань, що вирішуються співробітниками. Для вирішення цього завдання на практиці доцільно виділення кадрового ядра носія ключових компетенцій організації. Слід особливо наголосити, що генерація нового знання, як правило, відбувається на груповому рівні, тому дедалі більше актуалізуються "м'які" навички співробітників, їхня готовність до співпраці.

2. Діагностика персоналу має стати регулярною. Причому характер параметрів, що діагностуються (насамперед компетенцій) передбачає зростання трудомісткості даного напрямку кадрової роботи, тому має сенс для вирішення цього завдання, активніше використовувати програмні продукти.

3. Усі перелічені заходи мають бути "розміщені" в адекватне організаційне середовище, що, як правило, потребує коригування організаційної культури, яка орієнтує співробітників на пошук, аналіз та генерацію нових знань.

Отже, практичні рекомендації щодо створення знань в організації:

1. Сформулювати бачення знання.
2. Організувати команду авторів знання.
3. Створити простір для інтенсивної взаємодії пересічних працівників.
4. Застосовувати комбінований процес розробки нової продукції.

5. Впровадити модель управління "з центру - вгору - вниз".
6. Перейти до гіпертекст-організації.
7. Створити єдину із зовнішнім світом мережу знання.

Очевидно, що перелічені заходи щодо створення організаційного контексту можуть змінюватися в залежності від конкретної ситуації.

Варто дискусійно розглянути, яким чином можна об'єднати формальні та неформальні моделі оцінки компетенцій для більшої адаптивності в умовах цифровізації, оскільки компетенції організації формуються не тільки через формальні знання та навички, але й через суб'єктивні фактори, такі як мотивація, цінності та психологічна стійкість, що відкриває питання про взаємозв'язок між емоційним інтелектом працівників та ефективністю їх діяльності.

Перспективи подальших досліджень в напрямі розробки інтегрованих моделей оцінки компетенцій, які враховують не лише професійні та функціональні аспекти, але й рольові, стратегічні та ключові компетенції у динамічних умовах цифровізації. Такі моделі можуть стати основою для формування нових підходів до розвитку людського капіталу. У дослідженнях доцільно зосередитися на використанні великих даних (Big Data) та штучного інтелекту (AI) для аналізу та прогнозування потреб у компетенціях, що дозволить підприємствам не тільки адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі, але й проактивно формувати проактивні стратегії компетенцій для досягнення конкурентних переваг.

2.3 Система інформаційної безпеки підприємства в умовах диджиталізації

У сучасних умовах цифрової трансформації бізнесу питання забезпечення інформаційної безпеки набуває особливої актуальності. Зростаюча залежність підприємств від інформаційних технологій, автоматизованих систем управління та хмарних сервісів супроводжується збільшенням кількості та складності кіберзагроз. Витоки конфіденційної інформації, несанкціонований доступ до корпоративних ресурсів, зловмисне програмне забезпечення та інші кіберінциденти можуть мати серйозні наслідки для діяльності підприємства, включаючи фінансові втрати,

репутаційні ризики та порушення безперервності бізнес-процесів. У зв'язку з цим виникає потреба у розробленні комплексних систем інформаційної безпеки, здатних ефективно протидіяти як зовнішнім, так і внутрішнім загрозам. Формування такої системи передбачає не лише використання технічних засобів захисту, але й впровадження відповідних організаційних, нормативних та управлінських рішень. Важливо також враховувати вплив людського фактора та необхідність підвищення рівня кібергігієни персоналу. Таким чином, дослідження аспектів побудови системи інформаційної безпеки в умовах диджиталізації є важливим кроком до забезпечення стабільного функціонування підприємств у цифровому середовищі.

Значна кількість науковців розглядали в своїх працях різноманітні теоретичні та практичні аспекти забезпечення інформаційної безпеки підприємства. Зокрема, Волот О.І. приділила значну увагу питанням забезпечення безпеки економічної інформації та запропонувала модель побудови інформаційної безпеки сучасного підприємства [34]. Жадько К.С. виділив основні компоненти комплексної системи інформаційної безпеки, які складаються з: законодавчої, економічної, програмно-технічної та адміністративно-управлінської складової [35]. Проте окремі аспекти інформаційної безпеки підприємства в умовах диджиталізації потребують подальшого уточнення та розвитку.

Мета дослідження – проаналізувати особливості формування та функціонування системи інформаційної безпеки підприємства в умовах диджиталізації та визначити напрями її вдосконалення з урахуванням ризиків, які обумовлені диджиталізацією.

Завдання дослідження будуть полягати в наступному:

- 1) дослідити вплив цифровізації на стан інформаційної безпеки підприємства та визначити загрози, які виникають під час цього процесу;
- 2) визначити основні складові компоненти ефективної системи інформаційної безпеки підприємства;
- 3) проаналізувати організаційно-економічні підходи щодо управління інформаційними ризиками;
- 4) обґрунтувати напрями підвищення рівня інформаційної безпеки підприємства в умовах динамічного бізнес-середовища.

У сучасних умовах стрімкого розвитку глобального інформаційного суспільства та активного впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у всі сфери суспільного та економічного життя особливої актуальності набувають питання забезпечення належного рівня інформаційної безпеки. Це зумовлено зростанням обсягів оброблюваної та передаваної інформації, підвищенням цінності даних як стратегічного ресурсу та посиленням загроз, пов'язаних із кіберзлочинністю, технічними збоями і несанкціонованим доступом до інформаційних систем.

В загальному розумінні, інформаційна безпека підприємства – це сукупність заходів, спрямованих на захист інформації від несанкціонованого доступу, розкриття, модифікації або знищення, з метою забезпечення її конфіденційності, цілісності та доступності.

Кормич Б.А. визначає поняття інформаційна безпека як «стан захищеності встановлених законодавством норм та параметрів інформаційних процесів та відносин, що забезпечує необхідні умови існування держави, людини та суспільства як суб'єктів цих процесів та відносин» [36, с. 15].

За словами Бабінської М., інформаційна безпека підприємства – це стан захищеності його інформаційного середовища, який гарантує належне формування, використання та подальший розвиток цього середовища. До складу інформаційного середовища України належать такі ключові елементи, як інформаційні ресурси (зокрема інформаційні технології) та інформаційна інфраструктура, що є матеріально-технічною основою створення, поширення і використання цих ресурсів. У сукупності вони формують національний інформаційний потенціал, який сьогодні значною мірою визначає рівень і динаміку соціально-економічного, науково-технічного та культурного розвитку держави [37].

Під «інформаційною безпекою» український науковці Ліпкан В.А., Максименко Ю.Є., Желіховський В.М. розуміють «захищеності життєво важливих інтересів особи, суспільства та держави, який виключає можливість заподіяння їм шкоди через неповноту, невчасність і недостовірність інформації, через негативні наслідки функціонування інформаційних технологій або внаслідок поширення законодавчо забороненої чи обмеженої для поширення інформації» [38, с. 18].

Розглянемо поняття інформаційної безпеки відповідно до об'єкту дослідження, підприємства. Учений Цимбалюк В. дає таке визначення щодо поняття інформаційної безпеки підприємства: «це суспільні відносини щодо створення та підтримання на належному (бажаному, можливому) рівні життєдіяльності відповідної інформаційної системи, у тому числі підприємництва» [39]. Сороківська О. А. розглядає це поняття як «суспільні відносини щодо створення і підтримання на належному рівні життєдіяльності інформаційної системи суб'єкта господарської діяльності» [40]. За словами Танцюри М.Ю., інформаційна безпека підприємства – це відношення рівня інформаційного захисту до рівня інформаційних загроз; сукупність засобів та дій уповноважених осіб спрямованих на захист інформаційних ресурсів та інформаційної інфраструктури даного підприємства в процесі обміну, обробки та зберігання інформації на всіх рівнях інформаційної системи підприємства [41, с.5].

Інформаційна безпека, за словами вчених Лужецького В.А., Кожухівського А.Д., Войтовича О.П. – це «стан захищеності інформації та інфраструктури, що її підтримує, від випадкових або навмисних дій природного або штучного характеру, які можуть завдати неприйнятної збитку суб'єктам інформаційних відносин, зокрема, власникам і користувачам інформації та інфраструктури» [42, с. 12].

Крім того, можна погодитися з визначенням Велігури А.В., за яким, інформаційна безпека – «це комплекс заходів та засобів щодо забезпечення збереження інформації, що знаходиться в системі інформаційного забезпечення діяльності підприємства, переданої, оброблюваної, а також тієї, що зберігається та надається системою» [43]. За словами Тлумак О., інформаційна безпека – «це сукупність технологій, стандартів, політики та практик управління, які застосовуються до інформації для її збереження» [44]. В свою чергу, під інформаційною безпекою підприємства Верескун М.В. розуміє «сукупність усіх елементів системи управління, зокрема і стратегічного, які пов'язані з визначенням, формуванням конфіденційності, цілісністю та доступністю, відповідною підзвітністю, автентичністю та достовірністю інформації або засобів її обробки на підприємстві» [45, с. 55].

Важливість забезпечення інформаційної безпеки не викликає сумнівів, тому необхідно визначити, які ж функції для підприємства вона виконує.

Серед основних функцій такі: забезпечення безпечної роботи програмного забезпечення, реалізованої в системах інформаційних технологій будь-якого підприємства; здійснення захисту даних, які підприємство збирає та використовує; захист технологічних активів, що використовуються на підприємстві; захист спроможності підприємства функціонувати.

Розрізняють такі основні види інформаційної безпеки підприємства: технічна, організаційна, фізична, криптографічна та правова. Технічна інформаційна безпека виявляється через захист технічних засобів і систем, таких як сервери, мережеві пристрої, робочі станції та програмне забезпечення. Крім того, шляхом використання антивірусних програм, міжмережевих екранів (фаєрволів), систем виявлення та запобігання вторгненням (IDS/IPS). Організаційна інформаційна безпека забезпечує впровадження політик, процедур та регламентів, які регулюють доступ до інформації та її використання, а також вимагає додержання контролю виконання правил безпеки співробітниками. Наступним проявом інформаційної безпеки є фізична інформаційна безпека, яка забезпечує захист фізичних об'єктів, де зберігається чи обробляється інформація (серверні кімнати, архіви, офісні приміщення) та передбачає застосування засобів відеоспостереження, контролю доступу, охоронних сигналізацій. В умовах цифровізації особливого значення набуває криптографічна інформаційна безпека, яка проявляється через захист інформації шляхом її шифрування, щоб запобігти несанкціонованому доступу чи викраденню. Також вона враховує використання цифрових сертифікатів, електронного підпису та інших технологій шифрування. І останнім видом інформаційної безпеки виступає правова інформаційна безпека, яка вимагає дотримання законодавчих і нормативних вимог щодо захисту інформації, таких як регламенти GDPR, ISO 27001 та інші, а також оформлення договірних зобов'язань щодо конфіденційності з партнерами, співробітниками та клієнтами.

Існують такі основні види загроз інформаційної безпеки [46, с. 105]:

кібератаки програмами-вимагачами, які дозволяють отримати несанкціонований доступ до конфіденційної інформації;

фішинг та соціальна інженерія, які забезпечують зловмисникам початковий доступ до корпоративних мереж;

атаки на ланцюги поставок, які виникають через те, що організації мають обмежений контроль над кібербезпекою своїх партнерів та постачальників;

внутрішні загрози, які виникають через те, що співробітники мають легітимний доступ до систем та даних.

Панченко В.А. зазначає, що у сфері інформаційних технологій менеджер з безпеки інформаційної діяльності має бути обізнаним в таких питаннях:

комп'ютерне обладнання, конфігурація телекомунікаційних систем та мереж;

введення, виведення та пошук інформації;

оцінка ефективності комп'ютерних систем;

тенденції розвитку інформаційних технологій;

методи та способи захисту інформації та комп'ютерних мереж;

проекування баз даних та управління ними;

аналіз, налаштування і контроль за інформаційними системами;

технології обробки та передачі інформації;

основи управління системами телекомунікацій [47, с. 225].

Через наведені потенційні загрози інформаційній безпеці бізнесу виникають певні кіберінциденти, які можуть призвести до катастрофічних наслідків для підприємств (суб'єктів підприємництва), включаючи повну зупинку операційної діяльності, втрату критично важливих даних та інтелектуальної власності, що безпосередньо впливає на конкурентоспроможність підприємства. Фінансові втрати від масштабних кібератак можуть сягати десятків мільйонів доларів, охоплюючи не лише прямі витрати на відновлення, але й довгострокові репутаційні та ринкові втрати. Найбільш критичними є каскадні ефекти, коли один кіберінцидент призводить до порушення роботи партнерів, постачальників та клієнтів, створюючи системний ризик для цілих галузей економіки.

Прямі фінансові наслідки кіберінцидентів включають витрати на розслідування, відновлення систем, оплату викупів, штрафи та санкції регуляторів, компенсації клієнтам та судові витрати. Непрямі фінансові втрати пов'язані з втратою продуктивності, зниженням доходів внаслідок

припинення діяльності та необхідністю додаткових інвестицій у кібербезпеку.

До прямих економічних втрати відносять ті витрати, які безпосередньо можна виміряти: витрати на ліквідацію наслідків інциденту та відновлення систем, витрати на виплату викупів, штрафи та санкції регуляторних органів, судові витрати та компенсації постраждалим сторонам, витрати на зовнішніх консультантів та експертів з кібербезпеки, збільшення страхових премій. Проте існують також економічні втрати бізнесу, які практично неможливо виміряти, але вони значно впливають на фінансовий результат функціонування. Основні серед них: втрачена вигода внаслідок простою виробництва або надання послуг, зниження продуктивності праці через тимчасову недоступність систем, втрата клієнтів та зменшення ринкової частки, зниження вартості бренду та нематеріальних активів, погіршення репутації, додаткові витрати на маркетинг для відновлення репутації, втрата інтелектуальної власності та комерційних таємниць.

У довгостроковій перспективі економічні наслідки для бізнесу є ще серйознішими та впливають на зниження капіталізації підприємства на фондовому ринку, підвищення вартості залучення капіталу, погіршення кредитного рейтингу, втрата довіри інвесторів та партнерів, необхідність додаткових інвестицій у систему інформаційної безпеки підприємства, збільшення операційних витрат на забезпечення безпеки. До того ж, необхідно пам'ятати про репутаційні ризики, з якими стикаються підприємства після здійснення кібератак. Кіберінциденти можуть суттєво підірвати репутацію організації, особливо якщо вони призводять до витоку персональних даних клієнтів або тривалого припинення надання послуг. Відновлення довіри всіх партнерів часто вимагає значних часових та фінансових ресурсів.

Крім того, кібератаки можуть призвести до тривалого припинення критично важливих бізнес-процесів, особливо в організаціях з високим рівнем цифровізації [48, с. 244]. Це може мати каскадний ефект на всю операційну діяльність підприємства. Порушення вимог законодавства у сфері захисту даних може призвести до значних штрафів та санкцій. Крім того, регуляторні розслідування можуть потребувати суттєвих ресурсів та відволікати увагу керівництва від основної діяльності.

Цифрова трансформація сучасного бізнесу відкриває нові можливості для зростання продуктивності, оптимізації процесів і зниження витрат підприємства, які пов'язані з негативними наслідками недотримання інформаційної безпеки підприємствами. Проте впровадження новітніх цифрових технологій супроводжується низкою ризиків, пов'язаних із забезпеченням інформаційної безпеки. У цьому контексті особливої уваги потребує аналіз змін в ІТ-інфраструктурі, зростання вразливостей корпоративних систем, а також збільшення кількості і складності кібератак.

Однією з головних ознак цифровізації є розширення та ускладнення ІТ-інфраструктури підприємств. Це включає впровадження хмарних обчислень, мобільних платформ, сервісів з віддаленим доступом та IoT-рішень. Хмарні сервіси, зокрема моделі IaaS, PaaS і SaaS, дозволяють підприємствам значно скоротити витрати на підтримку локальних ІТ-ресурсів і підвищити гнучкість операційної діяльності. Однак разом із перевагами зростає залежність від зовнішніх постачальників послуг та від стабільності інтернет-з'єднання. Крім того, розміщення корпоративних даних у хмарі створює додаткові загрози конфіденційності, а також вимагає дотримання міжнародних стандартів захисту інформації, серед яких GDPR, ISO/IEC 27001. Відсутність належного контролю за доступом до хмарних ресурсів може призвести до витоку чутливої інформації або порушення цілісності даних.

Інформаційна інфраструктура підприємства включає різноманітні компоненти – від серверів і мережевого обладнання до прикладного програмного забезпечення і баз даних. У процесі цифровізації системи стають взаємопов'язаними, що створює численні точки входу для потенційних загроз. До зовнішніх загроз належать атаки з боку кіберзлочинців, хакерських угруповань, конкурентів та інших структур. Вони спрямовані на викрадення, модифікацію або знищення інформації. Водночас внутрішні загрози не менш небезпечні: працівники, які мають легітимний доступ до ресурсів, можуть ненавмисно або навмисно порушити інформаційну безпеку, через відсутність безпекових політик на підприємстві. Вразливість корпоративних інформаційних систем часто є наслідком відсутності політик безпеки, недостатнього контролю доступу, використання застарілих програмних продуктів або людських помилок. Економічно ці

порушення можуть мати катастрофічні наслідки – від зупинки бізнес-процесів до багатомільйонних збитків і втрати довіри клієнтів.

Цифрова трансформація бізнесу передбачає інтеграцію новітніх технологій у бізнес-процеси підприємства для їх прискорення та оптимізації. За словами Герасименко О., цифрова трансформація – це масштабні зміни, які охоплюють операційну діяльність та інфраструктуру організації, які складається зі змін запитів споживачів, посилення конкуренції, розвитку технологій [49]. Коломоєць Є.В. зазначає, що цифрова трансформація має значний масштаб та глибину впливу та представляє собою "стратегічний процес, що змінює всю організацію та її підходи до ведення бізнесу" [50]. Вона передбачає глибокі перетворення всіх бізнес-процесів підприємства, зміну процесів та стратегій, які використовувалися раніше, шляхом запровадження цифрових технологій та інновацій. Крім того, Коломоємцем Є.В. було визначено етапи цифрової трансформації підприємства, серед яких такі: оцифрування, автоматизація, цифровізація, цифрова трансформація. Проте, хоча й цифрова трансформація бізнесу відкриває нові можливості для розвитку, але водночас, в процесі проходження цих етапів, підвищується рівень ризиків, пов'язаних з інформаційною безпекою. Підприємства стикаються, з однієї сторони з різноманітними кіберзагрозами, вразливістю хмарних технологій, ризиками, пов'язаними з людським фактором, а з іншої – необхідністю дотримання міжнародних стандартів та нормативних вимог.

В еру цифровізації бізнесу кількість і складність кібератак зростають: фішингові кампанії, які імітують офіційні листи від фінансових установ чи внутрішніх служб, залишаються одним з найпоширеніших способів отримання несанкціонованого доступу до систем. Зловмисне програмне забезпечення використовуються для шифрування або викрадення даних з подальшим вимаганням викупу доступу до інформації. DDoS-атаки (Distributed Denial of Service) можуть повністю паралізувати роботу вебсайтів або корпоративних порталів, що призводить до втрати доходів, особливо в електронній комерції. Не менш небезпечним є витік персональних або комерційних даних, що може викликати юридичні наслідки згідно з чинним законодавством про захист інформації. дані свідчать про постійне зростання економічних втрат від кіберінцидентів. Так, витрати компаній на

відновлення після атак включають не лише технічне усунення наслідків, а й репутаційні витрати, витрати на юридичний супровід, страхування та компенсацію постраждалим клієнтам.

Саме тому, цифровізація, хоч і відкриває значні перспективи для бізнесу, супроводжується посиленням інформаційних загроз, що постійно виникають. Це вимагає системного підходу до формування та постійного вдосконалення системи інформаційної безпеки підприємства як ключового елемента його сталого розвитку.

Побудова ефективної системи інформаційної безпеки підприємства (СІБП) в умовах цифровізації вимагає комплексного підходу, який охоплює як технічні, так і організаційні аспекти. Така система повинна бути інтегрованою частиною загальної системи управління підприємством і орієнтуватися на мінімізацію ризиків втрати, спотворення або несанкціонованого доступу до інформації. СІБП має забезпечувати безперервність бізнес-процесів, збереження конфіденційності, цілісності та доступності даних, що є критично важливими для економічної стабільності підприємства.

Структура СІБП повинна охоплювати кілька взаємопов'язаних рівнів, серед яких: технічний, адміністративно-організаційний та правовий.

На технічному рівні використовуються засоби захисту інформації, такі як міжмережеві екрани (фаєрволи), системи виявлення та запобігання вторгненням (IDS/IPS), антивірусне програмне забезпечення, засоби резервного копіювання та шифрування даних. Ці інструменти дозволяють оперативно реагувати на загрози та мінімізувати потенційні збитки.

Організаційний рівень включає розробку внутрішніх нормативних документів (політик, регламентів, інструкцій), визначення ролей та відповідальності працівників у сфері ІБП, а також контроль за дотриманням встановлених вимог.

На правовому рівні передбачено дотримання вимог чинного законодавства щодо захисту персональних даних, комерційної таємниці, а також стандартів та рекомендацій (ISO/IEC 27001, GDPR, NIST тощо), що регулюють функціонування СІБП.

Політика інформаційної безпеки підприємства є базовим документом, що визначає стратегію підприємства у сфері захисту інформаційних ресурсів.

Вона встановлює принципи, цілі, обов'язки, процедури реагування на інциденти, які можуть трапитися та порядок контролю за реалізацією заходів безпеки. Успішне впровадження такої політики дозволяє сформувати єдине безпекове середовище, що охоплює всі рівні організаційної структури підприємства. З економічної складової, розробка політики ІБП сприяє раціональному розподілу ресурсів, дозволяє уникнути надмірних витрат на впровадження захисних заходів та підвищує ефективність інвестицій у сферу кібербезпеки. Систематизований підхід до управління ризиками забезпечує не лише зниження ймовірності інформаційних інцидентів, а й підвищення довіри з боку клієнтів і партнерів.

Одним із ключових чинників успішного функціонування СІБП є її інтеграція в загальну систему корпоративного управління підприємством. Інформаційна безпека повинна розглядатися не як окрема технічна функція, а як стратегічна складова бізнес-моделі підприємства. Для цього необхідно створити відповідні управлінські механізми: призначити відповідальних осіб (CISO), забезпечити взаємодію між службами ІТ, фінансів, юридичної підтримки та внутрішнього аудиту. Крім того, важливо здійснювати постійний моніторинг ефективності впроваджених заходів, проводити аудити ІБП, аналіз інцидентів та періодичний перегляд політик безпеки. Це дозволяє адаптувати систему до змін зовнішнього середовища та нових загроз, забезпечуючи сталий розвиток підприємства навіть в умовах високої динаміки цифрової трансформації.

Порушення процедур і політик інформаційної безпеки може мати серйозні наслідки для підприємства, включаючи фінансові втрати, шкоду репутації та юридичні санкції. Визначення відповідальності за порушення інформаційної безпеки є важливою складовою ефективного управління інформаційними ризиками.

Розглянемо детально існуючі види відповідальності за порушення інформаційної безпеки на підприємстві:

- 1) адміністративна відповідальність. Співробітники, які порушують правила інформаційної безпеки, можуть бути притягнуті до адміністративної відповідальності, а саме через: внутрішні санкції, догани, зниження заробітної плати, переведення на іншу посаду, тимчасове відсторонення від виконання обов'язків, інколи, навіть, можливе розірвання трудового договору,

яке застосовують у випадку серйозних або повторних порушень, що створюють загрозу безпеці підприємства;

2) фінансова відповідальність – з'являється, коли порушення, які було здійснено, призводять до витоку конфіденційної інформації або фінансових втрат (через відсутність належного шифрування даних або несанкціонованого доступу) та можуть мати наслідки у вигляді штрафів або компенсацій. Фінансові втрати через несанкціонований доступ до корпоративних даних, наразі, може призвести до втрати клієнтів або доходів. Також можуть мати місце штрафи за порушення законодавчих вимог щодо захисту персональних даних (наприклад, GDPR або інші локальні нормативні акти);

3) юридична відповідальність проявляється через порушення процедур і політик, що стосуються захисту даних, можуть призвести до юридичних санкцій для підприємства або конкретних осіб. Це може включати: штрафи та інші санкції з боку регуляторних органів, якщо порушення стосуються законодавчих вимог у сфері інформаційної безпеки (наприклад, GDPR, Закон про захист персональних даних). У випадку серйозних правопорушень, які включають зловживання службовим становищем, викрадення або навмисне пошкодження даних настає вже кримінальна відповідальність;

4) репутаційна відповідальність – порушення інформаційної безпеки може призвести до значних репутаційних втрат для підприємства. Втрата довіри клієнтів та партнерів може мати певні довгострокові наслідки серед яких є втрачена довіра з боку клієнтів, що може призвести до втрати бізнесу або контрактів та негативний імідж в медіа та серед громадськості, який важко відновити після серйозних порушень (наприклад, публічні витoki персональних даних).

В процесі диджиталізації бізнесу значна частина загроз інформаційній безпеці пов'язана не лише з технологічними аспектами, а й з людським фактором. Працівники, як безпосередні користувачі інформаційних систем, можуть стати як першою лінією захисту, так і найслабшою ланкою в системі безпеки підприємства. Формування культури інформаційної безпеки на всіх рівнях організації є важливою передумовою ефективного функціонування системи ІБП та досягнення стабільних економічних результатів.

Працівники мають доступ до внутрішніх ресурсів підприємства, включаючи конфіденційні дані, фінансову інформацію, комерційну таємницю. Навіть ненавмисні помилки користувачів (відкриття фішингового листа, використання ненадійних паролів, передача даних через незахищені канали) можуть призвести до серйозних наслідків. Окрему загрозу становлять навмисні дії співробітників, пов'язані з внутрішнім шахрайством, саботажем або витоком даних. Тому надзвичайно важливим є запровадження системи контролю доступу, обмеження прав користувачів, ведення журналів дій, пов'язаних з кіберінцидентами та забезпечення принципу мінімальних привілеїв, який полягає в тому, щоб кожному користувачеві або співробітнику надається тільки той обсяг доступу до інформації, який необхідний для виконання його конкретних обов'язків. Економічна ефективність таких заходів проявляється в зменшенні витрат на реагування на інциденти та попередженні потенційних збитків.

Формування належного рівня обізнаності працівників щодо основ кібергігієни та внутрішніх політик безпеки є ключовим елементом превентивного захисту. Проведення регулярних навчальних заходів, інструктажів, симуляцій фішингових атак дозволяє виявити слабкі місця у поведінці користувачів і вчасно їх усунути. Навчання повинно охоплювати всі категорії персоналу: від топменеджменту підприємства до кожного співробітника. Практика свідчить, що підприємства, які інвестують у розвиток цифрових навичок та культури ІБП серед персоналу, мають нижчий рівень інцидентів та вищу репутаційну стійкість. Економічно це також виправдано: витрати на навчання значно нижчі, ніж втрати від наслідків кібератак.

Особливої уваги заслуговує формування корпоративної культури інформаційної безпеки на підприємстві. Культура інформаційної безпеки – це сукупність цінностей, переконань і моделей поведінки працівників, що підтримують захист інформаційних активів підприємства. Вона повинна бути інтегрована у загальну корпоративну культуру та підтримуватися з боку керівництва. Важливо, щоб питання ІБП не сприймалися як формальність чи обтяження, а були частиною щоденних дій працівників. Створення безпечного середовища передбачає відкриту комунікацію щодо ризиків, заохочення повідомлень про інциденти, запровадження систем мотивації за

дотримання політик безпеки. З економічної точки зору, це дозволяє знизити витрати на технічні засоби захисту та підвищити загальну ефективність системи безпеки через активну участь персоналу.

Тому, людський фактор відіграє вирішальну роль у забезпеченні інформаційної безпеки. Підприємства, які системно працюють над підвищенням обізнаності персоналу та розвитком культури ІБП, здатні ефективніше протидіяти загрозам та зберігати стабільність функціонування в умовах цифрової економіки.

У процесі диджиталізації підприємницької діяльності інформаційна безпека підприємства перестає бути виключно технічним питанням і набуває вагомого економічного значення. Побудова ефективної системи ІБП вимагає не лише впровадження технічних засобів захисту, а й ретельного економічного обґрунтування витрат і прогнозування фінансових наслідків можливих інцидентів. З цією метою доцільним є використання підходів до оцінки ризиків, які дозволяють підприємству приймати обґрунтовані управлінські рішення щодо інвестування в безпекові заходи.

Далі детально розглянемо, що певні аспекти виникнення інформаційних ризиків. В загальному розумінні, інформаційні ризики – це ймовірність того, що певна подія спричинить порушення конфіденційності, цілісності або доступності даних та призведе до негативних наслідків для підприємства. Оцінка таких ризиків включає ідентифікацію вразливих місць, визначення потенційних загроз, розрахунок імовірності їх реалізації та оцінку можливих збитків. В економічному вимірі така оцінка дозволяє визначити очікувану величину збитків, яка стає основою для прийняття рішень щодо доцільності впровадження того чи іншого заходу. Раціональне управління ризиками передбачає вибір оптимального співвідношення між витратами на заходи захисту та можливими економічними втратами від реалізації загроз.

Інвестиції у систему ІБП можуть включати як прямі витрати (придбання обладнання, програмного забезпечення, послуг провайдерів), так і непрямі (навчання персоналу, аудит безпеки, страхування кіберризиків). Незважаючи на те, що ці витрати можуть здаватися значними, в довгостроковій перспективі вони є економічно обґрунтованими. Підприємства, які не приділяють належної уваги інформаційній безпеці,

ризикують зазнати значно більших збитків у разі інциденту. До них належать: прямі фінансові втрати (втрата даних, зупинка діяльності); регуляторні штрафи (зокрема за порушення вимог GDPR); – витрати на відновлення систем; втрати через зниження довіри клієнтів і партнерів.

Таким чином, витрати на безпеку слід розглядати як інвестиції у стабільність та безперервність ведення бізнесу.

Для прийняття ефективних управлінських рішень у сфері ІБП доцільно використовувати економіко-математичні моделі та методи:

аналіз витрати–вигоди;

аналіз ефективності заходів за критерієм рентабельності (ROI);

методи сценарного прогнозування.

Управління ІБП має здійснюватися на основі принципу доцільності: не всі активи потребують однакового рівня захисту, тому ресурси мають бути спрямовані на найбільш критичні компоненти. Запровадження рівневої моделі захисту («зонування») дозволяє диференціювати витрати та оптимізувати інвестиційні рішення. Крім того, важливим інструментом зниження фінансових ризиків є кіберстрахування, яке дозволяє компенсувати частину збитків у разі реалізації загроз, що особливо актуально для малих та середніх підприємств.

Таким чином, оцінка ризиків та економічна ефективність заходів з інформаційної безпеки є невід’ємною частиною загальної стратегії управління підприємством. Розумне інвестування у систему ІБП дозволяє не лише мінімізувати втрати, але й підвищити конкурентоспроможність бізнесу в умовах цифрової економіки.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що в умовах диджиталізації бізнесу інформаційна безпека стає одним із ключових чинників забезпечення сталого розвитку підприємства, збереження його ринкових позицій та конкурентоспроможності. Цифрова трансформація сприяє підвищенню ефективності операційної діяльності, однак водночас значно ускладнює структуру інформаційної інфраструктури, підвищуючи ризики порушення цілісності, конфіденційності та доступності даних. Особливої актуальності набуває необхідність управління як зовнішніми, так і внутрішніми загрозами, що зумовлює потребу в побудові комплексної системи інформаційної безпеки на підприємстві.

Організаційно-технічна модель системи ІБП повинна включати не лише використання сучасних технічних засобів захисту, а й впровадження внутрішніх політик, регламентів, механізмів контролю доступу та управлінських процедур. Встановлено, що ефективне функціонування такої системи можливе лише за умови її інтеграції в загальну систему корпоративного управління та орієнтації на стандарти управління інформаційною безпекою.

Значну роль у забезпеченні належного рівня інформаційної безпеки відіграє людський фактор. Недостатній рівень обізнаності працівників, недотримання політик безпеки, а також зловмисні дії з боку внутрішніх осіб становлять серйозну загрозу для організації. Тому важливими напрямками удосконалення СІБП є розвиток культури інформаційної безпеки, впровадження навчальних програм для персоналу та створення умов для підвищення відповідальності працівників за збереження інформаційних активів.

Окремої уваги заслуговує економічна складова побудови системи ІБП. Запровадження системи управління інформаційними ризиками дозволяє підприємству приймати зважені рішення щодо інвестицій у безпеку, оптимізувати витрати та знизити рівень потенційних збитків. Застосування економічних моделей оцінки ефективності захисних заходів (зокрема аналізу витрати–вигоди, ROI, ALE) сприяє підвищенню раціональності управлінських рішень у сфері ІБП.

Отже, ефективна система інформаційної безпеки в умовах диджиталізації повинна мати комплексний характер, поєднувати технічні, організаційні, правові та економічні механізми, а також бути гнучкою до змін зовнішнього середовища.

2.4 Управління підприємницькими ризиками інноваційних процесів в умовах диджиталізації

У сучасному світі цифровізація бізнесу стає не лише трендом, але й необхідністю для забезпечення конкурентоспроможності підприємств. Швидкий розвиток цифрових технологій, таких як великі дані, штучний інтелект, Інтернет речей, блокчейн та інші інновації, відкриває нові

можливості для підприємницької діяльності. Водночас диджиталізація супроводжується появою нових ризиків, які можуть суттєво впливати на стабільність бізнес-процесів і фінансові результати підприємств.

Серед таких ризиків особливого значення набувають кіберзагрози, технологічна невизначеність, високі витрати на впровадження цифрових рішень, а також ризики, пов'язані з людським фактором і недостатньою цифровою грамотністю персоналу. Крім того, складність інноваційних процесів вимагає інтеграції різних типів ресурсів, ефективного управління часом і адаптації до швидко змінюваних умов ринку.

Дослідження управління підприємницькими ризиками в умовах диджиталізації є важливим не лише для мінімізації можливих втрат, але й для розробки стратегій, що дозволять підприємствам використовувати цифрові інновації як джерело конкурентних переваг.

Актуальність теми підкреслюється необхідністю забезпечення стійкості інноваційних процесів до зовнішніх і внутрішніх загроз; підвищення ефективності управління підприємницькими ризиками через впровадження цифрових інструментів; формування нових підходів до стратегічного планування з урахуванням специфіки цифрової економіки.

Недостатня увага до інформаційних ризиків у диджиталізованому середовищі може призвести до значних фінансових втрат, втрати репутації, зниження конкурентоспроможності підприємства та недовіри з боку партнерів і клієнтів. Для успішної реалізації інвестиційних проєктів важливо забезпечити надійну цифрову інфраструктуру, яка дозволяє захищати конфіденційні дані, гарантувати безпеку фінансових операцій і забезпечувати стабільність бізнес-процесів.

У контексті глобальної цифровізації економіки управління ризиками стає критично важливим елементом стратегічного розвитку підприємств. Впровадження ефективних інструментів управління ризиками дозволяє не тільки мінімізувати потенційні втрати, але й зміцнювати довіру інвесторів, клієнтів і партнерів, формуючи довгострокові конкурентні переваги.

Таким чином, дослідження цієї теми відповідає сучасним викликам бізнес-середовища і сприяє створенню надійної основи для ефективного управління ризиками та впровадження інновацій у підприємницьку діяльність.

Мета дослідження – розробка теоретичних і методичних засад управління підприємницькими ризиками інноваційних процесів в умовах диджиталізації, спрямованих на мінімізацію негативних наслідків ризиків, забезпечення стійкого розвитку бізнесу та підвищення ефективності інноваційної діяльності через впровадження цифрових технологій.

Ефективність управління ризиками на промислових підприємствах значною мірою залежить від глибини аналізу та деталізації інформації, яка використовується при прийнятті управлінських рішень. Така деталізація передбачає збір і аналіз даних щодо природи ризиків, їхніх джерел, типів, класифікаційних ознак, властивостей та факторів впливу, враховуючи специфіку кожного ризику. Багатогранність діяльності сучасних промислових підприємств сприяє появі численних ризиків, які можуть безпосередньо чи опосередковано впливати на операційну діяльність і кінцеві результати. Тому ідентифікація та класифікація ризиків є ключовими завданнями як для теоретичних досліджень, так і для практичного управління.

Аналіз літератури вказує на відсутність універсального підходу до класифікації ризиків, що створює можливості для визначення найбільш значущих типів ризиків і розробки нових підходів до їх аналізу. Зокрема, у своїй роботі [51, 52] Т.А. Глебов запропонував класифікацію, яка включає:

Виробничий ризик, пов'язаний із ймовірністю невиконання підприємством контрактних або договірних зобов'язань.

Фінансовий ризик, що виникає у зв'язку з можливістю невиконання підприємством своїх фінансових зобов'язань, зокрема при використанні позикового капіталу.

Інвестиційний ризик, пов'язаний із потенційною втратою вартості інвестиційного портфеля.

Ринковий ризик, який стосується змін ринкових процентних ставок для національної чи іноземної валюти.

Ця класифікація акцентує увагу на фінансових ризиках, властивих комерційній і фінансовій діяльності, однак обмежує охоплення інших аспектів, які можуть суттєво впливати на діяльність підприємства.

Водночас О.С. Віханський у праці [53] запропонував поділ ризиків на:

Чисті ризики, які включають природні, екологічні, політичні, транспортні та комерційні (майнові, виробничі, торгові).

Спекулятивні ризики, до яких відносять частину комерційних, фінансових, інвестиційних ризиків та ризиків, пов'язаних із купівельною спроможністю грошей.

Попри переваги такої класифікації, її узагальнений характер може ускладнювати прийняття управлінських рішень через недостатню деталізацію ризиків та відсутність чітких критеріїв для їхнього віднесення до певної категорії.

Більш детальний підхід до класифікації запропонували Єлейко Я.І., Єлейко О.І. та Раєвський К.Є. [54], виділивши такі критерії:

За масштабом впливу: глобальні, локальні.

За сферами: соціальні, економічні, юридичні, політичні, медико-біологічні.

За рівнем втрат: мінімальні, середні, оптимальні, максимальні, критичні, катастрофічні.

За типом: раціональні, нераціональні, авантюрні.

За часом прийняття рішень: випереджувальні, своєчасні, запізнілі.

За ситуацією: ризики в умовах невизначеності; ризики в умовах конкуренції чи конфлікту.

За видами: виробничі, фінансові, інвестиційні, ринкові, портфельні.

Цей підхід забезпечує глибший аналіз ризиків, однак подальші дослідження мають бути спрямовані на інтеграцію цих класифікацій з урахуванням специфіки сучасного цифрового середовища.

Інвестиційні проекти є складними та багатогранними об'єктами управління, які характеризуються низкою специфічних особливостей, що підвищують їхню уразливість до ризиків:

Тривалий часовий горизонт реалізації проєктів, від планування до завершення, збільшує вплив зовнішніх факторів (економічних, політичних, соціальних), які часто неможливо передбачити на початкових етапах.

Залежність від макроекономічного середовища, зокрема від інфляції, валютних коливань, змін податкового законодавства, а також політичної та соціальної стабільності, посилює ризики.

Значний обсяг фінансових ресурсів, необхідних для реалізації, підвищує ймовірність втрати капіталу через управлінські помилки чи зовнішні несприятливі обставини.

Невизначеність прогнозів щодо майбутніх доходів і витрат може спричинити недосягнення запланованих результатів через помилки в розрахунках.

Високий ступінь залежності від інноваційних технологій та нових організаційних процесів збільшує ризики технічних збоїв, затримок або перевищення бюджету.

Незворотність інвестицій полягає у тому, що у разі провалу проєкту повернення вкладених коштів стає практично неможливим.

Взаємозалежність ризиків: вплив одного ризику може викликати ланцюгові реакції. Наприклад, фінансові труднощі можуть спричинити затримки, що вплинуть на строки завершення проєкту.

Спрямованість на нові розробки та ринки супроводжується високою невизначеністю щодо попиту, конкуренції чи ефективності технологій.

Мультиаспектність проєктів, які охоплюють економічні, технічні, правові, екологічні й інші аспекти, створює додаткові труднощі у координації дій та врахуванні багатьох факторів.

Залежність від компетенції команди: успіх проєкту значною мірою визначається кваліфікацією, ефективною взаємодією команди та здатністю ухвалювати правильні рішення.

Таким чином, специфіка інвестиційних проєктів як об'єктів ризику полягає у їхній багатокомпонентності, тривалості реалізації та високій залежності від зовнішніх умов. Це вимагає всебічного підходу до ідентифікації, оцінювання та управління ризиками.

Підприємницькі ризики значно впливають на реалізацію інвестиційних проєктів, адже вони здатні змінювати ключові параметри, зокрема умови виконання, вартість, строки та кінцеві результати. Основні аспекти цього впливу включають [54, 55]:

Фінансові ризики. Коливання економічних умов, зростання відсоткових ставок, девальвація валюти чи підвищення вартості кредитів можуть збільшити витрати на фінансування проєкту. Це знижує його

рентабельність, подовжує терміни окупності й може призвести до фінансових втрат.

Операційні ризики. Проблеми на ринку праці, перебої з постачанням матеріалів чи нестабільність у виробничих процесах здатні викликати затримки в реалізації проєкту. Як наслідок, строки завершення проєкту порушуються, а очікуваний прибуток зменшується.

Ринкові ризики. Зміни у попиті на продукцію чи послуги, створені в межах проєкту, можуть знижувати заплановані доходи. Такі ризики виникають через посилену конкуренцію, технологічні новації або зміну вподобань споживачів, що може зробити проєкт менш рентабельним.

Технічні ризики. Проєкти, що передбачають впровадження нових технологій чи складних технічних рішень, можуть стикатися з труднощами через технічні збої, недостатню кваліфікацію персоналу чи складності у реалізації. Це спричиняє затримки, перевищення бюджету або навіть провал проєкту.

Регуляторні ризики. Зміни в законодавстві, нові податкові або регуляторні вимоги, а також політична нестабільність здатні змінювати умови реалізації проєкту. Наприклад, збільшення податків або зміна ліцензійних норм можуть знизити його прибутковість.

Управлінські ризики. Недостатнє планування, помилки в оцінці ринкових умов або несвоєчасна реакція на зміни можуть негативно вплинути на результативність проєкту. Впровадження систем управління ризиками дозволяє зменшити ці загрози.

Глобальні ризики. Економічні спади, коливання світових цін на ресурси чи залежність від зовнішніх постачальників можуть знижувати ефективність проєктів, особливо в умовах глобалізованої економіки.

Розуміння підприємницьких ризиків та їхнього впливу є важливим для успішного управління інвестиційними проєктами. Використання стратегій ризик-менеджменту, таких як страхування, хеджування, диверсифікація або застосування сучасних технологій прогнозування та моніторингу ризиків, дозволяє мінімізувати негативні наслідки, підвищити точність оцінок і зменшити можливі фінансові втрати.

Цифрова трансформація суттєво змінює інвестиційну діяльність, впливаючи на стратегії, інструменти та підходи до управління фінансами. Основні аспекти цього впливу включають [56, 57]:

Трансформація інвестиційних стратегій. Завдяки цифровим інноваціям, таким як електронні торговельні платформи, фінтех-стартапи та криптовалютні активи, інвестори мають змогу переглядати та оновлювати свої стратегії, адаптуючись до нових можливостей та ризиків.

Розширення доступу до ринків. Технології диджиталізації забезпечують інвесторам доступ до фінансових ринків у реальному часі та з будь-якої локації, що сприяє диверсифікації та вдосконаленню управління портфелем.

Автоматизація та аналітика. Цифрові інструменти, включаючи алгоритми машинного навчання та штучний інтелект, допомагають інвесторам аналізувати дані, прогнозувати ринкові тенденції та ухвалювати ефективніші рішення, оптимізуючи процеси управління.

Посилення конкуренції. Впровадження новітніх технологій та зростання кількості фінтех-компаній підвищують конкуренцію на ринках. Це вимагає від інвесторів ретельного аналізу ризиків та пошуку нових можливостей для підвищення прибутковості.

Перерозподіл активів. Під впливом цифрових інновацій змінюється структура інвестиційних портфелів. Наприклад, збільшення популярності криптовалют спричиняє зростання їх частки серед активів.

Диджиталізація відкриває нові перспективи для підвищення ефективності інвестиційних процесів. Серед ключових переваг:

Зручність і доступність. Інвестори можуть взаємодіяти з ринками та здійснювати операції з будь-якої точки світу, що сприяє їх активнішій участі в інвестиціях.

Різноманітність інструментів. Цифрові платформи пропонують широкий спектр фінансових продуктів, від акцій і облігацій до криптовалют, що дозволяє диверсифікувати портфелі та обирати оптимальні стратегії.

Зниження витрат. Відсутність посередників і зменшення операційних витрат дозволяють знизити комісії та інші платежі, зберігаючи більше капіталу для інвесторів.

Інноваційні технології. Використання штучного інтелекту, блокчейну та аналітичних інструментів забезпечує точніший аналіз ринку та сприяє швидкому ухваленню рішень.

Автоматизація процесів. Завдяки цифровим рішенням інвестори можуть автоматизувати багато рутинних завдань, зосереджуючись на стратегічних аспектах управління.

Підвищення ефективності. Використання аналітики та цифрових технологій допомагає приймати обґрунтовані рішення, базуючись на точних даних і прогностичних моделях.

Таким чином, цифрова трансформація не лише змінює правила гри на фінансових ринках, але й відкриває нові можливості для оптимізації інвестиційної діяльності та підвищення її ефективності.

Розвиток ризик-менеджменту невід'ємно пов'язаний із постійним вдосконаленням і впровадженням інноваційних підходів у цій сфері. Динамічні зміни у сучасному бізнес-середовищі, спричинені технологічним прогресом, глобалізацією, кліматичними змінами та соціальними трансформаціями, породжують нові ризики та ускладнюють їхнє управління. Для ефективною відповіді на ці виклики ризик-менеджмент має постійно адаптуватися і розвиватися [58-60].

Регулярний моніторинг і оцінка інвестицій є невід'ємними складовими ефективного управління ризиками для підприємств. Завдяки виявленню та аналізу ризиків, оцінці результативності, своєчасному розпізнаванню попереджувальних сигналів, коригуванню стратегій, вдосконаленню процесу прийняття рішень і забезпеченню відповідності, інвестори можуть захищати свої капіталовкладення та досягати поставлених фінансових цілей. Ці дії сприяють стабільності та успіху інвестиційної діяльності, допомагаючи підприємствам зберігати конкурентні переваги.

Виходячи з виявлених тенденцій, проблем і ризиків у сфері інвестування в умовах цифровізації, можна запропонувати такі рекомендації та заходи:

Для зниження невизначеності та ризиків, пов'язаних із цифровими технологіями, держава повинна забезпечити створення чітких і стабільних регуляторних умов. Це включає розробку прозорих правил і стандартів, а також гарантування прав інвесторів.

Інвесторам, які працюють із цифровими технологіями, слід активно вдосконалювати свої знання в цій сфері. Це допоможе їм краще розуміти ризики та можливості, а також ефективніше співпрацювати з експертами.

Держава і бізнес мають активно фінансувати інновації у сфері цифрових технологій, що сприятиме зменшенню ризиків і створенню нових конкурентних переваг.

Для розвитку стартап-екосистеми у сфері цифрових інновацій необхідно створювати програми фінансової та консультаційної підтримки для молодих компаній. Це зменшить ризики для інвесторів і стимулюватиме новаторські проєкти.

Інвесторам слід ретельно аналізувати ризики, пов'язані з цифровими технологіями, розробляти стратегії управління ними, використовувати відповідні інструменти, диверсифікувати портфель і постійно відслідковувати ринкові зміни.

Важливо створювати сприятливі умови для співпраці між бізнесом, наукою та навчальними закладами шляхом підтримки інноваційних хабів і кластерів. Це сприятиме обміну ідеями, залученню талантів і розвитку нових проєктів.

Співпраця з великими компаніями, які активно впроваджують цифрові технології, дозволить інвесторам отримати доступ до ресурсів, експертизи та нових можливостей, а також зменшити ризики завдяки спільним проєктам.

Формування платформ для обміну даними та експертними знаннями між учасниками ринку допоможе зменшити інформаційні прогалини, підвищити прозорість ринку та забезпечити доступ до ключової інформації для ухвалення зважених рішень.

Для підготовки кваліфікованих кадрів, здатних впроваджувати та використовувати цифрові технології, важливо підтримувати розвиток цифрових навичок і освіти.

Держава має підтримувати проєкти цифрової трансформації в різних галузях економіки, що сприятиме впровадженню інновацій та підвищенню конкурентоспроможності країни на глобальному рівні.

Ключову роль у сучасному ризик-менеджменті відіграє використання передових технологій і аналітичних інструментів. Такі технології, як штучний інтелект, машинне навчання та аналіз великих даних, сприяють

виявленню потенційних ризиків, прогнозуванню їх наслідків та розробці ефективних заходів для їх подолання. Важливим є також створення нових методів і підходів, здатних враховувати нестандартні сценарії та непередбачувані події.

Ефективне управління ризиками потребує врахування соціокультурних та екологічних факторів. Інтеграція цих аспектів у процес управління дозволяє підприємствам глибше аналізувати ризики, знижувати ймовірність негативних наслідків і підвищувати свою стійкість до зовнішніх впливів.

Систематичний моніторинг та оцінка ризиків є основними складовими управління ризиками в інвестиційній діяльності. Завдяки цим заходам підприємства можуть ухвалювати обґрунтовані рішення і зменшувати ймовірність фінансових втрат.

1. Виявлення та оцінка ризиків. Регулярний аналіз дозволяє підприємствам ідентифікувати та оцінювати ринкові, кредитні, операційні та інші ризики. Це допомагає уникати несподіваних ситуацій і розробляти дієві стратегії для їх подолання.

2. Аналіз ефективності інвестицій. Постійна оцінка ефективності використання капіталу, аналіз прибутковості та відповідності інвестицій стратегічним цілям дозволяють підприємствам своєчасно виявляти проблеми й адаптувати свої стратегії.

3. Раннє попередження про ризики. Завдяки моніторингу підприємства можуть виявляти ранні сигнали потенційних ризиків, що дозволяє оперативно реагувати на ринкові, нормативні чи фінансові зміни.

Ефективний моніторинг і управління ризиками також передбачають регулярний перегляд стратегій і оновлення методів роботи для врахування нових викликів. Це дозволяє підприємствам гнучко реагувати на зміни ринкових і регуляторних умов, забезпечуючи стабільність та довгострокову ефективність своїх інвестицій.

2.5 Інструменти диджиталізації у побудові персоналізованих маркетингових стратегій через соціальні мережі

Актуальність дослідження інструментів диджиталізації у побудові персоналізованих маркетингових стратегій через соціальні мережі зумовлена

стрімким розвитком цифрових технологій і зміною споживчих звичок в контексті трансформації ціннісних орієнтирів суспільства під впливом цифрової економіки. У сучасному світі соціальні мережі стали не лише платформою для комунікації, а й потужним інструментом для просування брендів та взаємодії з аудиторією. Персоналізація маркетингових стратегій дозволяє компаніям враховувати індивідуальні потреби клієнтів, підвищуючи ефективність комунікацій та лояльність до бренду. Диджитал-інструменти, такі як алгоритми машинного навчання, Big Data, CRM-системи та штучний інтелект, значно спрощують процес аналізу поведінки споживачів і забезпечують точність у створенні релевантних пропозицій. В умовах когерентності бізнес-середовища та зростання конкуренції підприємствам необхідно використовувати інноваційні підходи для забезпечення конкурентоспроможності з врахуванням сучасних тенденцій у сфері маркетингу для формування ефективних стратегій, які сприяють довгостроковому зростанню бізнесу. Отже, дослідження диджиталізації у побудові персоналізованих маркетингових стратегій сприяє адаптації бізнесу до нових викликів ринку та задоволенню очікувань споживачів у цифрову епоху. Дослідженню проблематики побудови маркетингових стратегій, у тому числі з використанням соціальних мереж, присвячено чимало наукових творів вітчизняних і закордонних авторів: Князева Т. [61], Войтович Н. [62], Ismail M.H. [63], Деділова Т. [64], Руденко М. [65]. Про зростання інтересу до використання інструментів диджиталізації в умовах цифрової економіки при формуванні та реалізації маркетингових стратегій свідчать роботи таких авторів: Вітютин В., Мержев Д. [66], Варламова М., Дем'янова Ю. [67], Шпак Н. О., Грабович І. В. [68], Коробка С. В. [69]. Однак, потребують подальшого дослідження питання розробки та впровадження персоналізованих маркетингових стратегій з використанням таких каналів комунікації зі споживачами як соціальні мережі в процесі цифрової трансформації та диджиталізації бізнесу.

Метою дослідження є розвиток науково-методичних засад побудови персоналізованих маркетингових стратегій через соціальні мережі з використанням інструментів диджиталізації для підвищення конкурентоспроможності сучасних підприємств в умовах цифрових

трансформацій. Для досягнення поставленої мети в дослідженні необхідно виконати такі завдання:

- дослідити роль цифрової економіки у формуванні нових критеріїв конкурентоспроможності підприємств;
- визначити взаємозв'язок інноваційних практик з процесами цифровізації маркетингової діяльності підприємств, що є вирішальним елементом їх конкурентоспроможності;
- дати характеристику етапам комплексного аналізу системи управління маркетинговою діяльністю підприємств у контексті її цифровізації;
- обґрунтувати складові концептуальної моделі управління маркетинговою діяльністю підприємства в умовах цифрової економіки;
- визначити особливості персоналізованих маркетингових стратегій в контексті цифрової економіки та підходи до класифікації персоналізованих маркетингових стратегій в процесі цифровізації маркетингової діяльності.

В процесі впровадження інструментів диджиталізації в діяльність сучасних підприємств варто враховувати вплив цифрових технологій на розвиток системи управління підприємствами. Базовими чинниками цифрової економіки є інформаційні ресурси, відносно вільний доступ до них у межах глобальної інформаційно-комп'ютерної мережі, телекомунікаційна обчислювальна система та інтелектуальний капітал, який дає змогу застосовувати сучасні методи та алгоритми розробки й реалізації управлінських рішень. Цифрова економіка по суті створює нові критерії конкурентоспроможності підприємств, такі як рівень знань, навичок і здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології в маркетинговій діяльності, що кардинально змінює цифровий простір та формує інтеграційну структуру в межах економіки, сприяючи розвитку співпраці між підприємствами, удосконаленню бізнес-моделей і підвищенню ефективності управління ресурсами. У процесі цифровізації маркетингової діяльності підприємств можуть використовуватися такі цифрові технології, як платформи для різних галузевих сегментів, розподіл інформаційних баз у єдиній хмарній структурі, розвиток інформаційно-аналітичних систем та штучного інтелекту, методи підтримки прийняття управлінських рішень

щодо формування маркетингової стратегії, а також технічні засоби комунікації зі споживачами на основі бездротового зв'язку та віртуалізації реальних подій. Ключовими конкурентними перевагами підприємств у цьому контексті стають високий професіоналізм і досвід у відповідному сегменті, можливість горизонтальної диверсифікації діяльності, впровадження та розвиток системи управління якістю, а також активна маркетингова політика, орієнтована на перспективне стратегічне зростання. Цифрові платформи слугують фундаментом для оптимізації управлінських рішень у системі маркетингової діяльності, визначаючи основні тенденції та пріоритети інноваційного розвитку, що сприяє підвищенню ефективності маркетингових стратегій і створенню додаткової цінності для споживачів. У сучасних умовах цифрова економіка виступає основою поступального економічного зростання, базуючись на інтенсивному використанні інтелектуального капіталу підприємств та трансформації нематеріального виробництва у ключовий чинник підвищення конкурентоспроможності на світовому ринку товарів і послуг. У своїх дослідженнях Лісова Р. [70] підкреслює, що цифрова економіка спричиняє перегляд елементів системи управління маркетинговою діяльністю підприємств, зумовленою вирішальною роллю інноваційних процесів та використання сучасних цифрових інструментів.

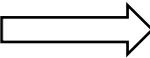
Савицька О. М., Салабай В. О. [71] акцентують увагу на зміні пріоритетів у розвитку сучасної економіки на користь креативних компаній, мережеских посередників, цифрових платформ, власників інвестиційних портфельів та організацій, які працюють із клієнтами. У контексті цифрової економіки в основі інноваційного розвитку є впровадження інноваційних практик, що дозволяє підприємствам підвищувати рівень конкурентоспроможності, який, на думку Ільченко Т. [72], тісно пов'язаний із процесом цифровізації взаємодії з клієнтами. Sandkuhl К. [73] розглядає інноваційний розвиток у взаємозв'язку з ефективністю інноваційної діяльності, яка визначається повнотою та швидкістю досягнення прогнозованих якісних і кількісних показників. Шкурат М. та ін. [74] трактують інновації як об'єкт діяльності, що може виступати результатом, продуктом, ідеєю чи засобом підвищення конкурентних переваг підприємства. Хоробчук В., Пілько А. [75] досліджують інноваційну

діяльність господарюючих суб'єктів як процес або зміну. Попри різницю у підходах до визначення характеристик, які характеризують рівень інноваційного розвитку, усі дослідники погоджуються, що інноваційний розвиток є ключовим чинником підвищення ефективності діяльності підприємств у цифровій економіці. З огляду на сучасні тенденції, цифровізація маркетингової діяльності підприємств стає вирішальним елементом їх конкурентоспроможності. Великі корпорації активно впливають на глобальну цифрову економіку, спричиняючи структурні зміни на ринку, зростає спрямованість глобальних інвестиційних потоків у технологічні сегменти, що задовольняють масовий попит на ринку споживачів, зокрема в електронній комерції, інтернет-іграх та технологіях зберігання даних. Цифрові ринки створюють сприятливе середовище для підприємств, орієнтованих на інновації, зокрема завдяки високому рівню інформатизації, освіти населення та проникненню інформаційних технологій у національну економіку. Інформація та знання, якими володіють підприємницькі структури, розглядаються не лише як ресурси, а й як об'єкти виробництва і споживання. У цьому контексті особливого значення набуває створення інтеграційної інфраструктури цифрового простору, що дозволяє підприємствам ефективно використовувати цифрові платформи для маркетингової діяльності, розподіляти інформаційні бази в єдиній хмарній структурі, розвивати інформаційно-аналітичні системи та штучний інтелект, а також впроваджувати технології підтримки управлінських рішень в сфері маркетингу та комунікації зі споживачами. Важливими є й засоби інформаційної взаємодії на основі бездротового зв'язку та віртуалізації реальних подій, які дозволяють оптимізувати маркетингову діяльність та формувати нові бізнес-моделі, орієнтовані на цифрове майбутнє. Таким чином, можна виділили основні напрямки інноваційного розвитку підприємств під впливом цифровізації, включаючи використання цифрових платформ, хмарних технологій, штучного інтелекту, аналітичних систем і технологій підтримки рішень в сфері маркетингової діяльності.

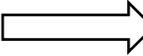
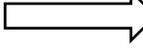
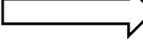
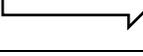
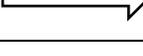
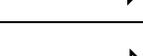
На думку Лісової Р. [70], у цифровій економіці функціонують три основні типи підприємств: організації, які активно використовують інформаційно-комунікаційні технології як основу своєї інфраструктури; організації, що реалізують продукцію через інтернет-канали; та віртуальні

фірми. В дослідженні Хоробчука В. та Пілько А. [75] розглядають інноваційний розвиток підприємств як систему бізнес-процедур, під час реалізації яких поступово вирішуються комплексні ієрархічні проблеми. Особлива увага в цьому контексті приділяється саме цифровізації маркетингової діяльності, адже вона сприяє ефективнішому управлінню бізнес-процесами та забезпечує підприємствам конкурентні переваги. Цифрова економіка зумовила низку змін у системі управління інноваційним розвитком підприємств. Інформація, поряд із землею, працею, капіталом та підприємницькими здібностями, стала важливим чинником суспільного виробництва. Скорочення часу та обсягів транзакційних витрат, підвищення якості доступної інформації, а також покращення планування, логістики та маркетингу сприяли зменшенню управлінських ризиків. Управління інноваційним розвитком підприємств у цифровій економіці передбачає комплексний аналіз чинників впливу, оцінку потенціалу для реалізації інноваційних проєктів та забезпечення інформаційно-методичної підтримки, яка відповідає міжнародним стандартам якості. Для цього застосовуються програмно-цільовий ресурсний підхід, методи «дерева цілей», економіко-статистичний та математичний аналіз, а також інструменти маркетингу. Особливий акцент слід зробити на цифровізації маркетингової діяльності підприємств, яка забезпечує швидший доступ до ринків, адаптивність до змін споживчих уподобань і використання сучасних технологій для створення цінності для клієнтів. За словами Попової Н. [76], інтеграція цифрових технологій у маркетингові стратегії є важливим фактором підвищення ефективності бізнесу. Характеристика етапів комплексного аналізу системи управління маркетинговою діяльністю підприємств у контексті її цифровізації представлено в табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Етапи комплексного аналізу системи управління маркетинговою діяльністю підприємств у контексті її цифровізації

Назва етапу	Напрямок	Характеристика етапу
1	2	3
Моніторинг і аналіз цифрових технологій у маркетинговій діяльності підприємства		Збір та аналіз даних про поточний стан використання цифрових інструментів у маркетингу.

Кінець таблиці 2.7

1	2	3
SWOT-аналіз цифрового потенціалу маркетингової діяльності		Визначення сильних і слабких сторін, можливостей і загроз у цифровізації маркетингових процесів.
Оцінка стійкості функціонування маркетингової системи в умовах цифрової економіки		Аналіз стабільності бізнес-процесів, пов'язаних із впровадженням цифрових рішень у маркетингу.
Ситуаційне моделювання і розробка сценаріїв цифровізації маркетингової діяльності		Моделювання можливих сценаріїв розвитку маркетингових стратегій із використанням цифрових інструментів.
Розробка сценаріїв реалізації цифрових маркетингових стратегій		Планування практичних кроків для впровадження цифрових технологій у маркетингові процеси.
Урахування ризиків зовнішнього та внутрішнього середовища		Оцінка ризиків, пов'язаних із цифровізацією маркетингу, та розробка заходів для їх мінімізації.
Оптимізація розподілу ресурсів на впровадження цифрових інструментів у маркетинг		Розробка стратегій інвестування у цифрові рішення для підвищення ефективності маркетингових кампаній.
Експертна оцінка сценаріїв цифровізації маркетингової діяльності		Аналіз і перевірка запропонованих рішень фахівцями для їх відповідності стратегічним цілям.
Прогнозування ефективності цифрової маркетингової діяльності		Оцінка зміни ключових показників ефективності після впровадження цифрових технологій у маркетинг.

Джерело: складено автором за джерелами [68-71, 76]

Ефективне управління маркетинговою діяльністю в умовах цифрової економіки визначає потенціальні можливості підприємства використовувати інструменти диджиталізації для побудови маркетингових стратегій, що формується певними блоками концептуальної моделі, представленої на рис. 2.5.

Блоки концептуальної моделі управління маркетинговою діяльністю підприємства в умовах цифрової економіки включають наступні складові:

1. Блок маркетингової аналітики, забезпечує збір, обробку та аналіз даних, необхідних для прийняття стратегічних рішень. Він включає використання інструментів Big Data, аналітики соціальних мереж, веб-аналітики та CRM-систем для оцінки ринкових можливостей і поведінки споживачів.



Рисунок 2.5 – Концептуальна модель управління маркетинговою діяльністю підприємства в умовах цифрової економіки

Джерело: складено автором за джерелами [62, 64, 75]

2. Функціональний блок досліджує економічні параметри, які стосуються маркетингових кампаній, витрат на цифрові інструменти, та їх впливу на досягнення цільових показників. Також він включає управління каналами цифрової комунікації, таргетинг і сегментацію аудиторії.

3. Ресурсний блок фокусується на ресурсах, які підтримують цифровізацію маркетингової діяльності, включаючи фінансові, технічні та кадрові ресурси. Оцінюється готовність персоналу до використання цифрових інструментів і технологій, таких як автоматизація маркетингу та чат-боти.

4. Організаційний блок забезпечує адаптацію організаційної структури підприємства до умов цифрової економіки. Включає впровадження цифрових платформ для управління маркетингом, інтеграцію інформаційних систем, а також налагодження процесів внутрішньої та зовнішньої комунікації.

5. Блок стратегічного планування відповідає за формування довгострокових стратегій цифрової трансформації маркетингової діяльності. Включає розробку бізнес-моделей, які враховують вплив цифрових технологій на ефективність маркетингових процесів.

6. Блок оцінки ризиків спрямований на ідентифікацію та управління ризиками, пов'язаними з впровадженням цифрових технологій у маркетингову діяльність. Включає аналіз ризиків у зовнішньому і внутрішньому середовищі, а також розробку заходів щодо їхньої мінімізації.

Таким чином, формується інтеграційна інфраструктура цифрового маркетингового простору, що забезпечує об'єднання всіх елементів моделі в єдину систему для ефективної цифровізації маркетингової діяльності, що дозволяє підприємствам адаптуватися до сучасних викликів і підвищувати свою конкурентоспроможність у цифровій економіці. В умовах цифрової економіки на всіх етапах управління маркетинговою діяльністю підприємства необхідна корекція розроблених управлінських рішень з метою оптимізації процесів реалізації маркетингових стратегій з використанням інструментів диджиталізації. Як зазначає Лапчук Я. [77], стратегічні орієнтири розвитку підприємства повинні бути спрямовані на створення економічних та інституційних умов, які сприятимуть ефективному використанню його потенціалу за допомогою цифрових технологій, що формують фундамент поступального зростання. При формуванні маркетингової стратегії підприємства здійснюється аналіз факторів цифрового середовища, що впливають на маркетингову діяльність підприємства: політичних, економічних, соціальних, споживчих, конкурентних і взаємовідносин зі стейкхолдерами. Важливими показниками для оцінки рівня цифровізації є частка електронної комерції та онлайн-продажів, частка ІТ-сегменту в структурі продукції організації, обсяги електронних платежів тощо. Для аналізу використовуються методи ситуаційного аналізу, стратегічного планування, прогнозування, експертних оцінок та економетричні підходи. На основі отриманої інформації проводиться оцінка можливостей для реалізації інноваційних практик в цифрову діяльність, розробляється маркетингова стратегія цифровізації, і на її основі формуються відповідні інноваційні проекти. На цьому етапі генеруються сценарії розвитку маркетингових стратегій у різних умовах цифрового середовища, аналізуються конкурентні переваги, ефективність використання цифрових технологій, а також їх відповідність стратегічним цілям підприємства. Для управління ключовими аспектами інноваційних проектів цифровізації маркетингу застосовуються такі процедури, як тайм-

менеджмент, управління якістю, управління витратами, управління змінами, управління персоналом і ризик-менеджмент. У контексті цифровізації маркетингової діяльності ключовим елементом стає інформаційно-методичне забезпечення інфраструктури, яке дозволяє інтегрувати сучасні цифрові технології для ефективної реалізації стратегій, зменшення ризиків та досягнення високої конкурентоспроможності на ринку.

Активна трансформація маркетингової діяльності в процесі її цифровізації створює передумови для формування персоналізованих маркетингових стратегій, спрямованих на адаптацію продуктів, послуг, комунікацій і взаємодії з клієнтами відповідно до їхніх індивідуальних потреб, уподобань і поведінки. Основою таких стратегій є глибокий аналіз даних про споживачів, що дозволяє сегментувати аудиторію на основі демографічних, поведінкових і психографічних та інших характеристик. Головна мета персоналізації – створення індивідуального клієнтського досвіду на основі релевантних пропозицій для кожного клієнта, які відповідають потребам та інтересам, що сприяє підвищенню конверсії, лояльності та довіри до бренду. Дотримання принципу використання клієнтських даних для формування унікальних пропозицій, які задовольняють конкретні запити та потреби споживачів в процесі формування та реалізації персоналізованих маркетингових стратегій передбачає використання різних форм комунікації, зокрема: персоналізовані електронні листи, цільова реклама, рекомендації продуктів та програми лояльності. Важливим аспектом є використання даних про поведінку споживачів, їхню історію покупок та демографічну інформацію для створення унікального досвіду. В роботах [78-82] виокремлено наступні особливості персоналізованих маркетингових стратегій (рис. 2.6). Основним методом персоналізації є збір даних про споживачів, що дозволяє компаніям виявляти індивідуальні потреби клієнтів і адаптувати свої пропозиції. Інтерактивність передбачає активну взаємодію з клієнтами через різні канали комунікації, такі як соціальні мережі, месенджери та електронна пошта, що допомагає підтримувати довгострокові відносини з клієнтами.

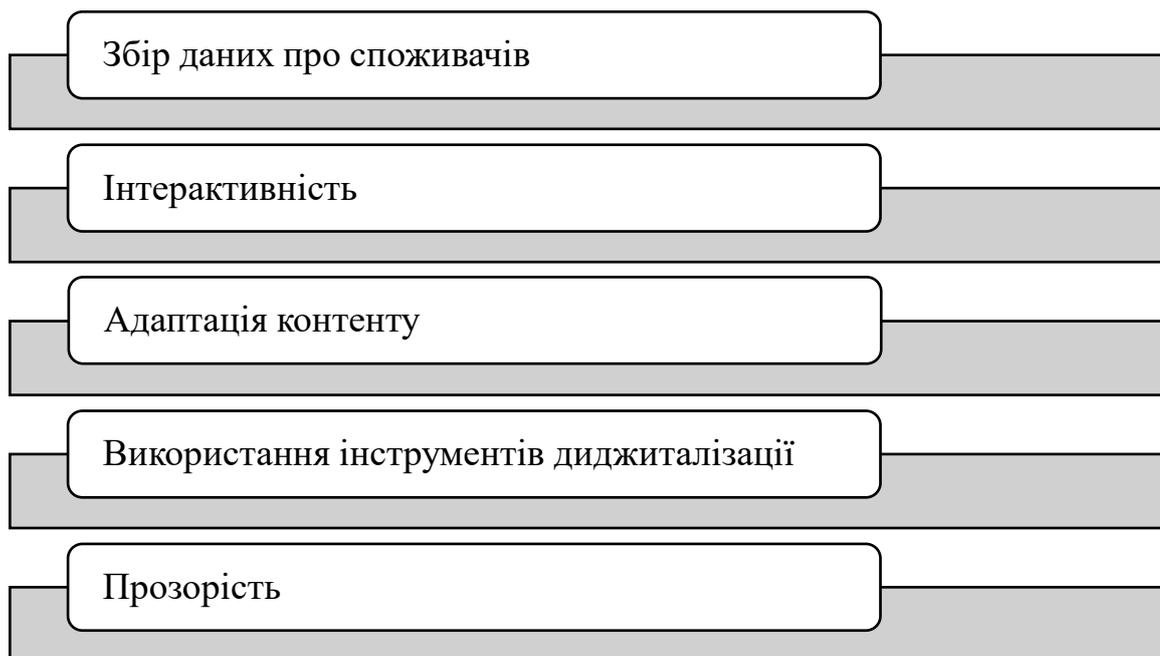


Рисунок 2.6 – Особливості персоналізованих маркетингових стратегій в контексті цифрової економіки

Джерело: складено автором за [78-82]

Важливо адаптувати контент відповідно до інтересів та поведінки споживачів шляхом налаштування рекомендацій товарів на основі попередніх покупок або переглядів. Сучасні технології та інструменти диджиталізації, такі як аналітика даних і машинне навчання, дозволяють компаніям краще розуміти своїх клієнтів і створювати більш точні персоналізовані стратегії. Підприємства мають дотримуватися принципів прозорості в процесі збору та використання даних для забезпечення довіри споживачів. Персоналізовані маркетингові стратегії є потужним інструментом для залучення та утримання клієнтів. Завдяки глибокому розумінню потреб споживачів і використанню сучасних технологій, підприємства можуть створювати унікальний досвід для кожного клієнта, що підвищує їхню лояльність і сприяє успішному розвитку бізнесу. Критичний аналіз наукових джерел [78, 79, 81, 83-85] дозволив визначити наступні персоналізовані маркетингові стратегії (табл. 2.8).

Таблиця 2.8 – Підходи до класифікації персоналізованих маркетингових стратегій в процесі цифровізації маркетингової діяльності

Персоналізовані маркетингові стратегії	Характеристика стратегії	Канали комунікації
Персоналізація шляху клієнта	Передбачає створення індивідуального досвіду для клієнтів на кожному етапі їхньої взаємодії з брендом	Включає використання цільових сторінок, персоналізованих електронних листів, повідомлень в соціальних мережах та індивідуального обслуговування в магазинах, що забезпечує безперешкодний досвід
Багатоканальна персоналізація	Забезпечує послідовний досвід для клієнтів незалежно від каналу комунікації для створення цілісного образу бренду	Оmnіканальна персоналізація шляхом синергії онлайн та офлайн каналів комунікації
Персоналізовані програми лояльності	Спрямована на пропонування ексклюзивних привілеїв та винагород, що стимулює повторні покупки	Вебсайт, соціальні мережі, електронна пошта. Також слугують інструментом збору даних про клієнтів для подальшої персоналізації пропозицій
Використання технологій розпізнавання зображень	Дозволяє споживачам ідентифікувати продукти за допомогою смартфонів, що спрощує процес покупки	Сканування штрих-кодів або використання доповненої реальності (AR) для візуалізації товарів у домашньому середовищі та ін.

Джерело: складено автором за [78, 80, 81, 83-85]

Персоналізовані маркетингові стратегії допомагають компаніям не лише залучати нових клієнтів, але й утримувати їх, підвищуючи загальну лояльність до бренду.

Отже, соціальні мережі стають ключовим елементом персоналізованих маркетингових стратегій, оскільки забезпечують ефективну платформу для взаємодії з аудиторією, аналізу її поведінки та впровадження індивідуалізованих підходів до комунікації. Вони дозволяють брендам швидко реагувати на зміни у вподобаннях споживачів, проводити таргетовані рекламні кампанії та формувати довгострокову лояльність клієнтів через релевантний контент і прямий діалог. В кінцевому підсумку під впливом інструментів диджиталізації в процесі розробки та впровадження персоналізованих маркетингових стратегій через соціальні мережі формуються певні впливи на поведінку споживачів, що проявляються в наступному:

персоналізація створює відчуття унікальності у клієнтів, коли вони отримують індивідуальні пропозиції, що відповідають їхнім потребам, що

сприяє формуванню позитивного досвіду взаємодії з брендом, що, в свою чергу, збільшує ймовірність повторних покупок. Клієнти, які відчують, що їхні інтереси враховуються, більш схильні залишатися вірними організації та рекомендувати її іншим;

персоналізовані пропозиції, які можуть включати персоналізовані електронні листи або рекомендації товарів на сайті, значно підвищують ймовірність конверсії. Клієнти швидше реагують на рекламу та акції, які відповідають їхнім інтересам і попереднім покупкам, що веде до збільшення середнього чека та частоти покупок;

індивідуальний підхід до клієнтів покращує їхню взаємодію з брендом. Коли підприємства пропонують персоналізовану підтримку та рекомендації, це підвищує залученість клієнтів і їхнє задоволення від обслуговування. Клієнти, які отримують релевантні пропозиції, відчують більшу прив'язаність до бренду і меншу ймовірність переходу до конкурентів:

персоналізація змінює сприйняття бренду. Клієнти стають більш позитивно налаштованими до компаній, які демонструють розуміння їхніх потреб і бажань, що сприяє формуванню довгострокових відносин та створює позитивний імідж бренду на ринку.

Таким чином, впровадження інструментів диджиталізації в процес формування та реалізації персоналізованих маркетингових стратегій через соціальні мережі не лише підвищує довіру до бренду, лояльність клієнтів і конверсію, але й через зміну споживчих уподобань, активну участь клієнтів у взаємодії з брендом та формування персоналізованого споживчого досвіду покращує загальний досвід взаємодії з брендом, що є критично важливим для успіху бізнесу в сучасному конкурентному середовищі.

2.6 Комплекс моделей управління цифровими ланцюгами постачання

У сучасному бізнес-середовищі ланцюги постачання стають все більш складними і глобальними, що вимагає від компаній нових підходів до управління. Традиційні ланцюги постачання являють собою великі системи із досить складною структурою, однак не дивлячись на цю складність, їм все частіше бракує певних важливих атрибутів. Традиційний ланцюг постачання

складається з серії відносно ізольованих етапів, які часто не інтегрованими. Методи управління зазначеними ланцюгами часто не відповідають викликам сучасного ринку, який характеризується швидкими змінами попиту, зростаючою конкуренцією та необхідністю забезпечення високої прозорості та ефективності процесів. Трансформація традиційного ланцюга постачання у цифровий ланцюг перетворює перший на інтегровану систему, яка працює значно ефективніше.

Останні досягнення в галузі технологій, що об'єднані єдиною назвою промислової революції 4.0, сприяли тому, що все більше і більше компаній різної цільової спрямованості та масштабу впроваджують цифрові технології у свою діяльність. Використання цифрових технологій та цифрова трансформація процесів управління значно підвищує здатність компаній адаптуватися до змін у ринку та розробляти нові бізнес-моделі.

Цифрова трансформація в широкому сенсі визначається як інтеграція цифрових технологій у всі сфери бізнесу, що призводить до фундаментальних змін у тому, як працює бізнес і як він надає цінність своїм клієнтам[86-88].

Загалом, цифрові технології можуть сприяти підвищенню ефективності процесів управління ланцюгом постачань шляхом підвищення видимості, стійкості та надійності, а також зменшити ризики та ступень невизначеності поставок. Цифровізація ланцюгів постачання створює великі обсяги даних, які розглядаються як новий вид ресурсу та мають потенціал для створення вартості та підвищення конкурентоспроможності. Це може вплинути на бізнес-моделі фірм і змінити алгоритми створення кінцевою вартості.

Цифровізація бізнесу створює для компанії наступні конкурентні переваги:

- допомагає створити нові організаційні можливості, підвищує ефективність і гнучкість, необхідні для забезпечення цінності для клієнта;
- сприяє зростанню виручки за рахунок використання технологій, таких як мобільні технології, електронна комерція та цифрові продажі;
- забезпечує безперебійну взаємодію з клієнтами в рамках організаційної структури компанії та поставок у цілому;

- збільшує або доповнює традиційні продукти цифровими пропозиціями та послугами;
- покращує процес прийняття стратегічних рішень за рахунок більш глибокого аналізу даних і прогнозної аналітики, які покращують якість обслуговування клієнтів;
- створює культуру постійного вдосконалення;
- забезпечує автоматизацією рутинних операцій, дозволяє працівникам зосередитися на інноваціях і творчості.

Сучасні ланцюги постачання повинні забезпечувати наступний функціонал.

Гнучкість. Здатність легко реагувати на можливості та проблеми, з якими стикається операційна сторона бізнесу (передбачити попит та/або бути спроможним реагувати на непередбачений попит). Ланцюг постачання має забезпечувати стійке зростання бізнесу та бути комбінацією міцної інфраструктури, творчих організаційних підсистем і технологічних платформ з кінцевою метою постійного покращення використання активів.

Інтеграція зацікавлених сторін. У своїй найпростішій формі ланцюг постачання складається з компанії, постачальників і клієнтів цієї компанії. Це основна група учасників, яка створює простий ланцюг поставок.

Продуктивність і видимість у реальному часі. Видимість і продуктивність у реальному часі в ланцюжку постачання означає, що ви можете отримати доступ до необхідної інформації, коли вона вам потрібна, і ви можете швидко інтегрувати цю інформацію в усій організації, щоб керувати процесом прийняття рішень.

Забезпечення глобального зв'язку. Інтернет дає змогу компаніям адаптувати свій ланцюг постачання та підключитися за допомогою веб-технологій до своїх ділових партнерів для створення складних мереж постачання.

Відкритий потік інформації. Відкритість потоку інформації призводить до аналізу діяльності всередині ланцюга постачання та ілюструє важливість взаємозв'язку між рухом товарів та обміном інформацією. Інформація повинна бути присутня в будь-який час, як до здійснення продажу, так і під час післяпродажу, зробивши висновок, що здатність реагувати на попит клієнтів і задоволення неможливо досягти без обміну та потоку інформації.

Реалізація алгоритмів штучного інтелекту та машинного навчання. Застосування ШІ для прогнозування попиту та продажу, а також для перевірки продукції. Застосування ШІ сприяє: автоматизації прийняття рішень та обслуговування клієнтів; пошуку найкращих постачальників; оптимізації та автоматизації формування запасів для забезпечення безперебійної роботи бізнесу практично без участі людини; економії фінансових ресурсів та часу, підвищенню ефективності віддачі від інвестицій. Приклади можливого використання ШІ в ланцюгу поставок: чат-боти зі ШІ для оптимізації взаємодії між постачальниками, компаніями та споживачами; машинне навчання для отримання даних у режимі реального часу та можливістю прогнозування попиту; автономні транспортні засоби зі ШІ, що використовуються в процесі доставки.

Інтернет речей (IoT) – це взаємопов'язана мережа обчислювальних пристроїв, механічних та цифрових машин, об'єктів, людей, яким присвоєно унікальні ідентифікатори (UID). IoT може передавати дані через мережу без необхідності взаємодії людини з людиною або людини з комп'ютером. IoT надає можливість: в режимі реального часу надавати інформацію про те, як працюють відповідні системи: від продуктивності машин до питань ланцюга поставок та логістики; автоматизувати процедури та скоротити трудовитрати; зниження витрат на виробництво та доставку, підвищення прозорості споживчих транзакцій; інтеграція IoT з програмним забезпеченням для бізнес-аналітики для прийняття рішень щодо ланцюга поставок на основі актуальних даних.

Інформаційна безпека. Кібербезпека стає серйозною проблемою в управлінні ланцюгами поставок. Найпоширеніші дії кібератак по'язані з крадіжками конфіденційних даних клієнтів, отриманням даних з метою фінансової вигоди. Підприємствам необхідно оцінити ризики у своїх цифрових ланцюгах поставок та підготувати сценарії їх захисту.

Питаннями побудови ефективних ланцюгів поставок займалися такі вчені, як Бауерсокс Д., Баллоу Р., Сток Дж.Р., Вань Т., Вуд Д., Вордлоу Д., Клосс Д., Крікавський Є., Колодізева Т., Окландер М., Пруненко Д. та ін. Проблеми запровадження цифрових технологій в логістиці та управлінні ланцюгами поставок досліджувалися вченими Хаасом Г., Грейвом С., Арлберном Я., Флінтом Д., Скіцько В. та ін.

Традиційний ланцюг постачання заснований на лінійному русі товарів та послуг, починаючи з пошуку матеріалів до виробництва, розподілу і завершуючи точкою продажу. Так як кожний етап у ланцюгу поставок залежить від попереднього, проблеми в одній ланці можуть призвести до значних затримок в іншій. На відміну від традиційного, цифровий ланцюг поставок являє собою динамічну інтегровану мережу, що характеризується безперервним потоком інформації, який полегшує автоматизацію, додає цінність, покращує робочий процес та аналітику, а також генерує ідеї, поліпшуючи тим самим обслуговування клієнтів та стійку роботу організації [89].

На практиці ефективно управління ланцюгами постачання відбувається за допомогою використання комбінованих моделей, методів. Загалом виділяють такі концепції, методи та інструменти управління ланцюгами постачання:

ECR (Efficient Consumer Response) – основна увага приділяється обслуговуванню споживача, всі контрагенти ланцюгів постачання діють на користь споживача;

VMI (Vendor Managed Inventory) постачальник (виробник продукції) зобов'язаний підтримувати страховий запас на своєму власному складі та у споживача;

CRP (Continuous Replenishment Planning) товарообіг між постачальником та торговим представником повинен безперервно функціонувати на постійній основі;

FM (Forecasting Methods) – даний метод орієнтується на використання прогнозних моделей: трендів, інтервального прогнозу та моди;

SV (Select Vendors) – особлива увага приділяється вибору постачальника, розглядаються такі критерії, як надійність, якість, ціна та термін постачання;

GT (Game Theory) – моделюються можливі варіанти поведінки споживача за умов невизначеного попиту;

MBM (Make or Buy Model) – наголошено на мінімізацію витрат, тому на основі аналізу виявляють операції, які можуть бути передані на Outsource;

ЛІТ (Just in Time) – для реалізації принципу доставки "точно вчасно" оптимізуються всі витрати з можливістю використання ресурсів сторонніх організацій;

ABC-costing у моделі створюється матриця, в якій ресурси ранжуються за ступенем використання та важливості;

CRM (Customer Relations Management) використовується інформаційна система, в якій містяться дані про покупців;

ситуаційний аналіз – використовується моделювання можливих варіантів руху матеріальних потоків у логістиці;

QR (Quick Response) – ця модель передбачає моментальне реагування на зміни в умовах та термінах постачання, використовуючи в роботі технології електронного документообігу та моніторингу;

TQM (Total Quality Management) – модель впроваджується у логістичні процеси, система управління якістю проникає у всі сфери логістики, сприяючи уніфікації та координації процесів у всіх інстанціях;

SCOR-моделі впроваджується реінжиніринг та удосконалюються бізнес-процеси, управління матеріальними потоками вибудовується на основі покращених алгоритмів з усіма контрагентами та учасниками ланцюга поставок;

IMM (Inventory Management Models) – модель використовує поняття страхового запасу, система автоматично розраховує певний запас компонентів, які необхідні для виробництва з огляду на час відвантаження попередніх замовлень.

Загалом, для ефективного управління ланцюжками постачання оптимальним варіантом є мультимодальний підхід та побудова відповідного комплексу економіко-математичних моделей. Зазначений комплекс повинен давати кількісне обґрунтування та підтримувати кожний етап процесу прийняття рішень. Основні змістовні структурні елементи (підсистеми) зазначеного комплексу моделей - це

- система постачання;
- попит на предмети постачання;
- можливість поповнення запасів;
- функції витрат;
- обмеження;

- ухвалена стратегія управління запасами.

Блок-схема запропонованого комплексу представлена на рис. 2.7. Нижче розглянемо більш детально зміст окремих блоків.

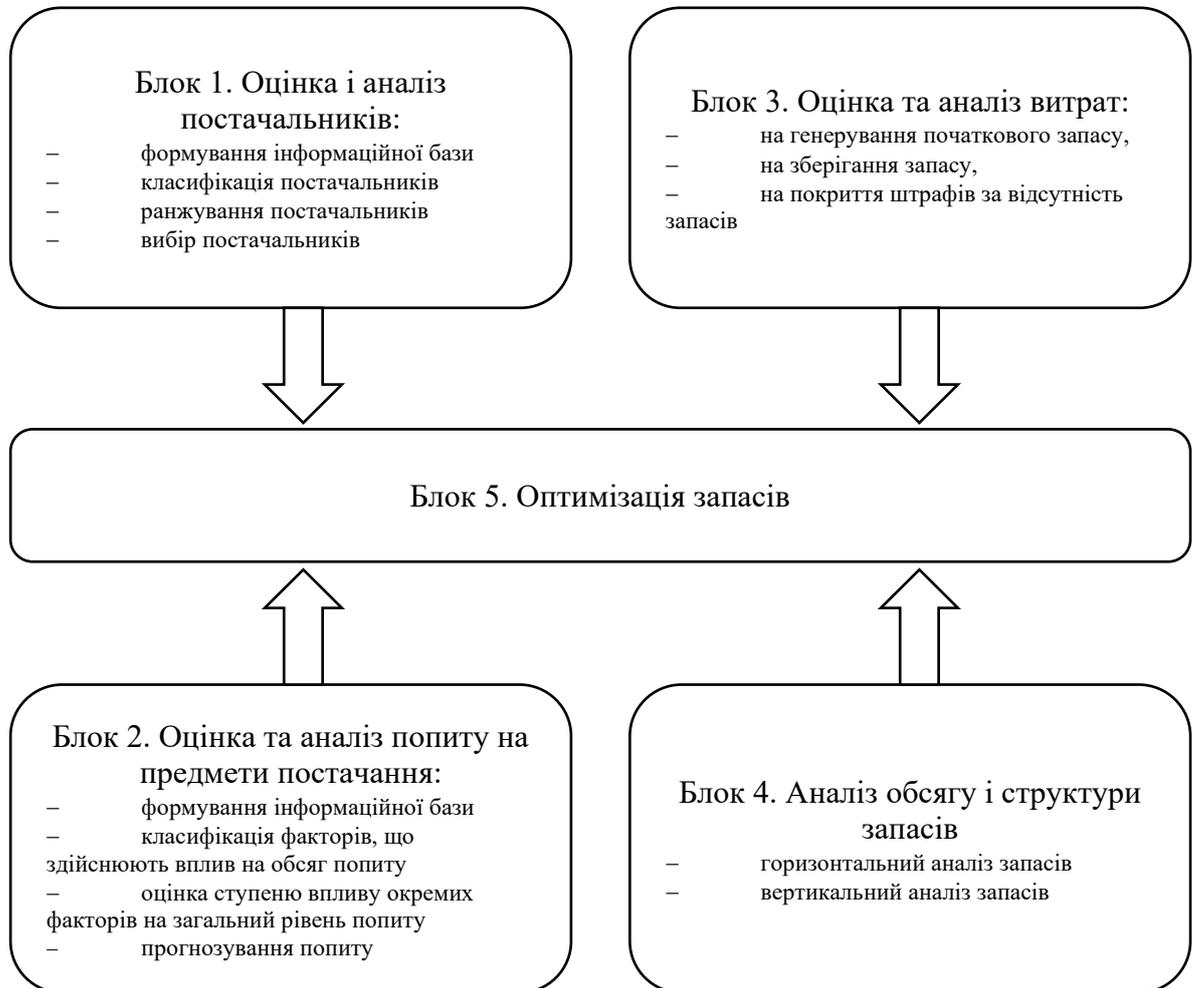


Рисунок 2.7 – Блок-схема комплексу моделей управління цифровим ланцюгом постачання

Джерело: авторська розробка

Блок 1. Оцінка і аналіз постачальників.

Формування інформаційної бази дослідження – потрібно сформувати перелік факторів, за якими в подальшому буде здійснено оцінку та аналіз постачальників, та зібрати відповідні статистичні дані. До найбільш розповсюджених факторів, які беруться до уваги при аналізі постачальників, відносяться: ціна товару, якість товару, територіальна віддаленість

постачальника; відповідність можливостей постачальників потребі підприємства у запасах; можливість оперативного постачання запасів; швидкість реакції на позапланові потреби покупця; репутація постачальника та інші.

Попередньо можливо формування відповідної системи показників у наступному вигляді.

Якщо метою є аналіз поточного стану множини постачальників, то для обраного моменту часу t формується вихідна система показників виду:

$$A = \{a_{ij}\} \quad (2.1)$$

a_{ij} – значення i -го показника для j -го постачальника, $i = [1, n]$, $j = [1, m]$, n – загальна кількість постачальників, m – загальна кількість показників

Якщо метою є аналіз поведінки окремого постачальника у динаміці, то формується система показників виду:

$$B = \{b_{tj}\} \quad (2.2)$$

b_{tj} – значення j -го показника в t -й момент часу, $t = [1, T]$.

в цілому можливим є і комбінований просторово-часовий варіант аналізу, коли аналізується та порівнюється поведінка декількох постачальників в динаміці.

Класифікація постачальників в багатofакторному просторі ознак. Усі постачальники розглядаються як об'єкти у багатofакторному просторі ознак : $A_i = (a_{i1}, \dots, a_{im})$.

Для здійснення класифікації подібних об'єктів можливим є застосування спеціальних методів та алгоритмів багатofакторного статистичного аналізу, а саме методів кластеризації. У якості міри подібності таких об'єктів використовуються так звані міри відстані, наприклад, Евклідова відстань:

$$d_{kp} = \sqrt{\sum_j (a_{kj} - a_{pj})^2} \quad (2.3)$$

a_{kj} , a_{pj} – значення j -го показника для k -го та p -го об'єктів відповідно.

Зазначені методи дозволяють отримати розбиття об'єктів на однорідні групи, при цьому під однорідністю розуміється той факт, що об'єкти в межах кожної групи знаходяться на відносно менших відстанях, ніж об'єкти, які належать різним групам. Говорячи іншими словами, зазначені алгоритми мінімізують внутрішньогрупову дисперсію вихідних показників та максимізують міжгрупову дисперсію.

Отримана класифікація надає можливість визначити постачальників, що є схожими між собою за визначеним базовим набором характеристик, а також проаналізувати фактори, за якими постачальники суттєво різняться. В результаті з початкової множини постачальників можна відібрати цільову фокус-групу, яка відповідатиме попередньо визначеним критеріям.

Ранжування постачальників. Після того, як в результаті проведеної попередньо класифікації здійснено відбір цільової фокус-групи, в її межах потрібно провести ранжування об'єктів. Виходячи з суто економічної інтерпретації відібраної групи, в якості об'єкта-еталона можливо взяти центр тяжіння (центроїд) групи. Центроїдом групи вважається такий штучно сконструйований об'єкт, координати якого отримані як середні значення координат усіх елементів групи:

$$A_c = (a_{c1}, \dots, a_{cm}) \quad (2.4)$$

$$a_{cj} = \frac{1}{k} \sum_k a_{kj},$$

a_{kj} – значення j -го показника для k -го елемента групи, $k = [1, K]$, K – загальна кількість об'єктів у фокус-групі.

Фінальні ранг и об'єктів розраховуються з використанням відстаней кожного об'єкта від еталона фокус-групи:

$$R_i = f(s_i), s_i = \sqrt{\sum_j (a_{kj} - a_{cj})^2} \quad (2.5)$$

Вибір постачальника. В залежності від цілей дослідження можливий вибір або одного, або декількох постачальників. У першому випадку обирається постачальник, який є найближчим до центроїду фокус-групи. В другому випадку можливим є встановлення одного чи декількох додаткових

обмежень, наприклад, максимальна припустима відстані від центроїда, максимальна кількість постачальників.

Блок 2. Оцінка та аналіз попиту на предмети постачання

Формування інформаційної бази дослідження. В залежності від типу та характеру підприємства, для якого розробляється поточний комплекс моделей, визначається експертним шляхом вхідний перелік якісних та кількісних факторів, що сприяють створенню запасів та здійснюють вплив на об'єм запасів. Як правило, враховуються наступні групи факторів: надійність постачання, частота постачання, наявність посередницьких організацій, характер виробництва, сезонність виробництва, величина партії постачання, час транспортування, обсяг та коливання попиту на кінцеву продукцію та інш. Попередньо можливо формування відповідної системи показників у наступному вигляді.

$$C = \{c_{tg}\} \quad (2.6)$$

c_{tg} – значення g -го показника в t -й момент часу, $t = [1, T]$, $g = [1, G]$, G – загальна кількість показників.

Потрібно провести аналіз основних статистичних характеристик розподілу для досліджуваних показників, обробити аномальні значення та викиди. Для обробленого датасету потрібно провести кореляційний аналіз та за можливості позбутися явища мультиколінеарності.

Класифікація факторів, що здійснюють вплив на обсяг попиту на предмети постачання (запаси). У разі виявлення мультиколінеарності у початковому датасеті показників, потрібно здійснити зменшення розмірності датасету. Одним з варіантів є усунення одного з пари корелюючих показників, але у цьому випадку є ризики суттєвих втрат початкової інформації. Альтернативою є запровадження спеціалізованих методів редукції, а саме методу головних компонентів. У цьому випадку здійснюється перехід від початкової системи показників $C = \{C_1, \dots, C_G\}$ до системи головних компонент $P = \{P_1, \dots, P_H\}$, $H < G$. При цьому головні компоненти є лінійними попарно ортогональними комбінаціями початкових показників. Дуже часто отриманим показникам $P = \{P_1, \dots, P_H\}$ вдається дати змістовну інтерпретацію на основі аналізу відповідних факторних навантажень.

Оцінка ступеню впливу окремих факторів на загальний рівень попиту. Потрібно побудувати модель виду $S = f(P_1, \dots, P_H)$ та визначити ступень впливу окремих груп факторів на загальний рівень попиту S . Якщо включення головних компонент не є можливим з причини складної змістовної інтерпретації, можливо повернутись до початкового списку факторів $C = \{C_1, \dots, C_G\}$. В такому випадку можливо застосування спеціалізованих методик, які дозволяють побудувати лінійну модель на вихідній множині екзогенних факторів та одночасно позбутися явища мультиколінеарності.

Прогнозування попиту. Для отримання кількісного обґрунтування оптимальної стратегії управління запасами потрібно мати оцінки рівня попиту для обраного горизонту планування.

Остаточна прогнозна оцінка формується функція від двох наступних оцінок:

Прогнозна оцінка попиту на основі моделі часового ряду:

$$S_t^* = f(S_{t-l}, S_{t-l-1}, \dots, S_{t-1}) \quad (2.7)$$

Прогнозна оцінка попиту як функції від прогнозних значень факторів P_1, \dots, P_H :

$$S_t^{**} = g(P_1^*, \dots, P_H^*) \quad (2.8)$$

$$\hat{S} = \hat{S}(S_t^*, S_t^{**}) \quad (2.9)$$

Блок 3. Оцінка та аналіз витрат

Загалом витрати як правило класифікують на дві основні групи: умовнопостійні та умовнозмінні. До групи умовнопостійних витрат відносять витрати на утримання складів, переміщення запасів, охорону, утримання технічного персоналу, облікових працівників, інструктаж і навчання, витрати на пошук чи збереження замовлень після відновлення випуску продукції в попередніх обсягах тощо). Умовнозмінні витрати - це як правило затрати на одиницю запасів в одиницю часу. На виході поточного блоку потрібно отримати оцінки наступного базового набору витрат: на

генерування початкового запасу, на зберігання запасу, на покриття штрафів за відсутність запасів.

Блок 4. Аналіз обсягу і структури запасів

Базовими задачами блока є горизонтальний аналіз та вертикальний аналіз запасів підприємства, коефіцієнтний порівняльний аналіз якісного стану та руху виробничих запасів.

Блок 5. Оптимізація запасів.

Генеральною метою блока є визначення оптимальної стратегії управління запасами.

Існування певного об'єму запасів будь-яких ресурсів є результатом дії двох груп факторів. Перша група сприяє створенню та певному збільшенню розміру запасів та включає такі базові фактори, як сезонність попиту та виробництва, інфляція, випадкові коливання в обсязі та часі поставок. Друга група містить фактори, які сприяють зменшенню розміру запасів, а саме витрати на зберігання запасів, втрачений дохід, моральне та фізичне старіння. Обидві групи можуть виконувати роль обмежень в загальній постановці задачі управління запасами. Управління запасами – це складний процес, результатом якого є встановлення моментів та обсягів поповнення запасів [90-94]. Таким чином, зазначені фактори відіграють роль керованих змінних у загальній постановці задачі. В загальному вигляді задачу управління запасами можна представити наступним чином:

$$W = W(x_1, \dots, x_n, a_1, \dots, a_m) \rightarrow \text{extr} , \quad (2.10)$$

$$g_i = g_i(x_1, \dots, x_n, a_1, \dots, a_m) , \quad (2.11)$$

де W - цільовий показник, або показник ефективності управління;

x_1, \dots, x_n – керовані змінні, значення яких потрібно знайти в результаті розв'язання задачі (1)-(2);

a_1, \dots, a_m – некеровані змінні, на які в рамках поточної задачі неможливо здійснювати вплив.

По відношенню до параметру часу задачу управління запасами можна сформулювати або як статичну, або як динамічну.

Статична задача управління запасами у своїй найпростішій постановці передбачає одночасне виконання таких попередніх умов: попит є константою, поповнення запасу здійснюється миттєво, дефіцит є неприпустимим. Тоді цільову функцію можна представити у наступному вигляді як суму умовно змінних та умовно постійних витрат в одиницю часу:

$$W = \frac{K}{t_0} + \frac{h \frac{Y}{2} t_0}{t_0} = \frac{KD}{Y} + \frac{hY}{2} \rightarrow \min \quad (2.12)$$

де K - умовно постійні витрати;

D – інтенсивність попиту;

h - умовно змінні витрати на зберігання одиниці запасу;

Y - обсяг замовлення;

t_0 - тривалість циклу замовлення.

Функція (3) залежить від єдиного невідомого керованого фактора: $W = W(Y)$. Таким чином, маємо однофакторну оптимізаційну задачу без обмежень, в результаті розв'язання якої отримаємо вираз для розрахунку оптимального обсягу замовлення:

$$Y^* = \sqrt{\frac{2KD}{h}} \quad (4) \quad (2.13)$$

У реальних ситуаціях поповнення запасу не може відбутися миттєво у момент розміщення замовлення. Як правило, є певний ненульовий термін виконання замовлення, враховуючи який визначають точку його відновлення. Також задачу можна модифікувати для умов, коли поповнення запасу є не миттєвим, а поступовим, ϕ також для умов, коли враховується ситуація дефіциту і для ситуацій багатоміноменклатурної задачі.

Часто процес прийняття рішення щодо оптимальної стратегії управління запасами є багатокроковим і відповідний вираз для цільового функціоналу містить у явному вигляді фактор часу. Існує багато підходів до розв'язання задач зазначеного типу, серед яких важливу роль відіграє метод динамічного програмування. Щоб задачу управління запасами можна було вирішити методом динамічного програмування, вона повинна задовольняти наступним властивостям:

допускати інтерпретацію як багатокроковий процес прийняття рішень;

бути визначеною для будь-якого числа кроків і мати структуру, яка не залежить від їх числа;

множина параметрів, якими описується стан системи та від яких залежить оптимальна поведінка, не повинна змінюватися при переході від одного кроку до іншого;

вибір рішення на кожному кроці не повинен впливати на попереднє рішення, крім необхідного перерахунку змінних.

У випадку, коли задача задовольняє переліченим умовам, її можна представити наступним чином:

$$W_i(S_i) = \min_{U_i}(w_i(S_i, U_i) + W_{i+1}(g_i(S_i, U_i))) \quad (2.14)$$

$W_i(S_i)$ - умовні оптимальні витрати,

$w_i(S, U_i)$ – витрати на поточному і-му кроці,

S_i – змінна стану системи,

U_i - змінна управління системи.

Модель (2.14) реалізує принцип оптимальності Белмана, згідно якому який би не був стан системи в результаті якогось числа кроків, необхідно вибирати управління на найближчому кроці так, щоб воно, в сукупності з оптимальним управлінням на всіх наступних кроках, призводило до мінімальних витрат на всіх кроках, що залишилися, включаючи даний. Застосування моделі (2.14) дозволяє знайти сукупні безумовні оптимальні витрати та визначити відповідні безумовні оптимальні значення змінної управління для кожного кроку задачі.

Таким чином, застосування методів моделювання дозволяє значно підвищити ступень обґрунтованості рішень щодо управління запасами як у статиці, так і у динаміці. У свою чергу, саме використання методів моделювання як одного з множини інструментів прийняття рішень в рамках комплексної стратегії управління ланцюгами постачання дозволяє прискорити та підвищити ефективність впровадження процесів цифровізації.

2.7 Диджитал-маркетинг як інструмент для стратегічного розвитку стартап-проектів

Станом на сьогодні диджитал-маркетинг, або як його ще називають – цифровий маркетинг, став невід’ємною частиною розвитку бізнесу, в тому числі стартапів. Під час стрімкого розвитку технологій, великої конкуренції на ринку та зміни поведінки споживачів, диджитал-маркетинг є стратегічно важливим інструментом для розвитку бізнесу, особливо для молодих стартапів. Цифровий маркетинг забезпечує ефективну взаємодію з цільовою аудиторією, допомагає оптимізувати витрати, тестувати ринок та підвищувати впізнаваність бренду. Використання елементів та інструментів цифрового маркетингу дозволяє стартапам з обмеженими ресурсами швидко адаптуватися до змін на ринку та конкурувати на рівних з іншими великими компаніями.

Цифровий маркетинг це один із видів маркетингової діяльності, що передбачає використання різноманітних форм цифрових каналів для комунікації зі споживачами та іншими контрагентами на ринку за допомогою пошукових систем, соціальних мереж, e-mail-розсилок та іншого. Варто зазначити, що формат взаємодії з клієнтами адаптується окремо під певний канал комунікації [95].

Саме поняття диджитал-маркетингу почало активно застосовуватися у 90-х роках ХХ століття, разом з поширенням інтернету. Однак з розвитком цифрових технологій та впровадженням інновацій значення терміну диджитал-маркетингу змінювалось, стаючи більш детальним та адаптуючись до потреб людини. Цифровий маркетинг є не просто можливістю взаємодіяти з цільовою аудиторією, але й допомагає вибудовувати з клієнтами міцні зв’язки та довгострокові відносини, ділитися з ними корисною та цікавою інформацією, стати ближче до споживача, щоб чіткіше та детальніше розуміти його болі та потреби. За допомогою цифрового маркетингу рекламні кампанії стають все більш ефективними, дозволяють компанії краще розуміти свого клієнта та споживачу – доносити свої потреби та в кінці отримувати відповідний товар/послугу [96].

Як було зазначено вище, цифровий маркетинг трансформується разом з розвитком маркетингової галузі та розширенням віртуального простору, що

створює все більше каналів просування, таких як, SEO-просування, відеомаркетинг, подкасти і NFT. Такі інструменти дозволяють компаніям створювати цінність та особливість продукту, вибудовувати довірливі стосунки з аудиторією.

Основні канали диджитал-маркетингу включають в себе великий перелік. Розглянемо декілька ключових каналів цифрового маркетингу. Першим каналом є інтернет. Він – один із найбільш затребуваних та дієвих каналів диджитал-маркетингу, тому що забезпечує широке охоплення аудиторії та дозволяє активно комунікувати зі споживачами за допомогою веб сайтів, блогів, соціальних мереж тощо. Наступним каналом є цифрове телебачення. Телевізійна реклама ґрунтується на коротких відеороликах, які транслюються у рекламних паузах та привертають увагу широкої аудиторії.

Локальні мережі також є одним із каналів диджитал-маркетингу. Це ті мережі, що об'єднують комп'ютери та інші пристрої в межах певної території (офіси). Такі канали дають змогу створювати індивідуальні рекламні оголошення для конкурентних груп споживачів.

Соціальні мережі – є ефективним інструментом, що зараз набирає велику популярність, для поширення контенту та реклами вірусним способом. А вони допомагають підвищити рівень довіри та лояльності клієнтів. Особливо останнім часом з'явилась певна тенденція використання офіційних акаунтів компаній, що полягає в тому, що SMM-менеджери та ті люди, хто ведуть сторінку компанії в соціальних мережах, активно взаємодіють з аудиторією, коментуючи їхні пости, дописи та інше. Тим самим компанії виступають в ролі «друга» для своїх клієнтів та скорочують дистанцію зі своїми споживачами. Так, наприклад, компанія Duolingo, платформа для швидкого та легкого вивчення іноземних мов, найняла 23-річну випускницю без досвіду роботи, дала їй повну автономію, що змінило маркетинг компанії. Нова співробітниця почала активно коментувати інші популярні відео з акаунта компанії, що дозволило збільшити охоплення, популярність бренду та збільшило лояльність зі сторони споживачів [97].

Диджитал-маркетинг не обмежується лише просуванням у мережі, до його ключових задач також входить комунікація з клієнтами на радіо. Хоча більшість людей перейшли на альтернативні способи отримання інформації, але радіо все ж залишається одним із каналів комунікації з клієнтами. Тому

компанії замовляють рекламу на радіо для збільшення впізнаваності та для того щоб проінформувати свою аудиторію про нові пропозиції та продукти.

SEO-просування – це комплекс заходів, що спрямовані на вивід сайту на перші позиції пошуку та має на меті залучити якомога більше клієнтів. Пошукова оптимізація та просування сайтів постійно розвиваються. Алгоритми ранжування вдосконалюються, з'являються нові послуги аналітики та відстеження результатів виконаної роботи. SEO-просування сайту в пошукових системах включає три ключові напрями: зовнішню, внутрішню оптимізацію або органічне SEO та аналітику. Кожен напрямок складається з різних дій, які потрібно виконувати у певній послідовності [98].

Серед недоліків даного каналу можна виділити залежність від технологій та тривалий час досягнення результатів. Також особливістю є те, що для різних типів сайтів потрібні індивідуальні підходи до оптимізації. Однак, не враховуючи це, SEO-просування забезпечує максимальну віддачу та є одним з найефективніших інструментів цифрового маркетингу.

Наступним кроком є визначення переваг та недоліків впровадження елементів диджитал-маркетингу в діяльність компанії або стартапу. Тому визначимо переваги та недоліки диджитал-маркетингу в табл. 2.9 нижче.

Таблиця 2.9 – Переваги та недоліки диджитал-маркетингу.

Переваги	Недоліки
1	2
Широке охоплення аудиторії: доступ до глобальної аудиторії через інтернет.	Висока конкуренція: популярність цифрових каналів створює насиченість ринку.
Точне таргетування: можливість налаштувати рекламу для конкретних сегментів ЦА.	Необхідність технічних знань: для ефективного використання потрібні спеціальні навички.
Вимірюваність результатів: аналіз ефективності кампаній у реальному часі за допомогою аналітичних інструментів.	Проблеми з конфіденційністю: регулювання захисту даних може ускладнити роботу.
Креативні можливості: використання мультимедіа, інтерактивного контенту та персоналізації.	Залежність від технологій: проблеми з інтернетом чи платформами можуть впливати на кампанії.
Ефективне використання бюджету: можливість запускати кампанії з мінімальними витратами.	Довгострокова робота: деякі стратегії, такі як SEO, потребують багато часу для досягнення результатів.

Кінець таблиці 2.9

1	2
Гнучкість і адаптивність: швидке коригування кампаній на основі результатів.	Перевантаження інформацією: користувачі можуть ігнорувати рекламу через надлишок контенту.
Різноманіття каналів: використання соціальних мереж, пошукових систем, email-маркетингу тощо.	Трудомісткість: створення якісного контенту та управління кампаніями потребує багато зусиль.

Джерело: авторська розробка

Наступним видом є контент-маркетинг. Цей вид цифрового маркетингу спрямований на надання вичерпних відповідей на інформаційні запити цільової аудиторії. Контент може бути у формі блогів, публікацій у соціальних мережах, відео, інфографік, подкастів тощо. Ідеально, якщо компанія стане експертом у своїй ніші, регулярно пропонуючи корисну й якісну інформацію. Це сприятиме тому, що аудиторія звертатиметься за актуальними новинами й тенденціями галузі, формуючи довіру до компанії. Контент-маркетинг не лише стимулює зростання продажів, але й зміцнює репутацію бренду та підвищує лояльність клієнтів. Недоліками є висока конкуренція, великі витрати часу та необхідність глибокого розуміння потреб аудиторії. Для того, щоб вдосконалити цей канал компаніям треба зосередитися на 4-5 ключових темах, визначити найбільш ефективні формати контенту за допомогою комбінації відео, текстів та аудіо, також розміщувати контент на різних платформах для більшого охоплення [99].

Диджитал маркетинг є важливою частиною формування стратегії стартап-проектів. Він відіграє важливу роль у розвитку стартапів, оскільки дозволяє молодим компаніям ефективно залучати клієнтів, формувати впізнаваність бренду та збільшувати доходи. Розглянемо детально основні аспекти його впливу:

1. Залучення цільової аудиторії. Цифровий маркетинг дозволяє стартап-проектам з обмеженим бюджетом швидко набрати та втримувати свою аудиторію. За допомогою таргетингу, реклами в соціальних мережах та пошукових системах можна показувати рекламу певним групам споживачів, які будуть зацікавлені в продукті/послужі, що підвищить конверсію та зменшить витрати на залучення клієнтів.

2. Диджитал канали допомагають стартапам створити та розвивати власний бренд. Регулярний, а головне якісний, контент повинен відповідати основним цінностям компанії. Тоді він збільшить рівень впізнаваності та довіри аудиторії.

3. Стартапи можуть тестувати ринок за допомогою цифрового маркетингу. Запуск таргетингу чи розсилки на e-mail допоможе оцінити попит на пропозицію, що дозволить оптимізувати продукт, перш ніж інвестувати в його масштабне виробництво або запуск.

4. Цифрові канали, наприклад, соціальні мережі, SEO, розсилки електронною поштою та інші, стимулюють продажі. Так соціальні мережі забезпечують платформу для демонстрації продуктів, взаємодії з клієнтами та аналізу відгуків від споживачів; SEO забезпечує обмежений трафік – довгострокове та рентабельне рішення.

5. Диджитал-маркетинг допомагає побудувати міцні відносини з цільовою аудиторією бренду. За допомогою чат-ботів, соціальних мережей, розсилок електронною поштою, стартапи створюють прямі комунікації з клієнтами. Це дозволяє вчасно та швидко реагувати на запити, налаштувати зворотній зв'язок та покращити продукт відповідно до потреб користувачів.

6. Цифровий маркетинг є більш дешевою альтернативою, у порівнянні з традиційними каналами реклами. Тому стартапи можуть почати з мінімальних інвестицій в рекламу в соціальних мережах чи пошукових системах і поступово масштабуватися.

7. Через цифровий маркетинг стартапи можуть залучати інвесторів. Чіткі маркетингові стратегії, показники залученості аудиторії свідчать про серйозність намірів компанії та її перспективи.

8. Також використання елементів цифрового маркетингу може вплинути на конкурентоспроможність стартапів. Використання сучасних цифрових технологій дозволяє змагатися та конкурувати з великими компаніями. Креативний підхід до реклами є надзвичайно важливим аспектом, який допоможе виділитися та збільшити рівень впізнаваності серед інших компаній та збільшити продажі продукту/послуги.

Розглянемо також ключові тренди диджитал-маркетингу на поточний рік. По-перше, вони включають в себе цінності та людяність. Клієнти звертають увагу на рекламу продукту/послуги, коли цінності, що

позиціонуються під час перегляду реклами, співпадають з цінностями клієнтів. Тому важливо компаніям висвітлювати свою громадську позицію, цінності, на які спирається компанія у своїй діяльності. Це можна робити в соціальних мережах, активно співпрацювати з місцевими медіа, або на телебаченні. Так люди будуть більш обізнані щодо діяльності компанії, що підвищить рівень довіри та продажі.

Наступним трендом є інтерактивність та гейміфікація. Доведено, що аудиторія набагато легше та ефективніше сприймає креативний контент. Саме тому гейміфікація допоможе споживачам відчувати себе частиною процесу розвитку товару, здобути досвід та сформувати емоційний зв'язок з брендом.

Персоналізований підхід також є важливим аспектом, на який варто звернути увагу. Базуючись на вподобаннях клієнта, компанії та стартапи можуть адаптувати або запропонувати додаткові послуги/продукти, які з великою ймовірністю його зацікавлять. За допомогою нього клієнт буде відчувати, що він особливий та важливий для компанії, тому захоче повертатися ще раз та спрацює ефект «сарафанного радіо», що збільшить продажі та кількість нових клієнтів. Крім цього, це значно виділить компанію серед існуючих конкурентів та зміцнить стосунки з клієнтом.

Також надзвичайно важливо дотримуватися прозорості та автентичності в своїй діяльності для компаній. Серед жорсткої конкуренції бренди намагаються завоювати довіру споживача. Щоб виділитися, пріоритет повинен бути наданий до прозорості та достовірності у своєму цифровому маркетингу. У відкритому доступі має бути інформація про продукт, цінності компанії, соціальну та екологічну підтримку, а може ще й фінансові аспекти. Так будується більш міцна довіра з аудиторією та її лояльність, відмінність від конкурентів. Наприклад, все частіше бренди почали висвітлювати певні затрати, які пов'язані із виготовленням продукту для кінцевого споживача. Ціна за матеріал, доставку, виготовлення, оплата праці та ін. За статистикою лояльність до таких брендів значно вища [100].

Більшість людей зараз не можуть уявити своє життя без смартфона, який слідує завжди та всюди з ними, тому адаптація бізнеса під мобільні пристрої є гарним рішенням, що набуває все більшої популярності. Продуманий та адаптований під різноманітні гаджети сайт або додаток для

швидкого та зручного здійснення замовлень є абсолютною перевагою. Однак для успішної реалізації та гарних відгуків від користувачів, необхідно створити інтуїтивно зрозумілий та простий інтерфейс, забезпечити оперативне оформлення замовлень, запропонувати декілька способів оплати.

Використання штучного інтелекту також є останнім часом трендом . Однак, слід зауважити, що технологія не є досконалою та достатньо дорогою, тому не всі стартапи можуть дозволити собі такий інструмент. Проте дана галузь є перспективною, тому що дозволяє спростити та автоматизувати багато процесів, таких як, наприклад, генерація контенту, спілкування з клієнтами, аналіз даних чи прогнозування/аналітика тощо.

Також використання віртуальної реальності та доповненої реальності стають все більш популярними в цифровому маркетингу. Віртуальна реальність – це різновид реальності в формі тотожності матеріального та ідеального, що створюється та існує завдяки іншій реальності, це штучно створений світ, ілюзія дійсності, яка створена за допомогою комп'ютерних систем, які забезпечують зорові, звукові та інші відчуття [101].

Доповнена реальність, у свою чергу, є результатом введення в поле сприйняття будь-яких сенсорних даних з метою доповнення відомостей про оточення і поліпшення сприйняття інформації. Тобто вона доповнює звичну нам реальність елементами, яких насправді не існує [102].

Компанії можуть використовувати доповнену та віртуальну реальність для демонстрації інноваційних продуктів, наприклад, віртуальні огляди оселі/закладів, або для огляду чи примірки речей в онлайн-магазинах. Це підвищить інтерактивність, залучення та потенціал продажів. Також це виокремить компанію серед конкурентів, що надасть їй перевагу.

Диджитал-маркетинг відіграє ключову роль в стратегічному розвитку стартапів, забезпечуючи можливості для зростання та успішної реалізації та функціонування на ринку. Його ефективність полягає в оптимізації витрат на маркетинг, адаптивності до змін та створенні стійких відносин зі споживачами. За допомогою сучасних технологій та різноманітності інструментів, наприклад, SEO, соціальні мережі та інше, стартапи отримують потужний та надійний засіб для реалізації своїх бізнес-цілей. Успішне використання диджитал-стратегій дає змогу молодим компаніям та стартапам

лідирувати в своїх нішах, створюючи основи для довгострокового зростання та масштабування.

2.8 Вплив цифрових інновацій на покупців

Один з головних аспектів цифрової трансформації у роздрібній торгівлі полягає у переході до онлайн-платформ, де компанії можуть представляти свій асортимент товарів та послуг в Інтернеті.

Цифрова революція також змінила досвід клієнтів. Онлайн-взаємодія підвищила очікування споживачів щодо швидкого, персоналізованого та бездоганного обслуговування. Соціальні мережі, програми для смартфонів і платформи електронної комерції надають клієнтам неперевершений доступ до інформації. Підприємства, які добре використовують ці цифрові канали, можуть покращити зв'язки споживачів і персоналізувати досвід [103]. Аналітика даних пропонує обширні дані про поведінку споживачів, щоб допомогти організаціям передбачити запити, налаштувати взаємодію та підвищити рівень задоволеності клієнтів [104].

Гістограма на рис. 2.8 показує використання технологій цифрової трансформації в різних галузях. Вісь абсцис показує охорону здоров'я, роздрібну торгівлю, виробництво, фінансові послуги, освіту та транспорт. Вісь ординат представляє відсоток компаній у кожному секторі, які застосовують цифрову трансформацію.

Важливі висновки за графіком:

- Фінансові послуги мали найзначніший рівень впровадження – 85%, що свідчить про активну відданість цифровим технологіям для покращення операцій та обслуговування клієнтів.
- Роздрібна торгівля слідує з 82% впровадження, зосереджуючись на цифрових інструментах і платформах для покращення споживчого досвіду.
- Охорона здоров'я інвестує значні кошти в технології для покращення догляду за пацієнтами та ефективності, про що свідчить рівень впровадження в 75%.
- Використання цифрових технологій у транспорті є скромним – 72%, що демонструє постійне зростання логістичних та операційних переваг.

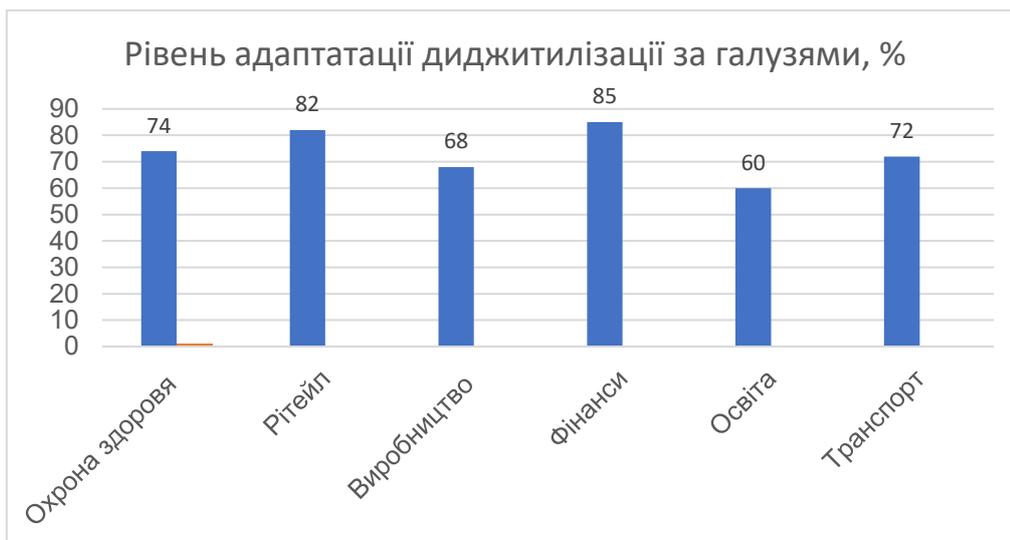


Рисунок 2.8 – Рівень впровадження цифрової трансформації в галузях [105]

- Виробництво має дещо нижчий рівень впровадження (68%), що відображає безперервну цифрову інтеграцію у виробництві та управлінні ланцюгом поставок.

- Освіта має найнижчий рівень прийняття – 60%, що свідчить про затримку впровадження або певні перешкоди у використанні цифрових технологій в освітньому контексті. Ця гістограма порівнює темпи впровадження цифрової трансформації галузі, щоб показати, як різні сектори інтегрують технології.

Багато подій у галузях сприяють цифровій трансформації:

Хмарні обчислення та аналіз даних: хмарні обчислення змінили управління даними компанії. Це дозволяє компаніям зберігати й аналізувати величезні обсяги даних із масштабованими ресурсами, економічною ефективністю та гнучкістю. Хмарна аналітика даних виявляє поведінку споживачів, операційну продуктивність і ринкові тенденції. Ця тенденція допомагає компаніям оптимізувати роботу, робити вибір на основі даних і налаштовувати взаємодію з клієнтами [106].

Штучний інтелект (AI) і машинне навчання (ML): компанії інтегрують технології AI і ML для підвищення ефективності та креативності. Автоматизовані завдання, складний аналіз набору даних і прогностична інформація можлива завдяки алгоритмам ШІ. Постійне вивчення моделей машинного навчання допомагає організаціям вдосконалювати свої плани та

адаптуватися до мінливих ситуацій. Чат-боти, індивідуальні пропозиції та складна аналітика змінюють обслуговування клієнтів. Інтернет речей (IoT): пристрої обмінюються даними. IoT дозволяє організаціям відстежувати та керувати операціями в режимі реального часу під час цифрової трансформації. Датчики IoT дозволяють виробникам оцінювати продуктивність обладнання та потреби в обслуговуванні. IoT допомагає торговцям керувати запасами та надавати безперебійне обслуговування клієнтів. Збільшення кількості пристроїв IoT покращує оперативну видимість і процес прийняття рішень [107].

Цифрова взаємодія з клієнтами. Підприємства віддають перевагу безперебійному, індивідуальному цифровому досвіду, оскільки очікування клієнтів зростають. Багатоканальні методи забезпечують узгодженість між веб-сайтами, мобільними додатками та соціальними мережами. Аналітика даних і ШІ дозволяють компаніям персоналізувати контент і пропозиції. Ця тенденція підкреслює важливість відповідного та захоплюючого досвіду для підвищення щастя та лояльності споживачів [108].

Кібербезпека та конфіденційність даних: у міру розвитку цифрових технологій кібербезпека та конфіденційність даних є надзвичайно важливими

Щоб захистити конфіденційні дані від хакерів, необхідний надійний захист. Відповідність GDPR і CCPA захищає довіру клієнтів і законність. Цей розвиток підкреслює потребу в надійних цифрових активах і безпеці цілісності даних.

Деякі популярні онлайн-платформи для демонстрації товарів або послуг включають в себе соціальні мережі, такі як Instagram, Facebook та TikTok. Ці платформи надають можливість створювати візуальний контент, такий як фотографії та відео, які допомагають привернути увагу аудиторії. Крім соціальних мереж, інші популярні платформи включають онлайн-майданчики, де можна створювати власні віртуальні магазини, такі як Shopify та Etsy. Ці платформи дозволяють продавцям показувати свої товари, приймати замовлення та проводити оплату онлайн.

Онлайн-платформи розширюють можливості для роздрібних торговців, дозволяючи їм не тільки продавати свої товари віддалено, а й залучати цільову аудиторію через цифровий маркетинг. Важливо враховувати, що

цифрові інновації впливають не тільки на спосіб презентації товарів, а й на споживацькі звички та очікування покупців.

Покупці стають більш вимогливими та інформованими, завдяки доступності інформації в інтернеті. Вони шукають не лише якісний товар, а й додаткові послуги, зручний сервіс та можливість здійснювати покупки у зручний для себе час. Це вимагає від роздрібних торговців адаптації до нових умов та постійного вдосконалення своїх пропозицій.

Цифрові інновації, такі як мобільні додатки, інтернет-магазини, системи онлайн-оплати, розумні торгові платформи та інші технології, значно змінюють спосіб, яким покупці спілкуються з брендами та здійснюють покупки [109]. Вони надають покупцям більше зручностей, можливість порівняти ціни, дізнатися відгуки про товари, замовляти товари онлайн та отримувати їх у зручний для них спосіб.

Цифрові технології також дозволяють роздрібним торговцям збирати та аналізувати великі обсяги даних про покупців, їхні уподобання, звички та історію покупок. Це дозволяє компаніям персоналізувати пропозиції, привертати увагу цільової аудиторії та підвищувати ефективність маркетингових кампаній. Процес цифрової трансформації виступає рушійними силами, що стимулюють зміни в корпоративному світі, основою яких є провадження нових технологій, таких як аналіз великих даних, інтернет речей, хмарні технології чи 3D-друк. Відбувається перетворення аналогової інформації на цифрових даних. Невпинне зближення фізичного та цифрового світу стимулює компанії інтегрувати, наприклад, інтернет речі і послуги у виробничі процеси [110].

Пріоритет ринкового суперництва зробив цифрову трансформацію важливою для великих і малих організацій у кожній галузі [111]. Останнім часом це стало серйознішим, оскільки потреба в хмарній цифровій трансформації зростає та змусила організації створити нову посаду керівника «головного спеціаліста з цифрової трансформації». Відповідно до [111], цифрова трансформація розвинулась у чотири етапи, відповідно: системи записів (SOR), системи співпраці, системи залучення та системи продуктивності та результатів. Системи запису (SOR) розраховували на використання внутрішніх даних для запису інформації, до якої працівники мають безперешкодний доступ. Цей запис став спеціалізованими даними, до

яких організація зверталася, коли їй потрібно було приймати рішення в майбутньому. Одним із прикладів систем запису (SOR) є електронний медичний запис (EHR). Що стосується системи співпраці, то це стало рішенням для закритих організацій, викликаних впровадженням систем запису (SOR). Навіть якщо системи запису (SOR) надавали дані, для відділів було складним завданням поширювати інформацію один одному та змусити всіх бути поінформованими.

Система співпраці з'явилася як удосконалення систем запису (SOR), що зробило дані більш важливими та збільшило швидкість, з якою співробітники діляться потоком знань. Для системи взаємодії це етап, на якому організації, які прийняли цифрову трансформацію, визнали необхідність використовувати аналіз даних як відправну точку для розробки цифрових стратегій, які допоможуть їм перейти від статусу, орієнтованого на продукт, до результатів, орієнтованих на послуги. Завершальним етапом еволюції цифрової трансформації є системи продуктивності та результатів. Це етап, на якому цифровізація пов'язана як з продуктивністю, так і з результатами. Щойно організація досягла справжньої уніфікованої цифровізації, система для всієї організації може формуватися плавно, а вплив нових інструментів може відбуватися швидше, ніж раніше. Починаючи з цих етапів розвитку цифрової трансформації, організації доцільно взяти участь у подорожі цифрової трансформації, щоб переконатися, що вони розуміють, що вони очікують від цього отримати [111].

У ширшому сенсі ритейлерам необхідно повністю трансформувати бізнес-спадкоємця через призму перспективи клієнта та використовувати досягнення цифрового маркетингу в цілому. Самі компанії стикаються з серйозною проблемою конкуренції з онлайн-магазинами, і, незважаючи на те, що вони мають фізичні магазини, вони також повинні зосередитися на пропонуванні своїх товарів онлайн, оскільки справжня конкуренція включає в себе включення споживачів до онлайн-покупок. Вони, у свою чергу, вже цінують послідовні міжканальні багатоканальні покупки, які об'єднують онлайн- та офлайн-пропозиції та зосереджуються на позитивному досвіді клієнтів. Використання інновацій, які відповідають цифровим змінам, підтримує загальну цифрову трансформацію роздрібною торгівлі. Це, по суті, призводить до переходу від моделі чистих продажів за нижчими цінами до

моделі споживчого досвіду та використання інтуїції, орієнтованої на споживача. Самі роздрібні торговці не завжди можуть здійснити цей перехід від продажу за нижчими цінами до використання та впровадження споживчого досвіду з наступних причин [112].

Самі роздрібні продавці часто не гнучкі і не змінюють своїх смаків і уподобань. Вони не хочуть змінюватися, незважаючи на зміни в моделях споживчої поведінки. Деякі компанії одного разу досягають успіху, а потім не хочуть змінювати та впроваджувати нові технології, оскільки вважають невиправданим вкладати додаткові кошти, щоб запропонувати споживачам нові та сучасні продукти, які вразять їх і перетворять на лояльних клієнтів.

Деякі з компаній сфери роздрібної торгівлі не розвивають культуру використання інновацій, немає стандарту використання стратегій збору та використання бази даних, не впроваджені CRM-технології тощо.

Деякі компанії у сфері роздрібної торгівлі не розглядають технології як фактор покращення діяльності та відносин з клієнтами. Деякі відділи компаній запроваджують нові технології, але ті, хто відповідає за маркетинг і продажі, можуть бути не зацікавлені у застосуванні нових технологій, що порушує загальний зв'язок для інноваційного підходу до цифровізації процесів у компанії в цілому. Це в свою чергу призводить до неможливості задоволення потреб споживачів, а отже, ймовірності отримання більших прибутків і розширення ринкових позицій компаній. Незважаючи на ці недоліки, деякі компанії роздрібної торгівлі все більше інтегрують цифрові технології у свою діяльність, а сам бізнес більше не існує лише для того, щоб пропонувати товари, а й для задоволення певних потреб споживачів. Якщо роздрібні торговці самі перетворюють свої продукти на клієнтоорієнтовані, їм потрібно зробити перехід від ефективності до гнучкості та від оптимізації до натхнення.

По суті, отриманий прибуток буде реалізований на основі споживчих покупок і задоволеності клієнтів, а не на переміщенні продукту та продажу кінцевому споживачеві.

Самі роздрібні торговці почали розуміти, що відсутність цифрових технологій не тільки зменшує продажі, але й матиме серйозні наслідки для бізнесу. Щоб досягти суттєвої трансформації, роздрібні торговці повинні

проаналізувати найважливіші тенденції та інтегрувати їх у свій розвиток, а саме:

- Мобільні додатки підвищують не тільки прихильність і лояльність споживачів до компанії, а й до бренду. Вони дають можливість повторити покупку та змінити замовлення.

- Наявність мобільних додатків сприяє швидшому роздрібному продажу.

- Використовувані мобільні додатки виходять за межі роздрібних покупок. Сучасні технології та мобільні додатки дозволяють швидше робити покупки в будь-який час. Самі мобільні додатки використовуються багатьма компаніями як програми лояльності.

- Мобільні додатки дозволяють користувачам стежити за всіма акціями та рекламою компаній у режимі реального часу та водночас допомагають приймати зважені рішення про покупку.

- Мобільні додатки дозволяють оплачувати онлайн. Мобільні платежі також забезпечують безперебійний процес онлайн-покупок для споживачів, які роблять покупки за допомогою своїх смартфонів.

Більше того, згідно з дослідженням Nielsen Digital Shopping Fundamentals у 2017 році, 90% зростання споживчих товарів у 2016 та 2017 роках зумовлено онлайн-каналами. Вплив штучного інтелекту в поєднанні з нульовими граничними витратами буде пов'язаний не з фізичними продуктами, а з масштабуванням персоналізованого досвіду. У той час як у медіаіндустрії самі продукти можна відтворювати та розповсюджувати за нульовою граничною ціною, у виробництві CPG / споживчих упакованих товарів / буде відтворено та розповсюджено персоналізований досвід за нульовою граничною вартістю. Штучний інтелект і наука про дані дозволять персоналізувати ці нові враження [113].

І останнє, але не менш важливе: революція, запроваджена розумними магазинами, є частиною майбутнього Trade 4.0, яка вміло інтегрує інформаційно-комунікаційні технології в процес обміну. Повсюдний результат пов'язаний із прискоренням бізнес-циклу від проектування продукту через виробництво до кінцевої реалізації, під час якого оптимізація ресурсів кожного учасника ринку постійно вдосконалюється для отримання бажаних економічних і соціальних ефектів. Але ця еволюція спрямована не

лише на захист економічного суб'єкта обміну, але й на підтримку кращого розподілу ресурсів серед кінцевих користувачів і підвищення їх корисності. Розумний магазин також можна побудувати як традиційний фізичний магазин або електронний магазин, але найбільш успішно він буде представлений у багатоканальній стратегії торгового обміну. У цій одночасній багатоканальній моделі кожна зі створених реальних і віртуальних точок контакту запропонує однаково високий рівень збігу між очікуваннями клієнтів та їх фактичною реалізацією через комерційні пропозиції. Єдиною різницею між ними буде продукт використуваних медіа та середовища як місця та часу обміну, який знову буде побудовано навколо концепції задоволеності споживача в даний момент і ситуації потреби та її матеріалізації в споживчому попиті на конкретний продукт [114].

Незважаючи на еволюцію електронної комерції та онлайн-магазинів, клієнти все ще відчують потребу в досвіді покупки, і навіть якщо фізичні магазини є єдиними, хто може стимулювати всі п'ять почуттів, онлайн-магазини розвивають свою здатність створювати віртуальні враження, щоб створити більше цінності для своїх клієнтів. Для того, щоб створити цінність для клієнтів, компаніям необхідно втілити в практичні дії дані, які вони заробили про клієнтів. Рітейлери випробовують нові технології, такі як віртуальні примірювальні та віртуальна реальність, і посилюють попередні застосовані. Щоб бути в курсі розповсюдження онлайн-покупок, роздрібні продавці також запровадили дві інноваційні процедури купівлі: Купівля онлайн, Самовивіз у магазині, Дослідження онлайн, Купівля офлайн Research Online Purchase Offline (ROPO) [115]. Емпірично було продемонстровано, що методи BOPS зменшують онлайн-продажі, але, з іншого боку, компенсують збільшення продажів у магазині та ефект зміни каналу.

Перехід до багатоканальної роздрібною торгівлі, викликаний розвитком онлайн-магазинів та електронної комерції, потребує процесу налаштування та інтеграції точок взаємодії та попередньої організації, щоб гарантувати безперебійну роботу клієнтів на основі вдосконалення взаємодії. Приймаючи рішення про перехід від MCR до OCR, керівники компаній повинні чітко розуміти, чому і досягти того, що вони змінюють. Ця революція призведе до зіткнення з різними особливостями: бізнес-підрозділи можуть конфліктувати

через структурні проблеми, будуть потрібні нові цифрові технології, клієнтський досвід зміниться, а розуміння та ІТ, як наслідок, стануть вирішальними. Завдяки онлайн каналам роздрібній торгівлі організація може зіткнутися з деякими заощадженнями завдяки збільшенню обсягу та вищій ефективності, але в той же час може зіткнутися з деякими витратами та ризиками; все, що збільшує витрати, можна вважати ризиком, особливо якщо це змінює поведінку клієнтів. Щоб мінімізувати ризик, керівники повинні визначити пріоритети, тобто вони повинні зосередитися на тому, що дійсно важливо для фірми, і на тому, що призведе до конкурентної переваги та створення цінності, уникаючи складності, і повинні подумати про те, як ініціативи OCR змінюють підхід до клієнтів компанії та як покращити їхній досвід покупок [116]. Багатоканальні ініціативи не слід розглядати як ізольовані дії, а співпрацювати в них [117].

Оскільки цифровий підхід до маркетингу розвивався, конкурентна перевага традиційних маркетингових моделей поступово втрачала свою ефективність. Завдяки цій еволюції змінилося те, як люди сприймали покупки та споживання, ставши більш персоналізованим та різноманітним. З іншого боку, через прискорення процесу прийняття рішень основним споживачем, попит людей стає більш непостійним і непостійним, що змушує фірми йти в ногу з часом і еволюцією. В останні роки багато застосувань технологій у сфері роздрібною торгівлі. Деякі з них – це вже згадані великі дані, отримані завдяки інформації, наданій клієнтами в онлайн- або офлайн-магазинах, які організації можуть активно використовувати для прийняття кращих управлінських і стратегічних рішень. Великі дані є фундаментальними для практики точного маркетингу, стратегії, спрямованої на існуючих клієнтів, щоб лоялізувати та підтримувати їх не через рекламу, а більше через конкретні пропозиції та угоди. Інформація, отримана завдяки Big Data, лежить в основі точного маркетингу і є важливою складовою наполегливості та прогресу фірми. Великі дані також дозволяють орієнтуватися на клієнтів, процеси, які були спрощені завдяки доступу до нових технологій і які призводять до можливості персоналізувати запити клієнтів, щоб якомога краще задовольнити потреби клієнтів.

Ще одна можливість, отримана завдяки Big Data, полягає в тому, щоб надсилати рекламу клієнтам, які раніше придбали щось, пов'язане з цією

рекламою [118] наприклад, якщо хтось купить книгу про квіти, йому або їй буде надіслано рекламу товарів для садівництва, щоб йому чи їй було легше знайти товари, які йому чи їй можуть знадобитися. Важливість орієнтації клієнтів була сприйнята Вільфредо Парето в 1896 році, який висунув теорію про те, що 20% причин провокують 80% наслідків, що з точки зору маркетингу означає, що 80% доходу отримують від 20% клієнтів.

Відповідно до цієї теорії клієнтів можна розділити на чотири основні категорії: Цінні клієнти, які становлять 20%, що генерує 80% доходу. Вони, очевидно, є найбільш важливими для організації Клієнтами, які виявляють низьку лояльність до організації та легко залучаються конкурентами; цим клієнтам організації повинні приділяти найбільшу увагу, щоб уникнути їх захоплення конкурентами. потенційно цінні клієнти; більшість клієнтів належать до цієї групи. Організація також повинна звернути увагу на них не лише тому, що вони становлять переважну більшість, але й тому, що якщо стимулювати їх купівельну спроможність, вони можуть легко стати цінними споживачами. Малоцінні споживачі. Компанії, як правило, не піклуються про них, оскільки їх надто важко досягти за допомогою маркетингових стратегій. Однією з найвідоміших є електронна комерція, інтернет-магазини, які з кожним днем стають все більш популярними та суттєво впливають на традиційні роздрібні офлайн-магазини. Однак цей новий кордон торгівлі також має свої темні сторони; Підприємствам необхідно збалансувати й інтегрувати онлайн- і офлайн-канали, щоб забезпечити кращий досвід покупок своїм клієнтам. Іншим застосуванням технологій у секторі роздрібної торгівлі є системи рекомендацій, які на основі машинного навчання запам'ятовують попередні покупки або пошукові запити клієнта та створюють спеціальну рекламу, допомагаючи клієнту знайти продукт, який краще відповідає його потребам [119].

Для успішного переходу до онлайн-трейдингу та використання цифрових інструментів важливо мати чіткий план дій, а також постійно аналізувати ринок та відповідати на зміни в споживацьких уподобаннях. Тільки так роздрібники зможуть ефективно впливати на свою цільову аудиторію та підтримувати конкурентні переваги в умовах постійної конкуренції.

Список використаних джерел

1. Верба В.А., Гребешкова О.М. Проблеми ідентифікації компетенцій підприємства. URL: <http://www.management.com.ua/strategy/str100.html>
2. Вартанова О. В. Компетенція як об'єкт стратегічного управління знаннями підприємства. *Соціально-трудова відносина: теорія та практика*. 2015. № 1. С. 36-45. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttp_2015_1_5
3. Грузіна І. А. Детермінанти компетентної організації. *Економічний простір: Збірник наукових праць*. Дніпро. ПДАБА, 2022. № 181. С. 95–98.
4. Мелушова І.Ю. Ключові компетенції як категорія стратегічного управління підприємствами. *Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг*. 2017. Вип. 1. С. 51–62.
5. Приймак Н. С., Ніколайчук О. А., Олініченко І. В. Ключові компетенції та їхня роль у формуванні конкурентоспроможності готельного господарства. *Бізнес-навігатор*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.32847/business-navigator.61-20>
6. Ченуша О.С. Відмінності між поняттями «компетенція» та «компетентність» в управлінні підприємством. Збірник тез доповідей VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні підходи до управління підприємством», 6 квітня 2017 р. НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського». URL: <http://conf.management.fmm.kpi.ua/proc/article/view/101187>
7. Prahalad C., Hamel G. The Core Competence of the Corporation. How companies cultivate the skills and resources for growth. *Harvard Business Review*. 1990. № 5–6. URL: <https://hbr.org/1990/05/the-core-competence-of-the-corporation>
8. Vitasek K. Prahalad and Hamel: Corporations and the Core Competency Concept. *Futureofsrcing*. 2020. URL: <https://futureofsrcing.com/prahalad-and-hamel-corporations-and-the-core-competency-concept>
9. Лепейко Т., Грузіна І. Концептуальні підходи до формування структури управління компетентною організацією. *Економічний простір*. 2023. № 184. С. 107–113. URL: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/184-1>

10. Глушко Т. В. Інтеграція ключових компетенцій персоналу для підвищення ефективності його діяльності. Київ : КНЕУ. 2014. № 1. С. 408–412.
11. Сардак О. В. Формування моделі компетенцій персоналу в умовах маркетингової орієнтації підприємств. *Економічні науки: зб. наук. праць. Серія «Економіка та менеджмент»*. 2010. Вип. 7(26), Ч. С. 3–11.
12. Швиданенко Г.О., Ревуцька Н.В. Формування бізнес-моделі підприємства : навчальний посібник. [Електронний ресурс]. Київ : КНЕУ ім. В. Гетьмана, 2013. 423 с. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/25209>.
13. Ор'єва К.В. Проблематика управління підприємством на основі ключових компетенцій. *Ефективна економіка*. 2015. № 7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4214>.
14. Кримська Л.О., Беляєва О.В. Ключові компетенції як основа стратегічної гнучкості підприємства. *Держава та регіони. Серія «Економіка та підприємництво»*. 2014. Вип. 5. С. 8–12. URL: http://www.econom.stateandregions.zp.ua/journal/2014/5_2014/4.pdf.
15. Вартанова О. Формування моделей компетенції підприємства. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету*. Серія: Економічні науки. 2014. Том 1 № 38. С. 174–183. DOI: <https://doi.org/10.24025/2306-4420.1.38.2015.84525>.
16. Кузьмин В.М. Розвиток підприємства на основі моделі компетенцій. *Причорноморські економічні студії*. 2018. № 28(1). С. 165–169. URL: http://www.bsos.in.ua/journals/2018/28_1_2018/35.pdf.
17. Швиданенко Г.О., Ільченко І.Ю. Формування та розвиток ключових компетенцій підприємства. *Формування ринкової економіки : збірник наукових праць*. Київ : КНЕУ ім. В. Гетьмана, 2006. Вип. 16. С. 171–182.
18. Леськів Г.З., Франчук В.І., Левків Г.Я., Гобела В.В. Управління конкурентоспроможністю підприємства : навчальний посібник. Львів. Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 220 с.
19. Куденко Н.В. Ключові фактори успіху в галузі та компетенції підприємства. *Формування ринкової економіки : збірник наук. праць*. ДВНЗ "КНЕУ ім. В. Гетьмана". 2011. Вип. 2. С. 225–228.

20. Матвієнко Р.О. Компетенції підприємства як основа забезпечення організаційно-економічних переваг. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2019. № 21. С. 283–287. URL: <http://srd.pgasa.dp.ua:8080/xmlui/handle/123456789/2396>
21. Кузнецова І.О. Формування стійких конкурентних переваг: концептуальна модель. *Вісник соціально-економічних досліджень*. ОДЕУ. Одеса. 2010. №40. С. 68–71. URL: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/861>
22. Миколайчук І.П. Ресурсно-компетентісна концепція розвитку стратегічного управління підприємством. *ECONOMICS: time realities*. 2019. №2(42). С. 53–62. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3407398>
23. Василенко В. О. Управління організаційними змінами. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 456 с.
24. Шаповал М. О. Знання як стратегічний ресурс організації. Харків : Видавництво ХНУ, 2015. 320 с.
25. Чухрай Н. І. Конкурентні стратегії підприємств в умовах глобалізації. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2012. 380 с.
26. Полозова Т. В., Ткаченко А. Г. Модель інноваційного розвитку компетентної організації. *Економічний простір*. 2021. №191. С. 65–72
27. Грузіна І. А. Концептуальні підходи до формування структури управління компетентною організацією. *Економічний простір*. 2021. №170. С. 124–131.
28. Згуровський М.З., Горбунова О.А. Трансформація організацій у цифрову епоху. Київ : Політехніка, 2021. 312 с
29. Кваснюк Б. Є. Формування компетенцій у контексті цифровізації підприємств. Львів : Інтелект-Захід, 2020. 290 с.
30. Лапіна О. С. Цифрова економіка: розвиток компетенцій персоналу. Одеса : ОНУ, 2019. – 278 с.
31. Олійник О.В. Цифровізація управління підприємствами: теоретичні та практичні аспекти. Дніпро : НМетАУ, 2020. 340 с.
32. Горбачова О. В. Особливості та тенденції розвитку цифрової економіки в Україні. *Економіка та держава*. 2020. №11. С. 75–93.
33. Саприкін В. Оцифровування, цифровізація та цифрова трансформація публічного управління в Україні". *Вісник Київського*

національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Державне управління. 2024. №19. С. 22–30.

34. Волот О.І. Інформаційна та кібернетична безпека сучасного підприємства: забезпечення та моделювання. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2019. № 3(36). С. 238–247. DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2018.3\(36\).238-247](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2018.3(36).238-247)

35. Жадько К. Управління інформаційною безпекою підприємств-постачальників електронних комунікаційних послуг. *Агросвіт*. 2024. № 14. С. 21-27. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.14.21>

36. Кормич Б.А. Організаційно-правові основи політики інформаційної безпеки України : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня д. юр. наук : спец. 12.00.07 / ХНУВС. Харків, 2004. 42 с.

37. Бабінська М. Проблеми інформаційної безпеки України. *Вісник Науково-інформаційного центру НАТО Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника*. 2009. № 2. С. 11-15. URL: <https://nato.pu.if.ua/journal/2009/2009-2.pdf>

38. Ліпкан В.А., Максименко Ю.Є., Желіховський В.М. Інформаційна безпека України в умовах євроінтеграції : навчальний посібник. Київ : КНТ, 2006. 280 с.

39. Цимбалюк В. Інформаційна безпека підприємницької діяльності, визначення сутності та змісту поняття за умов входження України до інформаційного суспільства (глобальної кіберцивілізації). *Підприємництво, господарство і право*. 2004. №3. С.88–91.

40. Сороківська О.А., Гевко В.Л. Інформаційна безпека підприємства: нові загрози та перспективи. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія : Економічні науки*. 2010. № 2. Т. 2. С. 32–35.

41. Танцюра М.Ю. Забезпечення ефективності системи інформаційного забезпечення підприємства (на прикладі туристичних підприємств АР Крим): автореф. дис.на здобуття наук ступеня канд. екон. наук: 08.00.04. Сімферополь, 2012. 21 с.

42. Лужецький В.А., Кожухівський А.Д., Войтович О.П. Основи інформаційної безпеки : навч. посібник. Вінниця : ВНТУ, 2006. 115 с.

43. Велігура А.В. Оцінювання стану інформаційної безпеки підприємства. *Управління проектами та розвиток виробництва*. 2014. № 4(52), С. 28-39.
44. Тлумак О. Інформаційна безпека підприємства: сучасні виклики та загрози. URL: <https://ena.lpnu.ua:8443/server/api/core/bitstreams/7cbea921-7393-42a4-91d4-364acc52e304/content>
45. Верескун М.В. Методичне забезпечення системи інформаційної безпеки промислових підприємств. *Економіка і організація управління*. 2014. Вип. 1- 2. С. 54–60.
46. Кицюк В.М., Пупинін О.С. Інформаційна безпека підприємства: теоретичний аспект . *Сучасний захист інформації*. 2024. 2(58), С. 103–108. DOI: <https://doi.org/10.31673/2409-7292.2024.020012>
47. Панченко В.А. Менеджмент інформаційної безпеки комерційного підприємства. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2019. № 3(36). С. 219–228.
48. Коломоєць Є.В. Цифрова трансформація бізнесу як основа підвищення його конкурентоспроможності. *Сталий розвиток економіки*. № 4 (51), 2024 DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-51-10>
49. Герасименко О. Цифрова трансформація та нові бізнес-моделі як детермінанти формування економіки нестандартної зайнятості. *Соціально-трудова відносина: теорія і практика*. 2020. URL: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/34139/SLRTP_2020_01_Kolot.pdf?sequence=1&isAllowed=y
50. Коломойцев П. А. Аналіз сучасних підходів до забезпечення безпеки в мікросервісних архітектурах. DOI: <https://doi.org/10.30837/IYF.IIS.2024.326>
51. Аранчій В., Ігнатенко М. Сутність ризиків підприємницької діяльності та їх оцінка з метою нівелювання й уникнення в управлінні ефективністю й конкурентоспроможністю розвитку. *Економічний вісник університету*. 2018. №39. С. 52–58.
52. Вишневська О. Підприємницький ризик в управлінні конкурентоспроможністю підприємства. *Економіка і суспільство*. 2006. №7. С. 232–237.

53. Віханський О. С. Підприємництво та ризики в умовах ринку: навч. посіб. Київ : Вища школа, 2015. 368 с.
54. Волинець І. Організація ризик-менеджменту на підприємстві. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2016. № 2. С. 51-55.
55. Воронець Д.О. Модель процесу управління ризиками диверсифікації діяльності підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2019. № 1. С. 13-16.
56. Гранатуров В.М., Литовченко І.Б., Харічков С.К. Аналіз підприємницьких ризиків: проблеми визначення, класифікації та кількісної оцінки : монографія, за наук. ред. В. М. Гранатурова. Одеса : ІПРЕЕД, 2003. 175 с.
57. ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику (ІЕС/ISO 31010:2009, IDT) : Національний стандарт України. Київ : Міністерство економічного розвитку України, 2015. URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/iso_31010.pdf
58. Дячков Д.В. Формування системи ризик-менеджменту підприємства. *Економічний форум*. 2015. № 4. С. 235-241.
59. ISO 31000:2018 Управління ризиками. Принципи та рекомендації. Женева: Міжнародна організація зі стандартизації, 2018. – 28 с.
60. Карпенко Ю.М. Ризики у підприємницькій діяльності. URL: <http://ea.donntu.org:8080/jspui/bitstream/123456789/21993/1/karpenko.pdf>
61. Князева Т., Казанська О. Маркетингова стратегія: виклики та можливості в умовах цифровізації. *Економіка та суспільство*. 2022. № 46. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-46-21>
62. Войтович Н., Терещук О. Особливості маркетингової стратегії в умовах цифрової трансформації. *Соціальна економіка*. 2021. № 62. С. 122–129. URL: <https://doi.org/10.26565/2524-2547-2021-62-11>
63. Ismail M.H., Khater M., Zaki M. Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know So Far? *University of Cambridge*. 2018. P. 1–36.
64. Деділова Т.В., Сідельнікова В.К. Актуальні напрямки маркетингу в умовах цифровізації *Проблеми і перспективи розвитку*

підприємництва. 2023. № 30. С. 126-134.
URL: <https://doi.org/10.30977/PPB.2226-8820.2023.30.126>

65. Руденко М. В., Кирилюк Є. М., Хуторна М. Е. Цифровізація: маркетингові тренди та платформи реалізації. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2022. №5-6 (294-295). С. 80-87.

66. Вітюгін В., Мержев Д. Дослідження диджиталізації: наукові методи та практичні підходи. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2024. № 2 (11). С. 70-77. URL: <https://doi.org/10.32782/dees.11-11>

67. Варламова М., Дем'янова Ю. Основні тенденції диджиталізації у глобальному вимірі. *Галицький економічний вісник*. Т.: ТНТУ, 2020. Том 63. № 2. С. 251–260.

68. Шпак Н.О., Грабович І.В. Тенденції розвитку інструментарію маркетингу підприємств в умовах диджиталізації. *Бізнес Інформ*. 2021. № 9. С. 259–265. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-9-259-265>

69. Коробка С.В. Діджиталізація підприємницької діяльності. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна серія «Економічна»*. 2021, № 100. С. 88–95.
URL: <https://periodicals.karazin.ua/economy/article/view/17619>

70. Лісова Р.М. Вплив діджиталізації на бізнес-моделі: етапи та інструменти цифрової трансформації. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2019. Випуск 24, частина 2 URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/24_2_2019ua/24.pdf

71. Савицька О. М., Салабай В. О. Особливості диджиталізації бізнесу компанії в умовах розвитку індустрії 4.0. *Ефективна економіка*. 2020. №10 URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8266>

72. Ільченко Т. Маркетингова стратегія діяльності аграрних підприємств в умовах діджиталізації. *Економіка та суспільство*. 2021. № 26. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-21>

73. Sandkuhl K. Radical Digitalization: Challenges and Opportunities for Enterprise Modeling. 10th Enterprise Engineering Working Conference, EEWC 2020 (9 November 2020 – 10 November 2020): Lecture Notes in Business Information Processing. 2021. Vol. 411. P. 3–21. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-74196-9_1

74. Шкурат М., Кукель Г., Штефан Л., Мазур В. Розвиток індустрії 4.0 в ЄС: особливості та фінансове забезпечення в умовах постпандемічного відновлення. *Financial and credit activity problems of theory and practice*. 2022. № 2, 43, Р. 213–220. URL: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.2.43.2022.3606>.
75. Хоробчук В., Пілько А. Аналіз моделей інноваційного розвитку. *Економіка та суспільство*. 2024. №68. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-92>
76. Попова Н. В., Базалієва Л. В., Кононов О. І., Муха Т. А. Маркетингові комунікації: підручник. Харків : «Факт», 2020. 315 с.
77. Дуб М. Г. Теоретико-методичні аспекти формування механізму управління маркетинговими комунікаціями підприємств в умовах цифровізації. *Маркетинг і цифрові технології*. 2024. № 1(8). С. 109–122. URL: <https://mdt-opu.com.ua/index.php/mdt/article/view/351>
78. Digital Transformation of Industries. Industry Agenda, World Economic Forum, 2016. URL: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wpcontent/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/wef-digital-transformation-2016-exec-summary.pdf>
79. Заблоцька Ю. Що таке персоналізований маркетинг: топ 5 трендів та прикладів URL: <https://apix-drive.com/ua/blog/marketing/sho-take-personalizovanij-marketing-top-5-trendiv-ta-prikladiv>
80. Rose-Collins F. Впровадження персоналізації у вашу маркетингову стратегію URL: <https://www.ranktracker.com/uk/blog/implementing-personalization-in-your-marketing-strategy/>
81. Попко О., Філатов, В. Персоналізація в сучасному маркетингу та її вплив на лояльність клієнтів. *Економіка та суспільство*. 2023. №58. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-10>
82. Kotler Ph. Marketing Management: Analysis, Planning, and Control. Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hal, Inc., ISBN 10: 0137228511 ISBN 13: 9780137228515, 1994, 628
83. Гуменна О. В. Сучасні інструменти цифрового маркетингу в системі інтегрованих маркетингових комунікацій. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*. 2016. № 1(1). С. 48–53. URL: <https://doi.org/10.18523/2519-4739112016124787>

84. Семенда О. В. Застосування інтегрованої омніканальної стратегії залучення цільової аудиторії у фармацевтичному маркетингу. *Економіка та суспільство*. 2024. № 60. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-114>
85. Гриневич Л. В., Смотровая, Д. В. Категорійний апарат в омніканальному маркетингу. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2023. №9. URL: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-9-04-17>
86. Осокін Г. Цифровізація ланцюгів постачання як фактор трансформації бізнес-моделей. *Економіка та суспільство*. 2024. № 64. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-62>
87. Valsamidis, S. I. The Key Drivers for the Digitalization of the Supply Chain. *International Journal of Operations Research and Information Systems (IJORIS)*. 2020. № 11(3), 1-18. <https://doi.org/10.4018/IJORIS.2020070101>
88. Yang, Miying & Fu, Mingtao & Zhang, Zihan. The adoption of digital technologies in supply chains: drivers, process and impact. *Technological Forecasting and Social Change*. 2021. № 169. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120795>.
89. Лісіца В.В., Михайленко О.М., Ротенберг О.В. Цифрові ланцюги поставок: технології, тенденції та напрями розвитку. *Black Sea Economic Studies*. 2023. № 81, 99-106. <https://doi.org/10.32782/bses.81-17>
90. Skurinevska L. Basic aspects of inventory management and logistics in defense resource management and defense management processes. *Social Development and Security*. 2023. №13(5), С. 230-243. <https://doi.org/10.33445/sds.2023.13.5.22>
91. Zharska I., Khachirova Y. Modern models of stock management at the enterprise. *Scientific Bulletin of the Odessa National Economic University*. 2023. № 11-12, pp. 192-196. <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2023-11-12-312-313-192-196>
92. Пеняк Ю., Шубіна С., Діденко М. Формування обліково-аналітичної системи управління виробничими запасами. *Фінансово-кредитні системи: перспективи розвитку*. 2023. №3(10), С. 43- 48. <https://doi.org/10.26565/2786-4995-2023-3-05>

93. Перебийніс В. І., Дроботя Я.А. Логістичне управління запасами на підприємствах: монографія. Полтава : ПУЕТ, 2012. 279 с.
94. Пеняк Ю. С., Беляєва Л. А., Рудь О. О. Обліково-аналітичне забезпечення управління виробничими запасами. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління.* 2022. №5. <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2022-5-09-01>
95. Цифровий маркетинг. *Фармацевтична енциклопедія.* URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/8368/cifrovij-marketing>
96. Digital-маркетинг: основні поняття та інструменти. *Elitweb.* URL: <https://elit-web.ua/ua/blog/digital-marketing-cho-eh-to>
97. How a 23-year-old graduate helped transform Duolingo's social media marketing. *Contagious.* URL: <https://www.contagious.com/news-and-views/duolingo-social-media-marketing>
98. Що таке SEO просування сайтів: SEO оптимізація сайту покроково. *Serpstat.* URL: <https://serpstat.com/uk/blog/cho-take-seo-prosuvannya-sajtiv/#i3m6jt>
99. Digital-маркетинг: що це таке і основні канали просування. *Wedex.* URL: <https://wedex.com.ua/blog/digital-marketing-cho-ce-take-i-osnovni-kanali-prosuvannya/>
100. Пес Т. (2023). Digital Marketing Trends And How To Stay Ahead Of The Curve. *Forbes.* URL: <http://surl.li/luqoo>
101. Віртуальна реальність: принципи роботи та переваги для навчання. *Teachhub.* URL: [https://teach-hub.com/virtualna-realnist/#:~:text=%D0%92%D1%96%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%20%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C%20\(%D0%92%D0%A0%2C%20virtual%20reality,%2C%20%D1%81%D0%BB%D1%83%D1%85%2C%20%D0%B4%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BA%20%D1%82%D0%B0%20%D1%96%D0%BD%D1%88%D1%96.](https://teach-hub.com/virtualna-realnist/#:~:text=%D0%92%D1%96%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%20%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C%20(%D0%92%D0%A0%2C%20virtual%20reality,%2C%20%D1%81%D0%BB%D1%83%D1%85%2C%20%D0%B4%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BA%20%D1%82%D0%B0%20%D1%96%D0%BD%D1%88%D1%96.)
102. Віртуальна та додана реальність. *Цифрова освіта. Дія.* URL: <https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/535-vrandar.pdf>
103. Про концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України від

17 січня 2018 року № 67 Р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80/stru>.

104. Ahmmed. S., Sachani, D. K., Natakam, V. M., Karanam, R. K. Stock Market Fluctuations and Their Immediate Impact on GDP. *Journal of Fareast International University*, 2021. №4(1). С. 1–6. URL: <https://www.academia.edu/121248146>.

105. Kanaka R. V. K. Exploring the Impact of Digital Transformation on Business Operations and Customer Experience *Global Disclosure of Economics and Business*. 2022. Vol. 11, № 2. DOI: 10.18034/gdeb.v11i2.760

106. Bharwani, S., Mathews, D. Customer Service Innovations in the Indian Hospitality Industry. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*. 2016. 8(4). С. 416–431. URL: <https://doi.org/10.1108/WHATT-04-2016-0020>

107. Mohammed, M. A., Mohammed, R., Pasam, P., & Addimulam, S. Robot-Assisted Quality Control in the United States Rubber Industry: Challenges and Opportunities. *ABC Journal of Advanced Research*. – 2018Ю – 7(2). – С. 151-162. URL: <https://doi.org/10.18034/abcjar.v7i2.755>

108. Philipp, K., Gorgoglione, M., Buonamassa, D., Panniello, U., Nguyen, B. Are you providing the "right" Customer Experience? The Case of Banca Popolare di Bari. *The International Journal of Bank Marketing* – 2013. – 31(7). – С. 506-528. URL: <https://doi.org/10.1108/IJBM-02-2013-0019>

109. Федоров І. О., Назарова К. О., Нежива М. О., Мисюк В. О. Диджиталізація аудиту підприємств суспільного інтересу в умовах інклюзивної економіки. URL: https://www.researchgate.net/publication/369816915_Didzitalizacia_auditu_pidprijemstv_suspilnogo_interesu_v_umovah_inkluzivnoi_ekonomiki.

110. Завербний А.С., Ільницький В.С. Цифрова трансформація бізнесу як необхідна умова його розвитку. *Інфраструктура ринку*. 2022. № 69. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2022/69_2022/12.pdf

111. Munson, J., J. Scholnick. Wealth and Well-being in an Ancient Maya Community: A Framework for Studying the Quality of Life in Past Societies. *Journal of Archaeological Method and Theory*. 2022. №29. Р. 1–30.

112. Dimova N. Influence of Digitalisation on Consumer Behaviour in Retail. URL: <https://www.dpublication.com/wp-content/uploads/2021/08/E11-310.pdf>

113. Xavier, A, Xavier, A. Digital transformation driving the personalized retail customer experience. 2018. URL: <https://www.retailcustomerexperience.com/blogs/digital-transformation-driving-the-personalized-retail-customer-experience/>
114. Stojanov, M. Smart retail outlets, COMMERCE 4. 0 – SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION. Conference proceedings International Scientific Conference on 65 years since the founding of the Department of «Economics and Management of Trade» and 70 years since the creation of the specialty «Economics and Commerce». 2018. P. 397-407.
115. Yrjölä M., Spence M. T., Saarijärvi H. Omni-channel retailing: propositions, examples and solutions. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*. 2018. №28(3). P. 259-276.
116. Silva S. C., Duarte P., Sundetova A. Multichannel versus omnichannel: a price-segmented comparison from the fashion industry. *International Journal of Retail & Distribution Management*. – 2020.
117. Larke R., Kilgour M., O'Connor H. Build touchpoints and they will come: transitioning to omnichannel retailing. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 2018.
118. Guoan Z. H. U., Xue G. A. O. The digital sales transformation featured by precise retail marketing strategy. *Expert Journal of Marketing*. 2019. 7(1).
119. Padua D. Digital transformation and retail technologies: technologies' role in retail's recovery after covid-19a candidato. *Chiara Blasetti*. 2021. URL: https://tesi.luiss.it/28922/1/220021_BLASETTI_CHIARA.pdf

РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ З УРАХУВАННЯМ ГАЛУЗЕВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

3.1 Удосконалення управління підприємницькими структурами в енергетичній галузі на основі диджитал-технологій

Розвиток енергетичної галузі є одним із ключових напрямів сучасної економіки, що забезпечує стійкість та конкурентоспроможність національного господарства. Ефективне управління підприємствами цієї галузі є важливим завданням, адже воно визначає енергетичну безпеку країни, зменшення екологічного навантаження та стимулювання економічного зростання. Особливої уваги вимагає впровадження цифрових інноваційних технологій, які сприяють залученню інвестицій, впровадженню інноваційних технологій та формуванню сприятливих умов для співпраці держави та бізнесу. Розвиток енергетичної галузі є одним з найважливіших напрямів сучасної економіки. Підприємства цієї галузі є ключовими гравцями на ринку, а їх успішна діяльність залежить від ефективного управління. Одним з важливих аспектів управління енергетичними структурами є впровадження цифрових інноваційних технологій.

Цифрові інноваційні технології в енергетичній галузі можуть допомогти забезпечити більш ефективне взаємодію між державними та приватними компаніями. Це дозволить збільшити інвестиції в галузь, покращити технології та створити сприятливі умови для ринкової конкуренції. Завдяки цьому співпраця між державою та бізнесом може стати більш ефективною та результативною.

Сучасні виклики, зокрема воєнний стан в Україні, ускладнюють управління енергетичним сектором. В таких умовах цифрові інноваційні технології можуть стати ключовим механізмом для забезпечення стабільності та безпеки енергопостачання. Проте ефективність таких технологій значною мірою залежить від диджитал-технологій, удосконалення управління диджитал механізмів в енергетичній галузі та адаптації зарубіжного досвіду до українських реалій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У науковій літературі питання впровадження цифрових інноваційних технологій розглядаються

багатьма дослідниками. Зокрема, Г. В. Щербаков [1] аналізує міжнародний досвід реалізації проєктів цифрових інновацій у сфері енергетики, В.І. Коваленко [2] досліджує правові аспекти регулювання цих відносин, а О. М. Петров [3] розглядає економічні переваги та ризики використання цифрових інновацій. Водночас, у працях зазначених авторів не приділено достатньої уваги специфіці застосування цифрових інноваційних технологій у енергетичній галузі України в умовах воєнного стану.

Метою дослідження є розробка рекомендацій щодо удосконалення диджиталізації механізму управління підприємницькими структурами у енергетичній галузі за допомогою цифрових інноваційних технологій. Для досягнення цієї мети визначено такі завдання:

- проаналізувати теоретичні основи цифрових інноваційних технологій та їх особливості в енергетичній сфері;

- оцінити вплив воєнних умов на управління підприємствами енергетичної галузі;

- узагальнити міжнародний досвід реалізації проєктів цифрових інновацій;

- розробити практичні рекомендації для підвищення ефективності диджиталізації механізмів управління в Україні.

Цифрові інноваційні технології передбачають взаємодію державних та приватних суб'єктів для реалізації спільних проєктів, що мають суспільно значимий характер. Основними принципами цифрових інноваційних технологій є прозорість, розподіл ризиків, спільне фінансування та забезпечення довгострокової взаємовигоди. У енергетичній галузі цифрові інноваційні технології сприяють оновленню інфраструктури, впровадженню енергоефективних технологій та зменшенню екологічного впливу.

Удосконалення механізму управління підприємницькими структурами в енергетичній галузі на засадах цифрових інноваційних технологій може сприяти створенню стабільного та конкурентоспроможного енергетичного ринку [4]. Це дозволить забезпечити надійне постачання енергії для населення та промисловості, зменшити вплив на навколишнє середовище та сприяти економічному зростанню країни. Реалізація такого підходу в управлінні галуззю може стати важливим кроком на шляху до сталого розвитку енергетики.

Удосконалення механізму управління підприємницькими структурами енергетичної галузі на засадах цифрових інноваційних технологій під час війни вимагає комплексного підходу та врахування специфіки ситуації. У таких умовах важливо забезпечити ефективну співпрацю між державними органами та приватними підприємствами, щоб забезпечити стабільність постачання палива і енергії [5].

Одним із ключових аспектів управління в цих умовах є забезпечення необхідного рівня резервів та диверсифікація джерел постачання. Держава повинна активно працювати над створенням стратегічних резервів палива та енергії, а також залучати приватний сектор до спільних проєктів з метою збільшення доступності цих ресурсів.

Крім того, важливо підтримувати інновації в галузі енергетичного комплексу, шляхом розвитку відновлюваних джерел енергії та використання новітніх технологій. Це допоможе не лише зменшити залежність від імпорту енергоносіїв, але й підвищити ефективність виробництва та зменшити негативний вплив на навколишнє середовище [6].

Такий підхід до управління підприємницькими структурами в умовах воєнного конфлікту допоможе забезпечити стійкість та безпеку енергетичного сектору країни, а також забезпечити необхідний розвиток економіки в умовах військових загроз.

Удосконалення механізму управління підприємницькими структурами у енергетичній галузі на засадах цифрових інноваційних технологій є важливим завданням для сталого розвитку цієї галузі. Це може сприяти підвищенню ефективності управління підприємствами у енергетичній галузі шляхом поєднання ресурсів та досвіду держави і приватних компаній. Адже важливо забезпечити прозорість у процесі управління, розкриваючи інформацію про прийняття рішень та витрати. Це сприятиме підвищенню довіри між сторонами партнерства.

Проте, необхідно вдосконалити законодавство щодо цифрових інноваційних технологій в енергетичній галузі, задля того щоб забезпечити чітке регулювання відносин між учасниками таких партнерств.

Слід зазначити, що вже накопичено істотний вітчизняний і зарубіжний досвід із реалізації проєктів цифрових інноваційних технологій. Перед українськими фахівцями в цій сфері ставиться завдання з узагальнення,

аналізу та вдосконалення механізмів цифрових інноваційних технологій на його основі. При цьому важливо не просто запозичувати успішні технології у зарубіжних колег, а кваліфіковано адаптувати їх з урахуванням соціальних, економічних, політичних особливостей.

Вплив воєнного стану на управління енергетичною галуззю значний. Воєнні дії створюють нові виклики для енергетичного сектору, зокрема зростання ризиків постачання палива, руйнування інфраструктури та фінансової нестабільності. У цих умовах важливо забезпечити:

формування стратегічних запасів енергоносіїв;

диверсифікацію джерел енергії;

стимулювання приватних інвестицій у відновлювані джерела енергії.

Крім того, необхідно враховувати зростання вартості логістики, а також ризики, пов'язані з обстрілами енергетичної інфраструктури. В цих умовах стратегічним рішенням є залучення приватного капіталу для відновлення зруйнованих об'єктів через механізми цифрових інноваційних технологій [7].

Інновації є важливим фактором розвитку енергетичної галузі, оскільки вони дозволяють знижувати витрати, покращувати екологічні показники та забезпечувати стійкість енергетичної системи. В умовах воєнного стану важливо зосередитися на технологіях, які сприяють не тільки енергоефективності, але й безпеці енергетичної інфраструктури. Однією з таких технологій є розвиток інтелектуальних мереж (smart grids), що дозволяють оперативно реагувати на аварійні ситуації, контролювати споживання енергії та зменшувати втрати в мережах. Важливим елементом цієї системи є створення цифрових підстанцій, які дозволяють автоматично здійснювати моніторинг і управління енергетичними потоками, що є критично важливим в умовах непередбачуваних загроз.

Для удосконалення управління цифровими технологіями в галузі енергетики необхідно оцінити рівень використання цифрових технологій у щоденній діяльності споживачів, компаній та державних органів, а також забезпеченість ІКТ-інфраструктури та розвиток цифрових інновацій (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Основні показники індекса цифровізації

Сектор	Сфера	Показники
Споживачі	Використання Інтернету	Проникнення Інтернету (доля активних користувачів Інтернету в загальній чисельності населення)
		Використання широкосмужової мобільної мережі
	Використання смартфонів	Проникнення смартфонів (кількість використовуваних смартфонів, поділене на загальну чисельність населення)
		Доля активних користувачів соціальних мереж (доля активних користувачів соціальних мереж в загальній кількості користувачів Інтернету)
	Час, проведений у соціальних мережах (кількість годин на день на одного користувача соціальних мереж)	
Електронна торгівля	Доля електронної торгівлі (доля електронної торгівлі в загальному обсязі роздрібних продажів)	
Компанії	Використання цифрових технологій	Використання Інтернету в сегменті B2B (результати опитування керівників компаній: «В якій мірі компанії застосовують ІКТ для транзакцій з іншими компаніями?»)
		Впровадження цифрових технологій компаніями (результати опитування керівників компаній: «Наскільки інтенсивно компанії впроваджують цифрові технології?»)
	Реклама в мережі	Витрати на рекламу в мережі Інтернет в розрахунку на душу населення
Доля витрат на рекламу в мережі Інтернет		
Держава	Поширення ІКТ	Успіхи в поширенні ІКТ державою (результати опитування керівників компаній: «Наскільки успішно держава сприяє поширенню ІКТ?»)
	Використання ІКТ	Індекс державних інтернет-послуг
		Ефективність надання державних послуг за допомогою ІКТ (результати опитування керівників компаній: «В якій мірі застосування ІКТ державою покращує якість державних послуг для населення?»)
		Цифровізація основних державних послуг і функцій (інтегральна оцінка ступеня цифровізації таких процесів, як фінансове управління, управління персоналом, закупівельна діяльність, митне оформлення, податкова діяльність на основі опитувань та індивідуальних показників)
Цифрова ідентифікація особистості (інтегральна оцінка рівня розвитку цифрової ідентифікації особистості на основі оцінки таких аспектів, як дистанційний доступ до послуг, цифровий підпис, функціональні засоби ідентифікації особистості)		

Кінець таблиці 3.1

1	2	3
Забезпечення ІКТ і інновації	Покриття	Покриття мережами 3G (доля населення, що проживає в зоні покриття 3G, від загального населення країни)
	Якість доступу	Пропускна здатність міжнародних каналів підключення до Інтернету (пропускна здатність міжнародних каналів підключення до Інтернету в Кбіт/с на користувача)
		Кількість захищених серверів (кількість захищених інтернет-серверів на душу населення)
		Середня швидкість завантаження
	Доступність	Вартість фіксованого широкопasmового зв'язку
		Вартість мобільного широкопasmового зв'язку
	Інновації	Кількість заявок на отримання технологічних патентів
Розвиток ІКТ-компаній	Доля виручки ІКТ-компаній країни в виручці ТОП-900 ІКТ-компаній світу (доля виручки ІКТ-компаній країни в % від загальної виручки ТОП-900 ІКТ-компаній світу)	

Джерело: розроблено автором

На основі табл. 3.1 можна зробити кілька висновків щодо стану цифровізації та використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в різних секторах суспільства [8]:

1. Споживачі:

Використання Інтернету та мобільних технологій має високий рівень проникнення серед населення, що свідчить про розвиток цифрової інфраструктури та доступу до Інтернету.

Зростає популярність смартфонів та соціальних мереж, що вказує на важливість цих технологій у повсякденному житті.

Інтернет-торгівля займає значну частку в роздрібних продажах, що відображає трансформацію покупок і тенденцію до цифрових рішень в економіці.

2. Компанії:

Підприємства все активніше використовують Інтернет для взаємодії з іншими компаніями (B2B), а також активно впроваджують цифрові технології, що підвищує їх конкурентоспроможність.

Витрати на рекламу в Інтернеті зростають, що свідчить про перехід компаній до цифрових рекламних платформ.

3. Держава:

Застосування ІКТ для покращення державних послуг є важливим аспектом цифровізації, зокрема, через впровадження онлайн-послуг і цифрових ідентифікацій. Це сприяє зростанню доступності та якості державних послуг для населення.

Впровадження електронного уряду й цифрових підписів допомагає підвищити рівень довіри до державних установ і сприяє розвитку економіки через ефективніше управління.

4. ІКТ-інфраструктура:

Покриття мобільними мережами та доступ до високошвидкісного Інтернету (особливо 3G) є важливими аспектами для забезпечення рівного доступу до цифрових послуг.

Вартість Інтернету та мобільних послуг важлива для забезпечення доступності цих технологій для широких верств населення.

Інноваційний потенціал зростає, що свідчить про покращення в галузі технологічних розробок і патентування.

Загалом можна стверджувати, що цифровізація та використання ІКТ в Україні активно розвиваються, охоплюючи всі сфери: від споживчого сектору до державних установ та бізнесу. Однак для досягнення повної цифрової трансформації необхідно покращувати інфраструктуру, знижувати вартість послуг та продовжувати впроваджувати інновації на державному рівні для підвищення ефективності послуг і розвитку економіки.

Спостерігається позитивна динаміка впровадження систем автоматизованого обліку електроенергії (АСКОЕ), які відповідають технічним вимогам на ринку електроенергії України. Це дозволяє отримувати достовірні дані для визначення обсягів споживання, розрахунку зобов'язань учасників ринку та подальшого їх аналізу. Однак, залишається певний відсоток точок обліку (приблизно 3%), де відсутні чинні акти відповідності АСКОЕ технічним вимогам енергоринку.

Наявні системи комерційного обліку поки що не передбачають комплексного впровадження технологій цифрових підстанцій (ЦПС), а

існуючі прилади обліку за технічними характеристиками не повністю відповідають сучасним вимогам до інтелектуального обліку електроенергії.

На роздрібному ринку лише близько 9% встановлених приладів обліку відповідають стандартам інтелектуального обліку, тоді як переважна більшість (91%) належить до «традиційних» пристроїв. Це ускладнює створення інтелектуальних систем обліку електроенергії та достовірний розрахунок обсягів споживання учасників ринку. Відповідно, роздрібний ринок перебуває на початковій стадії впровадження сучасних рішень для обліку (рис. 3.1).

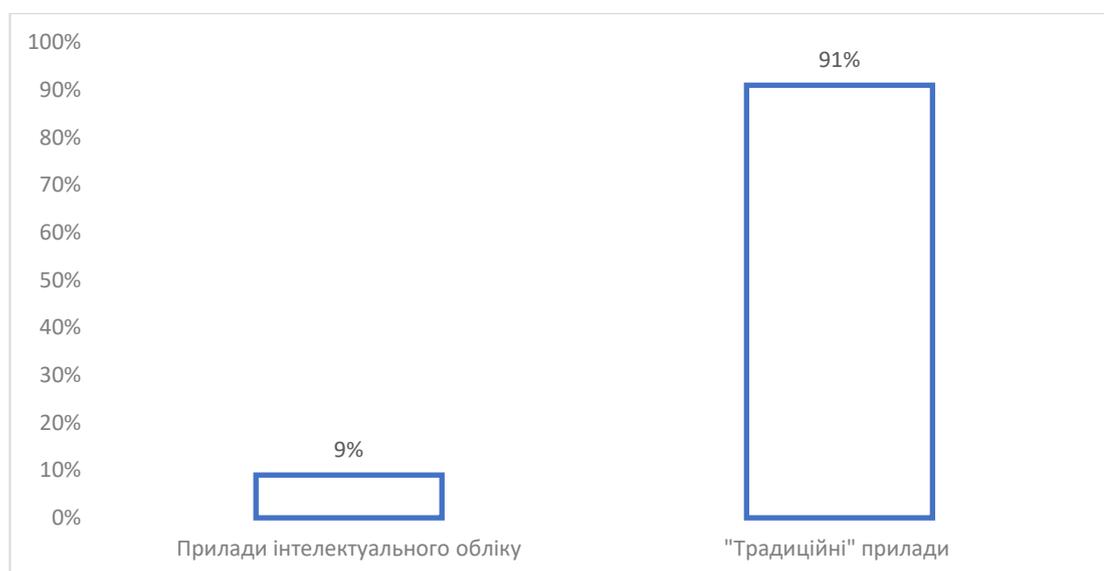


Рисунок 3.1 – Обліки приладів енергоносіїв на роздрібному ринку

Джерело: розроблено автором

Для створення інтелектуальних систем обліку першочергово потрібно забезпечити можливість збору, зберігання, аналізу та моніторингу переданих даних. Перехід на цифрові технології значно прискорить цей процес. Україна може використовувати досвід передових країн, таких як США та Західна Європа, а також адаптувати власний досвід, наприклад, модернізацію систем обліку на оптовому ринку. Водночас важливо забезпечити локальне виробництво ключових елементів, таких як прилади обліку, що сприятиме енергетичній безпеці країни.

Таким чином, пропонується впровадження адаптивно-новаторського підходу до розвитку цифрових технологій в енергетичній галузі України.

Реалізація цього підходу дозволить досягти економічного ефекту, зокрема зниження витрат енергокомпаній, підвищення рентабельності, зменшення втрат у мережах, підвищення надійності та якості електропостачання, а також задоволення потреб споживачів.

Зацікавленими сторонами в розвитку всіх перелічених заходів стосовно розвитку цифрових технологій у сфері енергетики є держава, виробники обладнання, наукові та фінансові інститути, енергетичні компанії, споживачі. В табл. 3.2 представлено очікувані дії зацікавлених сторін для розвитку цифрових технологій у сфері енергетики України.

Таблиця 3.2 – Очікувані дії зацікавлених сторін для розвитку цифрових технологій у сфері енергетики України

№ п/п	Зацікавлені сторони	Очікувані дії
1	2	3
1	Держава	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стимулювання розробок у сфері цифрових технологій, створення єдиних стандартів (протоколів обміну, форматів даних тощо). 2. Забезпечення сприятливих умов для залучення інвестицій та створення механізмів їх повернення. 3. Розробка нормативно-правової бази для впровадження цифрових технологій, включно з визначенням поняття «цифрова підстанція» та інших цифрових елементів.
2	Виробники обладнання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розробка та апробація інноваційних продуктів, включаючи рішення для захисту інформаційних даних. 2. Аналіз успішних проєктів для подальшого масштабного впровадження в енергетичних компаніях.
3	Наукові та фінансові інститути	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведення досліджень у сфері цифрових технологій. 2. Надання рекомендацій щодо ефективного впровадження технологій у великих компаніях. 3. Розробка економічного обґрунтування та оцінки ефективності цифрових рішень.
4	Енергетичні компанії	<ol style="list-style-type: none"> 1. Впровадження пілотних проєктів із використанням цифрових технологій. 2. Масштабне впровадження успішних цифрових рішень за результатами аналізу ефективності пілотних проєктів. 3. Забезпечення кібербезпеки в енергетичному секторі.
5	Споживачі	<ol style="list-style-type: none"> 1. Участь у громадських обговореннях застосування цифрових технологій. 2. Готовність до встановлення інтелектуальних лічильників, адаптації до нових тарифів і технологій керування споживанням.

Кінець таблиці 3.2

1	2	3
		3. Відповідальність за раціональне споживання електроенергії та своєчасне виконання фінансових зобов'язань із врахуванням можливого обмеження постачання енергії.

Джерело: складено автором

Мінімальне зростання продуктивності праці в енергетичній галузі України пов'язане з загальною економічною ситуацією, низьким рівнем інвестиційної активності, а також з наслідками воєнного стану. Ці фактори значно уповільнили темпи технічного оновлення підприємств галузі та негативно вплинули на рівень продуктивності праці.

На думку експертів [1; 2], для зменшення втрат, підвищення надійності енергопостачання, скорочення експлуатаційних витрат енергокомпаній та підвищення продуктивності праці необхідно знайти внутрішні резерви, які не залежать від зовнішніх факторів. Одним із таких джерел може бути впровадження цифрових технологій у енергетичній галузі країни.

Впровадження цифрових технологій передбачає створення цифрової інфраструктури (цифрових підстанцій, цифрових районів електромереж, інтелектуальних приладів обліку тощо) та системи інтелектуального управління цією інфраструктурою.

Використання цифрових технологій дозволить:

- підвищити спостережуваність і надійність усієї енергосистеми;
- збільшити продуктивність праці завдяки використанню високотехнологічного обладнання та скороченню потреби у великій кількості обслуговуючого персоналу (до однієї особи на цифрову підстанцію);
- підвищити ефективність управління енергетичними компаніями через скорочення експлуатаційних витрат, інвестиційних витрат, зменшення витрат електроенергії у мережах та зростання прибутковості;
- забезпечити фінансову стабільність компаній галузі завдяки швидкому усуненню аварійних ситуацій та покращенню спостереження за станом мереж;

- підвищити задоволеність споживачів через ефективніше управління тарифами та зменшення строків підключення нових споживачів.

Також важливе значення мають різні технології, такі як штучний інтелект (AI), великі дані (Big Data), хмарні обчислення, блокчейн і Інтернет речей, впливають на різні аспекти роботи страхових компаній, включаючи розробку продуктів, маркетинг і продажі, адміністративну політику, управління збитками та підтримку споживачів. Використання інноваційних технологій допомагає підвищити ефективність бізнес-процесів, знижує витрати і покращує взаємодію з клієнтами, сприяючи розвитку і трансформації енергетичного сектора. Застосування нових технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн та хмарні обчислення, дозволить автоматизувати та розробити більш інтелектуальні рішення економічних процесів особливо в напрямі альтернативної енергетики (табл. 13.3).

Таблиця 3.3 – Основні напрямки цифрової трансформації

Сегмент	Розробка продукту	Маркетинг і продажі	Адміністративна політика	Управління збитками	Підтримка споживачів
1	2	3	4	5	6
InsurTech-сегмент	Дослідження ринку	Точковий маркетинг	Адміністративна політика	Претензії щодо відшкодування збитків	Взаємодія клієнтів з AI
	Дизайн продукту	Канали продажу	Андеррайтинг	Виявлення шахрайства	Онлайн-транзакції
	Оцінка ризиків та ціноутворення	CRM	Виставлення рахунків та збір платежів	Платежі	Підтримка 24/7
Штучний інтелект (AI)		Допомога в онлайн-привлеченні клієнтів	Електронне управління	Спрощений процес управління претензіями. Виявлення шахрайства в страхових випадках	Зниження вартості полісів
Big Data	Персоналізовані продукти. Точна оцінка ризиків та ціноутворення	Сегментація клієнтів. Персоналізована маркетингова стратегія. Запобігання втраті клієнтів	Ефективний процес андеррайтингу	Краще виявлення шахрайства за допомогою біометрії, ідентифікація сценаріїв ризику	

Кінець таблиці 3.3

1	2	3	4	5	6
Хмарні обчислення		Інтегровані клієнтські портали	Автоматизовані системи та документообіг для кращого адміністрування, андеррайтингу та врегулювання претензій		
Блокчейн	Інноваційні продукти	Покращення прозорості та безпеки		Автоматизоване виконання претензій, надійний процес виставлення рахунків та оплати	
Інтернет речей	Автоматизований аналіз попиту. Створення нових продуктів				

Джерело: розроблено автором

Технології, що представлені в табл. 3, займають важливе місце в розвитку сучасних компаній енергетичної галузі [9].

Впровадження цифрових технологій у галузі підтримується з боку держави та представлене у таких стратегічних документах:

1. Енергетична стратегія України до 2035 року;
2. Національний план дій з енергоефективності;
3. Програма розвитку відновлюваної енергетики;
4. Програма цифровізації енергетичного сектору України.

Перші кроки до використання цифрових технологій в Україні були зроблені після 2015 року, а досягнення початкових результатів було зафіксовано у 2020-х роках: це перші цифрові підстанції у Дніпропетровській та Київській областях, тестові проєкти з впровадження інтелектуальних приладів обліку, а також запуск перших «розумних мереж» у Львівській області.

Проте, незважаючи на ці результати, темпи впровадження цифрових технологій залишаються низькими. Це обумовлено:

1. складною воєнно-політичною ситуацією в країні;
2. недосконалістю законодавчої бази (відсутність чітких визначень цифрових підстанцій, інтелектуальних систем обліку тощо);

3. відсутністю єдиних технічних стандартів, форматів даних і протоколів обміну інформацією;
4. проблемами сумісності існуючих технічних рішень;
5. неоднозначністю у визначенні права власності на інтелектуальні об'єкти (наприклад, інтелектуальні прилади обліку);
6. дефіцитом фінансування проєктів, пов'язаних із впровадженням цифрових технологій [10; 11].

Для розв'язання цих проблем необхідно удосконалити законодавчу базу, стандартизувати технічні вимоги, а також залучити державне фінансування та підтримку міжнародних донорів для прискорення цифровізації енергетичної галузі України.

Відновлення зруйнованої інфраструктури енергетичної галузі є однією з найбільших проблем України в умовах воєнного стану. У цьому контексті цифрові інноваційні технології виступають ефективним механізмом для залучення інвестицій, необхідних для модернізації енергетичних об'єктів. Співпраця держави з приватними компаніями дозволяє знизити фінансові ризики та забезпечити швидке відновлення критичної інфраструктури. Для стимулювання таких інвестицій потрібно створити сприятливі умови, зокрема, забезпечити стабільність законодавства та впровадити фінансові інструменти, які дозволяють залучити інвесторів на тривалий термін.

Слід враховувати, що складна політична і економічна ситуація в умовах війни збільшує ризики для всіх зацікавлених осіб, а їх грамотний розподіл і оцінка набувають першочергового значення. Цифрові інноваційні технології вже довели свою ефективність, сприяючи економії бюджетних коштів, залученню приватних інвестицій в економіку, вирішенню важливих для суспільства проблем. Однак лише розуміння потенціалу, закладеного в цій формі партнерства, не досить. Необхідне ведення активної діяльності із вдосконалення і доопрацювання законодавчої бази й інституційного середовища розвитку цифрових інноваційних технологій, обмін досвідом із зарубіжними фахівцями і зміцнення зв'язків з приватним сектором і громадянським суспільством. У цьому дослідженні розкрито теоретичні основи та практичні аспекти використання цифрових інноваційних технологій в управлінні енергетичною галуззю. Запропоновано рекомендації щодо удосконалення механізму цифрових інноваційних технологій з

урахуванням сучасних викликів, зокрема воєнного стану. Реалізація цих рекомендацій сприятиме підвищенню ефективності управління, зменшенню енергетичної залежності та забезпеченню сталого розвитку галузі. Дослідження підкреслює важливість впровадження механізму цифрових інноваційних технологій в управлінні енергетичною галуззю, який може значно покращити ефективність функціонування цього стратегічно важливого сектора економіки. Запропоновані рекомендації щодо удосконалення механізмів цифрових інноваційних технологій враховують поточні економічні та політичні виклики, зокрема воєнний стан, що ставить додаткові вимоги до гнучкості та оперативності управлінських рішень. Залучення приватних інвестицій та інноваційних технологій через цифрові інноваційні технології дозволяє не лише підвищити економічну ефективність, але й зменшити енергетичну залежність країни від зовнішніх постачальників. Це особливо актуально в умовах глобальних економічних та геополітичних змін. Важливою є також роль цифрових інноваційних технологій у модернізації інфраструктури, забезпеченні енергетичної безпеки та зниженні витрат на виробництво і транспортування енергоносіїв. Інтеграція державних і приватних інтересів у рамках таких партнерств дозволяє створити ефективні механізми управління, здатні оперативно реагувати на зміни в економічному середовищі та на виклики, що постають перед енергетичним сектором.

3.2 Елементи диджиталізації в алгоритмах підвищення інвестиційної привабливості підприємств нафтогазової галузі

У сучасному сьогодні диджиталізація та інформатизація притаманні більшості процесів управління складними економічними системами, до яких безумовно можливо віднести підприємства нафтогазової галузі. Згідно загальноприйнятій міжнародній класифікації GICS нафтогазова галузь відноситься до сектору енергетики [12]. Зазначений сектор складається з усіх компаній, які беруть участь у бізнесі, пов'язаному з нафтою, газом і паливом. Сюди входять компанії, які знаходять, бурять і видобувають та очищують сировину, а також ті, що постачають або виробляють відповідне обладнання. Акції компаній енергетичного сектору входять до складу найбільш відомих

фондових та товарних індексів. Станом на серпень 2024 року доля компаній сектору у індексі SP500 складала приблизно 3.68%, а відповідна величина ринкової капіталізації – 3.94 трлн. дол. США [13]. Що стосується товарних індексів, то наприклад у індексі S&P GSCI доля сектора складає 54% [14], у індексі VCOM – приблизно 30% [15].

Основною метою диджиталізації процесу управління інвестиційною діяльністю є підвищення його ефективності. Впровадження диджиталізації дозволяє суттєво знизити ресурсоємність процесу управління та вивести систему управління на новий структурний рівень.

Основними структурними елементами процесу диджиталізації є автоматизація процесів, впровадження CRM-систем, використання технологій Big Data, використання хмарних технологій, забезпечення кібербезпеки та інш. Розглянемо кожний з елементів та ефекти від їх впровадження.

Автоматизація процесів. Автоматизація дозволяє значно скоротити людські ресурси та ресурси часу, необхідні для рішення рутинних завдань. Так, наприклад використання спеціального програмного забезпечення, інтегрованого зі спеціальними аналітичними платформами, дозволяє ефективно вирішувати такі завдання як збір, зберігання та первинна обробка даних, інтеграція даних з різних джерел, оновлення даних в режимі реального часу.

Використання CRM-систем підвищує ефективність процесів комунікації з клієнтами, партнерами та персоналом, дозволяє фіксувати та зберігати історію контактів, запитів та взаємодії.

Технології Big Data мають наступні основні характеристики:

- обсяг – дані вимірюються терабайтами, петабайтами та ексабайтами;
- швидкість – дані продукуються та генеруються дуже швидко, і потребують відповідних темпів обробки;
- різноманітність – дані надходять із найрізноманітніших джерел, в різних формах та форматах.

Таким чином, великі дані – це сукупність технологій, покликаних здійснювати наступні операції: обробляти більші, у порівнянні зі «стандартними» сценаріями, об'єми даних; уміти працювати з даними, що

швидко надходять у дуже великих об'ємах; вміти працювати зі структурованими і мало структурованими даними паралельно і у різних аспектах.

Сучасний бізнес не може ігнорувати зазначені технології, тому що належна увага до обробки даних дозволяє вирішувати ключові завдання, актуальні в будь-яких галузях та індустріях, а саме: розуміння клієнтів, вдосконалення бізнес-процесів, покращення якості ухвалення рішень, розвиток нових продуктів та послуг та ін. [16-18].

Хмарні технології – це модель опрацювання та збереження цифрової інформації на віддалених серверних потужностях. Відповідно хмарні рішення – це програмні продукти, що зберігаються та обробляються на цих серверах або хмарах. Перехід у хмару може принести безліч економічних та операційних переваг для бізнесу.

Заощадження витрат. Використання хмарних технологій дозволяє компаніям скорочувати витрати на придбання, встановлення, обслуговування та оновлення свого власного обладнання та програмного забезпечення, а також на електроенергію, системи охолодження та оренди приміщень. Крім того, хмарні технології пропонують гнучкі моделі оплати, де підприємство оплачує лише використані ресурси, а також може легко масштабувати свої ресурси відповідно до поточних потреб.

Підвищення продуктивності. Впровадження хмарних технологій надає підприємству доступ до найсучасніших та найефективніших сервісів, які безперервно оновлюються та вдосконалюються постачальниками хмарних послуг. Цей підхід дозволяє бізнесу прискорити процеси розробки, тестування та впровадження нових продуктів та послуг, а також підвищити рівень якості та безпеки своїх рішень.

Поліпшення співробітництва. Використання хмарних технологій спрощує взаємодію та узгодження між співробітниками, партнерами та клієнтами. Вони можуть ефективно спільно працювати над спільними проектами та документами в режимі реального часу, незалежно від свого розташування та пристрою. Впровадження хмарних технологій дозволяє бізнесу підвищити участь, мотивацію та відданість свого персоналу, а також покращити взаємини з партнерами та клієнтами.

Сприяння інноваціям. Хмарні технології дозволяють отримувати доступ до нових можливостей та рішень, які раніше були недоступні або надто дорогі. Наприклад, хмарні технології дозволяють бізнесу використовувати штучний інтелект, великі дані, блокчейн та інші передові технології для аналізу даних, оптимізації процесів, створення нових ціннісних пропозицій клієнтам та покращення конкурентоспроможності. Завдяки хмарним технологіям бізнес може стати більш гнучким, адаптивним та інноваційним [19].

Кібербезпека. Бізнес повинен бути готовий до різних загроз, таких як віруси, шкідливі програми, фішинг, атаки на мережу та інші. Кібербезпека надає захист від цих загроз та допомагає відновлювати системи в разі атаки. Забезпечення кібербезпеки передбачає впровадження автоматичних систем захисту даних, моніторинг підозрілих дій у базах даних та облікових системах.

Впровадження розглянутих вище елементів диджиталізації процесу управління потребує належної підтримки на модельному рівні. Тому нижче запропоновано комплекс моделей та методів оцінки інвестиційної привабливості підприємства, який є складовою системи управління підприємством та підтримує процеси диджиталізації управління. Блок-схема комплексу наведена на рис. 3.2.

Розглянемо основні блоки зазначеного комплексу.

Блок 1. Інформаційна база дослідження інвестиційної привабливості підприємства. Блок вирішує задачі створення та керування базами даних підприємства.

Будь-яка база даних повинна відповідати низці первинних вимог, які умовно можна поділити на наступні групи. Функціональні вимоги – ці вимоги стосуються типу даних, які будуть зберігатися, форматів даних та операцій, які дозволено здійснювати з даними, кількості потенційних користувачів бази та режимів їх доступу до бази, а також сюди відносяться питання інтеграції бази з іншими системами. Нефункціональні вимоги:

Продуктивність – швидкість виконання запитів, особливо у великих обсягах даних.

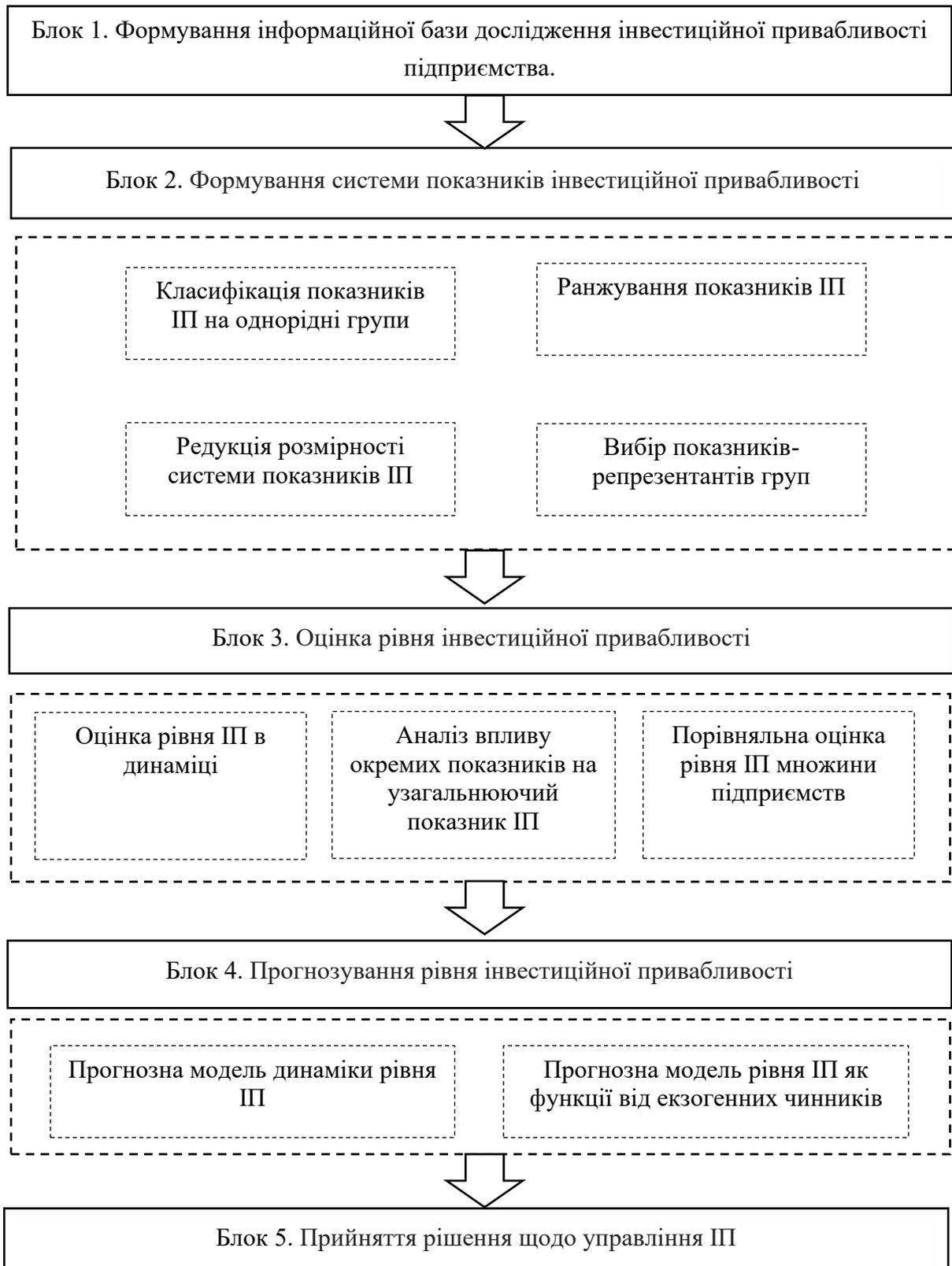


Рисунок 3.2 – Комплекс моделей та методів оцінки інвестиційної привабливості підприємства (Джерело: авторська розробка)

Масштабованість – можливість зростання: додавання нових таблиць, збільшення обсягу даних, підтримка кластеризації. Надійність – автоматичне резервне копіювання та відновлення даних після збоїв. Безпека – контроль доступу (ролі та права користувачів), шифрування даних, логи та моніторинг операцій. Підтримка об'єднання та операційних систем, що вже використовуються на підприємстві. Відповідність стандартам та законам (наприклад, GDPR, HIPAA).

Програмні та технічні вимоги. Сюди відносяться тип СУБД (реляційна або нереляційна, формат зберігання даних (JSON, XML, таблиці), платформа (хмарна чи локальна), вимоги до API та інтерфейсів (REST, GraphQL).

Вимоги до аналізу та звітності – стосуються можливості побудови звітів та дашбордів, підтримка аналітичних запитів (OLAP), Інтеграція із BI-системами (Power BI, Tableau).

Блок 2. Формування системи показників [20].

Блок вирішує задачі первинної обробки даних, необхідних для аналізу.

Модель вихідної системи показників можливо представити у наступному базовому вигляді:

$$X^g = \{x_{it}^g\}_{n \times T} \quad (3.1)$$

x_{it}^g – значення i -го показника в період часу t , що відноситься до g -го підприємства, $i = [1, n]$, $t = [1, T]$, $g = [1, G]$,

n – загальна кількість показників,

T – загальна кількість періодів аналізу,

G – загальна кількість підприємств.

Потрібно провести аналіз основних статистичних характеристик розподілу для досліджуваних показників, обробити аномальні значення та викиди. Обробка статистичних викидів - це важливий етап аналізу даних, що дозволяє виявити аномалії, які можуть суттєво впливати на результати розрахунків та інтерпретацію.

Ідентифікацію викидів можливо здійснити за допомогою візуальних та/або статистичних методів.

Візуальні методи передбачають побудову та аналіз графіків, таких як Boxplot (скринька з вусами), Scatter plot (діаграма розсіювання), Гістограми та щільності розподілу. Перший показує значення, що виходять за межі

міжквартильного діапазону, а другий допомагає побачити аномалії у двовимірних даних. Гістограми та щільності розподілу дозволяють висунути попередню гіпотезу щодо закону розподілу даних.

Статистичні методи є більш надійними й зазвичай використовуються після візуального аналізу. Вони передбачають розрахунок та подальший аналіз значень статистичних показників, таких як міжквартильний діапазон, z-оцінка, відстані Махаланобіуса та інші.

Після ідентифікації викиди потрібно обробити одним з наступних способів.

Видалення викидів – здійснюється, якщо викиди зумовлені помилками вимірювань або даними, що не належать до поточної задачі. Але завжди існує ризик того, що такі дії можуть вплинути на повноту даних та спотворити результати.

Трансформація викидів - можливо це зробити деякими способами, наприклад:

заміна на медіану або середнє значення;

обмеження значень викидів крайніми допустимими межами та інш.

Іноді викиди містять корисну інформацію (наприклад, відхилення у бізнесі) і тоді їх потрібно аналізувати окремо.

Модель зменшення розмірності системи показників інвестиційної привабливості. Для обробленого датасету потрібно провести кореляційний аналіз та за можливості позбутися явища мультиколінеарності. Для цього потрібно побудувати кореляційну матрицю та звернути увагу на пари змінних із відносно великими коефіцієнтами кореляції. Для виявлених пар можливо здійснити вилучення однієї з пари корельованих змінних. Також можливо застосувати більш продвинуті методики, які дозволяють одночасно позбутися явища мультиколінеарності та зберегти початковий об'єм інформації, що міститься у корельованих даних (метод головних компонентів (PCA), методи регуляризації, такі як Ridge Regression або Lasso Regression).

Класифікація та ранжування вихідної системи показників. Вихідна система показників в залежності від цілей аналізу може бути класифікована на групи за різними ознаками, так наприклад, по відношенню до аналізованої системи можна виділяти внутрішні та зовнішні показники інноваційної та

інвестиційної привабливості; по ступеню керованості: керовані та некеровані; за рівнем агрегації інформації: узагальнюючі та часкові.

Модель класифікації передбачає групування початкової системи показників на однорідні групи. Пропонується використовувати послідовно ієрархічні та агломеративні алгоритми класифікації. Ієрархічні алгоритми дозволяють попередньо провести аналіз системи об'єктів класифікації у багатовимірному просторі, оцінити щільність їх розташування та висунути попередню гіпотезу щодо ймовірної кількості гомогенних угруповань. Для отримання фінального розбиття об'єктів на задану кількість кластерів пропонується використовувати ітеративні алгоритми. Вони дають змогу декілька разів передивитися вихідні дані та компенсувати таким чином наслідки невдалого початкового розбиття об'єктів на кластери. Окрім цього, більшість цих алгоритмів не припускають ситуації перекриття кластерів. Недоліком є відсутність можливості довести, що знайдений розподіл об'єктів є оптимальним, а не субоптимальним рішенням, а також наявність обов'язкового апріорного визначення кількості кластерів.

Модель ранжування передбачає упорядкування показників в рамках кожної з отриманих у попередніх моделях однорідних груп по ступеню важливості для вирішення поточної проблеми. Модель можливо реалізувати за допомогою методів експертного оцінювання, наприклад за допомогою методу парного порівняння – це встановлення переваги об'єктів при порівнянні всіх можливих пар. Тут необхідно в кожній з пар виявити більш значущий об'єкт або встановити їх рівність. Парне порівняння можна проводити при великій кількості об'єктів, а також у тих випадках, коли відмінність між об'єктами настільки незначна, що практично неможливо провести їх ранжування. При використанні цього методу найчастіше складається матриця розміром $n \times n$, де n – кількість порівнюваних об'єктів. При парному порівнянні об'єктів матриця заповнюється елементами a_{ij} наступним чином:

$a_{ij} = 2$ – якщо i -й показник є більш значущим, ніж j -й;

$a_{ij} = 1$ – якщо i -й показник та j -й показник є еквівалентними за значущістю;

$a_{ij} = 0$ – якщо j -й показник є більш значущим, ніж i -й.

Значення $\sum_{i=1}^n a_{ij}$ є оцінками значущості відповідних показників і інтерпретуються наступним чином: чим більшою є фінальна сума, тим більш значущим є відповідний показник.

Блок 3. Оцінка рівня інвестиційної привабливості.

Поточний блок вирішує задачі оцінки рівня інвестиційної привабливості окремого підприємства в динаміці та порівняльної оцінки рівня інвестиційної привабливості множини підприємств, а також оцінки впливу на загальний рівень інвестиційної привабливості окремих складових.

Модель оцінки рівня інвестиційної привабливості в динаміці.

На вхід моделі надходять значення n вихідних показників інвестиційно-інноваційної привабливості g -го підприємства в моменти часу $1, \dots, t, \dots, T$. На виході отримуємо T -вимірний вектор інтегральних показників:

$$(IP_1^g, \dots, IP_t^g, \dots, IP_T^g) \quad (3.2)$$

$$IP_t^g = f(X_{1t}^g, \dots, X_{nt}^g) \quad (3.3)$$

IP_t^g – значення інтегрального показника інвестиційної привабливості в період часу t для g -го підприємства, $t = [1, T]$, $g = [1, G]$, T – загальна кількість періодів аналізу, G – загальна кількість підприємств.

Модель порівняльної оцінки рівня ІПП.

На вхід моделі надходять n вихідних показників інвестиційно-інноваційної привабливості для G підприємств в момент часу t . На виході отримуємо G -вимірний вектор інтегральних показників:

$$(IP_T^1, \dots, IP_T^g, \dots, IP_T^G),$$

$$IP_T^g = f(X_{1T}^g, \dots, X_{nT}^g)$$

Модель оцінки впливу окремих показників на рівень інвестиційної привабливості.

На вхід моделі надходить інформація про узагальнений показник рівня інвестиційної привабливості та окремі вихідні показники. На виході отримуємо оцінки параметрів моделі, які дозволяють оцінити вклад кожного окремого показника X_1, \dots, X_n в узагальнюючий показник IP :

$$IIP = g(X_1, \dots, X_n, b_1, \dots, b_n) \quad (3.4)$$

Блок 4. Прогнозування рівня інвестиційної привабливості.

Моделі блоку спираються на фактографічні статистичні методи прогнозування, що базуються на фактично наявному інформаційному матеріалі про стан інвестиційної привабливості, на відміну від експертних методів, що ґрунтуються на інформації, що отримується від фахівців-експертів. Із сукупності виділених статистичних методів прогнозування пропонується використовувати методи екстраполяції, суть яких полягає у поширенні закономірностей, властивих підприємству в передпрогнозний період, на період прогнозування. Прогнозування рівня інвестиційної привабливості здійснюється на основі двох моделей.

Перша модель здійснює розрахунок прогнозного значення інвестиційної привабливості шляхом підстановки в апроксимуючу функцію, отриману в попередньому блоці, відомих прогнозних значень показників, які здійснюють суттєвий вплив на загальний рівень інвестиційної привабливості. Друга модель є моделлю динаміки узагальнюючого показника інвестиційної привабливості.

Блок 5. Прийняття рішення щодо управління інвестиційною привабливістю.

Завданням блоку прийняття рішень є розробка сукупності альтернативних варіантів рішень щодо управління інвестиційною привабливістю на підставі результатів, отриманих у попередніх блоках, розробка алгоритмів вибору оптимального рішення із сукупності допустимих рішень; оцінка ефективності обраного раціонального рішення. Основні моделі блоку – це модель формування рішень з управління інвестиційною привабливістю, модель вибору рішення та модель оцінки ефективності обраного рішення.

Запропонований комплекс є необхідною умовою впровадження елементів диджиталізації у процеси управління інвестиційною привабливістю підприємств. Його використання у практиці управління дозволить значно пришвидшити диджиталізацію бізнеса та сприятиме покращенню конкурентної позиції підприємства.

3.3 Елементи диджиталізації процесів управління колабораціями компаній сектору роздрібної торгівлі

Компанії роздрібної торгівлі відіграють важливу роль у світовій економіці, задовольняючи повсякденні потреби споживачів. Вони відносяться до сектору споживчих товарів згідно глобальному стандарту класифікації GICS [21]. Станом на початок квітня 2024 р. доля компаній сектору у індексі SP500 складала приблизно 5.86%, а відповідна величина ринкової капіталізації – 4.64 трлн. дол. США [22]. Зазвичай сектор демонструє найменшу чутливість до економічних циклів через стабільний попит на його продукцію та послуги. Так, наприклад у період загальноекономічних криз сектор демонструє значно менші розміри просадок, тому дуже часто інвестори обирають менші потенційні прибутки але й суттєво менший ризик. Фактор стабільності, притаманний сектору, є певним обмежувачем зросту для компаній, що входять до його складу. Тому компанії дуже часто співпрацюють одна з одною, створюючи ефективні бізнес-колаборації, щоб розширити свій ринок і досягти спільного зростання та успіху.

Стратегія колаборації передбачає спільну роботу з використанням внутрішніх і зовнішніх зв'язків для об'єднання ресурсів, створення вартості, вирішення проблем і досягнення спільних цілей і завдань.

Ця стратегія має низку наступних переваг та позитивних наслідків [23].

Збільшення залученості споживачів. Об'єднання з іншими відомими брендами дозволяє зв'язатися зі своєю цільовою аудиторією на глибшому рівні й часто в цифрових просторах, куди ви, можливо, компанія раніше не мала доступу.

Вихід на нові ринки. Стратегічне партнерство дає доступ до нових сегментів клієнтів і ринків, що у свою чергу призводить до збільшення продажів та підвищити впізнаваність бренду.

Зменшення витрат. Зменшення витрат у основній сфері може значно покращити фінансову стабільність компанії та її здатність брати участь у інших видах діяльності (наприклад, вийти на новий ринок).

Підкреслення автентичності. співпраця з іншими брендами, які відповідають цінностям і баченням компанії, може підкреслити її

автентичність. Ця автентичність викликає відгук у споживачів, сприяючи появі довіри та надійності.

Стимулювання інновацій. Співпраця часто призводить до пропозицій інноваційних продуктів, які поєднують сильні сторони та досвід обох партнерів. Це сприяє розвитку креативності та може позиціонувати обидва бренди як піонерів у відповідних галузях.

В сучасному цифровому середовищі, де компанії постійно шукають способи виділитися серед своїх конкурентів і отримати додаткову перевагу над іншими, стратегія колаборації у поєднанні з впровадженням у процес управління елементів диджиталізації стає особливо привабливою. Диджиталізація, надання, зберігання та обробка даних дедалі більше стають частиною процесів створення вартості. Однак ці дані часто ігноруються або використовуються не повністю при розробці відповідних бізнес-моделей.

Впровадження елементів диджиталізації в процес управління, таких як CRM-системи, PIM-системи, ERP-системи, чат-боти та інші автоматичні системи надання консультацій, використання технологій Big Data та штучного інтелекту, використання хмарних технологій дозволяє досягти різноманітних позитивних ефектів, а саме розширення цільової аудиторії, каналів продажу; автоматизації щоденних процесів і спрощення окремих завдань; підвищення рівня обслуговування та надання клієнтам нових можливостей; коригування діяльності компанії на основі аналітичних даних; зменшення бюджетів на впровадження маркетингових стратегій без шкоди для ефективності просування; зниження відсотку відтоку клієнтів і мінімізації помилок під час купівлі; збільшення фінансової віддачі; персоналізований підхід до роботи з клієнтами з метою підвищення їх лояльності до бренду; зростання відсотку продажів в офлайн-магазинах за рахунок нових технологічних продуктів та ін. [24].

Загальні питання щодо визначення поняття колаборації, бізнес-моделі колаборації, переваг та недоліків впровадження стратегії колаборації, а також оцінки ефекту від впровадження стратегії колаборації розглядаються у роботах багатьох авторів [25-33]. Так, наприклад автор [29] виділяє чотири базових типи бізнес-моделей колаборації: стратегічні альянси, колабораційні портфелі, інноваційні мережі, партнерські екосистеми та наводить порівняльний аналіз переваг та недоліків зазначених типів партнерства для

різних галузей економіки. Автори [30] аналізують такі бізнес-моделі колаборації як спільне використання, спеціалізація та розподіл. Загалом, на поточний момент немає загально визнаної класифікації зазначених бізнес-моделей, часто автори використовують різні терміни для опису схожих явищ. У зв'язку зі складною структурою бізнес-процесу колаборації низка авторів приділяє значну увагу питанням його автоматизації [31]. Опису алгоритму впровадження стратегії колаборації присвячені праці авторів [32]. Автори досліджують [33] результати впровадження бізнес-моделі колаборації на фінансово-економічний стан відповідної фірми.

В цілому можна зробити висновок, що в більшості проаналізованих підходів до впровадження стратегії колаборації базові кроки відповідних алгоритмів базуються на результатах застосування суто якісних методик, що призводить до зростання рівня суб'єктивізму у процесі прийняття рішення. Слід зазначити, що у більшості проаналізованих джерел з зазначеної проблеми наводяться лише загальні якісні рекомендації, які не підтримуються на інформаційному та модельному рівні, мають лише якісне обґрунтування та не базуються на результатах використання сучасних технологій диджиталізації та моделювання.

Процес управління бізнес-колабораціями для будь-якої галузі є надскладним, характеризується наявністю величезної кількості підсистем та елементів, які у свою чергу пов'язані між собою складною мережею прямих та зворотних зв'язків. Тому актуальним є питання розробки та впровадження комплексу економіко-математичних моделей, які б підтримували кожен етап процесу управління бізнес-колабораціями. Основні блоки відповідної схеми наведено на рис. 3.3. Далі розглянемо зміст окремих блоків схеми.

Блок 1. Формування інформаційної бази.

В рамках блоку вирішуються задачі створення інформаційної бази даних проекту. В залежності від сформульованої мети на цьому етапі потрібно зібрати базові критерії відбору кандидатів на створення колаборації та визначити цільові показники, за якими можна оцінювати результати. Прийняття рішення про створення колаборації між конкретною групою компаній (мінімум між двома партнерами) повинно мати не тільки якісне, але й кількісне обґрунтування.

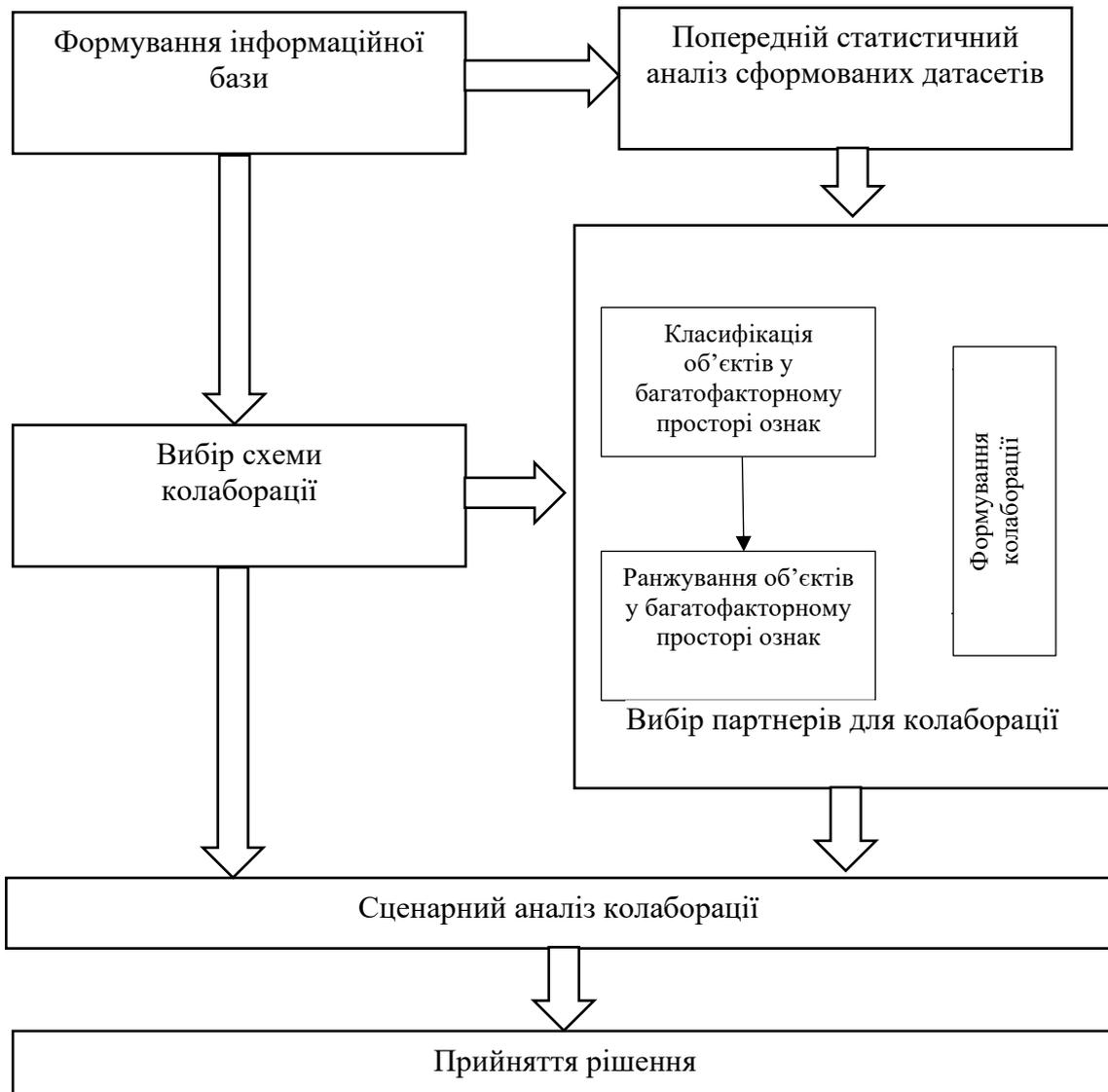


Рис. 3.3 – Блок-схема комплексу моделей управління бізнес-колабораціями

Таким чином, на виході поточного блоку потрібно мати систему показників, які можна використовувати як входи для моделей наступних блоків.

Блок 2. Попередній статистичний аналіз сформованого датасету.

На цьому етапі потрібно провести аналіз основних статистичних характеристик розподілу для досліджуваних показників, обробити аномальні значення та викиди.

Якщо в вихідному датасеті є показники, що представлені у різних шкалах, потрібно обрати прийнятні методики перетворень вихідних даних, щоб мати змогу працювати з цими даними у подальшому.

Блок 3. Вибір партнерів для колаборації

В поточному блоці вирішуються задачі аналізу вихідної множини партнерів для колаборації, класифікації множини потенційних кандидатів на створення колаборації в однорідні групи, ранжування кандидатів за різними критеріями, відбір партнерів для конкретної компанії, яка розглядає стратегію колаборації з іншими брендами як потенційно можливу.

Модель класифікації об'єктів у багатофакторному просторі ознак.

Вихідна множина потенційних партнерів для колаборації розглядається як множина точок у багатофакторному просторі ознак:

$$P^i = (p_{i1}, \dots, p_{ij}, \dots, p_{in}) \quad (3.5),$$

p_{ij} – значення j -го показника для i -го партнера.

В рамках поточного дослідження для класифікації на однорідні групи пропонується використовувати ітеративний алгоритм k -medoids, який є удосконаленням алгоритму k -means. В алгоритмі k -means координати центрів тяжіння визначаються як середні значення відповідних координат об'єктів, що містяться в кластері. Перевагами цього алгоритму є відносна простота використання та швидкість роботи. Але він занадто чутливий до викидів, які можуть впливати на середнє. Вирішенням цієї проблеми є використання алгоритму k -medoids. Його особливістю є те, що у якості центрів тяжіння обираються саме об'єкти кластеризації, а не обчислюється штучний центроїд [34-36]. Як результат отримуємо однорідні групи об'єктів, такі, що характеризуються відносно близькими відстанями в межах кожної групи, та одночасно групи є відносно віддаленими одна від однієї.

Модель ранжування. Для кожної з отриманих однорідних груп пропонується здійснити упорядкування вихідної множини потенційних партнерів у багатофакторному просторі. Виходячи з багатофакторної структури вихідного датасету, для успішного вирішення поточної задачі потрібно здійснити зменшення його розмірності та представити об'єкти в однофакторному просторі. Для цього пропонується використовувати так званий алгоритм рівня розвитку, основна ідея якого полягає в визначенні

еталонного об'єкта та розрахунку відстаней кожної компанії від зазначеного еталону. Розраховані відстані є основою для отримання інтегрального узагальнюючого показника, на основі котрого можна здійснити бажане упорядкування.

Нижче перелічені основні кроки зазначеного алгоритма [37]:

Стандартизація вихідних даних. Початкові дані перетворюють наступним чином:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{\sigma_i} \quad (3.5)$$

\bar{x}_i, σ_i – значення середнього та середнього квадратичного відхилення для i -го показника; x_{ij} – значення i -го показника, для j -ї компанії, $i = [1, n], j = [1, m]$, n – загальна кількість показників, m – загальна кількість компаній.

Диференціація ознак на стимулятори та дестимулятори. Вихідна множина показників поділяється на два класи: показники-стимулятори Y^s здійснюють прямий вплив на загальний узагальнюючий показник; показники - дестимулятори Y^d здійснюють зворотній вплив на загальний узагальнюючий показник.

Побудова еталону

$$Z_0 = (z_{10}, \dots, z_{n0}), z_{k0} = \begin{cases} \max_j y_{ij}, Z_k \in Z^s \\ \min_j y_{ij}, Z_k \in Z^d \end{cases} \quad (3.6)$$

Визначення відстаней між об'єктом та еталоном:

$$r_{0j} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (z_{ij} - z_{i0})^2} \quad (3.7)$$

Розрахунок узагальнюючого показника:

$$M_j = 1 - \frac{r_{0j}}{r_0}, \quad (3.8)$$

$$r_0 = 2s_0 + \bar{r}_0, \bar{r}_0 = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m r_{0j}, s_0 = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m (r_{0j} - \bar{r}_0)^2}. \quad (3.9)$$

Отриманий показник приймає значення в інтервалі $[0;1]$ і дозволяє здійснити ранжування об'єктів дослідження.

Модель формування колаборації.

Модель може бути реалізована двома шляхами в залежності від сформульованої цілі дослідження.

Якщо початково вже є компанія, яка шукає собі партнерів, тоді визначається група, отримана в попередній моделі, до якої потрапила цільова компанія. Далі визначається її ранг у поточній групі та поріг приросту інтегрального показника, який є прийнятним для того, щоб окреслити коло майбутніх партнерів. Остаточне рішення приймається з залученням додаткових критеріїв.

Якщо метою дослідження є визначення групи компаній, які потенційно можуть створити успішну колаборацію, то за результатами попередніх моделей в кожній групі обирається компанія, яка відіграє роль центроїда. Потім здійснюється остаточний відбір компаній-партнерів за критеріями кількості партнерів в колаборації та/або відстані кандидатів від обраного центроїда. Остаточне рішення приймається з залученням додаткових критеріїв.

Блок 3. Вибір схеми колаборації.

В залежності від генеральної мети дослідження потрібно визначити схему колаборації, обравши або один з наступних базових варіантів, або їх комбінацію.

Стратегічні партнерства. Це довгострокові угоди між двома чи більше компаніями, які мають спільні цілі та інтереси. Такі партнерства можуть включати спільне дослідження та розробку, спільне виробництво та спільні маркетингові зусилля.

Спільна розробка товарів. Бренди можуть співпрацювати для створення спільних продуктів або послуг. Це дозволяє їм об'єднати свої експертизи та ресурси для розробки унікального та цінного продукту для клієнтів.

Ліцензування бренду. Один бренд може надати іншому право на використання свого імені, логотипу, технології чи дизайну у своїх продуктах. Це може бути взаємовигідним, оскільки бренд, що надає ліцензію, отримує

додаткові доходи, а бренд, який отримує ліцензію, може використовувати популярне ім'я чи технологію.

Дистрибуція та постачання. Бізнеси можуть співпрацювати в галузі розподілу та постачання продуктів або компонентів. Наприклад, виробник товарів може укласти угоду з компанією з логістики для ефективної доставки продукції до магазинів.

Маркетингові партнерства. Компанії можуть об'єднуватись для проведення спільних маркетингових акцій та кампаній. Це може включати спільні рекламні заходи, конкурси, акції та події.

Франчайзинг. Цей вид колаборації дозволяє компанії розширити свій бізнес, надаючи іншим підприємцям право на використання свого бренду та бізнес-моделі в обмін на плату та дотримання стандартів бренду.

Фінансові та інвестиційні партнерства: Компанії можуть співпрацювати у сфері фінансування, інвестицій та капіталу. Це може включати спільні інвестиції, фінансову підтримку та спільну участь у стартапах.

Дослідження та розробка: Бізнеси можуть об'єднати свої дослідницькі та розробні зусилля для створення нових продуктів, технологій та інновацій.

Прийняття рішення щодо схеми колаборації можливо здійснити за допомогою експертних методів. Коли є декілька варіантів і особи, що приймають рішення, не мають єдиної думки, можливо використання методу парних порівнянь. Якщо порівнюються k варіантів, формується квадратна матриця парних порівнянь розмірності k . Елементом цієї матриці b_{ij} є міра переваги j -го об'єкта у порівнянні з i -м об'єктом. Таким чином, i -й рядок матриці показує міру переваги i -го об'єкта над іншими $(k-1)$ об'єктами і над самим собою. Міра переваги виражається експертом у шкалі Сааті і приймає значення від 1 до 9. У випадку, коли $i = j$, міра переваги дорівнює 1. Для отримання ранжування альтернатив розраховуються головний власний вектор матриці та вектор пріоритетів.

Точний спосіб обчислення головного власного вектора матриці парних порівнянь полягає в зведенні матриці в достатньо великі ступені і поділ суми кожного рядка на загальну суму елементів матриці. Але якщо не обговорено додатково, можна використати більш простий спосіб, що дає добре наближення:

$$V_i = \sqrt[k]{\prod_{j=1}^k b_{ij}}, P_i = \frac{V_i}{\sum_{i=1}^k V_i} \quad (3.10)$$

Блок 4. Сценарний аналіз колаборації

Сценарний аналіз – це метод прогнозування, що полягає в поділі всієї сукупності можливих подій на декілька груп та у визначенні логічної послідовності наслідків для кожної групи подій. Застосовується у разі, якщо ймовірність виникнення різних подій майже однакова та існує необхідність заздалегідь обрати стратегію дій в рамках кожного сценарію.

Сценарій - можливий набір подій, що визначає розвиток тих чи інших факторів, які впливають на результат діяльності. Існують різноманітні підходи до роботи із сценаріями, звідки виникають відмінності у типах самих сценаріїв та методах їх побудови.

Сценарій містить наступні базові елементи:

- операції, які виконуються в процесі виконання (кроки сценарію);
- зміст дій учасників на кожному кроці сценарію;
- ресурси (учасники сценарію, задіяні бази даних і бази знань, технічні та програмні);
- опис умов виконання та обмежень операцій сценарію.

Для побудови сценарію використовується граф, вершини якого відображають різні етапи виконання, а дуги відповідають заданим послідовностям взаємодій.

Блок 5. Прийняття рішення.

За результатами сценарного аналізу, проведеного у попередньому блоці, приймається остаточне рішення щодо втілення стратегії колаборації. Після того, як рішення почало діяти, необхідно встановити зворотний зв'язок для контролю та забезпечення відповідності фактичних результатів тим, що планувалися у період ухвалення рішення. На цій фазі відбувається вимірювання та оцінка наслідків рішення або зіставлення фактичних результатів із запланованими.

Таким чином, запропонований комплекс моделей управління бізнес-колабораціями надає кількісне обґрунтування на усіх етапах відповідного процесу прийняття рішення. Для ефективної реалізації запропонованого модельного базису використовуються сучасні технології роботи з даними, а

саме технології Big Data, методи машинного навчання та штучного інтелекту.

3.4 Диджиталізація медичного обслуговування: потенціал інноваційних систем моніторингу пацієнтів для підприємницького розвитку

У сучасну епоху глобальної цифрової революції диджиталізації стає визначальним фактором трансформації бізнес-середовища та розвитку підприємств. Стрімке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій радикально змінює традиційні бізнес-моделі, вимагаючи від організацій постійного оновлення професійних компетенцій та адаптації до технологічних викликів.

Диджиталізація медичного сектора виступає ключовим драйвером трансформаційних змін у підприємницькій діяльності. Цей процес не лише змінює підходи до надання медичних послуг, а й створює нові вимоги до компетенцій, необхідних для адаптації до цифрових технологій.

Глобальні тренди цифрової економіки демонструють вражаючу динаміку трансформації. Зокрема, за даними аналітичної компанії Frost & Sullivan, світовий ринок цифрових технологій у сфері охорони здоров'я досягне \$660 млрд до 2025 року з щорічним темпом зростання 25% [38]. Сектор віддаленого моніторингу пацієнтів прогнозовано становитиме \$4,07 млрд до 2030 року, що підтверджує системні зміни в різних галузях економіки (відображено на рис. 3.4) [39].

Актуальність дослідження впливу диджиталізації на компетенції підприємств зумовлена низкою ключових чинників:

1. Прискорення технологічних змін та необхідність випереджаючого розвитку людського капіталу.
2. Трансформація традиційних бізнес-процесів під впливом цифрових технологій.
3. Зростаюча потреба у формуванні нового типу професійних компетенцій.

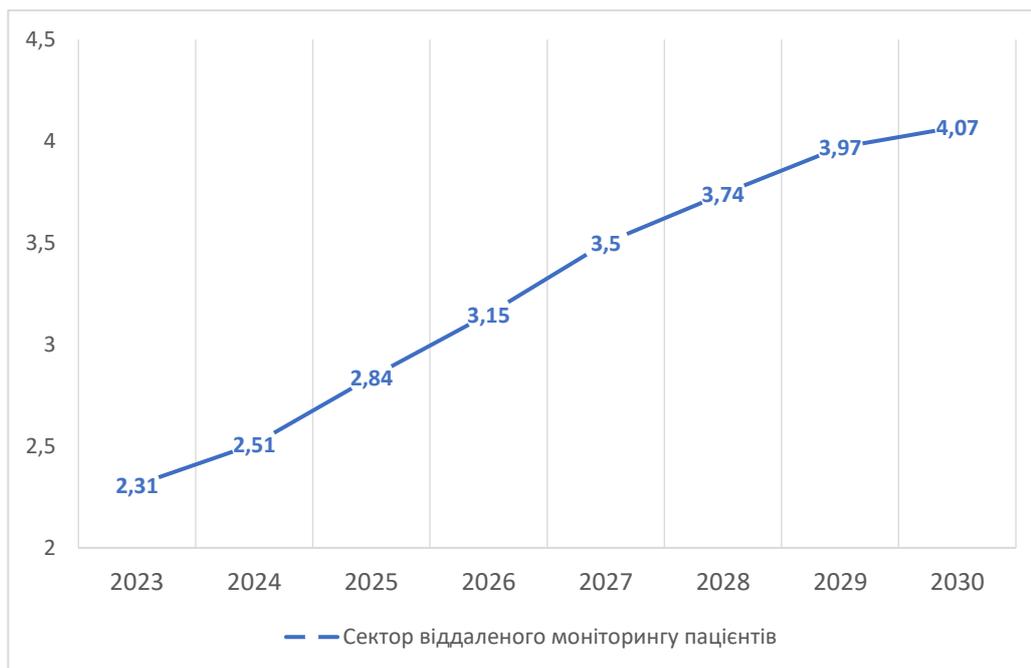


Рисунок 3.4 – Тренд розвитку сектору віддаленого моніторингу пацієнтів, за даними Strategic Market Research

Мета дослідження полягає в комплексному аналізі впливу диджиталізації на формування та розвиток компетенцій підприємства, виявленні закономірностей цифрової трансформації та розробці практичних рекомендацій.

У контексті сучасних трансформаційних процесів у глобальній економіці дослідження присвячене комплексному вивченню впливу диджиталізації на компетенційний профіль підприємств. Перше фундаментальне завдання передбачає ґрунтовне дослідження теоретичних засад взаємозв'язку між цифровими технологіями та компетентнісними характеристиками організацій, що вимагає системного аналізу наукових підходів та концептуальних моделей.

Друге завдання спрямоване на всебічний аналіз глобальних трендів цифрової трансформації, який включає вивчення міжнародного досвіду, порівняльний аналіз стратегій різних країн та секторів економіки щодо впровадження цифрових технологій та трансформації людського капіталу. Особливої уваги заслуговує дослідження еволюції професійних компетенцій в умовах прискореної цифровізації.

Бізнес-модель "Health Helper" – це інноваційний приклад інтеграції диджиталізації у сферу охорони здоров'я. Вона ілюструє, як технології можуть трансформувати як традиційні процеси надання медичних послуг, так і саму природу підприємницької діяльності.

Концептуальні засади дослідження реалізуються через розробку інноваційного підходу до впровадження цифрових систем моніторингу в медичній галузі [40]. Health Helper як цифровий інструмент моніторингу забезпечує комплексну та об'єктивну оцінку стану здоров'я пацієнтів, враховуючи як медичні показники, так і соціально-економічні параметри надання медичних послуг.

Центральним елементом концепції є створення єдиної цифрової екосистеми охорони здоров'я, що об'єднує різні рівні медичного обслуговування через інтегровану платформу моніторингу. Ця система має забезпечити безперервний контроль стану пацієнтів, автоматизацію збору та аналізу медичних даних, а також оптимізацію процесів прийняття клінічних рішень.

Концептуальна модель передбачає впровадження цифрових інструментів моніторингу на трьох ключових рівнях: технологічному (інфраструктура та обладнання), організаційному (процеси та взаємодії) та користувацькому (інтерфейси та досвід користувачів). Кожен рівень інтегрується в єдину систему через стандартизовані протоколи обміну даними та захищені канали комунікації.

Практична реалізація концепції вимагає поетапного впровадження, починаючи з пілотних проектів у окремих медичних закладах з подальшим масштабуванням успішних рішень. Важливим аспектом є забезпечення адаптивності системи до різних умов використання та потреб користувачів.

Практичне значення роботи визначається можливістю використання розроблених підходів та рекомендацій для підвищення конкурентоспроможності підприємств в умовах прискореної цифрової трансформації.

Сучасна парадигма економічного розвитку характеризується інтенсивною диджиталізацією всіх сфер господарської діяльності, що зумовлює принципово нові вимоги до професійних компетентностей суб'єктів підприємницької екосистеми [41]. Цифрові компетенції як складний

соціально-економічний феномен виступають ключовим інструментом адаптації організацій до динамічного технологічного середовища, трансформуючи традиційні моделі управління та комунікації.

Еволюція поняття цифрових компетенцій демонструє поступальний рух від вузькотехнологічного розуміння до комплексної міждисциплінарної концепції. На ранніх етапах становлення інформаційного суспільства домінував інструментальний підхід, що зводив цифрову компетентність переважно до технічних навичок роботи з комп'ютерною технікою. Сучасний етап характеризується якісно новим розумінням, де цифрові компетенції розглядаються як інтегральна здатність фахівця не лише використовувати технологічні інструменти, але й генерувати інноваційні рішення, критично мислити та ефективно спілкуватись в цифровому просторі.

Структура цифрової компетентності являє собою складну багатовимірну систему, що включає взаємопов'язані компоненти. Когнітивний вимір репрезентує систему фундаментальних знань про механізми функціонування цифрових технологій, принципи обробки інформації та закономірності technological-driven трансформацій. Операційно-діяльнісний компонент розкриває практичний потенціал фахівця щодо застосування цифрових інструментів у професійному контексті, демонструючи здатність до швидкої адаптації та вирішення складних управлінських завдань.

Концепція цифрової зрілості підприємств становить методологічне підґрунтя для комплексного розуміння процесів технологічної еволюції організаційних систем. Цифрова трансформація розглядається не як одномоментний технологічний акт, а як стратегічний, перманентний процес інституційних змін, що охоплює всі рівні корпоративної архітектури – від операційних процедур до стратегічного менеджменту.

Концепція оцінки цифрових компетенцій вимагає інтегрального підходу, який виходить за межі традиційних методик. Сучасні дослідження акцентують увагу на необхідності розроблення динамічних моделей оцінювання, здатних врахувати не лише поточний рівень технологічної готовності, але й потенціал до випереджаючого розвитку. Особливого значення набуває здатність організації не просто адаптуватися до технологічних змін, але й генерувати випереджаючі інновації.

Взаємозв'язок технологічних та управлінських інновацій розкривається через призму синергетичної парадигми, де технологічні рішення виступають каталізатором трансформації управлінських практик, а інноваційний менеджмент створює інституційне середовище для технологічного оновлення. Цей діалектичний взаємовплив забезпечує формування нової якості організаційної спроможності, що дозволяє підприємствам не лише утримувати конкурентні позиції, але й здійснювати випереджаючий розвиток в умовах турбулентного цифрового середовища.

Теоретичне осмислення процесів диджиталізації компетенцій дає підстави стверджувати, що сучасні підприємницькі структури перебувають у стані перманентної трансформації, де цифрові компетенції виступають не лише інструментом адаптації, але й стратегічним ресурсом розвитку. Подальші наукові розробки мають бути спрямовані на поглиблене вивчення механізмів формування та розвитку цифрових компетенцій у контексті забезпечення довгострокової конкурентоспроможності підприємств.

Модель "Health Helper" має комплексний підхід до вирішення проблем охорони здоров'я, базуючись на інноваціях та сучасних технологіях. Її ключовою особливістю є можливість неінвазивного моніторингу стану судин пацієнтів, що дозволяє отримувати точну та швидку діагностику серцево-судинних захворювань.

На рівні технологій, система використовує алгоритми штучного інтелекту для аналізу даних, зібраних пристроями. Це дозволяє виявляти потенційні ризики на ранніх стадіях та забезпечувати персоналізований підхід до лікування. Дані, що генеруються пристроєм, передаються через захищені канали до єдиної платформи, інтегрованої з блокчейн-технологією для забезпечення їх безпеки.

Інноваційність бізнес-моделі "Health Helper" проявляється у використанні токенизації як інструменту мотивації. Пацієнти, які активно користуються пристроєм, отримують винагороди у вигляді токенів, які можна використовувати для придбання додаткових послуг чи консультацій лікарів. Це створює стійку систему залучення користувачів, формуючи нові стандарти лояльності у медичному обслуговуванні.

Бізнес-модель "Health Helper" базується на використанні неінвазивних пристроїв, які вимірюють швидкість кровотоку для ранньої діагностики

серцево-судинних захворювань. Пристрої працюють у поєднанні з мобільними додатками та платформою, що використовує штучний інтелект для аналізу даних. Це вимагає:

1. Розробки програмного забезпечення для збору та аналізу великих масивів даних.
2. Інтеграції алгоритмів штучного інтелекту для виявлення аномалій.
3. Захисту даних пацієнтів за допомогою технології блокчейн.

Модель включає автоматизацію процесів управління даними, що дозволяє: швидко реагувати на зміни стану пацієнта; оптимізувати процеси обробки та зберігання медичних даних; створювати ефективну комунікацію між пацієнтами, лікарями та іншими учасниками екосистеми.

Реалізація моделі потребує від медичних працівників розвитку нових компетенцій. У першу чергу, це стосується:

1. Знання цифрових технологій. Медичний персонал має володіти навичками роботи з інноваційними пристроями та платформами.
2. Робота з великими даними. Необхідність аналізу зібраної інформації для надання індивідуалізованих рекомендацій.
3. Інтеграція з екосистемою. Лікарі повинні бути готові працювати у взаємодії з іншими структурами системи охорони здоров'я.

Впровадження "Health Helper" змінює традиційні підходи до управління у медичних закладах. Замість реактивної моделі, де акцент робиться на лікуванні вже існуючих проблем, пропонується проактивний підхід. Ключові аспекти управління включають:

1. Стратегічне планування. Використання даних для прогнозування та профілактики захворювань.
2. Мотивація персоналу. Впровадження системи навчання та розвитку з акцентом на цифрові інструменти.
3. Автоматизація процесів. Зменшення адміністративного навантаження за допомогою цифрових платформ.

Диджиталізація також змінює спосіб взаємодії з пацієнтами. Завдяки впровадженню "Health Helper" пацієнти стають більш залученими до процесу контролю за своїм здоров'ям. Вони отримують доступ до інформації у

реальному часі, що стимулює їх брати активнішу участь у профілактиці. В табл. 3.4 представлені аспекти у цифровій трансформації охорони здоров'я.

Таблиця 3.4 – Основні аспекти реалізації моделі 'Health Helper' у цифровій трансформації охорони здоров'я

Аспект	Приклади реалізації в Health Helper	Переваги для системи охорони здоров'я
Диджиталізація послуг	Моніторинг судин у реальному часі за допомогою неінвазивних пристроїв.	Раннє виявлення захворювань, скорочення витрат на лікування.
Інноваційне управління	Використання аналітики ШІ для прийняття стратегічних рішень.	Оптимізація ресурсів і підвищення ефективності клінічної діяльності.
Залучення пацієнтів	Токенізація, що мотивує користувачів регулярно користуватись пристроями.	Поліпшення профілактики та зростання довіри до цифрових послуг.
Міждисциплінарний підхід	Інтеграція технологій з медичною експертизою та фінансовими інструментами.	Формування нових професійних стандартів і компетенцій.
Глобалізація екосистеми	Міжнародні стандарти обміну даними та інтеграція у глобальні платформи охорони здоров'я.	Покращення доступності медичних послуг для населення.

Сучасна динаміка технологічних змін висуває принципово нові вимоги до професійного розвитку підприємців та менеджерів. Диджиталізація перетворюється на фундаментальний каталізатор інституційних трансформацій, що радикально змінює парадигму формування та реалізації підприємницьких компетенцій. Особливого значення набуває здатність фахівців не лише адаптуватися до технологічних інновацій, але й генерувати випереджаючі стратегічні рішення в умовах турбулентного цифрового середовища.

Обґрунтування вибірки дослідження здійснюється на основі принципів репрезентативності та релевантності. Джерелами інформаційного забезпечення виступають офіційні статистичні дані, результати primeiro рівня опитувань керівників підприємств, звіти міжнародних аналітичних агентств та масиви корпоративної звітності. Методологія передбачає триангуляцію джерел інформації з метою мінімізації похибок та забезпечення валідності дослідницьких висновків.

З метою поглибленого аналізу впливу цифровізації на трансформацію підприємницьких компетенцій доцільно застосувати модель структурних рівнянь (SEM – Structural Equation Modeling). Дана модель дозволяє одночасно оцінювати складні причинно-наслідкові зв'язки між латентними змінними та їх індикаторами. У контексті дослідження ключовими латентними конструктами виступають рівень цифрової зрілості підприємств (вимірюється через показники технологічної інфраструктури, цифрових компетенцій персоналу та ступеня автоматизації бізнес-процесів) та розвиток підприємницьких компетенцій (оцінюється через індикатори інноваційності, адаптивності та підприємницької орієнтації).

Практична реалізація моделей здійснюється з використанням спеціалізованого програмного забезпечення (AMOS, LISREL, SmartPLS), що забезпечує надійну оцінку параметрів моделі та перевірку її адекватності за допомогою системи індексів відповідності. Результати моделювання дозволяють не лише кількісно оцінити силу та напрям впливу цифровізації на трансформацію підприємницьких компетенцій, але й визначити опосередковані фактори та змінні регулюючого характеру, які розкривають особливості такого впливу у розрізі різних галузей економіки та інституційних умов функціонування підприємств.

Проект "Health Helper", що розглядається в рамках дослідження, репрезентує новий тип підприємницької діяльності, заснований на глибокій інтеграції технологічних та управлінських інновацій.

Розроблена технологія безперервного неінвазійного моніторингу швидкості руху крові в судинах є яскравою ілюстрацією потенціалу цифрових компетенцій. Вона демонструє принципово новий підхід до управління медичними ризиками, переміщуючи фокус з реактивної на превентивну модель охорони здоров'я. Такий підхід вимагає від підприємців формування принципово нового компетентнісного профілю, здатного поєднувати глибокі технологічні знання, медичну експертизу та підприємницьку креативність.

З точки зору причинно-наслідкових зв'язків, проект підтверджує сильний позитивний вплив цифровізації на трансформацію підприємницьких компетенцій у сфері охорони здоров'я. Особливо важливим є виявлений синергетичний ефект від поєднання технологічних інновацій з новими

фінансовими інструментами, що створює додаткову цінність для всіх учасників екосистеми (рис. 3.5).

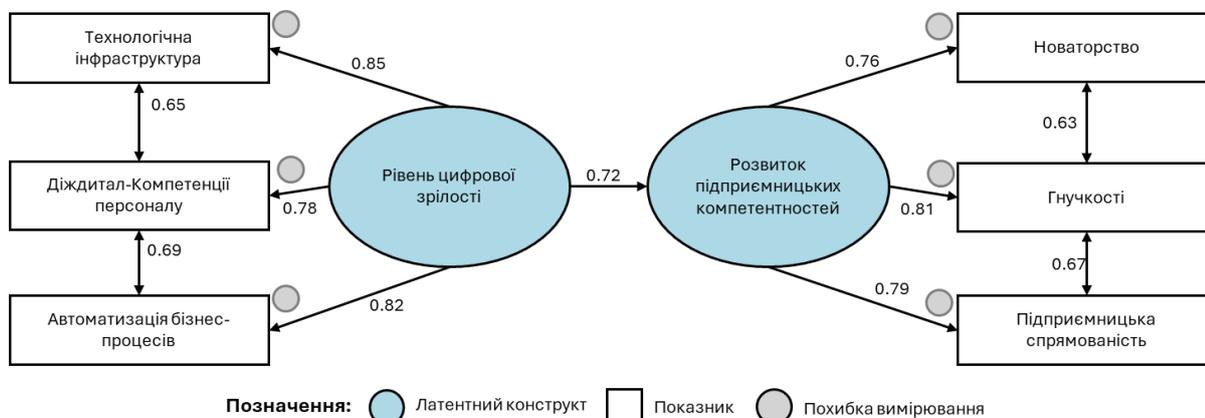


Рисунок 3.5 – Структурна модель оцінки проекту Health Helper

Джерело: авторська розробка

Оцінка підприємницьких компетенцій показує високі результати за всіма індикаторами моделі (рис. 3.5):

1. Інноваційність проявляється у створенні унікальної бізнес-моделі, що поєднує медичні технології з криптоекономікою.
2. Адаптивність підтверджується гнучкою системою монетизації та здатністю інтегрувати нові технологічні рішення.
3. Підприємницька орієнтація демонструється через активне впровадження інновацій та створення нових ринкових можливостей.

Практична значущість отриманих результатів полягає у можливості їх використання при формуванні стратегій цифрової трансформації бізнесу, розробці освітніх програм з розвитку цифрових компетенцій та вдосконаленні системи підприємницької освіти відповідно до вимог цифрової економіки.

Бізнес-модель Health Helper базується на інноваційному підході до монетизації та залучення користувачів через впровадження системи токенизації. Компанія розробила унікальну програму винагород, де користувачі отримують токени за регулярні вимірювання показників здоров'я. Ця система створює додаткову мотивацію для активного використання пристрою та формує лояльну спільноту ранніх користувачів.

Важливим елементом бізнес-моделі є також інтеграція консультаційних послуг від медичних фахівців, що підвищує практичну цінність системи для користувачів.

Технологічна платформа Health Helper включає не лише сам вимірювальний пристрій, але й розвинену цифрову екосистему, що забезпечує збір, аналіз та безпечно зберігання медичних даних. Використання технології блокчейн та випуск NFT для попереднього продажу пристроїв демонструє інноваційний підхід до фінансування та розвитку проєкту. Така інтеграція сучасних фінансових інструментів з медичними технологіями створює унікальну ціннісну пропозицію, що відрізняє Health Helper від традиційних рішень у сфері медичного моніторингу та відкриває шлях до міжнародних ринків.

Вплив на прибутковість підприємництва у сфері охорони здоров'я проявляється через декілька механізмів:

1) по-перше, токенизація створює додаткове джерело доходу через можливість торгівлі токенами на криптовалютних біржах [42].

2) по-друге, система попереднього продажу пристроїв через NFT забезпечує початкове фінансування проєкту та формує базу лояльних користувачів.

3) по-третє, впровадження платних консультаційних послуг з механізмом спалювання токенів створює постійний попит на токени та потенційно збільшує їх вартість [43].

Бізнес-модель проєкту передбачає створення самопідтримуваної екосистеми, де зростання кількості користувачів призводить до збільшення попиту на консультаційні послуги, що в свою чергу підвищує вартість токенів через механізм їх спалювання. Це створює позитивний зворотний зв'язок, який стимулює подальше зростання проєкту та його фінансову стійкість.

Такий підхід трансформує традиційну модель медичного бізнесу, створюючи нові можливості для монетизації послуг та залучення користувачів. Використання блокчейн-технологій та криптовалютних механізмів не лише забезпечує додаткові фінансові переваги, але й сприяє глобалізації проєкту, дозволяючи залучати користувачів та інвесторів з різних країн світу.

Успішна реалізація цієї бізнес-моделі може стати прикладом для інших підприємців у сфері охорони здоров'я, демонструючи ефективність поєднання медичних інновацій з сучасними фінансовими інструментами. Це відкриває нові перспективи для розвитку цифрової медицини та створення стійких бізнес-моделей у сфері охорони здоров'я.

Подальший розвиток підприємницьких компетенцій в умовах диджиталізації потребує системного підходу, що включає кілька ключових стратегічних напрямів:

1) необхідна перманентна актуалізація професійних знань через механізми безперервного навчання. Цифрова економіка вимагає від підприємців здатності до швидкої адаптації та постійного оновлення технологічного інструментарію;

2) важливим є формування культури інноваційного мислення, що виходить за межі технологічних компетенцій. Сучасний підприємець має бути не лише технологічним користувачем, але й стратегічним інноватором, здатним генерувати принципово нові бізнес-моделі та управлінські рішення [44]. Це передбачає розвиток soft skills, зокрема креативності, системного мислення та здатності до міждисциплінарної комунікації;

3) ключового значення набуває інтеграція цифрових компетенцій в систему стратегічного управління підприємством. Диджиталізації перестає бути виключно технологічним процесом і перетворюється на фундаментальний інструмент трансформації організаційної архітектури.

Проведене дослідження дозволяє стверджувати, що диджиталізація виступає потужним каталізатором трансформації підприємницьких компетенцій, формуючи нову парадигму ведення бізнесу в умовах цифрової економіки. Успішність цифрової еволюції залежить не лише від технологічної оснащеності, але й від здатності підприємців формувати інтегральну цифрову компетентність, що поєднує технологічні інструменти, стратегічне мислення та інноваційну креативність.

Проєкт "Health Helper" демонструє високий рівень цифрової зрілості за всіма ключовими індикаторами моделі. Технологічна інфраструктура проєкту включає передову систему неінвазійного моніторингу, інтегровану з блокчейн-технологіями та розвиненою цифровою екосистемою. Це свідчить

про максимальні показники за параметром технологічної оснащеності та практичної значущості :

1. Діагностика поточного стану з виявленням слабких місць.
2. Прогнозування на основі статистичних даних впливу інновацій на якість медичних послуг і задоволення користувачів.
3. Оптимізація процесів - дані сприяють розробці стратегій покращення процесів у системі охорони здоров'я.

Аналіз цифрових компетенцій демонструє збалансований розвиток як технологічних, так і управлінських навичок. Команда проєкту успішно інтегрує медичну експертизу з інноваційними фінансовими інструментами, що відображається у високих показниках за критерієм міждисциплінарності компетенцій.

Рівень автоматизації бізнес-процесів також заслуговує високої оцінки, враховуючи впровадження смарт-контрактів для токенизації та автоматизованої системи винагород користувачів. Це забезпечує максимальну ефективність операційних процесів.

Інтеграція сучасних методів аналізу в межах бізнес-моделі "Health Helper" дає змогу не лише підвищити ефективність медичних послуг, але й створює основу для сталого розвитку цифрової трансформації. Використання методології системного аналізу, зокрема структурного моделювання сприяє ідентифікації ключових факторів успіху, що дозволяє масштабувати модель на міжнародному рівні. Таким чином, "Health Helper" не лише забезпечує інноваційний підхід до охорони здоров'я, а й виступає прикладом диджиталізації як драйвера підприємницької трансформації.

3.5 Фінансова незалежність підприємця в епоху диджиталізації: роль криптовалютних ринків

В епоху стрімкої диджиталізації економіки підприємництво переживає фундаментальні трансформації. Цифрові технології, такі як блокчейн, штучний інтелект та децентралізовані фінансові системи, відкривають нові можливості для бізнесу, дозволяючи підприємцям досягати фінансової незалежності без залежності від традиційних фінансових інститутів. Фінансова незалежність підприємця означає здатність генерувати стабільний

дохід, управляти активами та ризиками незалежно від зовнішніх факторів, таких як банківські кредити чи державні регуляції. У цьому контексті криптовалютні ринки відіграють ключову роль, пропонуючи інструменти для диверсифікації інвестицій, швидких транзакцій та глобального доступу до капіталу.

Актуальність теми зумовлена глобальними тенденціями: за даними CoinGecko, у 2025 році загальна капіталізація ринку криптовалют перевищила 4 трильйона доларів (рис.3.6) [45], а в країнах, що розвиваються, криптовалюти стали інструментом фінансової інклюзії для мільйонів людей.



Рисунок 3.6 – Графік загальної капіталізації ринку криптовалют

В Україні, де війна та економічна нестабільність ускладнюють традиційне підприємництво, криптовалюти набули особливого значення – у 2022 році обсяг криптопожертв для гуманітарних цілей сягнув 212 мільйонів доларів. Диджиталізація посилює цю тенденцію, перетворюючи підприємців на активних учасників глобальних ринків, де криптовалюти забезпечують автономію та стійкість. Ця стаття аналізує, як криптовалютні ринки сприяють фінансовій незалежності в цифрову еру, спираючись на теоретичні основи та практичні приклади.

Сучасне підприємництво стикається з численними викликами в умовах диджиталізації. Традиційні фінансові системи, залежні від банків та державних регуляторів, часто обмежують доступ до капіталу для малого та середнього бізнесу. Високі відсоткові ставки, бюрократія та географічні бар'єри ускладнюють фінансування, особливо в країнах з нестабільною економікою, як Україна, де війна призвела до скорочення банківського

кредитування на 20% у 2022-2023 роках [46]. Диджиталізація, з одного боку, полегшує доступ до інформації та ринків, але з іншого – посилює конкуренцію та ризики, такі як кібератаки та волатильність цифрових активів.

Проблема фінансової незалежності полягає в тому, що підприємці часто залежать від зовнішніх джерел фінансування, що обмежує їхню автономію. Криптовалютні ринки пропонують альтернативу, але супроводжуються ризиками: високою волатильністю (Bitcoin втратив 70% вартості у 2022 році), регуляторною невизначеністю та відсутністю гарантій. В Україні Закон "Про віртуальні активи" (2022 р.) [47] не набув повної сили, що створює правовий вакуум. Крім того, низький рівень фінансової грамотності серед підприємців (лише 30% українців розуміють основи криптовалют) перешкоджає ефективному використанню цих інструментів.

Таким чином, ключова проблема полягає в необхідності знайти баланс між можливостями диджиталізації та ризиками, які вона несе. Криптовалюти можуть стати інструментом фінансової незалежності, але лише за умови створення прозорої нормативної бази, розвитку освітніх програм та підтримки підприємців у цифровій трансформації.

Дана робота є комплексне дослідження ролі криптовалютних ринків у забезпеченні фінансової незалежності підприємців в епоху диджиталізації. Для досягнення мети поставлено такі завдання:

- проаналізувати теоретичні основи фінансової незалежності; оцінити вплив диджиталізації на підприємництво;
- охарактеризувати функціонування криптовалютних ринків;
- визначити механізми, через які криптовалюти сприяють незалежності;
- розглянути приклади та ризики;
- запропонувати рекомендації для України.

Фінансова незалежність підприємця є ключовим концептом сучасної економіки, що передбачає досягнення стану, коли індивід або бізнес може забезпечувати свої потреби без постійної залежності від зовнішніх джерел доходу, таких як заробітна плата чи кредити. За теорією FIRE (Financial Independence, Retire Early), незалежність досягається через накопичення активів, які генерують пасивний дохід, перевищуючий витрати. У цифрову еру ця концепція еволюціонує, інтегруючи децентралізовані технології, як

блокчейн, для посилення автономії. Криптовалюти тут виступають як інструмент диверсифікації, дозволяючи підприємцям хеджувати ризики інфляції та валютних коливань.

Теоретики фінансової незалежності, такі як автори робіт про децентралізовані фінанси (DeFi) [48], підкреслюють, що криптовалюти сприяють расовій та економічній рівності, пропонуючи альтернативні шляхи до багатства поза традиційними банківськими системами. У контексті підприємництва незалежність включає не лише фінансову стабільність, але й операційну автономію: можливість проводити транзакції без посередників, управляти активами глобально та мінімізувати регуляторні бар'єри. Для країн з нестабільною економікою, як Україна, де інфляція та війна впливають на традиційні активи, криптовалюти стають інструментом збереження вартості та зростання капіталу. Таким чином, теоретична база підкреслює перехід від централізованих моделей до децентралізованих, де підприємці набувають повного контролю над своїми фінансами [49].

Диджиталізація радикально трансформує економіку, впливаючи на всі аспекти підприємницької діяльності. Згідно з прогнозами на 2025 рік, цифрові технології підвищують продуктивність бізнесу на 15-25%, дозволяючи швидше адаптуватися до ринкових змін через хмарні обчислення, AI та FinTech. Підприємці отримують доступ до глобальних ринків via платформи на кшталт e-commerce, де цифризація знижує бар'єри входу та стимулює інновації. Однак це також посилює конкуренцію, вимагаючи від бізнесу швидкої адаптації до трендів, таких як генеративний AI та цифрові екосистеми [50].

У фінансовому секторі диджиталізація проявляється через DeFi, де смарт-контракти автоматизують позики, торгівлю та інвестиції без банків, підвищуючи автономію підприємців. В Україні, де державні ініціативи як "Дія" цифризують послуги, підприємництво отримує імпульс: зниження бюрократії та полегшення доступу до даних. Диджиталізація також стимулює підприємницьку активність у цифровій економіці, де інформаційні потоки та зниження бар'єрів входу створюють нові можливості для стартапів. Загалом, вплив диджиталізації позитивний, але вимагає навичок для управління ризиками, такими як кібербезпека та технологічна залежність [51].

Криптовалютні ринки представляють собою децентралізовану екосистему цифрових активів, засновану на технології блокчейн. Сутність криптовалют – у їхній децентралізованій природі: відсутність центрального емітента, криптографічний захист та прозорість транзакцій. На 2025 рік глобальний ринок криптовалют оцінюється в понад 2,96 трлн доларів, з прогнозом зростання до 11,7 млрд до 2030 року. Лідери ринку, як Bitcoin та Ethereum, домінують, з загальною капіталізацією топ-10 криптовалют перевищуючою 2 трлн доларів.(див.рис.3.7) [52].



Рисунок 3.7 – Графік загальної капіталізації BTC та ETH

Функціонування ринків включає біржі (наприклад, Binance, Coinbase), де відбувається торгівля; майнінг або стейкінг для створення нових одиниць; та гаманці для зберігання. Ключові властивості: обмежена емісія (Bitcoin – 21 млн), анонімність, подільність та глобальна доступність. У 2025 році тенденції включають токенизацію активів, AI-інтеграцію в торгівлю та регуляторні зміни, що сприяють інституційному прийняттю. Для підприємців крипто ринки пропонують інструменти для ICO/IDO, платежів та інвестицій, перетворюючи традиційний бізнес на цифровий [53].

Криптовалюти відіграють центральну роль у досягненні фінансової незалежності, пропонуючи інструменти для диверсифікації, пасивного

доходу та автономії. Через DeFi підприємці можуть отримувати позики без кредитної історії, стейкати активи для прибутку та проводити транзакції з низькими комісіями. У 2025 році DeFi стає мейнстрімом, з фокусом на стабільні коїни для стабілізації ринків та заміни банківських інструментів (рис. 3.8) [45].



Рисунок 3.8 – Графік капіталізації DeFi

Диверсифікація через криптовалюту захищає від інфляції: 39% інвесторів у США використовують криптовалюту як хедж. Для підприємців у emerging markets криптовалюта забезпечує доступ до глобального капіталу, минаючи традиційні бар'єри. NFT та DAOs дозволяють монетизувати креатив та колективно управляти бізнесом, посилюючи незалежність. Загалом, криптовалюта трансформує шлях до фінансової свободи, пропонуючи децентралізовані альтернативи традиційним фінансам.

Незважаючи на численні переваги, які криптовалютні ринки пропонують підприємцям у досягненні фінансової незалежності, вони супроводжуються значними ризиками та викликами, які можуть підірвати стабільність бізнесу в епоху диджиталізації. Ці ризики охоплюють як фінансові, так і операційні аспекти, вимагаючи від підприємців глибокого розуміння та стратегій управління. За даними глобальних звітів, у 2025 році криптоекосистема продовжує стикатися з системними загрозами, включаючи

волатильність, кіберзагрози, регуляторні невизначеності та екологічні проблеми. Для підприємців, які прагнуть використовувати криптовалюти як інструмент диверсифікації та автономії, ігнорування цих викликів може призвести до значних втрат, особливо в умовах економічної нестабільності, як в Україні.

Одним з основних ризиків є висока волатильність цін на криптовалюти, яка робить їх ненадійними для короткострокового планування бізнесу. Наприклад, Bitcoin, як ключовий актив, може коливатися на 20-30% за квартал, що ускладнює прогнозування доходів та витрат для підприємців, які інтегрують криптовалюту в свої операції. У 2025 році ця волатильність посилюється глобальними факторами, такими як геополітичні напруження та інфляційні тенденції, що призводять до раптових крахів ринку. Підприємці, які використовують криптовалюту для хеджування ризиків традиційних активів, часто стикаються з парадоксом: хоча криптовалюти можуть захищати від інфляції, їхня нестабільність може призвести до втрат, перевищуючих потенційні вигоди. У контексті диджиталізації це означає, що автоматизовані торгові системи на базі AI можуть посилювати волатильність, створюючи "флеш-краші" через алгоритмічну торгівлю.

Кібербезпека є ще одним критичним викликом, оскільки криптовалютні ринки стають мішенню для хакерських атак та фроду. У першій половині 2025 року з криптосервісів було вкрадено понад 2,17 мільярда доларів, що перевищує втрати за весь 2024 рік. Для підприємців це означає ризики втрати активів через вразливості в гаманцях, біржах чи DeFi-платформах. Зокрема, DeFi-протоколи вразливі до хаків смарт-контрактів, незворотності транзакцій та експлоїтів, де один інцидент може знищити весь бізнес. У 2025 році з'являються нові загрози, такі як AI-генерований фрод, гіперреалістична соціальна інженерія та маніпуляції з глибокими фейками, які обманюють підприємців у фішингових атаках. В Україні, де війна посилює кіберзагрози, підприємці стикаються з додатковими ризиками, такими як ексторт та шахрайства, спрямовані на крипто-активи.

Регуляторні ризики залишаються одним з найбільших бар'єрів для інтеграції криптовалют у підприємницьку діяльність. У глобальному масштабі неясність регуляцій може призвести до раптових заборон чи крахів, як у випадку з потенційними репресіями, що впливають на ліквідність ринку.

У 2025 році крипторинки стає більш регульованим, з акцентом на інтеграцію з традиційними фінансами, але це створює виклики для малого бізнесу через складність compliance. В Україні ситуація особливо складна: хоча парламент розглядає законопроект про регуляцію криптовалюти в серпні 2025 року, вводячи податки до 18% на прибуток плюс 5% на оборону, блокування попередніх ініціатив (наприклад, у травні 2025) створює правовий вакуум. Це призводить до податкових неясностей, ризику штрафів та труднощів з легалізацією активів, таких як Bitcoin-резерви на 46,351 BTC, зібрані під час війни. Без адекватної регуляції Україна втрачає потенціал відновлення 10 мільярдів доларів через відмивання грошей та податкові ухилення. Підприємці ризикують опинитися в сірій зоні, де відсутність чітких правил ускладнює доступ до банківських послуг та інтеграцію з глобальними ринками.

Окрім фінансових та регуляторних, існують хижацькі практики та екологічні ризики. Криптоєкосистема страждає від скамів, пірамідальних схем та маніпуляцій, де підприємці можуть втратити інвестиції через фальшиві ICO чи NFT-проекти. Екологічні виклики пов'язані з високим енергоспоживанням майнінгу, що призводить до локальних шкод, таких як забруднення та енергетичні кризи, особливо актуальні для України з її пошкодженою інфраструктурою. Під час війни крипто може слугувати safe-haven, але військові та ядерні події посилюють ризики, роблячи активи вразливими до геополітичних шоків.

Нарешті, низький рівень фінансової грамотності серед підприємців є ключовим викликом: лише невелика частка розуміє складності крипто, що призводить до помилок у інвестиціях та управлінні ризиками. У диджиталізованій економіці, де технології розвиваються швидко, брак освіти робить підприємців вразливими до всіх перелічених загроз. Для мінімізації ризиків рекомендується використовувати холодні гаманці, диверсифікувати портфелі, стежити за регуляторними змінами та інвестувати в освіту. Загалом, хоча ризики значні, вони не є непереборними, і з правильним підходом криптовалюти можуть залишатися потужним інструментом незалежності [55.]

Перспективи розвитку криптовалютних ринків у 2025 році та надалі виглядають оптимістично як на глобальному рівні, так і в Україні, з акцентом

на зростання ринку, регуляторну стабілізацію та інтеграцію з традиційними фінансами. Глобальний ринок криптовалют демонструє стійке зростання: за оцінками, його обсяг у 2024 році склав 5,702.5 мільйона доларів США, а до 2030 року очікується досягнення 11,713.1 мільйона доларів з CAGR [56], що свідчить про подвоєння капіталізації. Це зростання зумовлене збільшенням інституційного прийняття, де традиційні фінансові установи створюють крипто-трейдингові дески, рішення для зберігання та пілотні проекти на блокчейні. У 2025 році ключовими тенденціями стануть токенизація реальних активів (RWA), AI-драйвлений трейдинг та зростання стабільних коїнів, які все частіше використовуються для хеджування інфляції – 39% респондентів у США вказують на це як основну стратегію. Лідерами глобального прийняття крипто є Індія та США, де індекс адаптації Chainalysis показує зростання транзакцій та інвестицій.

На глобальному рівні очікується початок нового булл-рану в крипто-ринку в середині 2025 року, з Bitcoin потенційно досягаючим 122 000 доларів завдяки попиту на ETF. Прогнози для ключових активів включають Bitcoin у діапазоні 80 440–151 200 доларів, з розтягнутим таргетом до 185 000 доларів, а також зростання Ethereum, Solana та інших. Волатильність залишатиметься високою, але довгостроково зменшуватиметься завдяки регуляціям, таким як MiCA в ЄС та аналогічні в США, що сприяють інтеграції крипто з традиційними ринками. Для підприємців це означає нові можливості: токенизація активів дозволить бізнесу залучати капітал через блокчейн, а AI-інтеграція оптимізує торгівлю та управління ризиками. Крім того, країни вивчатимуть розміщення державних облігацій на блокчейні, а підприємства все частіше прийматимуть стабількоїни для платежів.

Щодо DeFi (децентралізованих фінансів), сектор стане мейнстрімом у 2025 році з технічним прогресом та зростанням ринку до 32,36 мільярда доларів США, з прогнозом до 1 558,15 мільярда до 2034 року. Ключові тенденції включають токенизацію реальних активів, мобільні DeFi-додатки, регуляторні фреймворки, AI-боти для трейдингу та децентралізовані деривативи. Традиційні фінансові продукти входять у DeFi, монетизуючи блокчейн-геймінг та розвиваючи крос-чейн технології для безшовної взаємодії. Пенетрація користувачів DeFi сягне 2,38% у 2025 році, з лідерством США, що відкриває підприємцям доступ до глобальних позик,

стейкінгу та торгівлі без посередників. AI-інтеграція в DeFi підвищить ефективність, але вимагатиме уваги до ризиків, таких як флеш-лоани та експлойти. Загалом, DeFi трансформує підприємництво, роблячи фінансову незалежність доступнішою через інновації.

В Україні перспективи криптовалютних ринків особливо обнадійливі на тлі недавньої легалізації. У вересні 2025 року парламент ухвалив закон про легалізацію крипто, що відкриває шлях для регульованих інвестицій та збільшення бюджетних надходжень на війну. Законопроект № 10225-d вводить податковий фреймворк на рівні 23% (18% податок на доходи + 5% військовий збір), з потенційним зниженням до 5% для деяких операцій, і спрямований на відновлення 10 мільярдів доларів через боротьбу з відмиванням грошей [57]. Це узгоджується з ЄС-стандартами, подібними до MiCA, і передбачає легалізацію володіння цифровими активами з початку 2025 року. Україна планує стати "крипто-тигром", з ринковим доходом 372,2 мільйона доларів у 2025 році та CAGR 6,47%, тримаючи резерви в 46 351 BTC вартістю 5,6 мільярда доларів. Національний банк виключає використання криптовалюти як законного платіжного засобу, але підтримує податкову структуру, подібну до цінних паперів.

Ці зміни стимулюватимуть підприємництво: легалізація полегшить залучення інвестицій через ICO, інтеграцію DeFi в бізнес та використання криптовалюти для фандрейзингу, як у випадку з гуманітарними фондами. Однак, попри прогрес, виклики включають блокування попередніх ініціатив у травні 2025 року та потребу в чітких правилах для VASPs (постачальників послуг віртуальних активів). Для України ключовими перспективами є інтеграція крипто в відновлення економіки після війни, з фокусом на fintech-інвестиції та стратегічний вплив на сектор.

Для України та підприємців необхідно посилити фінансову освіту через державні програми, розвивати партнерства з VASPs для compliance, диверсифікувати портфелі з акцентом на стейблкоїни та DeFi, моніторити глобальні тенденції для адаптації. Глобально, можна інвестувати в AI-інтегровані інструменти та токенизовані активи для стійкості. Загалом, перспективи позитивні, з потенціалом для економічного зростання та посилення фінансової незалежності в диджиталізованому світі.

Отже, можна відмітити, що в епоху диджиталізації фінансова незалежність підприємця набуває нового значення, а криптовалютні ринки стають ключовим інструментом для її досягнення, дозволяючи обходити традиційні бар'єри та генерувати пасивний дохід через DeFi, стейкінг та NFT. Криптовалюта забезпечує доступність капіталу та автономію, особливо в Україні, де вона допомагає в фандрейзингу та захисті від інфляції, але супроводжується волатильністю, кіберзагрозами та регуляторними ризиками.

Якщо говорити про перспективи, то криптовалюта трансформує підприємництво, балансуючи ризики та інновації для справжньої фінансової свободи, особливо в післявоєнній та майбутній Україні.

Список використаних джерел

1. Щербаков Г. В. Міжнародний досвід державно-приватного партнерства у сфері енергетики. *Економіка та управління*. – 2020.
2. Коваленко В. І. Правові аспекти регулювання державно-приватного партнерства. Київ : Юрінком Інтер, 2019.
3. Петров О.М. Економічні переваги державно-приватного партнерства. *Науковий вісник*. 2021. С. 121-128.
4. Круглов В. В. Розвиток державно-приватного партнерства в Україні: механізми державного регулювання : монографія. Київ : Вид-во ХарPI НАДУ «Магістр», 2019. 252 с.
5. Шавлак М.А. Напрями вдосконалення механізму реалізації державно-приватного партнерства. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування*. Том 33 (72). № 5. 2022. С. 115-120. URL: https://www.pubadm.vernadskyjournals.in.ua/journals/2022/5_2022/18.pdf
6. Про затвердження Державної програми розвитку внутрішнього виробництва. Постанова Кабінету Міністрів України; Програма, План, Заходи, Перелік від 12.09.2011 № 1130. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1130-2011-%D0%BF#Text>
7. Шапран Є. М. Петрухнов О. В. Принципи управління підприємницькими структурами паливно-енергетичної галузі на засадах державно-приватного партнерства. Стратегічні пріоритети розвитку підприємництва, торгівлі та біржової діяльності : матеріали 4-ї Міжнар. наук.-практ. конф., 10-11 травня 2023 р. Запоріжжя : НУ "ЗП", 2023. С. 50-52.
8. Public-Private Partnerships in Renewable Energy Projects. – Berlin: Springer, 2022.
9. Державно-приватне партнерство в Україні: виклики та перспективи // Аналітичний центр «Українська енергетика». 2023.
10. Енергетична стратегія України на період до 2035 року. Київ : Міністерство енергетики України, 2021.
11. Звіт про стан паливно-енергетичної галузі в умовах війни // Офіс Президента України. – 2023.

12. The Global Industry Classification Standard. URL: <https://www.msci.com/our-solutions/indexes/gics>. (дата звернення: 15.07.2024).
13. Fidelity. URL: <https://digital.fidelity.com/prgw/digital/research/sector/detail/energy>
14. Hayes, A. S&P GSCI Definition, Commodity Types Listed, Potential Drawbacks. Дата оновлення: 27.04.2022. URL: <https://www.investopedia.com/terms/g/gsci.asp>
15. Bloomberg Commodity Index 2024 Target Weights Announced. URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/bloomberg-commodity-index-2024-target-weights-announced-301976390.html>
16. Як правильне використання Big Data покращує ефективність бізнесу. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/yak-pravilne-vikoristannya-big-data-pokraschuje-efektivnist-biznesu>
17. Самойленко Л. Б. Можливості та проблеми застосування технологій big data вітчизняними компаніями. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6066>
18. Shkyrta I., Lazar V. Big data technology: essence, business opportunities. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series "Economics"*. 2019. DOI:10.31339/2313-8114-2019-2(12)-51-56
19. Хмарні технології та їх вплив на бізнес <https://nit-services.com/oblachnye-tehnologii-i-ih-vliyanie-na-biznes>
20. Чернова Н. Л., Сергієнко О. А., Гузь О. Б. Алгоритм класифікації і впорядкування компаній нафтогазової галузі за рівнем інвестиційної привабливості. *Проблеми економіки*. 2024. №3. С. 308–317. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-3-308-317>
21. msci.com. (б.д.). URL: <https://www.msci.com/our-solutions/indexes/gics>
22. digital.fidelity.com. (б.д.). URL: <https://digital.fidelity.com/prgw/digital/research/sector/detail/cons-staples>
23. The hype innovation blog. (б.д.). URL: <https://www.hypeinnovation.com/blog/the-four-main-types-of-business-collaboration>

24. Кравчук І., Лавриненко С., Зелінська А. Диджиталізація бізнес-процесів: інноваційна складова менеджменту підприємств. *Економіка та суспільство*. 2023. №58. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-19>
25. Gyimóthy S. Business Models of the Collaborative Economy. In D. Dredge, & S. Gyimóthy (Eds.), *Collaborative Economy and Tourism: Perspectives, Politics, Policies and Prospects*. 2017. P. 31-39. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-51799-5_3
26. Petzer, B.J.M., Wiczorek, A., Verbong, G. Collaborative Business Models and Platforms in Shared Mobility Transitions: The Case of Bikeshare Integration. In: Aagaard, A., Lüdeke-Freund, F., Wells, P. (Eds.), *Business Models for Sustainability Transitions*. Palgrave Macmillan, Cham. 2021. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-77580-3_7
27. Hassan Abdullahi, Emmanuel Bamidele Ajulo. Competition Versus Collaboration Business Model: A Review. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*. 2023. № 8(11). URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10250914>
28. Pedersen, E. R. G., Lüdeke-Freund, F., Henriques, I., & Seitanidi, M. M. (2021). Toward Collaborative Crosssector Business Models for Sustainability. *Business & Society*, 60(5), 1039-1058. <https://doi.org/10.1177/0007650320959027>
29. Oana-Maria Pop The Four Main Types of Business Collaboration (Feb 28, 2023) HYPE. <https://www.hypeinnovation.com/blog/the-four-main-types-of-business-collaboration>
30. Ard-Pieter de Man, Dave Luvison. (2019). Collaborative business models: Aligning and operationalizing alliances. *Business Horizons*, 62(4), 473-482. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.02.004>.
31. Wenan Tan, Li Huang, Mikhail Yu. Kataev, Yong Sun, Lu Zhao, Hai Zhu, Kai Guo, Na Xie. (2021). Method towards reconstructing collaborative business processes with cloud services using evolutionary deep Q-learning. *Journal of Industrial Information Integration*, 21. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2020.100189>
32. Gownder, J.P. (Jul 19 2023) Modern Work Complexity Requires A Modern Collaboration Model. Forrester. <https://www.forrester.com/blogs/modern-work-complexity-requires-an-updated-collaboration-model/>

33. Chen, S., Yu, D. (2022). Exploring the impact of external collaboration on firm growth capability: the mediating roles of R&D efforts. *Humanities and Social Sciences Communications*. №9. <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01429-5>
34. Preeti Arora, Deepali, Shipra Varshney. (2016). Analysis of K-Means and K-Medoids Algorithm For Big Data. *Procedia Computer Science*. № 8. P. 507-512. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.02.095>.
35. SeaYoung Park, Dai Yeol Yun, Chi-Gon Hwang, Daesung Lee. Performance Evaluation of k-means and k-medoids in WSN Routing Protocols. *Journal of information and communication convergence engineering*. 2022. № 20(4), P. 259-264. DOI: 10.56977/jicce.2022.20.4.259
36. Erich Schubert, Peter J. Rousseeuw. Fast and eager k-medoids clustering: O(k) runtime improvement of the PAM, CLARA, and CLARANS algorithms. *Information Systems*, 2021. №101. <https://doi.org/10.1016/j.is.2021.101804>.
37. Бізнес-аналітика багатомірних процесів : навчальний посібник / Т. С. Клебанова, Л. С. Гур'янова, Л. О. Чаговець та ін. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. 272 с.
38. Clarity of Insights. Global Digital Health Market Size: 2019-2025. URL: <https://lucidityinsights.com/infobytes/global-digital-health-market-size-2019-2025>
39. NRi Digital. Remote Patient Monitoring: 2024 Trends and Industry Leading Players. *Medical Technology*. March 2024. URL: https://medical-technology.nridigital.com/medical_technology_mar24/remote_patient_monitoring_2024_trends_and_top_industry_players
40. Atmojo J., Sudaryanto V., Vidiyanto A., Ernavati E., Arradini D. Telemedicine, Cost-Effectiveness, and Patient Satisfaction: A Systematic Review. *Journal of Health Policy and Management*. 2020. № 5. P. 103-107.
41. Кармінська-Белоброва М. В. Безверха А. І. Сучасні проблеми розвитку менеджменту в Україні. Результати наукових конференцій Навчально-наукового інституту економіки, менеджменту та міжнародного бізнесу НТУ "ХПІ" за 2020 рік : в 2 т. Т. 1. Дослідження та оптимізація економічних процесів "Оптимум–2020" : труди 16-ї Міжнар. наук.-практ.

конф., 2-4 грудня 2020 р. / ред.: Є. М. Строков ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т" [та ін.]. Харків : Томенко Ю. І., 2020. С. 169-170.

42. Bitcoin Project 2009-2022 / bitcoin.org URL: <https://bitcoin.org/uk/>

43. ICO, Explained. Andrew Marshall / cointelegraph.com. URL: <https://cointelegraph.com/explained/ico-explained>

44. Кононенко Ж. А., Карнаухова Г. В., Балюк О. В. *Цифровізація підприємницької діяльності: значення та вплив*. 2023. № 9. URL: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-9-04-08>

45. CoinGecko. Charts. URL : <https://www.coingecko.com/uk/charts>

46. Національний банк України. Наглядова статистика. URL : <https://bank.gov.ua/ua/statistic/supervision-statist>

47. Закон України про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законодавчих актів України щодо врегулювання обороту віртуальних активів в Україні. URL : <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/56271>

48. Financial Independence, Retire Early (FIRE). URL : <https://www.investopedia.com/terms/f/financial-independence-retire-early-fire.asp>

49. Sokol B. The future of cryptocurrency regulation. *Northwestern University Law Review Online*. 2020. № 115. P. 203–234. URL: <https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1548&context=nulr>

50. Digital transformation trends in 2025 and beyond. URL : <https://www.prosci.com/blog/digital-transformation-trends-in-2025-and-beyond>

51. Brookings Institution. Cryptocurrencies and decentralized finance (DeFi). URL : <https://www.brookings.edu/articles/cryptocurrencies-and-decentralized-finance-defi/>

52. CoinGecko. Bitcoin. URL: <https://www.coingecko.com/uk/coins/bitcoin>

53. The Crypto Banking Hub. Cryptocurrency market trends & updates for 2025. URL : <https://www.cbh.com/insights/articles/cryptocurrency-market-trends-updates-for-2025/>

54. Технології майбутнього 2024: українські стартапи на міжнародному ринку. URL : <https://marketer.ua/ua/technologies-of-the-future-2024-ukrainian-startups-on-the-international-market/>

55. Cryptocurrency and blockchain risks. 2025. March 13. URL : <https://advisense.com/2025/03/13/cryptocurrency-and-blockchain-risks/>

56. Cryptocurrency market size: Global. URL: <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/cryptocurrency-market-size/global>

57. IFC Review. Ukraine: Ukraine's lawmakers vote to legalize crypto. 2025. September. URL : <https://www.ifcreview.com/news/2025/september/ukraine-ukraine-s-lawmakers-vote-to-legalize-crypto/>

Висновки

У сучасних умовах глобальної цифрової трансформації диджиталізація стала визначальним чинником розвитку економіки та суспільства. Для підприємств вона відкриває нові можливості підвищення ефективності, конкурентоспроможності та інноваційності. Однак цифрові зміни водночас вимагають формування нових компетенцій, перегляду управлінських моделей і створення адаптивних організаційних структур. Актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю глибокого розуміння того, як саме цифрові технології впливають на формування та розвиток компетенцій підприємства. Результати роботи мають як теоретичну, так і практичну цінність для модернізації систем управління та розвитку людського капіталу в умовах диджиталізації.

1. Визначено, що диджиталізація – це системний процес інтеграції цифрових технологій у всі сфери діяльності підприємства, спрямований на підвищення ефективності бізнес-процесів, швидкість прийняття рішень і створення нових цінностей для споживачів. Вона передбачає не лише технічну, а й організаційну та культурну трансформацію бізнесу.

2. Проаналізовано зовнішні та внутрішні фактори диджиталізації, серед яких: державна політика цифрового розвитку, рівень цифрової інфраструктури, доступ до фінансування інновацій, готовність бізнесу до змін і цифрова грамотність населення. Показано, що синергія державних ініціатив і приватного сектору є визначальною для успішної цифрової трансформації.

3. Розглянуто основні кіберзагрози, з якими стикаються підприємства, зокрема витоки даних, кібератаки та шахрайство. Визначено, що ефективне управління кіберризиками є невід'ємною складовою сталого розвитку цифрового бізнесу.

4. Встановлено, що традиційні підходи до формування компетенцій – ресурсний, знаннєвий і компетентнісний – набувають нового змісту в умовах цифрової економіки. Основна увага зосереджується на розвитку цифрових, аналітичних і комунікаційних навичок персоналу, що стають основою інноваційного потенціалу підприємства. Визначено етапи формування ключових компетенцій: аналіз потреб ринку, оцінка наявних компетенцій,

розроблення програм навчання, впровадження інновацій та цифрових інструментів. Показано, що успіх залежить від здатності підприємства адаптуватися до технологічних змін і швидко навчатися

5. Сформовано концептуальні засади компетентної організації як системи, здатної ефективно використовувати знання, технології та інтелектуальний капітал для досягнення стратегічних цілей. Доведено, що компетентна організація є базовим елементом сталого розвитку в умовах цифрової трансформації.

6. Запропоновано модель системи інформаційної безпеки, що включає політику захисту даних, систему моніторингу кіберінцидентів, навчання персоналу та використання сучасних технологій шифрування. Така система формує довіру до цифрових процесів і знижує рівень ризиків.

7. Встановлено, що цифровізація вимагає переходу від традиційного ризик-менеджменту до аналітично-прогнозної моделі, заснованої на використанні великих даних, штучного інтелекту та блокчейн-технологій для запобігання інноваційним ризикам.

8. Показано, що використання аналітики даних, соціальних мереж і CRM-систем дає змогу розробляти персоналізовані маркетингові стратегії, що підвищують рівень залучення клієнтів і ефективність просування продукції.

9. Розроблено підходи до оптимізації цифрових ланцюгів постачання на основі автоматизації, інтеграції IoT-рішень і технологій машинного навчання. Це забезпечує прозорість, зниження витрат і підвищення гнучкості постачань.

10. Доведено, що диджитал-маркетинг сприяє швидкому масштабуванню стартапів, підвищує впізнаваність бренду та забезпечує вихід на нові ринки. Особлива увага приділяється контент-маркетингу, SMM та SEO як ефективним інструментам зростання.

11. Визначено, що цифрові технології формують нову поведінку споживачів – орієнтовану на зручність, швидкість, персоналізацію та соціальну взаємодію. Це спонукає підприємства до розвитку компетенцій у сфері управління клієнтським досвідом.

12. Показано, що цифрові рішення сприяють підвищенню ефективності енергетичних компаній, зниженню витрат і покращенню стратегічного планування, що є ключовим чинником розвитку галузі.

13. Обґрунтовано, що впровадження цифрових технологій у нафтогазовій сфері підвищує прозорість діяльності, знижує витрати на видобуток і сприяє залученню інвестицій через покращення аналітики та прогнозування.

14. Розкрито, що цифрові платформи сприяють ефективнішій взаємодії між компаніями, постачальниками та клієнтами. Автоматизація обміну даними підвищує швидкість прийняття рішень і дозволяє формувати гнучкі бізнес-екосистеми.

15. Показано потенціал інноваційних систем моніторингу пацієнтів, телемедицини та цифрових медичних платформ у створенні нових бізнес-моделей і підвищенні якості обслуговування. Цифровізація медицини відкриває нові перспективи для підприємництва у сфері охорони здоров'я.

16. Встановлено, що криптовалютні ринки, фінтех-платформи та блокчейн-технології створюють нові інструменти фінансової автономії підприємців, водночас вимагаючи нових компетенцій у сфері цифрових фінансів і кібербезпеки.

Отже, необхідно зазначити, що диджиталізація є стратегічним імперативом розвитку сучасних підприємств. Вона формує нову економічну реальність, у якій головною конкурентною перевагою стає не лише доступ до технологій, а й здатність ефективно розвивати та інтегрувати компетенції персоналу, адаптовані до цифрових змін. Впровадження цифрових рішень у різні сфери діяльності підприємства сприяє підвищенню його стійкості, інноваційності та здатності до стратегічного зростання в умовах глобальної цифрової економіки.

Зміст

Вступ	4
РОЗДІЛ 1. ДИДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ	6
1.1 Сутність, поняття та основні аспекти диджиталізації	6
1.2 Визначення факторів, що впливають на диджиталізацію української економіки	14
1.3 Загрози кібербезпеки бізнесу в процесі диджиталізації	28
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ ПІДПРИЄМСТВА	52
2.1. Сутність, концепції формування та розвитку компетенцій підприємств в умовах диджиталізації	52
2.2 Концептуальні основи формування та функціонування компетентної організації в умовах цифровізації	73
2.3 Система інформаційної безпеки підприємства в умовах диджиталізації	86
2.4 Управління підприємницькими ризиками інноваційних процесів в умовах диджиталізації	101
2.5 Інструменти диджиталізації у побудові персоналізованих маркетингових стратегій через соціальні мережі	110
2.6 Комплекс моделей управління цифровими ланцюгами постачання	122
2.7 Диджитал-маркетинг як інструмент для стратегічного розвитку стартап- проектів	136
2.8 Вплив цифрових інновацій на покупців	143
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ З УРАХУВАННЯМ ГАЛУЗЕВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ	165
3.1 Удосконалення управління підприємницькими структурами в енергетичній галузі на основі диджитал-технологій	165
3.2 Елементи диджиталізації в алгоритмах підвищення інвестиційної привабливості підприємств навітогазової галузі	178
3.3 Елементи диджиталізації процесів управління колабораціями компаній сектору роздрібною торгівлі	188

3.4 Диджиталізація медичного обслуговування: потенціал інноваційних систем моніторингу пацієнтів для підприємницького розвитку	197
3.5 Фінансова незалежність підприємця в епоху диджиталізації: роль криптовалютних ринків	208
Висновки	225

Колектив авторів:

РОЗДІЛ 1. ДИДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ

1.1 Сутність, поняття та основні аспекти диджиталізації. *Мащенко М. А., докт. екон. наук, професор, завідувач кафедри підприємництва, торгівлі і логістики*

1.2 Визначення факторів, що впливають на диджиталізацію української економіки. *Білоцерківський О. Б., канд. техн. наук, доцент; Шапран Є. М., докт. техн. наук, професор.*

1.3 Загрози кібербезпеки бізнесу в процесі диджиталізації. *Савченко Р. О., аспірант.*

РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Сутність, концепції формування та розвитку компетенцій підприємств в умовах диджиталізації. *Інполітова І. Я., канд. екон. наук, доцент*

2.2 Концептуальні основи формування та функціонування компетентної організації в умовах цифровізації. *Сергієнко О. А., докт. екон. наук, професор*

2.3 Система інформаційної безпеки підприємства в умовах диджиталізації. *Інполітов Є. М., аспірант.*

2.4 Управління підприємницькими ризиками інноваційних процесів в умовах диджиталізації. *Мащенко Р. В., аспірант.*

2.5 Інструменти диджиталізації у побудові персоналізованих маркетингових стратегій через соціальні мережі. *Момотков І. С., аспірант.*

2.6 Комплекс моделей управління цифровими ланцюгами постачання. *Гудименко В. П., аспірант.*

2.7 Диджитал-маркетинг як інструмент для стратегічного розвитку стартап-проектів. *Швець А. Д., аспірантка*

2.8 Вплив цифрових інновацій на покупців. *Кизлюк О. А., аспірант.*

РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ З УРАХУВАННЯМ ГАЛУЗЕВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

3.1 Удосконалення управління підприємницькими структурами в енергетичній галузі на основі диджитал-технологій. *Петрухнов О. В., аспірант.*

3.2 Елементи диджиталізації в алгоритмах підвищення інвестиційної привабливості підприємств навітогазової галузі. *Гузь О. Б., аспірант.*

3.3 Елементи диджиталізації процесів управління колабораціями компаній сектору роздрібної торгівлі. *Чернов О. О., аспірант.*

3.4 Диджиталізація медичного обслуговування: потенціал інноваційних систем моніторингу пацієнтів для підприємницького розвитку. *Самусь П. О., аспірант.*

3.5 Фінансова незалежність підприємця в епоху диджиталізації: роль криптовалютних ринків. *Застьола Є. О., аспірант.*

Наукове видання

МАЩЕНКО Марина Анатоліївна
ІППОЛІТОВА Інна Ярославівна
СЕРГІЄНКО Олена Андріанівна
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ Олександр Борисович
ШАПРАН Євген Миколайович
САВЧЕНКО Роман Олегович
ІППОЛІТОВ Євгеній Миколайович
МАЩЕНКО Роман Васильович
МОМОТКОВ Ігор Сергійович
ГУДИМЕНКО Вячеслав Павлович
ШВЕЦЬ Анастасія Дмитрівна
КИЗЛЮК Олександр Анатолійович
ПЕТРУХНОВ Олексій Валерійович
ГУЗЬ Остап Богданович
ЧЕРНОВ Олександр Олександрович
САМУСЬ Павло Олегович
ЗАСТЬОЛА Євген Олексійович

***ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК КОМПЕТЕНЦІЙ
ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ***

Відповідальний за випуск проф. Мащенко М. А.

В авторській редакції

Видавничий центр НТУ «ХПІ». 61002, Харків, вул. Кирпичова, 2
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р.

Електронне видання