

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет

Науково-навчальний інститут бізнесу, економіки та менеджменту
(повна назва інституту/факультету)

Кафедра економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування
(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

Олександра КАРІНЦЕВА

(підпис)

(Ім'я та Прізвище)

14 грудня 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на здобуття освітнього ступеня магістр

зі спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність,
(код та назва)

освітньо-професійної програми Підприємництво, торгівля та логістика
(освітньо-професійної / освітньо-наукової) (назва програми)

на тему: Цифровізація бізнес-процесів: світові тренди й можливості для українських компаній

Здобувача(ки) групи

ПТЛ.М-21

(шифр групи)

Ткаченко Олена Миколаївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

(підпис)

Олена ТКАЧЕНКО

(Ім'я та ПРІЗВИЩЕ здобувача)

Керівник

професор, д.е.н. Леонід МЕЛЬНИК

(посада, науковий ступінь, вчене звання, ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

(підпис)

Суми – 2023

*Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет*

**КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ, ПІДПРИЄМНИЦТВА
ТА БІЗНЕС-АДМІНІСТРУВАННЯ**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка кафедри економіки,
підприємництва
та бізнес-адміністрування
_____ Олександра КАРІНЦЕВА
«14» грудня 2023 р.

**ЗАВДАННЯ
до кваліфікаційної роботи
для здобуття освітнього ступеня «магістр»**

Студента(ки) групи ПТЛ.м-21, 2 курсу ННІ БіЕМ
(найменування інституту)

Спеціальність: 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Освітня програма: 8.076.00.12 «Підприємництво, торгівля та логістика»

Ткаченко Олена Миколаївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема кваліфікаційної роботи: Цифровізація бізнес-процесів: світові тренди й можливості для українських компаній

Затверджена наказом по СумДУ № 1443-VI від «12» грудня 2023 р.

Термін подання здобувачем вищої освіти завершеної кваліфікаційної роботи: до «14» грудня 2023 р.

Вихідні дані до роботи: наукові статті, інтернет-джерела, періодичні видання, аналітичні звіти.

Зміст основної частини кваліфікаційної роботи (перелік питань, що підлягають розробленню): Поняття та принципи, переваги та недоліки цифровізації бізнес-процесів. Цифровізація бізнес-процесів у глобальному масштабі та її стан в Україні. Економічні та соціально-екологічні можливості цифровізації бізнес-процесів для українських

компаній промислового сектору на прикладі заводу "Дніпровський металургійний завод ім. Петровського".

Перелік ілюстрацій: Основні цілі і принципи цифрової трансформації. Переваги цифрової трансформації. Найбільші ринки електронної комерції. Ефективність впровадження АСУВ на ДМЗ ім. Петровського. Топ-10 країн за рівнем цифровізації за різними індексами.

Дата видачі завдання: «06» листопада 2023р.

Керівник кваліфікаційної роботи: д.е.н. Леонід МЕЛЬНИК

(вч. звання, П. І. П/б.)

Завдання прийняв(ла) до виконання: « 06 » 11 2023р. _____

підпис студента(ки)

Примітки:

1. Це завдання є складовою кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня та розміщується після її титульного аркушу.
2. Після складання завдання, студент має ознайомитися із:
 - а. календарним графіком підготовки кваліфікаційної роботи із зазначеними строками виконання окремих етапів;
 - б. порядком перевірки кваліфікаційної роботи на наявність ознак академічного плагіату;
 - с. критеріями оцінювання та вимогами до кваліфікаційної роботи.

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота магістра складається з 54 сторінок тексту, 3 розділів, 3 таблиць, 3 рисунків та списку з 72 використаних джерел і 1 додатку.

Актуальність дослідження. Цифрова трансформація бізнес-процесів є актуальним завданням для всіх організацій, незалежно від сфери діяльності та розміру. Використання цифрових технологій дає змогу підприємствам вийти на новий рівень розвитку та покращити свою конкурентоспроможність. У нинішньому світі діджиталізація має вирішальне значення для успішного розвитку бізнесу. В останні роки оцифрування бізнес-процесів стало глобальним трендом. Вона зачіпає всі сектори економіки - від виробництва до сфери послуг. До основних світових тенденцій оцифрування бізнес-процесів можна віднести широке використання штучного інтелекту, розвиток технологій хмарних обчислень, поширення мобільних технологій та розвиток Big Data. Цифрова трансформація є невід'ємною частиною розвитку сучасного українського бізнесу. Українські компанії, які хочуть досягти успіху в довгостроковій перспективі, повинні активно впроваджувати цифрові технології у свою діяльність. Українські підприємства мають значний потенціал, якщо вести мову про цифрову трансформацію. Україна має добре розвинений ІТ-сектор, який може забезпечити бізнес необхідними технологічними рішеннями і молоде покоління.

Метою є дослідження цифровізації бізнес-процесів, світових трендів й можливостей для українських компаній.

Завдання, які потрібно виконати:

- дослідити принципи цифровізації бізнес-процесів;
- визначити переваги та недоліки діджиталізації;
- проаналізувати, як проходять процеси цифрової трансформації у глобальних масштабах;
- розглянути стан цифровізації в Україні;
- визначити соціальні й економічні можливості для українських компаній промислового сектору на прикладі.

Об’єктом дослідження є ефекти впровадження цифрових технологій у бізнес-процеси підприємства.

Предметом дослідження є сукупність економічних відносин, що виникають між економічними суб’єктами в процесі цифровізації бізнес-процесів.

Методи дослідження: аналітичний, статистичний, математичний методи, метод аналізу, порівняльний метод.

У першому розділі дипломної роботи визначено теоретичні основи цифровізації бізнес-процесів. Досліджено принципи діджиталізації бізнес-процесів і зосереджено увагу на основних цілях, перевагах і недоліках.

У другому розділі проведено аналіз цифровізації бізнес-процесів у глобальному масштабі. На основі компаній LEGO, Philips, Caterpillar, Sephora, Ганзейський банк та DHL визначено, що технологічні тенденції, як Інтернет речей, штучний інтелект, аналіз великих даних і доповнена реальність, не тільки змінюють спосіб взаємодії суспільства і роботи, а й відкривають нові можливості для бізнесу та окремих людей. Україна намагається оцифрувати свої бізнес-процеси, існують значні можливості для цифрового розвитку, особливо в умовах військових конфліктів та пандемії.

У третьому розділі дипломної роботи визначено економічні й соціально-екологічні можливості для заводу “Дніпровський металургійний завод ім. Петровського”. Проведено розрахунки, які визначають соціальні й економічні вигоди від впровадження цифровізації бізнес-процесів, такі як підвищення рівня зайнятості, кількість створення нових робочих місць, покращення умов праці, підвищення ефективності, зменшення нещасних випадків на підприємстві і викидів шкідливих речовин, зменшення витрат і підвищення прибутків.

Наукова новизна: досліджено принципи й теоретичні основи діджиталізації бізнес-процесів; визначено переваги і недоліки, їх наслідки для підприємств; досліджено ключові тенденції розвитку цифровізації бізнес-процесів у глобальному масштабі і стан цифровізації в Україні. Визначено і

розраховано соціальні й економічні вигоди для заводу “Дніпровський металургійний завод ім. Петровського”.

Апробація результатів:

Акт про впровадження результатів кваліфікаційної роботи магістра Ткаченко Олени Миколаївни на тему: «Цифровізація бізнес-процесів: світові тренди й можливості для українських компаній», в ГО «Академія підприємництва і менеджменту України» при підготовці рекомендацій для підвищення продуктивності праці, зниження витрат, підвищення якості продукції промислових підприємств Сумської області.

Ключові слова: цифровізація, бізнес-процес, штучний інтелект, Інтернет речей, компанія, цифрова трансформація.

ANNOTATION

The master's thesis consists of 54 pages of text, 3 chapters, 3 tables, 3 figures and a list of 30 references.

Relevance of the study. The digital transformation of business processes is an urgent task for all organisations, regardless of their field of activity and size. The use of digital technologies allows businesses to reach a new level of development and improve their competitiveness. In today's world, digitalisation is crucial for successful business development. In recent years, the digitisation of business processes has become a global trend. It affects all sectors of the economy, from manufacturing to services. The main global trends in the digitisation of business processes include the widespread use of artificial intelligence, the development of cloud computing technologies, the spread of mobile technologies and the development of Big Data. Digital transformation is an integral part of the development of modern Ukrainian business. Ukrainian companies that want to succeed in the long term must actively implement digital technologies in their operations. Ukrainian businesses have significant potential when it comes to digital transformation. Ukraine has a well-developed IT sector that can provide businesses with the necessary technological solutions and a younger generation.

The aim is to study the digitalisation of business processes, global trends and opportunities for Ukrainian companies.

Tasks to be performed:

- to study the principles of digitalisation of business processes;
- identify the advantages and disadvantages of digitalisation;
- analyse how digital transformation processes are going on globally;
- consider the state of digitalisation in Ukraine;
- identify social and economic opportunities for Ukrainian companies in the industrial sector on the example of

The object of the study is the effects of introducing digital technologies into the business processes of an enterprise.

The subject of the study is a set of economic relations that arise between economic entities in the process of digitalisation of business processes.

Research methods: analytical, statistical, mathematical methods, analysis method, comparative method.

The first chapter of the thesis defines the theoretical foundations of business process digitalisation. The principles of digitalisation of business processes are explored and the main goals, advantages and disadvantages are focused on.

The second chapter analyses the digitalisation of business processes on a global scale. Based on the following companies: LEGO, Philips, Caterpillar, Sephora, Hanseatic Bank, DHL. It is determined that technological trends such as the Internet of Things, artificial intelligence, big data analysis, and augmented reality are not only changing the way society and work interact, but also opening up new opportunities for businesses and individuals. Ukraine is trying to digitise its business processes, and there are significant opportunities for digital development, especially in the context of military conflicts and the pandemic.

The third chapter of the thesis identifies economic and socio-environmental opportunities for the Dnipro Metallurgical Plant named after Petrovsky. Calculations have been made to determine the social and economic benefits of introducing digitalisation of business processes, such as increased employment, the number of new jobs created, improved working conditions, increased efficiency, reduced accidents at the enterprise and emissions of harmful substances, reduced costs and increased profits.

Scientific novelty: the principles and theoretical foundations of digitalisation of business processes are studied; advantages and disadvantages, their consequences for enterprises are identified; key trends in the development of digitalisation of business processes on a global scale and the state of digitalisation in Ukraine are investigated. The social and economic benefits for the Dnipro Metallurgical Plant named after Petrovsky are identified and calculated.

Approval of the results: the results of the qualification work of O.M. Tkachenko, namely the integrated approach to the implementation of digitalisation of business

processes at industrial enterprises, which are flexible and practical, were used by the NGO "Academy of Entrepreneurship and Management of Ukraine" in the preparation of recommendations for the strategic development of private enterprises in the Sumy region.

Keywords: digitalisation, business process, artificial intelligence, Internet of Things, company, digital transformation.

ЗМІСТ

ВСТУП	11
1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ	14
1.1 Поняття та принципи цифровізації бізнес-процесів	14
1.2 Переваги та недоліки цифровізації бізнес-процесів.....	17
2. КЛЮЧОВІ ТРЕНДИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ.....	22
2.1 Цифровізація бізнес-процесів у глобальному масштабі	22
2.2 Стан цифровізації бізнес-процесів в Україні	33
3. МОЖЛИВОСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ДЛЯ УКРАЇНСЬКИХ КОМПАНІЙ	37
3.1 Економічні можливості цифровізації бізнес-процесів для українських компаній промислового сектору на прикладі заводу "Дніпровський металургійний завод ім. Петровського"	37
3.2 Соціально-екологічні можливості цифровізації бізнес-процесів для українських компаній промислового сектору на прикладі заводу "Дніпровський металургійний завод ім. Петровського"	43
ВИСНОВКИ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51
ДОДАТОК А.....	58

ВСТУП

Актуальність дослідження. Цифрова трансформація бізнес-процесів є актуальним завданням для всіх організацій, незалежно від сфери діяльності та розміру. Використання цифрових технологій дає змогу підприємствам вийти на новий рівень розвитку та покращити свою конкурентоспроможність. У нинішньому світі діджиталізація має вирішальне значення для успішного розвитку бізнесу. В останні роки оцифрування бізнес-процесів стало глобальним трендом. Вона зачіпає всі сектори економіки - від виробництва до сфери послуг. До основних світових тенденцій оцифрування бізнес-процесів можна віднести широке використання штучного інтелекту, розвиток технологій хмарних обчислень, поширення мобільних технологій та розвиток Big Data. Цифрова трансформація є невід'ємною частиною розвитку сучасного українського бізнесу. Українські компанії, які хочуть досягти успіху в довгостроковій перспективі, повинні активно впроваджувати цифрові технології у свою діяльність. Українські підприємства мають значний потенціал, якщо вести мову про цифрову трансформацію. Україна має добре розвинений ІТ-сектор, який може забезпечити бізнес необхідними технологічними рішеннями і молоде покоління.

Метою є дослідження цифровізації бізнес-процесів, світових трендів й можливостей для українських компаній.

Завдання, які потрібно виконати:

- дослідити принципи цифровізації бізнес-процесів;
- визначити переваги та недоліки діджиталізації;
- проаналізувати, як проходять процеси цифрової трансформації у глобальних масштабах;
- розглянути стан цифровізації в Україні;
- визначити соціальні й економічні можливості для українських компаній промислового сектору на прикладі.

Об’єктом дослідження є впровадження цифрових технологій у бізнес-процеси підприємства.

Предметом дослідження є сукупність економічних відносин, що виникають між економічними суб’єктами в процесі цифровізації бізнес-процесів.

Методи дослідження: аналітичний, статистичний, математичний методи, метод аналізу, порівняльний метод.

У першому розділі дипломної роботи визначено теоретичні основи цифровізації бізнес-процесів. Досліджено принципи діджиталізації бізнес-процесів і зосереджено увагу на основних цілях, перевагах і недоліках.

У другому розділі проведено аналіз цифровізації бізнес-процесів у глобальному масштабі. На основі таких компаній: LEGO, Philips, Caterpillar, Sephora, Ганзейський банк, DHL. Визначено, що технологічні тенденції, як Інтернет речей, штучний інтелект, аналіз великих даних і доповнена реальність, не тільки змінюють спосіб взаємодії суспільства і роботи, а й відкривають нові можливості для бізнесу та окремих людей. Україна намагається оцифрувати свої бізнес-процеси, існують значні можливості для цифрового розвитку, особливо в умовах військових конфліктів та пандемії.

У третьому розділі дипломної роботи визначено економічні й соціально-екологічні можливості для заводу “Дніпровський металургійний завод ім. Петровського”. Проведено розрахунки, які визначають соціальні й економічні вигоди від впровадження цифровізації бізнес-процесів, такі як підвищення рівня зайнятості, кількість створення нових робочих місць, покращення умов праці, підвищення ефективності, зменшення нещасних випадків на підприємстві і викидів шкідливих речовин, зменшення витрат і підвищення прибутків.

Наукова новизна: досліджено принципи й теоретичні основи діджиталізації бізнес-процесів; визначено переваги і недоліки, їх наслідки для підприємств; досліджено ключові тенденції розвитку цифровізації бізнес-процесів у глобальному масштабі і стан цифровізації в Україні. Визначено і

розраховано соціальні й економічні вигоди для заводу “Дніпровський металургійний завод ім. Петровського”.

Апробація результатів: результати кваліфікаційної роботи Ткаченко О.М., а саме комплексний підхід впровадження цифровізації бізнес-процесів на промислових підприємствах, що відрізняються гнучкістю і практичною значущістю та використаний ГО «Академія підприємництва і менеджменту України» при підготовці рекомендацій для стратегічного розвитку приватних підприємств Сумської області.

Загальна характеристика роботи: дипломна робота складається із анотації, трьох розділів, висновків і списку використаних джерел. Обсяг роботи (без літератури та додатків) – 53 сторінки. Загальний її обсяг становить 57 сторінок, у тому числі 3 рисунки, 3 таблиці та 30 використаних літературних джерел і 1 додаток.

1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

1.1 Поняття та принципи цифровізації бізнес-процесів

Цифровізація бізнес-процесів - це процес впровадження в бізнес-процеси сучасних інформаційних технологій (ІТ) з метою підвищення їх ефективності, продуктивності та конкурентоспроможності, це використання цифрових технологій для зміни бізнес-моделі та надання нових доходів та можливостей виробництва вартості; це процес переходу до цифрового бізнесу. Ефект від оцифрування процесів, крім потенційного підвищення ефективності, полягає в тому, щоб зробити процеси більш гнучкими та податливими [6,7].

Нова ера цифровізації вже стартувала і показує перший крок нового ділового світу зі зміною поділу роботи. На початку 20 століття на першому етапі автоматизований комп'ютер взяв на себе це завдання і підвищив якість і ефективність цього процесу. З тих пір автоматизація нашого світу була постійною під впливом комп'ютерів і машин. Вирішальним для розробки було визначення правил для комп'ютерів, оскільки комп'ютери ідеально підходять для виконання алгоритмічних правил. Подальші дії відбувалися для розробки більшої кількості можливостей машин. Apple iPhone тепер з програмним забезпеченням Siri здатний зрозуміти і направити користувача. Це справжній квантовий стрибок, тому що автоматизація мови та перетворення її в інструкції були гігантським кроком для галузі в цілому. В даний час зростає швидкість розвитку, тренд «Індустрія 4.0» з повною автоматизацією виробничого потоку, «штучний інтелект», які здатні приймати автономні рішення і розвивають самосвідомість і самообслуговування [1,2,5].

Основними цілями цифровізації бізнес-процесів є [3]:

- Підвищення ефективності бізнес-процесів. Цифрові технології дозволяють автоматизувати рутинні завдання, підвищити швидкість обробки інформації та скоротити витрати.

- Покращення продуктивності праці. Цифрові технології дозволяють працівникам фокусуватися на творчих та стратегічних завданнях, звільняючи їх від рутинної роботи.

- Підвищення конкурентоспроможності. Цифровізовані підприємства мають перевагу перед конкурентами, які не використовують ІТ.

Цифровізація бізнес-процесів повинна здійснюватися на основі таких принципів [12]:

- Цільова орієнтація. Цифровізація повинна бути спрямована на досягнення конкретних цілей бізнесу.

- Підхід на основі процесів. Цифровізація повинна здійснюватися на рівні бізнес-процесів, а не окремих завдань.

- Інтегрованість. Цифровізація повинна здійснюватися в рамках єдиної ІТ-інфраструктури.

- Розумний вибір технологій. При виборі технологій для цифровізації необхідно враховувати конкретні потреби бізнесу.

Розглядаючи питання цифрової трансформації, існує безліч різних методологій реалізації на вибір. Насправді, ці методології часто можуть конфліктувати один з одним, й іноді дуже важко визначити, які методології використовувати.



Рисунок 1.1 – Основні цілі і принципи цифрової трансформації

Цифровізація бізнес-процесів передбачає проведення таких заходів:

- Аналіз бізнес-процесів. Першим кроком до цифровізації є аналіз бізнес-процесів з метою визначення їх ефективності та можливостей впровадження ІТ.
- Розробка плану цифровізації. На основі результатів аналізу бізнес-процесів розробляється план цифровізації, який визначає цілі, завдання, етапи та ресурси, необхідні для реалізації проекту.
- Впровадження ІТ-рішень. На наступному етапі впроваджуються ІТ-рішення, які дозволяють автоматизувати бізнес-процеси.
- Оцінка ефективності цифровізації. Після впровадження ІТ-рішень здійснюється оцінка ефективності цифровізації, яка дозволяє визначити, чи досягнуто поставлених цілей.

Цифровізація бізнес-процесів може здійснюватися в різних сферах бізнесу. Ось кілька прикладів:

- Впровадження електронної комерції. Електронна комерція дозволяє автоматизувати продажі та закупівлі, а також покращити обслуговування клієнтів.
- Автоматизація логістики. Автоматизація логістики дозволяє підвищити ефективність транспортування та складування товарів.
- Впровадження хмарних технологій. Хмарні технології дозволяють підприємствам отримувати доступ до ІТ-ресурсів без необхідності їх придбання та обслуговування.
- Впровадження штучного інтелекту (ШІ). ШІ може використовуватися для автоматизації складних завдань, таких як аналіз даних та прогнозування.

Цифровізація бізнес-процесів є важливим трендом сучасного бізнесу. Вона дозволяє підприємствам підвищити свою ефективність, продуктивність та конкурентоспроможність.

Якщо говорити про наслідки цифровізації, то ця тенденція повністю змінить спосіб ведення бізнесу та прийняття рішень. Гнучкість і здатність до трансформації є ключовими характеристиками успішних організацій у майбутньому, і саме вони рухатимуть їх на шляху до цифровізації.

Діджиталізація вплине на структуру та поведінку клієнтів, підвищить ефективність операцій, включаючи ланцюжок поставок, і врешті-решт може змінити всю бізнес-модель. Важливо розуміти логіку діджиталізації та усвідомлювати чотири рівні трансформації. Ці чотири рівні повинні бути в полі зору особи, яка приймає рішення.

1.2 Переваги та недоліки цифровізації бізнес-процесів

Завдяки запису, обробці та аналізу масових даних в організаціях можливі якісні та більш передбачувані прогнози та рішення. Структура великих даних:

- **Обсяг:** вимірюється в Giga- або Terabyte.
- **Швидкість:** одноразові частотні потоки знімків.
- **Різноманітність:** структурований, числовий, альфа, неструктурований, текст, голос/звук, зображення/відео, геноміка.
- **Правдивість:** перевірка, рівень шуму, обман, виявлення, актуальність, ранжирування.

Великі дані є величезною тенденцією в цифровізації, оскільки використання даних є важливим для організації. І дані зростають з кожним днем. Значне збільшення трафіку даних відбулося і буде ще більше збільшуватися; в майбутньому, керованому цифровізацією, наприклад, машинним зв'язком або тенденцією мобільних даних від кожного користувача Інтернету. Цей трафік постійно збільшується, і всі пристрої рухаються до мобільних і розумних функцій. Остання тенденція даних показує рух від великих до розумних даних.

Оцифрування - це про реалізацію довгострокової стратегії компанії, яка виходить за рамки розширення її комерційної присутності або диференціації від конкурентів. У кризові часи, такі як пандемія, діджиталізація дозволила компаніям залишатися на зв'язку з клієнтами та надавати послуги без перебоїв; малий бізнес, який пройшов цифрову трансформацію, зокрема, вижив і процвітає завдяки технологіям.

Перевагами цифровізації є [4,19,17]:

1. Цифрова присутність. Це найпомітніша перевага. Присутність в інтернеті, за допомогою таких інструментів, як інтернет-магазини, соціальні мережі, блоги, корпоративні сторінки і т.д., примножує видимість компанії і каналів продажів. Для деяких компаній ця присутність є фокусом їхньої цифрової стратегії, і вони перевели свій бізнес на онлайн-комерцію.

2. Заохочення інновацій. Цифровізація бізнесу зазвичай призводить до динаміки інновацій, що дозволяє бути більш обізнаним про нові тенденції та можливості, пропонувані новими технологіями.

3. Підвищення продуктивності та ефективності. Однією з головних переваг цифровізації є підвищення продуктивності та ефективності. Автоматизуючи рутинні та повторювані завдання, оцифрування вивільняє час працівників, щоб вони могли зосередитися на інноваціях та розвитку бізнесу. Наприклад, промисловий Інтернет речей відстежує машини в режимі реального часу, оцінює продуктивність і несправності, а завдяки штучному і машинному інтелекту дозволяє здійснювати прогнозоване технічне обслуговування замість реактивного, що робить системи більш ефективними.

4. Співпраця. Нещодавня тенденція до віддаленої роботи наочно ілюструє одну з найбільших переваг оцифрування. Компанії, які перейшли на цифрові технології, змогли запропонувати своїм працівникам безпечний доступ до інформації в будь-який час і в будь-якому місці, а інструменти для спільної роботи дозволили їм працювати з будь-якого місця. У міру того, як бізнес переходить до гібридної моделі роботи, оцифрування створить рівні умови для працівників, які працюють в офісі, і тих, хто працює віддалено.

5. На крок попереду від конкурентів. Щоб залишатися в гонці, компаніям потрібно уважно стежити за тим, що роблять їхні конкуренти, включаючи запуски продуктів, GTM і нові ринкові можливості. Оцифрування дозволяє компаніям робити все - від вдосконалення треків до нових функцій в існуючих продуктах і змін у дизайні веб-сайтів та соціальних/цифрових маркетингових стратегіях. Ця інформація дозволяє компаніям бути більш

конкурентоспроможними та інноваційними, а також розуміти нові тенденції та розробки своїх прямих і непрямих конкурентів. Цифрова стратегія компанії повинна включати аналіз, моніторинг та оцінку конкурентів, щоб перемогти в конкурентній боротьбі.

6. Зменшення витрат. Безпосередньою перевагою оцифрування є оптимізація витрат (ресурсів) та економія коштів. Компанії використовують ініціативи цифрової трансформації для підвищення ефективності та кращого використання наявних ресурсів, що безпосередньо впливає на витрати. Автоматизація економить час і дозволяє уникнути дублювання та повторення завдань, що зменшує витрати. Безперервний моніторинг процесів зменшує ймовірність помилок. Це також дозволяє реагувати проактивно, а не реактивно, що підвищує гнучкість.



Рисунок 1.2 – Переваги цифрової трансформації

Однак цифровізація також має ряд недоліків, які слід враховувати при її впровадженні [4,11,12].

Недоліки цифровізації підприємства:

1. Конфіденційність. У цифровому світі набагато складніше мати конфіденційність, не кажучи вже про те, що наші персональні дані можуть бути вкрадені або продані.

2. Маніпуляції з цифровими медіа. Цифровими медіа, такими як фотографії, аудіо- та відеофайли, легко маніпулювати, тому маніпуляції з ними стали звичним явищем. Вже не так легко відрізнити, що є правдою, а що ні. Цифрові аудіо- та відеофайли, фотографії можуть бути змінені за допомогою програмного забезпечення для редагування. З розвитком технологій проблеми лише загострюються.

3. Плагіат та авторське право. Цифрові медіа дуже легко копіювати та відтворювати. Закони про авторське право стає дедалі важче виконувати. Культура "ділитися" в соціальних мережах означає, що автор оригінального медіа часто забувається, оскільки інші модифікують його і видають за власний твір.

4. Безпека даних. Цифрові технології дозволяють збирати та зберігати великі обсяги даних. Ці дані можуть бути приватною інформацією осіб чи організації. Захистити дані може бути дуже складно. Один витік даних може призвести до того, що велика кількість приватної інформації потрапить до рук злочинців, бізнес-конкурентів, іноземних супротивників або інших зловмисників.

5. Соціальне відсторонення. Люди все частіше спілкуються та взаємодіють через цифрові пристрої, а не в реальному житті. Це може легко призвести до роз'єднання та відчуття ізоляції. Люди тисячоліттями еволюціонували, щоб мати контакт у реальному житті, тому відсутність цього контакту впливає на нас багатьма негативними способами, які ми тільки починаємо розуміти. Дослідження показали, що брак контакту в реальному житті є причиною депресії та інших психічних захворювань у багатьох людей.

6. Складність і фрагментація. Одним з основних недоліків цифрової трансформації є те, що вона може призвести до зростання складності та фрагментації. Крім того, коли організації відходять від традиційних способів

роботи, вони часто впроваджують низку нових технологій, які можуть ускладнити загальну систему. Зокрема, фрагментація даних вважається однією з головних перешкод на шляху цифрової трансформації. Звичайно, цифрова трансформація також пропонує можливість подолати ці проблеми шляхом виявлення фрагментованих систем і розробки більш інтегрованого підходу до використання технологій.

7. Ризик невдачі. Оскільки цифрова трансформація є серйозною зміною для бізнесу, завжди існує ризик невдачі. Ключ до уникнення невдач (або принаймні мінімізації ризику невдач) - зрозуміти, де у вашому секторі найімовірніші невдачі, підготуватися до цих викликів і планувати заздалегідь, залишаючись гнучкими та адаптуючись до невдач на цьому шляху.

Отже, незважаючи на багато переваг, які приносить цифровізація, є також критичні голоси, які слід сприймати серйозно. Штучний інтелект та економіка платформи, безумовно, також можуть мати негативний вплив на трудове життя та економіку. Платформа економіки, де створюються онлайн цифрові структури, які дозволяють здійснювати діяльність людини. Ці технології та структури можуть бути загрозою для багатьох професій, а зниження доходів цілком може бути причиною падіння попиту. З іншого боку, можна також припустити, що автоматизована рутинна робота підвищує продуктивність і зростання і створює нові робочі місця. На відміну від цього, промисловість турбується насамперед про кібербезпеку, яка ніколи не повинна бути під загрозою. Зовнішні ворожі атаки у вигляді програм-вимагачів або інших видів шкідливих програм можуть пошкодити або навіть знищити бізнес цілих компаній, тому виявлення та захист від кіберризиків має максимальний пріоритет.

2. КЛЮЧОВІ ТРЕНДИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

2.1 Цифровізація бізнес-процесів у глобальному масштабі

При визначенні карти цифрової стратегії на 2024 рік і далі важливо розуміти нові технологічні тенденції.

Цифровізація прогресує великими кроками: основними причинами цього є технічний прогрес, постійний подальший розвиток Інтернету, мобільні додатки та технології на основі штучного інтелекту та посилення глобалізації. Технологічні тенденції, що виникають в результаті цифровізації, такі як IoT (Інтернет речей), AI (Штучний інтелект), аналітика даних за допомогою Big Data і AR (Augmented Reality), не тільки мають значний вплив на суспільство і робоче середовище, але і на бізнес-операції в промисловості.

Постійно прогресуюче підключення обладнання до Інтернету відкриває багато нових можливостей для компаній та організацій, а також для приватних осіб. За даними Cisco, 500 мільярдів пристроїв будуть підключені до Інтернету до 2030 року. Кожен пристрій містить датчики, які збирають дані, взаємодіють з навколишнім середовищем і спілкуються через мережу. IoT - це саме та мережа цих підключених пристроїв, і вона генерує дані, які використовуються для збору, аналізу та надання інформації з метою прийняття обґрунтованих рішень та розробки цільових заходів. Автономні концепції млинів також засновані на розумному використанні технології IoT.

Багато з того, що було чистою науковою фантастикою до недавнього часу, можливо сьогодні завдяки ШІ. Прогрес, досягнутий у секторі штучного інтелекту, настільки величезний, що в найближчі кілька років відбудуться серйозні зміни у взаємодії між людьми і машинами. Ці машини навчаться передбачати ситуації і взяти під контроль себе. Цифрові спарені симуляції, які працюють зі штучним інтелектом, вже впроваджені в багатьох виробничих галузях. Ці технології відкривають можливості прогнозування процесів, а також подальші бізнес-стратегії [29, 30].

Дані дуже важливі, коли компанії хочуть приймати обґрунтовані рішення про продукти, послуги та стратегії. Збір даних простіше, ніж будь-коли раніше, завдяки цифровізації. Проблема сьогодні в тому, що обсяг зібраних даних надзвичайно збільшується, в той час як більша частина з них ніколи не буде використана. В результаті, одна з цифрових тенденцій на наступне десятиліття буде мати справу з інструментами, які можуть реально аналізувати, оцінювати і використовувати дані. Такі компанії, як Microsoft, SAP, SAS та Salesforce вже ведуть ринок даних, що використовуються в бізнес-аналізі. Більше інструментів буде слідувати, тому що ця цифрова тенденція, як очікується, збільшиться і буде мати важливе значення для автономних операцій.

Нові технології, такі як віртуальна і доповнена реальність (VR і AR) є одними з найважливіших технологічних трендів, які в кінцевому підсумку можуть витіснити звичайний мобільний зв'язок. Промисловість вже випробувала віртуальні додатки в мобільних пристроях для обслуговування, експлуатації та навчання цілей і в багатьох випадках успішно їх реалізує. Інженерія та машинне проектування відчують новий рівень перфекціонізму. Завдяки технологіям VR і AR дизайнерські команди з усього світу можуть працювати разом у віртуальних кімнатах і об'єднувати свій досвід по-новому. Крім того, AR і VR додатки можуть бути використані в якості інструментів продажів для підвищення успіху бізнесу.

Орієнтуючи клієнтів на формування своїх цифрових стратегій та дорожніх карт, першочерговим фактором є сучасні технологічні тенденції на ринку. Коли світ зазнає швидких змін, стає обов'язковим зрозуміти ці зрушення. Метою є окреслення цифрової стратегії та дорожньої карти відповідно до потреб організації. Ця дискусія дозволить вивчити п'ять найважливіших тенденцій, які спостерігаються нашою командою, що стосуються організацій, які зазнають цифрових перетворень у 2024 році та за його межами.

У 2022-2023 роках відбувся помітний прорив або переломний момент у прийнятті рішень ChatGPT, OpenAI та інших рішень штучного інтелекту на

споживчому рівні. Ця еволюція підвищила стандарти та очікування щодо можливостей штучного інтелекту та аналітики для підприємств.

Оскільки більш широка база споживачів тепер знайома з такими інструментами, як ChatGPT, і як рішення OpenAI, як DALL·E, що можуть принести користь їхньому повсякденному життю, зростає реалізація потенційних переваг корпоративних рішень. Це розуміння висвітлило можливості використання ШІ, аналітики, бізнес-аналітики та інших давніх технологій, які часто неправильно розуміють або недостатньо використовують в організаціях.

Оскільки ми передбачаємо розвиток 2024 року та за його межами, ми передбачаємо значні досягнення в інтеграції та використанні ШІ в рамках корпоративних структур. Це стосується не тільки того, як підприємства використовують технології, але й того, як постачальники ERP та інші постачальники корпоративних технологій інтегрують AI у свої пропозиції.

З більш глибоким розумінням потенціалу ШІ, під впливом таких моделей, як OpenAI і ChatGPT, очікування щодо можливостей технологій підприємства посилилися. Тому 2024 рік, за прогнозами, стане ключовим роком, коли штучний інтелект та аналітика отримають широке впровадження на рівні підприємств.

Ще одна тенденція, яка, як очікується, збережеться в 2024 році, - це ескалація невдач цифрової трансформації. Хоча існують досягнення та впровадження інтригуючих технологій на ринку, впровадження цих технологій часто стикається з проблемами, що призводить до зростаючої швидкості невдач. Цьому підвищенню сприяють кілька факторів. По-перше, багато постачальників підприємств відштовхують своїх клієнтів від застарілих локальних систем до хмарних рішень, особливо в секторі програмного забезпечення ERP. Створені провайдери, такі як SAP, Oracle і Microsoft, які мають великі бази користувачів для своїх ERP-систем, тепер змушують цих користувачів переходити до хмарних рішень.

Цей зсув породжує штучний попит і одночасний сплеск кількості реалізацій. Багато організацій, незалежно від того, підготовлені вони чи ні, рухаються в цифрову трансформацію через ці зміни, керовані постачальниками. Отже, непідготовлені організації, які не потребують трансформації, стикаються з більш серйозними проблемами та потенційними невдачами.

По-друге, деякі з нових хмарних рішень не мають зрілості своїх попередників. Хоча ці хмарні рішення можуть запропонувати унікальні можливості, які не присутні в локальних рішеннях, вони іноді пропускають важливі процеси, розроблені протягом багатьох років для локальних систем. Поки ці застарілі постачальники повністю не переведуть свої функції та можливості в хмару, відмінності між попередніми та майбутніми технологіями зберігатимуться.

Нарешті, дефіцит робочої сили, викликаний раптовим і штучним попитом на цифрові перетворення, посилює проблему. Існує дефіцит консультантів, знайомих з конкретними технологіями, в першу чергу тому, що численні перетворення збігаються. Цей поспіх нагадує сплеск, засвідчений під час переходу на Y2K, де попит випередив наявні ресурси та консультантів для обробки проектів.

Виходячи з цих факторів, частка збоїв цифрової трансформації продовжить свою висхідну траєкторію. Очікується, що ця тенденція, яка почалася серйозно в 2023 році, ще більше посилиться в 2024 році і далі.

Традиційна тенденція автоматизації - це постійний процес, який просувається новою технологією та необхідністю ефективності, щоб забезпечити конкурентоспроможну базу витрат. Поєднання традиційної роботи і технологій зі штучним інтелектом дозволить автономно працювати в системах самоорганізації з високою якістю і високою ефективністю. Як ефект, швидкість виробництва збільшиться, а витрати на одиницю будуть зменшуватися. Автоматизація має різні аспекти реалізації. По-перше, змінюються обсяги роботи між людиною і машиною. По-друге, тенденція до більш високої автоматизації все ще триває, аж до цілих повністю автоматизованих заводів без

людей. Сьогодні робочий потік від машини до машини без взаємодії з людиною можливий і працює без відхилень на повторюваному якісному рівні. Третій крок - штучний інтелект - це система самонавчання з набором різних реакцій, заснованих на умовах навколишнього середовища. Як приклад, одним з нових технологічних процесів є швидке виробництво, що означає, що традиційні типи виробництва будуть замінені новими технологіями. Ця нова технологія використовує прямі цифрові дані для виробництва, без процедури оснащення. Економічні інструменти замінюються новими виробничими додатками. Ці процедури дуже гнучкі на прийнятному рівні витрат і дозволяють невеликі партії. 3D-принтери сьогодні знаходяться на рівні, що перевищує тестування, і почали їх використання в бізнесі. Різні можливості 3D-друку забезпечують широкий спектр застосувань.

Центр дослідження конкурентоспроможності країн для створення рейтингу бере за основу такі показники як знання, технології та майбутня готовність країн до реалізації цифрових технологій.

В цілому, порівнюючи рейтинги країн, за різними методиками і показниками, ми можемо бачити, що ТОП-10 країн в кожному рейтингу змінюється, тому що загальний розрахунок цифровізації економіки здійснюється за різними показниками (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Топ-10 країн за рівнем цифровізації за різними індексами

№	Індекс цифрової еволюції	Індекс цифрової конкурентно-спроможності	Індекс інновацій Bloomberg	Індекс розвитку ІКТ	Індекс мережевої готовності
1	Норвегія	Сінгапур	Південна Корея	Ісландія	Сінгапур
2	Швеція	Швеція	Швеція	Корея	Фінляндія
3	Швейцарія	США	Сінгапур	Швейцарія	Швеція
4	Данія	Фінляндія	Німеччина	Данія	Норвегія
5	Фінляндія	Данія	Швейцарія	США	США
6	Сінгапур	Нідерланди	Японія	Гонконг	Нідерланди
7	Південна Корея	Гонконг	Фінляндія	Нідерланди	Швейцарія

8	Велика Британія	Швейцарія	Данія	Норвегія	Велика Британія
9	Гонконг	Канада	Франція	Люксембург	Люксембург
10	США	Норвегія	Ізраїль	Японія	Японія

Світові тенденції цифровізації економіки показують, що високорозвинені країни мають кращий рівень оцифрування власних економік, оскільки характеризуються якісним доступом до інтернету (широкосмуговий і мобільний інтернет), високом рівнем розвитку науково-технічного потенціалу та широким доступом до інформації [9,28].

Серед регіонів світу (Світовий банк) найбільша кількість користувачів інтернету в Європі та Центральній Азії. Сьогодні близько 75% всього населення Європи і Центральної Азії використовує Інтернет. Цей показник досягає 50% в інших регіонах.

Серед країн-учасниць Євросоюзу кращі індикатори доступу мають такі країни, як Данія, Німеччина, Люксембург, Швеція і Великобританія. Загалом видно, що інша група членів ЄС має не менше 60% з усіх домогосподарств це говорить про високий рівень автоматизації та простоту життя. Такі країни як Чехія, Латвія та Італія мають менші показники. Невід'ємною частиною цифрової комерції є електронна комерція, вона спрощує покупку і продаж як для покупців, так і для продавців. Це зменшує ланцюжок від продавця до покупця, і таким чином простіше придбати товар. 5 найбільших ринків електронної комерції включають (рис. 2.1):

1. Китай: \$672 млрд, частка електронної комерції в загальному обсязі роздрібних продажів - 15,9%;

2. США: \$340 млрд, частка електронної комерції в загальному обсязі роздрібних продажів - 7,5%;

3. Великобританія: \$99 млрд, частка електронної комерції в загальному обсязі роздрібних продажів - 14,5%;

4. Японія: \$79 млрд, частка електронної комерції в загальному обсязі роздрібних продажів - 5,4%;

5. Німеччина: \$73 млрд, частка електронної комерції в загальному обсязі роздрібних продажів становить 8,4%.

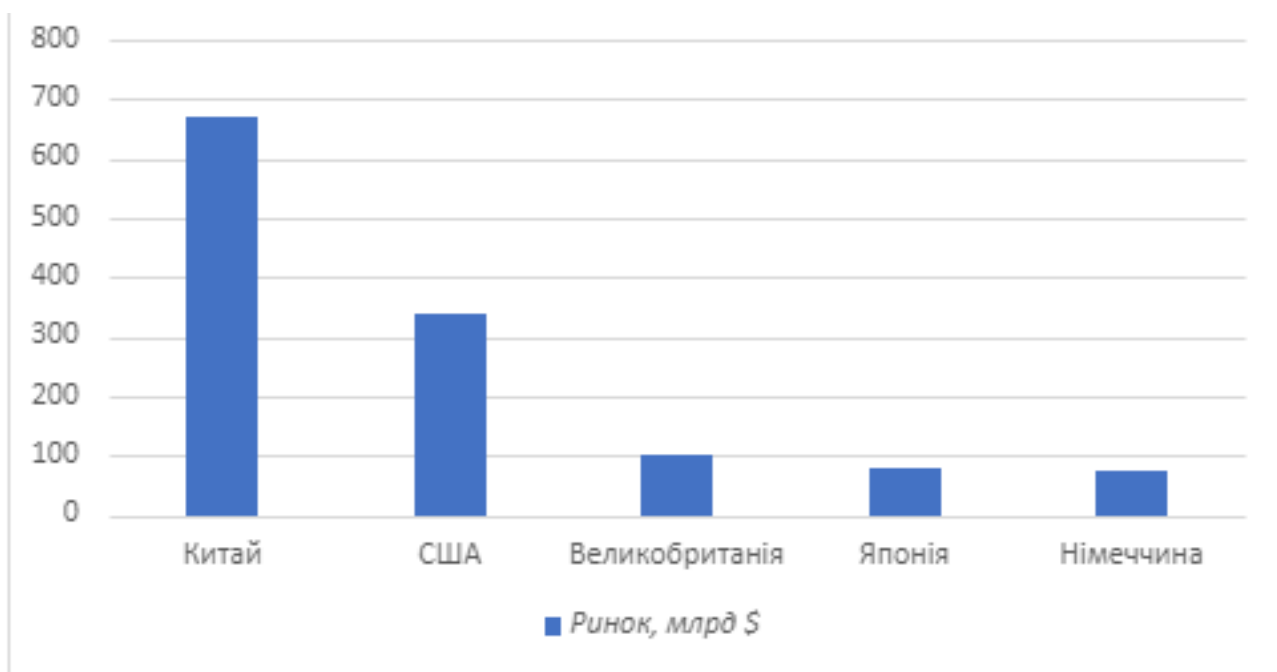


Рисунок 2.1 – Найбільші ринки електронної комерції

Збільшення можливостей ринку, більша маневреність, підвищення продуктивності та підвищення ефективності є «просто» драйверами рівня поверхні для цифрової трансформації. Розглянемо 7 компаній, що зазнали цифрових трансформацій і вийшли на перше місце [20, 25, 26, 27].

1. LEGO. У книзі Девіда Робертсона - «Цеглинка за цеглинкою: Як LEGO переписав правила інновацій і підкорив світову індустрію іграшок» - він показує, як LEGO є фантастичною цифровою історією повороту. Компанія була на межі банкрутства в 2004 році. Основною проблемою було неправильне застосування його цифрової трансформації. В основному через серію цифрових медіа-невдач, які відійшли від основного бізнесу, а по-друге, через відсутність внутрішнього інформаційного потоку, компанія працювала в силосах, і люди часто не розуміли, що відбувається. Їх поворот прийшов з новопризначеним генеральним директором Йоргеном Віг Кхурдостом біля керма. Протягом наступного десятиліття LEGO повернулася до своєї основної ціннісної

пропозиції та узгодила операційні, технічні та маркетингові процеси. LEGO реструктуризувала свою корпоративну IT-систему, щоб значно покращило обмін даними між компанією та сторонніми постачальниками. Впроваджено API, щоб принести кращі послуги. І спростило інтерфейс користувача, щоб дати командам більш легкий доступ до інформації та нові інструменти для інтерпретації даних. LEGO Ideas - це блискучий хід поєднання цифрового досвіду з досвідом реального світу. Чому LEGO - захоплююча іграшка? Тому що користувачі можуть побудувати все, що їх фантазія може придумати. Його варіанти нескінченні. Тоді чому б не використовувати цю творчість і не дозволити користувачам завантажувати, голосувати і дозволяти LEGO виробляти ці користувальницькі конструкції? Це ідеї LEGO. Він дав LEGO уявлення про тенденції ринку, знав, що дизайн буде добре, і підключив більш цифрову цільову демографію [15].

2. Розумне місто через розумний транспорт. Розумні міста є вершиною цифрової трансформації суспільства, оскільки вони зачіпають багато різних суб'єктів і користувачів. Це стосується управління, етики, гнучкості, багаторівневої співпраці, гібридної інтеграції та багато іншого. Тематичне дослідження було проведено на прикладі компанії Sound Transit. Sound Transit є постачальником послуг громадського транспорту в міських районах штату Вашингтон, США. Виклик цифрової трансформації для Sound Transit полягав в інтеграції різних застарілих систем з прогресивними хмарними системами в одне узгоджене рішення. Sound Transit розпочав цифрову трансформацію, використовуючи платформу з відкритим вихідним кодом. Вибір технології з відкритим вихідним кодом WSO2 - під керівництвом Yenlo - дозволив Sound Transit залишатися гнучким. Крім того, ця цифрова стратегія розширила можливості для нових послуг і API, які покращують загальний досвід користувачів і створюють дійсно інтегровану концепцію "розумного міста".

3. Від світла до життя: PHILIPS. Компанія Philips, колись традиційно орієнтована на виробництво продуктів, перетворилася на лідера інтегрованих рішень у сфері охорони здоров'я. Двома основними елементами цього переходу

стали цифрова платформа HealthSuite Digital Platform (HSDP) та CDP Medical. HSDP, підтримувана Amazon Web Services, пропонувала основні хмарні сервіси. А CDP виступала в ролі інтерфейсу, полегшуючи бізнес-орієнтовану розробку. Але при спробі інтегрувати старіші системи виникли проблеми, що вимагали від компанії Philips зовнішньої співпраці для надання деяких послуг. Тоді інноваційна компанія Philips застосувала свіжий підхід: спільне створення. Вони створили лабораторію HealthSuite Labs, запросивши зацікавлених осіб з усього сектору охорони здоров'я до спільної розробки рішень. Замість того, щоб представляти готові продукти, вони спільно долали реальні перешкоди в галузі охорони здоров'я. У міру того, як їхня стратегія ставала зрілою, компанія Philips прагнула стати "операційною системою" галузі охорони здоров'я. Це стало можливим завдяки репозиціонуванню HSDP як рішення "платформа як послуга" (PaaS). Перехід до цифрової охорони здоров'я, через який пройшла компанія Philips, став широко успішним прикладом завдяки використанню рішень, орієнтованих на платформу, спільним інноваціям і розширенню екосистеми.

4. Трансформація Caterpillar. Caterpillar, CAT, є провідним світовим виробником будівельної та гірничодобувної техніки. Компанія відома своїми вантажівками, екскаваторами, бульдозерами та навантажувачами. Але віднедавна транснаціональна компанія стала виробником апаратного та програмного забезпечення, лідером у галузі штучного інтелекту та цифрових двійників. Компанія зробила ставку на датчики штучного інтелекту та Інтернету речей. Caterpillar очікує, що їхні цифрові послуги зроблять значний внесок у прогнозовані 28 мільярдів доларів доходів від надання послуг, які компанія планує отримати. Cat Digital, підрозділ цифрової трансформації, продовжує аналізувати інформацію, що надходить від мільярдів датчиків Інтернету речей, для подальшого вдосконалення свого поточного каталогу обладнання та програмного забезпечення, тим самим докорінно змінюючи ситуацію в гірничодобувній галузі.

5. Рум'яна в цифровому світі: Sephora. У світі роздрібної торгівлі

косметикою компанія Sephora зробила переворот у цифровому світі. Вони помітили, що їхні клієнти користуються смартфонами в магазині. В компанії Sephora подумали, чому б не створити фундамент технологічних рішень для цієї нової купівельної поведінки? Замість того, щоб відмахнутися від цієї тенденції, Sephora розробила додаток для мобільної комерції, цифровий помічник для покупок, який пропонує детальну інформацію про товар без зайвої метушні, пов'язаної з просюванням онлайн-оглядів. Вони навіть впровадили інструмент доповненої реальності у своєму додатку Virtual Artist, що дозволяє користувачам віртуально спробувати товар перед покупкою. Sephora об'єднала свої онлайн і офлайн-сфери, щоб зробити подорож покупця більш комфортною. Вони уклали партнерство, забезпечивши швидшу доставку та посиливши свою цифрову гнучкість за допомогою мікросервісів. Це призвело до збільшення кількості завантажень додатків, потоку підписників у соціальних мережах та збільшення витрат клієнтів.

6. Ганзейський банк визнав можливості для отримання конкурентних переваг за допомогою API та сторонніх постачальників. Вони мали на меті скоротити час виходу на ринок і створити нові бізнес-моделі. Водночас гамбурзький приватний банк також відчував величезну відповідальність за захист даних користувачів своєї поточної та майбутньої клієнтської бази. Щоб відповідати цим стандартам безпеки, Hanseatic Bank потребував ефективного інтеграційного рішення, яке одночасно проклало б шлях уперед і підтримувало поточний бізнес. Рішення повинно було бути адаптованим до абсолютно нової хмарної IT-інфраструктури. З огляду на це, Ганзейський банк почав впроваджувати Open Banking API на основі технологічного стеку WSO2 Open Banking. Компанія обрала Yenlo в якості системного інтегратора. Гнучке рішення Yenlo "Інтеграційна платформа як послуга" під назвою Connex Platform було саме тим, що потрібно було Ганзейському банку для завершення цифрової трансформації відкритого банкінгу. Ганзейський банк і експерти Yenlo з відкритого банкінгу WSO2 реалізували впровадження Connex, а також безперервне управління, хостинг та операційну підтримку платформи, що

забезпечило справжню цифрову трансформацію у фінансовій сфері.

7. Доставка Data: DHL. Пандемія COVID-19 активізувала зусилля компанії в напрямку діджиталізації. У 2021-2025 роках компанія інвестує понад 2 мільярди доларів у проекти цифрової трансформації. Ось деякі з найбільш помітних кейсів, які прискорили цифрову трансформацію компанії: центр розширеного контролю якості і Покращений клієнтський досвід завдяки оцифруванню. DHL інвестувала в найсучасніший Центр контролю якості. Його основними функціями є інтерпретація великих обсягів даних для проведення прогностичного аналізу поставок, вирішення проблем у режимі реального часу та переміщення вантажів/рейсів. Завдяки штучному інтелекту (ШІ) та машинному навчанню AQCC постійно адаптується та вдосконалюється.

Отже, цифрова трансформація є невідворотною тенденцією, яка буде мати значний вплив на економіку та суспільство в цілому. Компанії, які хочуть успішно конкурувати в цифровій економіці, повинні усвідомлювати ці тенденції та розробляти стратегії, які дозволять їм скористатися ними.

Ось деякі ключові висновки, які можна зробити з попереднього тексту:

- Штучний інтелект (ШІ) буде продовжувати розвиватися та впроваджуватися в нові сфери діяльності. ШІ матиме значний вплив на виробничі процеси, прийняття рішень та взаємодію з клієнтами.
- Інтернет речей (IoT) також продовжуватиме зростати. Зі зростанням кількості підключених пристроїв компанії зможуть збирати більше даних, які можна використовувати для аналізу та прийняття рішень.
- Великі дані (Big Data) будуть відігравати все більш важливу роль у бізнесі. Компанії, які можуть ефективно збирати, аналізувати та використовувати великі дані, матимуть конкурентну перевагу.
- Віртуальна та доповнена реальність (VR/AR) будуть все більше використовуватися в бізнесі та споживанні. VR/AR можуть бути використані для навчання, розваг, продажів та обслуговування клієнтів.

Крім того, цифрова трансформація буде мати значний вплив на робочу силу. Компанії повинні будуть переосмислити свої потреби в кадрах і

забезпечити, щоб їхні працівники мали необхідні навички для успіху в цифровому світі.

2.2 Стан цифровізації бізнес-процесів в Україні

В Україні діджиталізація бізнес-процесів все ще недостатньо розвинена і стикається з багатьма перешкодами, хоча під час війни ця зміна може стати вирішальним фактором для розвитку бізнесу. Пандемія прискорила діджиталізацію, але війна також змушує українські компанії адаптуватися до зовнішніх умов. Сучасний цифровий маркетинг допомагає компаніям у цьому, адже дуже важливо продовжувати вести бізнес під час війни та залучати нових клієнтів і кошти з-за кордону. З огляду на сучасні тенденції оцифрування, українські компанії можуть скористатися такими технологіями обробки та аналізу даних: хмарні обчислення, промислові мережі, склади та інформаційні системи. Інтелектуальні продукти та послуги включають платформи IoT, цифрових двійників, коботів, роботів, штучний інтелект, кібербезпеку, дрони, блокчейн та 3D-друк. В 2022 році цифровий маркетинг включає в себе голосовий пошук, мобільні веб-сайти, багатоканальний маркетинг, гейміфікацію, смарт-маркетинг, пошук без кліків, онлайн-події та контент, створений користувачами. Україна вже має активну ERP-систему, кілька каналів електронної розсилки, Google Analytics, а також канали в Інтернеті та соціальних мережах [18].

Fozzy Group розпочала цифрову трансформацію із запуском мобільних додатків "Сільпо" та "Фора". Клієнти можуть приєднуватися до програм лояльності, керувати пропозиціями, робити замовлення онлайн і навіть оплачувати покупки через додаток. Взаємодія з клієнтами стала швидкою та простою. Використання інтернету також дозволило відмовитися від використання пластику та паперу в програмах лояльності. У березні 2020 року, коли стало зрозуміло, що тривале локдаун неминучий, Fozzy group вдалося запустити за 5 тижнів власний інтернет-магазин і власну доставку в містах, де

працює "Сільпо". Для INTERTOP Україна одним з найважливіших проєктів стало впровадження ERP-системи SAP S/4HANA. Ця система реалізує процеси обробки товарів, логістики, бухгалтерського обліку та управління фінансами. SAP S/4HANA допомогла компанії інтегрувати ряд процесів, які раніше виконувалися в окремих системах, а також автоматизувати процеси, які виконувалися вручну.

Інтерпайп здійснює цифрову трансформацію виробничих процесів та інвестує в технології Індустрії 4.0. Основна мета - ефективно управляти ресурсами, задовольняти потреби клієнтів і бути конкурентоспроможними на експортних ринках. Всі активи мають ERP-систему для управління виробництвом, продажами, фінансами, людськими ресурсами, ремонтом та обслуговуванням обладнання, а також закупівлями. Обслуговування обладнання: новий підхід до обслуговування обладнання, заснований на предиктивному обслуговуванні та методах RCM; повний електронний облік обладнання; предиктивна діагностика обладнання; аналіз Big Data для планування ремонтів, обслуговування обладнання та постачання запасних частин; мобільний додаток Smart.EAM для організації візитів і перевірок та створення замовлень. Діджиталізація логістики: інформація про замовлення і транспорт в одній системі; моніторинг часу перебування транспортних засобів на заводі; система GPS-трекінгу по шляху проходження; нові домовленості про терміни доставки з клієнтом у разі затримок/очікувань; скорочення операційної роботи у відділі логістики; застосування електронного тендерного майданчика для полегшення вибору перевізника [23,47,48,52,53,54,58,64,64,65,68,71].

IT-Enterprise - це система управління бізнесом та платформа для цифрової трансформації. Повна безкодова/малокодова платформа включає ERP, MRPII, MES, APS, EAM, SCM, CRM, технології Industrie 4.0 та підходи Industrie 5.0. Основні етапи цифрової трансформації компанії включають діагностику бізнес-процесів, реінжиніринг та автоматизацію процесів, а також вдосконалення проєктів (табл. 2.2) [21].

Таблиця 2.2 – Цифрова трансформація IT-Enterprise

Хмарні обчислення	Технологія за якої обчислювальні ресурси та потужності надаються організації у вигляді інтернет-сервісу
Прогнозоване обслуговування	Використання обладнання, коли завантаження виробничої лінії оцінюється як високе, а поломки або тривала непрацездатність призводять до значних фінансових втрат
Ближній безконтактний зв'язок	Технологія бездротового зв'язку малого радіусу дії, яка дозволяє передавати дані між пристроями, розташованими на відстані близько 10 см
Системи управління ефективністю продажів	Системи SPM можна використовувати для складання планів продажів компанії та підрозділів, адаптації планів продажів, створення систем мотивації для торгового персоналу та аналізу ефективності продажів
Інтернет речей	Фізичні об'єкти, оснащені технологіями, які дозволяють їм взаємодіяти із зовнішнім середовищем, надсилати інформацію про свій стан та отримувати інформацію ззовні
Загальна ефективність обладнання	Цей показник роботи обладнання, призначений для моніторингу та підвищення ефективності виробництва
Цифровий двійник	Комп'ютерний аналог фізичного пристрою, який імітує внутрішні процеси, технічні властивості та поведінку реального об'єкта залежно від збурень і умов навколишнього середовища
Індустрія 4.0	Повністю автоматизоване виробництво, де всі процеси контролюються в режимі реального часу і враховують мінливі зовнішні умови
Промисловий Інтернет речей	Система інтегрованих комп'ютерних мереж і взаємопов'язаних промислових об'єктів з вбудованими датчиками і програмним забезпеченням для збору та обміну даними, що дозволяє здійснювати автоматизований дистанційний моніторинг і управління без втручання людини

Enterprise Resource Planning	Організаційна стратегія підприємства, яка інтегрує виробництво та операції, управління людськими ресурсами, фінансовий менеджмент та управління активами з метою постійного збалансування та оптимізації ресурсів компанії
Бізнес-аналіз	ІТ-методи та інструменти, що використовуються організаціями для перетворення бізнес-інформації, заснованої на бізнес транзакціях, у формат, придатний для бізнес-аналізу, а також інструменти для обробки цієї інформації
Система управління даними про продукт	Проектні дані, сліди процесів, результати технічних випробувань, дані про партії та окремі продукти та багато інших документів
Управління основними даними	Набір процесів та інструментів, що використовуються для постійного управління основними даними організації
Управління ланцюгами поставок	Концепція управління та організаційна стратегія, що базується на інтегрованому підході до управління всім потоком інформації про сировину, запаси, продукцію та послуги, що генеруються та обробляються під час виробничих та логістичних процесів компанії

3. МОЖЛИВОСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ДЛЯ УКРАЇНСЬКИХ КОМПАНІЙ

3.1 Економічні можливості цифровізації бізнес-процесів для українських компаній промислового сектору на прикладі заводу "Дніпровський металургійний завод ім. Петровського"

Найбільше цифровізації потребують підприємства промислового сектору. Це пояснюється тим, що промисловість є основою економіки України, і її розвиток є ключовим для зростання продуктивності праці, підвищення конкурентоспроможності та забезпечення стійкого розвитку країни.

Цифровізація промислових підприємств може принести наступні переваги:

- підвищення ефективності виробництва;
- зниження витрат;
- підвищення якості продукції;
- впровадження нових технологій;
- покращення управління персоналом;
- розширення можливостей виходу на світові ринки.

Особливо актуальною цифровізація є для малих і середніх підприємств (МСП). МСП складають основу промислового сектору України, і вони мають значний потенціал для зростання. Цифровізація може допомогти МСП підвищити свою конкурентоспроможність, розширити ринки збуту та стати більш стійкими до кризових ситуацій.

За даними дослідження, проведеного Міністерством цифрової трансформації України у 2022 році, лише 12% промислових підприємств України використовують цифрові технології для автоматизації своїх процесів. Це означає, що Україні є значний потенціал для цифровізації промислового сектору.

Уряд України вже вжив ряд заходів для підтримки цифровізації промисловості. Зокрема, було створено Національний план цифровізації промисловості, який передбачає реалізацію низки ініціатив, спрямованих на

розвиток цифрових технологій у промисловості.

Окрім промислових підприємств, цифровізації потребують також підприємства інших секторів економіки, зокрема, торгівлі, послуг, транспорту та логістики [38,39,40,41,43,46,49,50,51]. Цифровізація цих підприємств може допомогти їм підвищити свою ефективність, покращити обслуговування клієнтів та розширити свої можливості.

Ось кілька конкретних прикладів заводів з виробництва металопродукції в Україні, які вже розпочали процес цифровізації:

- Завод "Дніпровський металургійний завод ім. Петровського" впроваджує систему штучного інтелекту для контролю якості продукції;
- Завод "Запоріжсталь" впроваджує систему автоматизованого управління запасами;
- Завод "АрселорМіттал Кривий Ріг" впроваджує систему 3D-друку для виготовлення деталей.

Ці заводи вже відчували позитивні результати від цифровізації. Вони підвищили свою ефективність виробництва, покращили якість продукції та впровадили нові технології.

Заводи з виробництва металопродукції в Україні, які хочуть підвищити свою конкурентоспроможність та досягти успіху в сучасних умовах, повинні розпочати процес цифровізації.

Завод "Дніпровський металургійний комбінат ім. Петровського" є одним із найбільших металургійних підприємств в Україні. Комбінат виробляє широкий спектр металопродукції, включаючи сталь, прокат, труби та іншу продукцію.

Цифровізація бізнес-процесів для Завод "Дніпровський металургійний завод ім. Петровського" може принести значні економічні вигоди.

Розглянемо кілька конкретних прикладів оцифрування окремих бізнес-процесів з метою підвищення ефективності та продуктивності роботи. Дніпровський металургійний завод імені Петровського (ДМЗ) є одним з найбільших металургійних підприємств України. У 2022 році його дохід склав 5449570000 грн, а чистий прибуток - 183122000 грн.

ДМЗ має значний потенціал для цифровізації. За оцінками експертів, впровадження цифрових технологій на ДМЗ може призвести до таких економічних вигод:

- **Збільшення продуктивності праці:** за рахунок автоматизації ручних процесів та впровадження передових виробничих технологій продуктивність праці на ДМЗ може зрости на 10-15%. Це призведе до зниження витрат на оплату праці та підвищення рентабельності виробництва.

- **Зниження витрат на виробництво:** за рахунок оптимізації виробничих процесів, впровадження нових матеріалів та енергозберігаючих технологій витрати на виробництво на ДМЗ можуть знизитися на 5-10%. Це призведе до підвищення прибутку підприємства.

- **Покращання якості продукції:** за рахунок використання цифрових технологій для контролю та управління виробничими процесами якість продукції на ДМЗ може підвищитися на 5-10%. Це призведе до підвищення конкурентоспроможності продукції на ринку.

Загальний економічний ефект від впровадження цифровізації на ДМЗ може скласти 1-2 млрд грн на рік. Це призведе до зростання виручки підприємства на 15-25%, чистого прибутку - на 10-15%, а також до підвищення конкурентоспроможності підприємства на ринку.

Ось деякі конкретні приклади того, як цифровізація може бути впроваджена на ДМЗ:

- **Автоматизація виробничих процесів:** ДМЗ може використовувати цифрові технології для автоматизації таких процесів, як завантаження та розвантаження сировини, управління обладнанням, контроль якості продукції. Це дозволить звільнити робочі руки для більш продуктивних завдань, а також підвищити ефективність виробництва.

- **Впровадження передових виробничих технологій:** ДМЗ може використовувати цифрові технології для впровадження таких передових виробничих технологій, як 3D-друк, інтернет речей (IoT), машинне навчання.

Це дозволить підприємству випускати більш якісну та конкурентоспроможну продукцію.

- Оптимізація виробничих процесів: ДМЗ може використовувати цифрові технології для оптимізації таких виробничих процесів, як закупівлі, логістика, управління запасами. Це дозволить підприємству заощадити кошти та підвищити ефективність виробництва.

ДМЗ вже розпочав процес цифровізації. У 2022 році підприємство впровадило ряд цифрових технологій, зокрема, систему диспетчеризації виробництва, систему управління запасами та систему аналізу даних. У 2023 році ДМЗ планує впровадити ще ряд цифрових технологій, зокрема, систему автоматизації виробничих процесів, систему машинного навчання та систему 3D-друку.

Впровадження цифровізації на ДМЗ є важливим кроком у напрямку підвищення ефективності виробництва та конкурентоспроможності підприємства на ринку.

Для трансформації оберемо автоматизацію виробничого процесу.

Автоматизація виробничого процесу передбачає впровадження системи автоматизованого управління виробництвом (АСУВ). АСУВ дозволить автоматизувати такі процеси, як:

- завантаження та розвантаження сировини;
- управління обладнанням;
- контроль якості продукції.

Вартість впровадження АСУВ на ДМЗ оцінюється в 3,5 млрд грн. Ця сума включає в себе витрати на:

- придбання обладнання;
- розробку та впровадження програмного забезпечення;
- проведення навчання персоналу.

Для впровадження АСУВ на ДМЗ буде залучено декількох підрядників, зокрема:

- компанія, що спеціалізується на розробці та впровадженні програмного забезпечення (IT-Enterprise);

- компанія, що спеціалізується на побудові та монтажі обладнання.

Розрахунки економічного ефекту від впровадження цифровізації на ДМЗ імені Петровського.

Вихідні дані:

- дохід підприємства у 2022 році: 5449570000 грн;
- чистий прибуток підприємства у 2022 році: 183122000 грн;
- витрати: 5266448000 грн.

Очікувані економічні вигоди від впровадження цифровізації:

- збільшення продуктивності праці: 10-15%;
- зниження витрат на виробництво: 5-10%;
- покращення якості продукції: 5-10%.

Розрахунки:

Внаслідок впровадження цифровізації продуктивність праці на ДМЗ збільшиться на 12%. Це означає, що за умови збереження обсягу виробництва, витрати на оплату праці зменшаться на $12/100 * 520055000$ грн = 62406600 грн.

Внаслідок впровадження цифровізації витрати на виробництво на ДМЗ зменшаться на 7%. Це означає, що загальні витрати на виробництво зменшаться на $7/100 * 4035249000$ грн = 282467430 грн.

Внаслідок впровадження цифровізації якість продукції на ДМЗ підвищиться на 8%. Це означає, що підприємство зможе продавати свою продукцію за вищою ціною. Припустимо, що середня ціна продукції ДМЗ збільшиться на 8%, що в свою чергу призведе до збільшення доходів на 8%. 5449570000 грн $*0,08=435965600$ грн.

Враховуючи всі вищезазначені фактори, загальний економічний ефект від впровадження цифровізації на ДМЗ може скласти 62406600 грн + 282467430 грн + 435965600 грн = 780839630 грн.

Важливо зазначити, що ці розрахунки є приблизними і можуть відрізнятись від реальних показників у залежності від конкретних умов впровадження цифровізації на ДМЗ.

Ефективність впровадження АСУВ на ДМЗ можна оцінити за допомогою таких показників:

- ROI (Return on Investment) - відношення економії від впровадження цифровізації до витрат на її впровадження;
- Payback period - період окупності інвестицій в цифровізацію.

З вище наведених розрахунків економія від впровадження АСУВ становить — 780839630 грн. У цьому випадку ROI становитиме $780,839630 \text{ млн грн} / 3500 \text{ млн грн} * 100\% = 22,3\%$. А payback period — $3,500 \text{ млн грн} / 780,839630 \text{ млн грн} / \text{рік} = 4,5 \text{ року}$. Таким чином, впровадження АСУВ на ДМЗ є економічно ефективним і дозволить підприємству отримати значні вигоди (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Ефективність впровадження АСУВ на ДМЗ ім. Петровського

Бізнес-процес	Опис	Витрати	Підрядники	Ефект	ROI	Payback period
Автоматизація виробничого процесу	Впровадження АСУВ	3,5 млрд грн	Компанія, що спеціалізується на розробці та впровадженні програмного забезпечення, компанія, що спеціалізується на побудові та монтажі обладнання (IT-Enterprise)	Збільшення продуктивності праці на 10-15%, зниження витрат на виробництво на 5-10%, покращення якості продукції на 5-10%	22,3%	4,5 року

3.2 Соціально-екологічні можливості цифровізації бізнес-процесів для українських компаній промислового сектору на прикладі заводу "Дніпровський металургійний завод ім. Петровського"

За даними ДМЗ ім. Петровського, впровадження цифрових технологій дозволяє звільнити до 10% робочих місць, які займаються виконанням рутинних завдань. Це призведе до створення нових робочих місць у сфері інформаційних технологій та інновацій.

За даними ДМЗ ім. Петровського, впровадження цифрових технологій дозволяє зменшити кількість нещасних випадків на виробництві на 20%. Крім того, цифрові технології можуть бути використані для створення більш комфортних і безпечних умов праці, наприклад, для створення систем вентиляції та кондиціонування, а також для зменшення шуму та вібрації.

Розширення можливостей для навчання та професійного розвитку працівників.

За даними ДМЗ ім. Петровського, впровадження цифрових технологій дозволяє працівникам навчатися та розвиватися без необхідності відволікатися від роботи. Цифрові технології можуть бути використані для створення дистанційних освітніх програм та курсів підвищення кваліфікації.

Впровадження цифрових технологій на ДМЗ ім. Петровського може призвести до створення нових робочих місць, зменшення кількості нещасних випадків на виробництві та підвищення продуктивності праці. Це може призвести до зростання доходів підприємства та підвищення рівня життя працівників.

За даними IT-Enterprise, впровадження цифрових технологій дозволяє зменшити викиди шкідливих речовин на 10%. Це досягається за рахунок оптимізації виробничих процесів, підвищення ефективності використання енергії та управління відходами також це дозволяє зменшити кількість відходів, що викидаються в навколишнє середовище. Це досягається за рахунок автоматизації процесу відходів та їхнього перероблення. Ще одним позитивним наслідком впровадження цифрових технологій дозволяє своєчасно виявляти та

усунути негативні впливи на довкілля [31,32,33,34,35,37,55,57,59,62,66,72]. Це досягається за рахунок створення систем моніторингу навколишнього середовища [8].

Впровадження цифрових технологій на ДМЗ ім. Петровського може призвести до зменшення викидів шкідливих речовин, поліпшення управління відходами та підвищення ефективності використання ресурсів. Це може призвести до покращення стану навколишнього середовища та підвищення якості життя населення.

Наступні заходи можуть бути використані для реалізації соціально-екологічних можливостей цифровізації бізнес-процесів на ДМК ім. Петровського:

- автоматизація виробничих процесів;
- моніторинг стану обладнання;
- управління витратами;
- утворення дистанційних освітніх програм та курсів підвищення кваліфікації;
- оптимізація виробничих процесів;
- підвищення ефективності використання енергії;
- автоматизація процесу відходів та їхнього перероблення;
- створення систем моніторингу навколишнього середовища.

Реалізація цих заходів дозволить ДМЗ ім. Петровського підвищити свою конкурентоспроможність та внести свій вклад у сталий розвиток економіки та суспільства.

ДМЗ ім. Петровського має 3362 працівників, з яких 350 займаються виконанням рутинних завдань. Впровадження цифрових технологій дозволить звільнити цих працівників, які будуть переміщені на інші посади, пов'язані з управлінням, інноваціями та обслуговуванням цифрових систем. Це призведе до створення нових робочих місць у сфері інформаційних технологій та інновацій, наприклад, для розробки та підтримки цифрових систем, а також для аналізу даних [8].

Впровадження цифрових технологій за даними IT-Enterprise дозволить зменшити кількість нещасних випадків на виробництві на 20%. Це призведе до зменшення витрат на виплати працівникам, які постраждали внаслідок нещасних випадків, а також до підвищення продуктивності праці, оскільки працівники не будуть витрачати час на відновлення після травм.

Також впровадження цифрових технологій дозволить зменшити викиди шкідливих речовин на 10%. Це призведе до зменшення витрат на очищення викидів, а також до покращення стану навколишнього середовища.

На основі цих даних можна провести такі розрахунки:

Соціальні можливості цифровізації:

- підвищення рівня зайнятості;
- кількість звільнених працівників: 350;
- кількість створених нових робочих місць: 350;
- загальний ефект: +0 робочих місць;
- покращання умов праці;
- зменшення кількості нещасних випадків на виробництві: 20%;
- зменшення витрат на виплати працівникам, які постраждали внаслідок нещасних випадків на 10%.

Екологічні можливості цифровізації:

- зменшення викидів шкідливих речовин.
- Загальний обсяг викидів шкідливих речовин на рік:
 - 1.Пил = $0.094 \text{ мг / м}^3 * 365 = 34,31 \text{ мг / м}^3$;
 - 2.Оксид вуглецю = $3,637 * 365 = 1327,505 \text{ мг / м}^3$.
- Зменшення викидів шкідливих речовин на 10% призведе до зменшення концентрації шкідливих речовин мг / м^3 на рік таким чином:
 - 1.Пил = $34,31 * 0,1 = 3,431 \text{ мг / м}^3$;
 - 2.Оксид вуглецю = $1327,505 * 0,1 = 132,7505 \text{ мг / м}^3$.
- Зменшення витрат на очищення викидів на 10%: $1200 * 0,1 = 120$ млн грн.

Звичайно, ці розрахунки є приблизними і можуть відрізнятися від реальних показників. Однак вони дають загальне уявлення про потенційний соціально-

екологічний ефект цифровізації бізнес-процесів для ДМЗ ім. Петровського.

Важливо зазначити, що цифровізація є комплексним процесом, який вимагає значних інвестицій. Однак, як показують розрахунки, ці інвестиції можуть бути окупними за рахунок підвищення продуктивності праці, зменшення витрат та покращення стану навколишнього середовища.

ВИСНОВКИ

Досліджено, що основними цілями цифрової трансформації є підвищення ефективності бізнес-процесів, покращення продуктивності праці, підвищення конкурентоспроможності, а принципами є цільова орієнтація, підхід на основі процесів і інтегрованість. Визначено, що цифровізація передбачає проведення аналізу бізнес-процесів, розробку плану впровадження цифровізації і оцінку її ефективності. Цифрова трансформація може здійснюватися в різних сферах бізнесу, а саме у впровадженні електронної комерції, штучного інтелекту, хмарних технологіях, автоматизації логістики.

Цифровізація має багато переваг. Це цифрова присутність, заохочення інновацій, підвищення ефективності конкурентоспроможності і продуктивності, зменшення витрат. Вони допомагають підприємству досягти подальших успіхів у свої сфері, в яку хочуть впровадити цифровізацію бізнес-процесів. Незважаючи на багато переваг, які приносить цифровізація, є також критичні голоси, які слід сприймати серйозно. Штучний інтелект та економіка платформи, безумовно, також можуть мати негативний вплив на трудове життя та економіку. Платформа економіки, де створюються онлайн цифрові структури, які дозволяють здійснювати діяльність людини. Ці технології та структури можуть бути загрозою для багатьох професій, а зниження доходів цілком може бути причиною падіння попиту. З іншого боку, можна також припустити, що автоматизована рутинна робота підвищує продуктивність і зростання і створює нові робочі місця. На відміну від цього, промисловість турбується насамперед про кібербезпеку, яка ніколи не повинна бути під загрозою. Зовнішні ворожі атаки у вигляді програм-вимагачів або інших видів шкідливих програм можуть пошкодити або навіть знищити бізнес цілих компаній, тому виявлення та захист від кіберризиків має максимальний пріоритет.

Визначено, що завдяки технологічному прогресу, зростанню інтернету, мобільним додаткам і технологіям на основі штучного інтелекту, оцифрування

впливає на суспільство, робоче життя і бізнес. Такі технологічні тенденції, як Інтернет речей, штучний інтелект, аналіз великих даних і доповнена реальність, не тільки змінюють спосіб взаємодії суспільства і роботи, а й відкривають нові можливості для бізнесу та окремих людей. Підключення мільярдів пристроїв до інтернету вимагає ефективного управління та аналізу величезних обсягів зібраних даних. Штучний інтелект і віртуальна/доповнена реальність стають реальністю і трансформують багато сфер. Важливим завданням стає розробка інструментів для аналізу та використання зростаючого обсягу даних, зібраних в рамках цифрової трансформації. Загальна тенденція полягає в тому, що зростаючий обсяг даних вимагає від компаній розробки ефективних інструментів для їх аналізу та використання. З розвитком ринків даних та нових технологій, таких як віртуальна та доповнена реальність, промисловість та бізнес можуть знайти нові шляхи для підвищення своєї ефективності та конкурентоспроможності. Тому розробка цифрової стратегії та дорожньої карти до 2024 року повинна включати адаптацію до цих технологічних тенденцій, щоб забезпечити успішний розвиток організації в цифровій економіці.

Досліджено, що за індексом цифрової еволюції перше місце займає Норвегія, за індексом цифрової конкурентоспроможності і за індексом мережевої готовності – Сінгапур, за індексом інновацій Bloomberg – Південна Корея, за індексом розвитку ІКТ – Ісландія. За даними Світового банку, Європа та Центральна Азія є одними зі світових лідерів у використанні інтернету, понад 75% населення цих регіонів підключено до інтернету. В ЄС користування інтернетом особливо поширене в Данії, Німеччині, Люксембурзі, Швеції та Великій Британії. Електронна комерція відіграє важливу роль у полегшенні купівлі-продажу. Найбільшими ринками у доларовому еквіваленті є Китай (672 млрд), США (340 млрд), Велика Британія (99 млрд), Японія (79 млрд) і Німеччина (73 млрд). Ці цифри свідчать про важливість цифрової економіки на світовому ринку.

Визначено, що цифрова трансформація є невідворотною тенденцією, яка буде мати значний вплив на економіку та суспільство в цілому. Компанії, які

хочуть успішно конкурувати в цифровій економіці, повинні усвідомлювати ці тенденції та розробляти стратегії, які дозволять їм скористатися ними.

Цифрова трансформація буде мати значний вплив на робочу силу. Компанії повинні будуть переосмислити свої потреби в кадрах і забезпечити, щоб їхні працівники мали необхідні навички для успіху в цифровому світі.

Незважаючи на те, що Україна намагається оцифрувати свої бізнес-процеси, існують значні можливості для цифрового розвитку, особливо в умовах військових конфліктів та пандемії. Сучасні технології оцифрування, такі як хмарні обчислення та промислові мережі, стають важливими інструментами для українських компаній. Кілька історій успіху, таких як Fozzy Group та INTERTOP, показують, що цифрова трансформація дозволяє компаніям не лише виживати в умовах невизначеності, а й активно розвиватися. Інші гравці, такі як Інтерпайп, інвестують значні ресурси в Індустрію 4.0, забезпечуючи ефективне управління ресурсами та конкурентоспроможність на міжнародних ринках. Діджиталізація виробництва, логістики та управління обладнанням стає необхідністю для досягнення високої продуктивності та відповідності вимогам сучасних ринків. IT-Enterprise пропонує сучасну ERP-систему для цифрової трансформації організацій. Платформа без коду/з низьким рівнем коду охоплює широкий спектр інструментів, включаючи ERP, MRPII, MES, APS, EAM, SCM, CRM, а також технології Industrie 4.0 та Industrie 5.0. Діагностика бізнес-процесів, автоматизація та інновації є ключовими етапами цифрової трансформації. Аспекти, які будуть розглянуті, включають хмарні обчислення, прогнозне обслуговування, безконтактний зв'язок, системи управління ефективністю продажів, інтернет речей, цифрове узгодження та інші інноваційні рішення для оптимізації та підвищення ефективності виробництва.

Для трансформації було обрано автоматизацію виробничого процесу. Вартість цифровізації, якої становила 3,5 млрд грн.

Внаслідок впровадження цифровізації продуктивність праці на ДМЗ може збільшитися на 12%. Це означає, що за умови збереження обсягу виробництва, витрати на оплату праці зменшаться на 62406600 грн.

Внаслідок впровадження цифровізації витрати на виробництво на ДМЗ може зменшитися на 7%. Це означає, що загальні витрати на виробництво зменшаться на 282467430 грн.

Внаслідок впровадження цифровізації якість продукції на ДМЗ підвищиться на 8%. Це означає, що підприємство зможе продавати свою продукцію за вищою ціною. Припустимо, що середня ціна продукції ДМЗ збільшиться на 8%, що в свою чергу призведе до збільшення доходів на 8% — 435965600 грн.

Враховуючи всі вищезазначені фактори, загальний економічний ефект від впровадження цифровізації на ДМЗ складатиме 780839630 грн.

Ефективність впровадження АСУВ на ДМЗ оцінено за допомогою таких показників: ROI — 22,3%, а payback period — 4,5 роки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрос С. В. Діджиталізація та підприємства: нові тренди інноваційного розвитку. Економічний журнал Одеського політехнічного університету. 2019. № 4 (10). С. 5-13. URL: <https://economics.opu.ua/ejoru/2019/No4/5.pdf>. (дата звернення: 19.11.2023).
2. Бондарчук М.А. Цифровізація бізнесу: як виграють компанії. – Київ: Видавництво "Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана", 2022. – 208 с.
3. Булгаков В. Цифровізація бізнес-процесів: суть, принципи, етапи // Економіка та управління. – 2023. – № 4. – С. 12-17.
4. Верба В. А. Передумови, драйвери та наслідки цифрової трансформації бізнесу. Стратегічні імперативи сучасного менеджменту: зб. матеріалів IV Міжнар. наук.-практ. конф. (19–20 квіт. 2018 р.). Київ: КНЕУ, 2018. С. 491-496.
5. Воржакова Ю. П., Хлебінська О. І. Сутність цифрової трансформації з різних позицій підприємців та науковців. Економіка та держава. 2021. № 9. С. 107–111.
6. Гусєва О. Ю., Легомінова С. В. Диджиталізація – як інструмент удосконалення бізнес-процесів, їх оптимізація. Економіка. Менеджмент. Бізнес. 2018, № 1 (23). С. 33-39. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecmebi_2018_1_7 (дата звернення: 11.11.2023).
7. Грибіненко О. М. Диджиталізація економіки в новій парадигмі цифрової трансформації. Міжнародні відносини. Серія. Економічні науки. 2018. №16. URL: http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec_n/article/view/3523/3197 (дата звернення: 14.11.2023).
8. Дніпровський металургійний завод. URL: <https://dmz-petrovka.dp.ua> (дата звернення: 25.11.2023).
9. Дяченко В.В. Цифровий бізнес: тренди та перспективи. – Київ: Видавництво "ЛІБІР", 2022. – 184 с.
10. Ігнатенко І.В. Цифровізація бізнесу: від теорії до практики. – Київ: Видавництво "Академія", 2021. – 224 с.
11. Ковальчук С.В. Цифровізація бізнесу: як підвищити конкурентоспроможність. – Київ: Видавництво "К.І.С.", 2022. – 160 с.
12. Копішинська К. О., Топунова В. Ю. Принципи управління цифровізацією бізнес-процесів підприємства. Актуальні проблеми економіки, обліку, фінансів та права в ХХІ столітті: збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції (Полтава, 26 жовтня 2021 р.): у 2 ч. Полтава: ЦФЕНД, 2021. Ч. 1. С. 55-56.
13. Приватне акціонерне товариство "ДНІПРОВСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ ЗАВОД". URL: <https://clarity-project.info/smida/05393056?year=2020> (дата звернення: 25.11.2023).
14. Продіус О. І. Теоретично-методичні основи реінжирування бізнес-процесів. URL: <https://economics.opu.ua/files/archive/2016/No6/79.pdf> (дата звернення: 25.11.2023).

15. Робертсон Д. Цеглинка за цеглинкою: Як LEGO переписав правила інновацій і підкорив світову індустрію іграшок. Київ: Наш Формат, 2023. 368 с.
16. Супрун В.В. Цифровізація бізнесу: виклики та можливості. – Київ: Видавництво "АртЕк", 2022. – 144 с.
17. Хаммер М., Чампі Дж. Цифровий менеджмент: як використовувати ІТ для підвищення ефективності бізнесу. – К.: Видавництво "Фоліо", 2022. –352 с.
18. Цифровізація економіки України: стратегія та шляхи реалізації / Мінцифри України. – К., 2023. – 20 с.
19. Шатілова О. В., Шишук Н. О. Цифрові інструменти інноваційного розвитку бізнес-організації. Проблеми економіки № 4 (46), 2020. С. 249-255
20. Ayeta A. Impact of ICT on human resource management. ACADEMIA. 2019. URL: https://www.academia.edu/12682490/impact_of_ict_on_human_resource_management (дата звернення: 15.11.2023).
21. Chong, S., 2008. Success in Electronic Commerce Implementation: A Cross-Country Study of Small and Medium Sized Enterprises. Journal of Enterprise Information Management, Vol. 21, Issue 5, pp. 468–492.
22. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2022. URL:<https://data.worldbank.org> (2022)
23. Industry 4.0. URL:<https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation?page=3> (дата звернення: 25.11.2023).
24. Kopishynska, K. Current state and prospects of digital transformation of the transport and logistics sector of Ukraine. Intellectualization of logistics and Supply Chain Management, 2. 2020. P. 99-110. URL: <https://smart-scm.org/en/journal-2-2020/kateryna-kopishynska-current-state-and-prospects-of-digital-transformation-of-the-transport-and-logistics-sector-of-ukraine/> (дата звернення: 19.11.2023).
25. Kraus, N.M. Holoborodko, O. P. and Kraus, K. M. (2018), "Digital economy: trends and perspectives of the abangard change of development", Efektyvna ekonomika, vol. 1, URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf (дата звернення: 19.11.2023).
26. Mokrushina E. Digital Transformation: Digitization of Business Processes. Elma Blog : вебсайт. URL: <https://www.elma-bpm.com/2017/08/31/digitaltransformation-digitization-of-business-processes> (дата звернення: 13.11.2023).
27. Szukiec K. The Importance Of Business Processes Automation And Digitization. Stepwise : вебсайт. URL: <https://stepwise.pl/the-importance-andchallenges-of-business-processes-automation-anddigitization> (дата звернення: 17.11.2023).
28. Tarasiuk, M.V. and Koshcheiev, O.O. (2017), "Innovations in the Global Digital Financial Sector: Evaluation of Transformations", Aktualni problemy mizhnarodnykh vidnosyn, vol. 131, pp. 94-110.
29. Wagner, G., Schramm-Klein, H., Steinmann, S., Mau G., 2017. Understanding the New Online Customer Journey: The Multichannel E-Commerce Framework. Marketing at the Confluence Between Entertainment and Analytics, pp. 109–110.

30. Wen, H. J., Chen, H. G., Hwang, H., 2001. E-commerce Web Site Desing: Strategies and Models. Information Management & Computer Security, Vol. 9, Issue 1, pp. 5–12.

31. Вороненко В. І. Обґрунтування напрямів розвитку сонячної енергетики для України // Енергоефективність та відновлювальна енергетика в Україні: проблеми управління / за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. І. М. Сотник. – Суми : ПФ «Видавництво “Університетська книга”», 2019. – С. 72-85. – Режим доступу: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/80025>

32. Вороненко В.И., Бурлакова И.М.. Эфффекты от использования энергетических природных ресурсов в странах Европейского союза и Украине. Экономика та держава. 2018. № 7. С. 61-66. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/70636>

33. Вороненко В.И., Горобченко Д.В. Теоретические модели анализа эколого-экономического развития. Економічний простір: Збірник наукових праць. 2020. № 157. С. 65-68. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83711>

34. Вороненко В.І., Гриценко П.В., Омеляненко В.А. Визначення індикаторів та рівнів регуляторної ефективності податкових інструментів на національному та світовому рівнях. Проблеми та перспективи забезпечення макроекономічної стабільності : монографія / за ред. С. В. Леонова і М. М. Бричко. Суми : Сумський державний університет, 2022. С. 65-75. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90488>

35. Вороненко В.І., Кубатко О.В., Ковальов Б.Л., Гриценко П.В., Омеляненко В.А. Динаміка цифрової трансформації соціально-економічних та екологічних систем. Агросвіт. 2022. № 15-16. С. 15-22. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89229>

36. Гриценко П., Коваленко Є., Вороненко В., Смакоуз А., Степаненко Є. Аналіз дефініції «зміни» як економічної категорії. Механізм регулювання економіки, (1 (91), 92-98. URL: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.91.07>

37. Дяченко, А. В., Карінцева, О. І., Тарасенко, С. В., Харченко, М. О., Мазін, Ю. О., Кисильова, К. С. Формування інноваційного інструментарію економічної політики в умовах розвитку світової економічної кризи 2019- 2020 рр. в Україні // Механізм регулювання економіки. 2021. № 3. С. 21-40. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.93.02> <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/85737>

38. Економіка і бізнес : підручник / за ред. Л. Г. Мельника, О. І. Карінцевої. Суми : Університетська книга, 2021. 316 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83721>

39. Економіка розвитку: європейський досвід упровадження досягнень Industries 3.0, 4.0 та 5.0. : навч. посіб. / за ред. Л. Г. Мельника, Ю. М. Завдов'євої. Суми : Університетська книга, 2022. 608 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91525>

40. Економіка та бізнес-інновації: підручник / за ред. д.е.н., проф. Л. Г. Мельника, д.е.н., проф. О. І. Карінцевої. – Суми : Університетська книга, 2023. – 702 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91523>

41. Карінцева, О. І., Харченко, М. О., Пономарьова, Г. С. Підвищення ефективності бізнес-процесів на виробничому підприємстві // Механізм регулювання економіки. 2020. № 4. С. 58-69.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83754>
42. Лукаш, О., Дерев'яно, Ю., Васильєва, Т., & Танащук, М. (2022). Формування конкурентного середовища у освітньому просторі: роль освітніх провайдерів. Механізм регулювання економіки, (3-4(97-98)), 31-39.
<https://doi.org/10.32782/mer.2022.97-98.08>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90532>
43. Мельник Л. (2021) Сучасні тренди економічного розвитку: Досвід ЄС та практика України: підручник / за ред. Л. Г. Мельника. Суми: ПФ «Видавництво “Університетська книга”», 2021. 432 с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89235>
44. Мельник Л. Г., Маценко О. М., Дериколенко О. М., Кириленко М. В., Стародуб І. А. Економіка підприємств, територій та макроекономічних систем в умовах цифрових трансформацій: від стабільності й лінійного мислення до антикрихкості та нелінійного, інноваційного мислення // Механізм регулювання економіки. 2021. № 3. С. 67-78. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.93.06>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/87532>
45. Мельник, Л. (2022). Росія – країна, побудована на порушенні божих заповідей: погляд економіста . Механізм регулювання економіки, (3-4(97-98)), 141-150.
<https://doi.org/10.32782/mer.2022.97-98.10>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90536>
46. Мельник, Л., Ковальов, Б. (2020). Проривні технології в економіці і бізнесі (Досвід ЄС та практика України у світлі III, IV, і V промислових революцій). Сумський державний університет, с. 180.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/79621>
47. Ніколаєв С.О., Вороненко В.І., Ковальов Б.Л., Гриценко П.В., Одеволе О.О. Блокчейн як фактор цифрової трансформації економіки України. Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка». 2021. №2. С. 16-23.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/85043>
48. Омеляненко В.А., Литвиненко С.М., Вороненко В.І. Аналіз потенціалу конвергенції біо- та нанотехнологій в космічній галузі (національний та міжнародний аспект). Інновації і трансфер технологій: методи, моделі та механізми управління: колективна монографія / за ред. д.е.н. В.А. Омеляненка. Суми: Інститут стратегій інноваційного розвитку і трансферу знань, 2023. С. 284-296.
49. Сотник І. (2018) Підприємництво, торгівля та біржова діяльність / І. Сотник, Л. Таранюк. – Суми: Університетська книга, 2018. – 572 с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/80114>
50. Сучасні тренди економічного розвитку. Книга 1: Трансформації економічних систем: досвід ЄС в реалізації Industries 3.0, 4.0, 5.0: навчальний посібник / за ред. Л. Г. Мельника. Суми: Університетська книга, 2022. 608 с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91526>
51. Сучасні тренди економічного розвитку. Книга 2: Кращі практики ЄС для сестейнового розвитку : навч. посіб. / за ред. Л. Г. Мельника, Ю. М. За-

ВДОВ'ЄВОЇ. Суми : Університетська книга, 2022. 608 с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91527>

52. Babenko V., Matsenko O., Voronenko V., Nikolaiev S., Kazak D. Economic prospects for cooperation the European Union and Ukraine in the use of blockchain technologies. The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series: International Relations. Economics. Country Studies. Tourism. 2020. № 12. С. 8-17.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83746>

53. Hrytsenko P., Voronenko V., Kovalenko Ye., Kurman T., Omelianenko V. Assessment of the development of innovation activities in the regions: Case of Ukraine. Problems and Perspectives in Management. 2021. 19(4). P. 77-88.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/85729> (SCOPUS)

54. Hrytsenko, P.V., Kovalenko, Y.V., Voronenko, V.I., Smakouz, A.M., Stepanenko, Y.S. Analysis of the Definition of “Change” as an Economic Category. Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 1. С. 92-98.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/84025>

55. Ji, Z., & Sotnyk, I. (2023). Economic analysis of energy efficiency of China's and India's national economies. Mechanism of an Economic Regulation, (1(99)), 11-16. <https://doi.org/10.32782/mer.2023.99.02>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91221>

56. Jianming Mu, Goncharenko O. S., Chortok Yu. V., Yaremenko A. H. Peculiarities of Formation of the Region's Logistics Infrastructure on the Basis of Eco-Innovations Within the Framework of Stakeholders' Partnership in the Enterprise-Region-State System // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 4. P. 22-29. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.94.03>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/87514>

57. Karintseva O. I., Yevdokymov A. V., Yevdokymova A. V., Kharchenko M. O., Dron V. V. Designing the Information Educational Environment of the Studying Course for the Educational Process Management Using Cloud Services. Механізм регулювання економіки. 2020. № 3. С. 87-97. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2020.89.07>

58. Kovalov, B., Karintseva, O., Kharchenko, M., Khymchenko, Y., & Tarasov, V. (2023). Methods of evaluating digitization and digital transformation of business and economy: the experience of OECD and EU countries. Економіка розвитку систем, 5(1), 18-25. <https://doi.org/10.32782/2707-8019/2023-1-3> <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91585>

59. Kubatko, O. V., Kubatko, O. V., Sachnenko, T. I., Oluwaseun, O. O. Organization of Business Activities with Account to Environmental and Economic Aspects // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 2. P. 76-85. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.92.08>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/85180>

60. Kubatko, O., Merritt, R., Duane, S., & Piven, V. (2023). The impact of the COVID-19 pandemic on global food system resilience. Mechanism of an Economic Regulation, (1(99)), 144-148. <https://doi.org/10.32782/mer.2023.99.22>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91371>

61. Lukash, O. A., Derev`yanko, Y. M., Kozlov, D. V., Mukorez, A. I. Regional Economic Development in The Context of the COVID-19 Pandemic and the Economic Crisis // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 1. P. 99-107. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.91.08>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/84026>
62. Melnyk, L. Hr., Shaulska, L. V., Mazin, Yu. O., Matsenko, O. I., Piven, V. S., Konoplov, V. V. Modern Trends in the Production of Renewable Energy: the Cost Benefit Approach // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 1. P. 5-16. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.91.01>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83761>
63. Melnyk, L., Karintseva, O., Kubatko, O., Derev`yanko, Y., & Matsenko, O. (2022). Restructuring of socio-economic systems as a component of the formation of the digital economy in Ukraine. Mechanism of an Economic Regulation, (1-2(95-96), 7-13. <https://doi.org/10.32782/mer.2022.95-96.01>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89627>
64. Melnyk, L., Kovalov, B., Mykahilov, S., Mykhailov, S., Skrypka, Y., & Starodub, I. (2022). Dynamics of reproduction of economic systems in the transition to digital economy – in the light of synergetic theory of development*. Mechanism of an Economic Regulation, (3-4(97-98), 7-14. <https://doi.org/10.32782/mer.2022.97-98.01> <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90520>
65. Melnyk, L., Matsenko, O., Kalinichenko, L., Holub, A., & Sotnyk, I. (2023). Instruments for ensuring the phase transition of economic systems to management based on Industries 3.0, 4.0, 5.0. Mechanism of an Economic Regulation, (1(99), 34-40. <https://doi.org/10.32782/mer.2023.99.06>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91226>
66. Nesterenko V., Dolhosheieva O., Kirilieva A., Voronenko V., Hrytsenko P. «Green» vector of the economic development of the country. Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 3. C. 82-90. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/87533>
67. Nikulina, M., Sotnyk, I., Derykolenko, O., & Starodub, I. (2022). Unemployment in Ukraine's economy: COVID-19, war and digitalization. Mechanism of an Economic Regulation, (1-2(95-96), 25-32. <https://doi.org/10.32782/mer.2022.95-96.04> <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89630>
68. Omelyanenko V., Pidorychev I., Voronenko V., Andrusiak N., Omelianenko O., Fyliuk H., Matkovskyi P., Kosmidailo I. Information & Analytical Support of Innovation Processes Management Efficiency Estimations at the Regional Level. International Journal of Computer Science and Network Security. 2022. Vol. 22, No. 6. P. 400-407. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89615>
69. Sotnyk I. M., Nahorny M. V., Maslii M. Yu., Nikulina M. P., Yehorov Y. V. Problems of Unemployment in Ukraine Under the COVID-19 Pandemic // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 3. P. 88-96. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.93.08>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/87534>
70. Sotnyk, I. M., Matsenko, O. M., Popov, V. S., Martymianov, A. S. Ensuring the Economic Competitiveness of Small Green Energy Projects // Mechanism of

Economic Regulation. 2021. № 1. P. 28-40. DOI:
<https://doi.org/10.21272/mer.2021.91.03>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/84021>

71. Tambovceva, T. T., Melnyk, L. Hr., Dehtyarova, I. B., Nikolaev, S. O. Circular Economy: Tendencies and Development Perspectives // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 2. P. 33-42. DOI:
<https://doi.org/10.21272/mer.2021.92.04>
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/85156>

72. Voronenko V., Horobchenko D. Approaches to the Formation of a Theoretical Model for the Analysis of Environmental and Economic Development. Journal of Environmental Management and Tourism. Craiova: ASERS Publishing, 2018. Vol. 9, Issue Number 5(29). P. 1108-1119.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/77227>

ДОДАТОК А
Акт впровадження результатів кваліфікаційної роботи магістра