

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

**Факультет управління
Кафедра менеджменту та бізнес-адміністрування**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему: **Інтеграція технологій штучного інтелекту в управлінні
бізнес-процесами**

Виконала: студентка II курсу
освітнього рівня «магістр» групи МБА-21м(з)
спеціальності 073 «Менеджмент»
освітньої програми «Бізнес-адміністрування»

Судак Мар'яна Тарасівна

Керівник: к.е.н., доц. Топольницька Т.Б.
Рецензент: к.е.н., доц. Романюк Т.М.

Івано-Франківськ – 2025 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ІНТЕГРАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ..	9
1.1. Сутність та еволюція технологій штучного інтелекту в сучасному бізнес-середовищі	9
1.2. Роль і значення ІІІ у моделюванні, оптимізації та автоматизації бізнес-процесів	15
1.3. Методологічні підходи до впровадження ІІІ в систему управління підприємством	21
Висновки до розділу 1	27
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СТАНУ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ АТ «ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ ЛОКОМОТИВОРЕМОНТНИЙ ЗАВОД».....	29
2.1. Загальна характеристика АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» та специфіка його бізнес-процесів	29
2.2. Стратегічний аналіз діяльності АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»	35
2.3. Оцінка поточного рівня застосування технологій штучного інтелекту в ключових бізнес-процесах підприємства	47
Висновки до розділу 2.	57
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ШЛЯХОМ ІНТЕГРАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	60
3.1. Використання міжнародного досвіду застосування ІІІ для оптимізації управлінських процесів	60

3.2. Розроблення стратегії цифрової трансформації підприємства із застосуванням інтелектуальних технологій	67
3.3. Запровадження інноваційних рішень ІІІ для підвищення ефективності бізнес-процесів: рекомендації та економічне обґрунтування.....	74
Висновки до розділу 3.....	87
ВИСНОВКИ	89
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	92
ДОДАТКИ	99

ВСТУП

Актуальність теми. Актуальність теми інтеграції технологій штучного інтелекту в управлінні бізнес-процесами визначається сукупністю глобальних, національних та галузевих чинників, які зумовлюють необхідність трансформації традиційних моделей управління. У сучасній економіці основним ресурсом розвитку виступають дані, а здатність підприємства швидко їх аналізувати, прогнозувати зміни та ухвалювати обґрунтовані рішення визначає його конкурентний потенціал. Штучний інтелект (ШІ) стає ключовим інструментом у перетворенні великих масивів інформації на управлінську цінність, усуваючи обмеження, характерні для людського аналізу.

Підприємства стикаються з викликами, пов'язаними зі зростаючою складністю виробничих систем, підвищеними вимогами до якості продукції та строків її виготовлення, нестабільністю попиту та необхідністю оптимізації витрат. Традиційні підходи до управління часто виявляються недостатньо ефективними в умовах динамічних ринкових змін. У таких умовах інтеграція ШІ дає змогу забезпечити безперервний моніторинг процесів, прогнозування можливих відхилень, автоматизацію рутинних операцій, підвищення точності планування й оптимізацію ресурсів підприємства.

Особливої актуальності тема набуває для промислових підприємств, зокрема ремонтних і машинобудівних заводів, де помилки в діагностиці, плануванні чи управлінні ресурсами можуть призвести до значних фінансових втрат, зниження якості послуг, збільшення виробничих ризиків та невдоволення замовників. Технології ШІ дозволяють мінімізувати ці ризики, забезпечуючи більш точний контроль технічного стану обладнання, прогнозування його зносу, оптимізацію складських запасів, автоматизацію документообігу та підвищення продуктивності праці персоналу.

Актуальність дослідження також зумовлена тенденціями цифрової трансформації української економіки та євроінтеграційним курсом держави, які

передбачають модернізацію промисловості, впровадження інновацій та підвищення технологічної конкурентоспроможності підприємств. У цих умовах розроблення науково обґрунтованих підходів до інтеграції ІІІ в управління бізнес-процесами є стратегічно важливим завданням, що сприяє підвищенню ефективності діяльності підприємств, їх адаптивності та стійкості до зовнішніх викликів.

Дане дослідження спрямоване на теоретичне та практичне вивчення можливостей використання технологій штучного інтелекту в системі управління бізнес-процесами підприємств, аналіз їх впливу на організаційну, виробничу та управлінську діяльність, а також на формування економічного ефекту. Особливу увагу приділено методам інтеграції ІІІ у виробничі підприємства та специфіці застосування інтелектуальних систем у реальному секторі економіки.

Таким чином, дослідження інтеграції технологій штучного інтелекту в управління бізнес-процесами є актуальним як з наукової, так і з практичної точки зору. Воно відповідає сучасним тенденціям цифрової економіки та забезпечує основу для формування ефективних механізмів трансформації управлінських, виробничих та логістичних систем підприємств.

Метою магістерської роботи є теоретичне обґрунтування та практичне визначення підходів до інтеграції технологій штучного інтелекту в управління бізнес-процесами підприємства, а також розроблення стратегії цифрової трансформації АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» на основі застосування інтелектуальних технологій для підвищення ефективності його діяльності.

Завданнями роботи є:

- вивчити сутність та еволюцію технологій штучного інтелекту в сучасному бізнес-середовищі;
- розкрити роль і значення ІІІ у моделюванні, оптимізації та автоматизації бізнес-процесів;

- визначити методологічні підходи до впровадження ІІІ в систему управління підприємством;
- здійснити загальну характеристику АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» та визначити специфіку його бізнес-процесів;
- здійснити оцінку поточного рівня цифрової трансформації та використання інтелектуальних технологій;
- провести аналіз ефективності застосування наявних ІТ-інструментів та можливостей інтеграції ІІІ у ключові бізнес-процеси;
- дослідити використання міжнародного досвіду застосування ІІІ для оптимізації управлінських процесів;
- здійснити розроблення стратегії цифрової трансформації підприємства із застосуванням інтелектуальних технологій;
- обґрунтувати запровадження інноваційних рішень ІІІ для підвищення ефективності бізнес-процесів: рекомендації та економічне обґрунтування.

Об'єктом дослідження є управління бізнес-процесами підприємства в умовах цифрової трансформації.

Предметом дослідження є технології штучного інтелекту та методи їх інтеграції в систему управління бізнес-процесами підприємства, зокрема АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод».

Методи дослідження. Методологічну основу становлять: системний підхід – для комплексного розгляду бізнес-процесів та виявлення точок інтеграції ІІІ; процесний підхід – для моделювання та аналізу управлінських процесів підприємства; методи економічного та стратегічного аналізу – для оцінки поточного стану та можливостей цифрової модернізації; методи порівняльного аналізу – для дослідження міжнародного досвіду впровадження технологій ІІІ; економіко-математичні та статистичні методи – для оцінки ефективності впровадження інтелектуальних технологій; методи прогнозування та проєктування – для формування стратегії цифрової трансформації підприємства.

Наукова новизна роботи полягає в удосконаленні теоретичних підходів та практичних рішень щодо інтеграції технологій штучного інтелекту в управління бізнес-процесами підприємств, зокрема:

- розвинуто методичний підхід до оцінювання готовності підприємства до цифрової трансформації, який враховує рівень використання ІІІ, ступінь цифрової зрілості та особливості внутрішніх бізнес-процесів;

- удосконалено підходи до вибору та інтеграції інструментів ІІІ у систему управління підприємством, що передбачає застосування моделей процесного аналізу, інтелектуальної аналітики та адаптивних систем підтримки управлінських рішень.

- запропоновано стратегію цифрової трансформації АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод», яка базується на впровадженні інноваційних рішень ІІІ для підвищення ефективності виробничих, управлінських та сервісних процесів.

Інформаційну базу роботи становлять: наукові праці українських і зарубіжних авторів, присвячені питанням ІІІ, управлінню бізнес-процесами та цифровізації підприємств; внутрішня документація АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» (регламенти, звітність, опис процесів тощо); офіційні дані та інформаційні ресурси підприємства; дані ІТ-систем та наявних цифрових інструментів, що застосовуються на підприємстві; результати власних спостережень, опитувань та експертних інтерв'ю.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що отримані результати: можуть бути використані АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» для впровадження технологій ІІІ в управління виробничими, логістичними, фінансовими та адміністративними процесами; дають можливість підвищити ефективність бізнес-процесів підприємства шляхом скорочення витрат, автоматизації рутинних операцій, зменшення ймовірності помилок та оптимізації управлінських рішень; сприяють формуванню стратегії цифрової трансформації підприємства, яка може бути

адаптована для підприємств машинобудівної, ремонтної та промислової галузей; можуть бути використані як методичні рекомендації для керівників, фахівців та інших підприємств, що прагнуть інтегрувати ІІІ у свої управлінські системи.

Структура роботи. Робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, що включає 62 найменування, 2 додатків. Містить 17 таблиць і 5 рисунків. Загальний обсяг роботи становить 106 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ІНТЕГРАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ

1.1. Сутність та еволюція технологій штучного інтелекту в сучасному бізнес-середовищі

Стрімкий розвиток цифрових технологій спричинив глибокі трансформації в управлінні, організації виробництва та взаємодії підприємств із клієнтами. Одним із ключових чинників цих змін є штучний інтелект, який за останні десятиліття пройшов шлях від теоретичних моделей до потужних інструментів, що активно застосовуються у різних сферах бізнесу. Сучасні технології ШІ дозволяють компаніям автоматизувати операції, підвищувати точність управлінських рішень, прогнозувати ринкові тенденції та створювати персоналізовані продукти й сервіси. Тому дослідження сутності та еволюції ШІ є важливою передумовою для розуміння його впливу на бізнес-процеси, конкурентоспроможність і стратегічний розвиток підприємств.

У сучасному бізнес-середовищі ШІ уже не сприймається як експериментальна технологія – він перетворився на необхідний інструмент цифрової трансформації, що формує нові правила функціонування організацій. Вивчення ключових етапів еволюції штучного інтелекту, його теоретичних засад та практичних можливостей дозволяє оцінити масштаби та глибину змін, які він приносить, а також визначити потенційні напрями його розвитку в управлінні підприємствами [1; 6].

Сутність технологій штучного інтелекту у сучасному бізнес-середовищі полягає у здатності цифрових систем виконувати інтелектуальні функції, які раніше були притаманні виключно людині. В основі ШІ лежать математичні моделі, алгоритми та обчислювальні методи, що забезпечують машинне навчання, самостійний аналіз інформації, виявлення закономірностей і

формування рішень на основі даних. Ці технології дозволяють створювати системи, здатні до адаптації, самовдосконалення й роботи з великими масивами інформації у динамічних умовах.

Ключова сутнісна характеристика ІІІ полягає в його когнітивній природі – тобто здатності імітувати окремі аспекти людського мислення. Це проявляється у таких базових можливостях:

- сприйняття інформації через аналіз цифрових, текстових, візуальних або звукових даних;
- інтерпретація та структуризація інформації, що дозволяє системам «розуміти» зміст даних;
- побудова логічних висновків на основі визначених або самостійно виявлених закономірностей;
- прийняття рішень, що базуються на статистичних моделях або алгоритмах навчання;
- самонавчання шляхом коригування власних моделей і поведінки під впливом нових даних [11; 16].

Окремою характеристикою ІІІ є його адаптивність – здатність змінювати поведінку відповідно до нових умов і без прямого втручання людини. Ця властивість робить ІІІ відмінним від традиційних програмних систем, які діють строго за заданими правилами. Адаптивність забезпечується за допомогою алгоритмів машинного та глибинного навчання.

ІІІ також характеризується високим рівнем автономності. Це означає, що системи можуть не лише аналізувати інформацію, а й ініціювати певні дії, реагувати на зміни середовища, пропонувати альтернативи й здійснювати автоматизовану корекцію власної роботи.

У сучасному бізнес-середовищі важливою рисою ІІІ є його масштабованість. Технології можуть працювати з великими обсягами даних (big data), забезпечуючи обробку й аналіз інформації зі швидкістю, недоступною

людині. Це розширює межі можливостей управління та створює новий рівень інформаційної підтримки.

Не менш значущою є прогностична здатність ІІІ, тобто вміння передбачати тенденції та поведінкові моделі на основі аналізу історичних та поточних даних. Саме ця характеристика лежить в основі сучасного підходу до передбачуваного управління бізнесом [17; 61].

Таким чином, сутність технологій штучного інтелекту у сучасному бізнес-середовищі полягає у поєднанні когнітивних, адаптивних, автономних і прогностичних властивостей систем, що дозволяють їм діяти на основі даних, виявляти закономірності та формувати узагальнені висновки, подібні до людських. ІІІ виступає не просто інструментом автоматизації, а інтелектуальною інформаційною системою, здатною до саморозвитку, інтерпретації складних даних і прийняття обґрунтованих рішень у неоднозначних умовах.

Тлумачення сутності терміну «штучний інтелект» у різних джерелах наведено у табл. 1.1.

Загалом у різних визначеннях підкреслюються такі ключові ознаки ІІІ:

- наслідування людського інтелекту;
- вміння систем навчатися;
- логічне мислення та прийняття рішень;
- автономність та адаптивність;
- цільове й раціональне виконання завдань.

Еволюція технологій штучного інтелекту є одним із найважливіших факторів трансформації сучасного бізнесу. За останні десятиліття ІІІ пройшов шлях від базових алгоритмів обробки даних до комплексних інтелектуальних систем, здатних навчатися, приймати рішення, прогнозувати та взаємодіяти з користувачами в режимі реального часу. Сучасні підприємства використовують ІІІ не тільки як допоміжний інструмент, але як стратегічний ресурс, що формує

нову логіку управління та конкурентну динаміку. Еволюція технологій штучного інтелекту наведена у табл. 1.2 [21; 58].

Таблиця 1.1.

Тлумачення сутності терміну «штучний інтелект»

Джерело	Тлумачення
Джон Маккарті [51]	Штучний інтелект – це наука та інженерія створення інтелектуальних машин
Елейн Річ [58]	Штучний інтелект – це здатність комп’ютерів виконувати такі завдання, які зазвичай вимагають людського інтелекту
Стюарт Рассел і Пітер Норвіг [59]	Штучний інтелект – це система, яка діє розумно: сприймає середовище й виконує дії, що максимізують успіх досягнення цілей
Марвін Мінський [53]	Штучний інтелект – це наука про те, як змусити машини робити те, що потребує інтелекту, коли це робить людина
Оксфордський словник [55]	Здатність комп’ютерів або машин імітувати розумну поведінку людини
Merriam-Webster Dictionary [52]	Штучний інтелект – це галузь комп’ютерних наук, що займається моделюванням розумних поведінкових процесів у машинах
Копіланд Б.Дж. [45]	ШІ – це здатність цифрового комп’ютера або керованого комп’ютером робота виконувати завдання, які зазвичай асоціюються з інтелектом людини
Європейська комісія (EU AI Definition) [47]	Системи штучного інтелекту – це програмні або апаратні системи, що демонструють поведінку, подібну до людської: аналізують середовище та діють автономно для досягнення певних цілей
ISO/IEC 22989:2022 (міжнародний стандарт) [49]	Штучний інтелект – це здатність системи інтерпретувати дані, вчитися на них і застосовувати отримані знання для виконання завдань та досягнення цілей
Нілс Дж. Нілссон [54]	ШІ – це діяльність, спрямована на створення машин, які функціонують так, що їх поведінка можна назвати розумною

Джерело: складено на основі [51; 58; 59; 53; 55; 52; 45; 47; 49; 54].

Етап 1. Ранні етапи розвитку: експертні системи та алгоритми логічного виведення. У 1960–1980-х роках основою ІІІ були експертні системи, що імітували роботу людини-експерта за допомогою формалізованих правил. У бізнесі такі системи застосовувалися для підтримки прийняття рішень; аналізу кредитних ризиків; діагностики технічних несправностей. Попри обмеження, ці технології заклали основу для автоматизації знань.

Таблиця 1.2

Еволюція технологій штучного інтелекту

Етап	Назва етапу	Роки
1	Ранні етапи розвитку: експертні системи та алгоритми логічного виведення	1960–1980-х роки
2	Перехід до статистичного та машинного навчання	1990–2000-і роки
3	Ера великих даних та глибинного навчання	2010–2020-і роки
4	Інтелектуальна автоматизація та автономні системи	2020 р. і до тепер
5	Генеративний ІІІ та когнітивні платформи	2020 р. і до тепер

Джерело: складено на основі [21; 58].

Етап 2. Перехід до статистичного та машинного навчання (1990–2000-і рр.). З поширенням комп'ютеризації та накопиченням великих обсягів даних ІІІ перейшов до статистичних підходів. У бізнес-середовищі з'явилися системи прогнозування попиту; аналітика поведінки клієнтів; моделі управління ризиками. Машинне навчання дозволило підвищити точність аналітики та створити перші системи персоналізації.

Етап 3. Ера великих даних та глибинного навчання (2010–2020-і рр.). Після прориву технологій «deep learning» бізнес отримав можливість обробляти неструктуровані дані: зображення, текст, мову. Це стало основою для чат-ботів і віртуальних асистентів; автоматизації перевірки документів; комп'ютерного

зору в логістиці та виробництві; прогнозних моделей високої точності. Поява хмарних сервісів ІІІ зробила технології доступними навіть для малого бізнесу.

Етап 4. Інтелектуальна автоматизація та автономні системи. Сучасний бізнес переходить до інтелектуальної автоматизації – поєднання ІІІ та роботизованої автоматизації процесів. Такі системи здатні автоматично виконувати складні операції; самостійно аналізувати процеси та оптимізувати їх; зменшувати навантаження на персонал і підвищувати продуктивність. Автономні системи (наприклад, логістичні роботи чи автоматизовані склади) стали звичним елементом сучасних підприємств.

Етап 5. Генеративний ІІІ та когнітивні платформи (2020 р. до тепер). Новий етап еволюції пов'язаний із generative AI – моделями, здатними створювати текст, зображення, коди, сценарії рішень тощо. У бізнесі це відкриває можливості для автоматизації рутинної інтелектуальної роботи; створення маркетингових матеріалів; прискорення розробки продуктів; інтелектуальної підтримки управлінських рішень; створення «цифрових працівників». Генеративний ІІІ стає основою нових бізнес-моделей, зменшуючи витрати та пришвидшуючи інновації.

Етап 6. Поточні тенденції та майбутні перспективи. Еволюція ІІІ в бізнесі триває, і найближчі тенденції включають інтеграцію ІІІ у всі рівні управління; розвиток автономних компаній (self-driving companies), де значна частина рішень приймається автоматично; «демократизацію» ІІІ – доступ навіть для підприємств з мінімальними ресурсами; посилення етичних та правових аспектів використання ІІІ; формування нових конкурентних переваг на основі інтелектуального аналізу даних.

Отже, еволюція ІІІ в бізнес-середовищі – це шлях від простих алгоритмів до комплексних інтелектуальних систем, здатних трансформувати всі етапи діяльності підприємства. Сьогодні ІІІ не просто інструмент автоматизації – це фундамент цифрової стратегії, що визначає ефективність, інноваційність і конкурентоспроможність компанії.

1.2. Роль і значення ІІ у моделюванні, оптимізації та автоматизації бізнес-процесів

Сучасні умови глобальної конкуренції та стрімкого розвитку цифрових технологій визначають необхідність пошуку нових підходів до підвищення ефективності управління бізнес-процесами. Однією з ключових інновацій, що суттєво впливає на трансформацію підприємств, є штучний інтелект. Його використання дозволяє не лише автоматизувати рутинні операції, а й забезпечити глибшу аналітику, точніше прогнозування та підтримку прийняття управлінських рішень.

Моделювання, оптимізація та автоматизація бізнес-процесів за допомогою ІІ стають основою побудови гнучких, адаптивних і конкурентоспроможних організацій. Штучний інтелект дозволяє підприємствам ефективніше використовувати дані, удосконалювати операційні потоки, зменшувати витрати та підвищувати якість управління. Завдяки цьому ІІ перетворюється з технологічного інструмента на стратегічний ресурс, що визначає рівень цифрової зрілості та інноваційності компанії [9; 41].

Тому ключові аспекти використання ІІ в управлінні бізнес-процесами, його вплив на їхню оптимізацію та можливості, які відкриваються перед підприємствами в умовах цифрової трансформації набувають особливого значення.

Штучний інтелект стає одним із ключових чинників цифрової трансформації підприємств, відкриваючи нові можливості для підвищення ефективності управління та забезпечення конкурентоспроможності. Технології ІІ дозволяють глибше аналізувати дані, точніше прогнозувати результати, а також автоматизувати складні й рутинні операції, що значно змінює логіку функціонування сучасних організацій.

Моделювання бізнес-процесів є ключовим інструментом для аналізу, планування та удосконалення діяльності підприємства. Штучний інтелект

значно розширює можливості цього процесу, роблячи його точнішим, гнучкішим та ефективнішим. Використання алгоритмів машинного навчання, глибинного аналізу та інтелектуальної аналітики дозволяє підприємствам отримувати глибоке розуміння внутрішніх механізмів функціонування та прогнозувати результати управлінських рішень з високою точністю.

Використання ІІІ значно посилює його можливості завдяки [55; 62]:

- опрацюванню великих масивів даних і виявленню закономірностей, недоступних традиційним методам;
- створенню адаптивних сценарних моделей, які прогнозують поведінку системи за різних умов;
- оцінюванню ризиків та сценаріїв прийняття рішень на основі машинного навчання;
- динамічному оновленню моделей, що забезпечує їхню актуальність у межах змінного бізнес-середовища.

ІІІ здатен швидко й ефективно обробляти великі набори структурованих і неструктурованих даних. У контексті моделювання це означає: виявлення прихованих закономірностей у даних про діяльність підприємства; визначення залежностей між окремими процесами; аналіз динаміки показників у довгостроковій перспективі; формування бази для створення моделей, які враховують реальні поведінкові тенденції.

Такий аналіз значно зменшує ймовірність аналітичних помилок і забезпечує глибше розуміння бізнес-ситуації [30; 43].

Одним із найсучасніших напрямів застосування ІІІ є створення цифрових двійників бізнес-процесів. Ці моделі відтворюють бізнес-процеси у режимі реального часу; дозволяють тестувати різні сценарії без ризику для реального підприємства; автоматично оновлюються на основі нових даних; є корисними для проектування змін і прогнозування наслідків управлінських рішень. Цифрові двійники допомагають керівникам оцінювати ефективність процесів і приймати обґрунтовані рішення.

Також ІІІ використовує предиктивну аналітику для прогнозування майбутніх тенденцій попиту, можливих збоїв або перевантажень у процесах, потреб у ресурсах, реакцій ринку на зміни у бізнес-моделі. Це дозволяє підприємствам планувати діяльність більш проактивно та запобігати можливим проблемам.

Завдяки ІІІ підприємство може отримати оптимізовані моделі процесів, зокрема, визначення найкоротших шляхів виконання задач, виявлення зайвих етапів або дублювання функцій, пропозиції щодо автоматизації певних елементів процесу, рекомендації щодо перерозподілу ресурсів для досягнення максимального ефекту. Алгоритми машинного навчання можуть самостійно генерувати оптимізовані варіанти організації робочих потоків.

Встановлено, що якісне моделювання на основі ІІІ забезпечує об'єктивність прийняття рішень, мінімізацію суб'єктивної оцінки керівника, точніші прогнози фінансових результатів, підвищення надійності стратегічного й оперативного планування. Це особливо важливо в умовах швидкої зміни ринкового середовища [59].

Застосування ІІІ забезпечує динамічну актуальність моделей завдяки самонавчанню алгоритмів при отриманні нових даних, можливості швидкої адаптації до змін у середовищі, підтримці підприємства в умовах невизначеності й турбулентності. Таким чином, моделі бізнес-процесів з використанням ІІІ не є статичними, а постійно вдосконалюються.

Оптимізація бізнес-процесів є однією з ключових умов підвищення ефективності діяльності підприємства. В умовах цифрової економіки штучний інтелект стає центральним інструментом, який дозволяє суттєво прискорити, покращити та автоматизувати процеси управління. Завдяки своїм аналітичним, прогностичним та адаптивним можливостям ІІІ забезпечує безперервне вдосконалення операційної діяльності.

ІІІ дає змогу автоматично виявляти неефективності та «вузькі місця». Алгоритми ІІІ здатні аналізувати тисячі процесів одночасно, знаходити етапи,

де витрачається найбільше часу чи ресурсів, виявляти повторювані помилки та причини затримок, розпізнавати нераціональне використання обладнання чи персоналу. На основі аналізу історичних та поточних даних система пропонує оптимальні шляхи усунення недоліків. Результатом є підвищення швидкості виконання операцій і зменшення виробничих втрат.

Також ІІІ забезпечує прогнозування потреб у ресурсах і оптимальний їх розподіл. Завдяки предиктивній аналітиці ІІІ допомагає: прогнозувати потребу в матеріалах, кадрах або транспорті; уникати надлишкових закупівель і нестачі; оптимізувати графіки роботи персоналу; прогнозувати майбутні навантаження на виробничі лінії. Це особливо корисно у виробництві, логістиці, фінансах та сервісних компаніях [8; 13; 27].

На основі застосування ІІІ підвищується швидкість прийняття рішень. ІІІ забезпечує миттєвий аналіз великих обсягів інформації, формування рекомендацій для керівників, оперативні рішення для вирішення проблем у реальному часі. Наприклад, у випадку різкого збільшення попиту система може автоматично пропонувати збільшення виробництва або перенаправлення ресурсів. Результатом є те, що підприємство реагує на зміни ринку швидше за конкурентів.

Також можна досягнути зменшення операційних витрат. ІІІ дозволяє автоматизувати рутинні завдання, мінімізувати потребу в ручному контролі, зменшувати кількість помилок, спричинених людським фактором, оптимізувати використання обладнання, зменшуючи простой. Поступово підприємство переходить до моделі *lean management*, де кожен ресурс використовується максимально раціонально. Результатом є зниження собівартості та підвищення рентабельності.

За допомогою застосування ІІІ досягається підвищення якості продукції та послуг. У цьому випадку ІІІ здатен контролювати якість у режимі реального часу, розпізнавати відхилення від стандартів, прогнозувати ймовірність браку, аналізувати задоволеність клієнтів і давати рекомендації щодо її підвищення. У

сервісних компаніях ШІ допомагає персоналізувати взаємодію з клієнтом на основі аналізу його поведінки. Результатом є стабільно висока якість і підвищення довіри клієнтів [46; 49; 55].

Автоматизація бізнес-процесів є одним із найважливіших напрямів цифрової трансформації підприємств. Штучний інтелект суттєво розширює можливості традиційної автоматизації, забезпечуючи здатність систем самостійно аналізувати дані, приймати рішення та адаптуватися до змін. Саме тому ШІ стає основою створення інтелектуальних підприємств нового покоління.

За допомогою ШІ забезпечується інтелектуальна автоматизація рутинних та повторюваних операцій. Традиційні системи автоматизації здатні виконувати лише ті дії, які чітко запрограмовані. ШІ значно розширює їхні можливості, оскільки аналізує вхідні дані та обирає оптимальну дію, вчиться на прикладах і досвіді, може працювати з неоднорідними або неповними даними, адаптується до нових умов без необхідності перепрограмування. Прикладами є автоматична обробка електронної пошти та документів, сортування заявок і визначення їх пріоритетності, автоматичне прийняття рішень щодо кредитування, смарт-системи підтримки клієнтів. Результатом є суттєве зменшення часу на виконання базових завдань і звільнення персоналу для складніших функцій.

Серед ключових аспектів можемо виокремити роботизовану автоматизацію процесів з елементами ШІ.

Роботизована автоматизація процесів (Robotic Process Automation (RPA)) – це інструмент, що дозволяє імітувати дії людини в цифровому середовищі: заповнення форм, копіювання даних, переміщення файлів тощо. Поєднання RPA з ШІ створює новий рівень автоматизації – інтелектуальну роботизацію. ШІ дозволяє RPA розуміти контекст дій, аналізувати неструктуровані дані (фото, текст, аудіо), автоматично визначати оптимальні сценарії, приймати рішення у нестандартних ситуаціях. Результатом є зростання точності та гнучкості роботизованих систем [60; 57].

III сприяє автоматизації клієнтської взаємодії. III суттєво змінив спосіб комунікації підприємств із клієнтами, забезпечивши роботу чат-ботів із розпізнаванням намірів клієнта, голосових асистентів, які можуть вести діалог, персоналізовані рекомендації на основі аналізу поведінки, автоматичну обробку скарг і запитів. Результатом є підвищення рівня задоволеності клієнтів і зменшення навантаження на персонал.

Важливу роль III відіграє під час автоматизації контролю і моніторингу процесів. III дозволяє виявляти аномалії та відхилення від планових показників; прогнозувати ймовірність поломок чи збоїв; автоматично формувати звіти і рекомендації; ініціювати коригувальні дії без участі людини. На виробництві це означає скорочення аварійних ситуацій, оптимізацію витрат на ремонт, підвищення стабільності роботи обладнання.

Поєднання III з Інтернетом речей (IoT) дозволяє збирати дані з обладнання в реальному часі, управляти технологічними процесами дистанційно, автоматично регулювати параметри виробництва, створювати самонавчальні системи керування. Це основа для концепції Industry 4.0 та «розумних фабрик».

Завдяки автоматизації на основі III підприємства отримують швидше виконання операцій, мінімізацію людських помилок, оптимальне використання ресурсів, можливість масштабувати діяльність без пропорційного збільшення персоналу. Система працює 24/7, не перевтомлюється та забезпечує стабільно високу якість операцій [44; 51].

Таким чином, можемо підсумувати, що III відіграє ключову роль в автоматизації бізнес-процесів, оскільки дозволяє не лише виконувати завдання, а й аналізувати, прогнозувати та приймати рішення, створювати гнучкі, адаптивні та самонавчальні системи управління, значно підвищувати ефективність, продуктивність і якість операцій, забезпечувати стійку конкурентну перевагу підприємства в умовах динамічного ринку.

По суті, автоматизація на основі ШІ формує нову модель управління, у якій більшість операційних рішень приймаються технологічно, а людина виконує стратегічну та контрольну роль.

1.3. Методологічні підходи до впровадження ШІ в систему управління підприємством

У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрових технологій штучний інтелект стає одним із найпотужніших інструментів трансформації систем управління підприємствами. Його впровадження вже не є питанням вибору – це необхідність для компаній, які прагнуть зберегти конкурентоспроможність, ефективно використовувати ресурси та оперативно реагувати на зміни ринку. Інтелектуальні системи здатні аналізувати великі масиви даних, моделювати складні ситуації, автоматизувати процеси прийняття рішень та забезпечувати нову якість взаємодії між бізнес-процесами. Тому впровадження ШІ перетворюється на стратегічний напрям, що охоплює всі рівні управління підприємством – від операційного до управлінського й стратегічного.

Разом із тим інтеграція штучного інтелекту в систему управління вимагає чіткої методологічної основи. Без продуманого підходу технологічні інновації можуть виявитися неефективними, надто дорогими або навіть чинити деструктивний вплив на організаційну структуру та бізнес-процеси. Тому постає необхідність визначення методологічних засад, які забезпечують системність, поетапність та обґрунтованість цього процесу. До них належать оцінка цифрової готовності підприємства, вибір відповідних алгоритмів та інструментів, організація управління даними, формування компетентностей персоналу, адаптація управлінських структур та побудова моделі оцінювання ефективності впровадження ШІ.

Важливим аспектом є й те, що інтеграція штучного інтелекту не обмежується технічними змінами – вона передбачає глибоку трансформацію

корпоративної культури, управлінської логіки та стратегічного бачення. Саме тому методологічні підходи стають основою не лише для технологічного, а й для організаційно-управлінського розвитку підприємства. Розуміння цих підходів дозволяє підприємствам забезпечити результативність цифрових інновацій, мінімізувати ризики та створити довгострокові конкурентні переваги [11; 16].

Впровадження штучного інтелекту в систему управління підприємством є складним, багаторівневим процесом, що вимагає стратегічного планування, системного аналізу та глибокого розуміння організаційних особливостей. Методологічні підходи до інтеграції технологій ШІ спрямовані на забезпечення ефективності трансформації, мінімізацію ризиків та узгодження інновацій із бізнес-цілями підприємства.

За підсумками проведеного дослідження виокремлено основні методологічні підходи, що визначають структуру та логіку процесу впровадження ШІ: системний, процесний, дата-орієнтований, стратегічний, організаційно-інтеграційний, пілотний, гібридний підходи.

Системний підхід розглядає підприємство як цілісну систему, де всі процеси взаємопов'язані. Впровадження ШІ за цією методологією враховує структуру бізнес-процесів та їх взаємодію, можливості цифрової інтеграції між підрозділами, вплив технологічних змін на організаційну систему, необхідність узгодженості інновацій із загальною стратегією підприємства. Цей підхід дозволяє уникнути фрагментарного впровадження, забезпечити комплексний ефект і досягти синергії між різними елементами управління.

Процесний підхід зосереджується на аналізі, оптимізації та автоматизації бізнес-процесів. У межах інтеграції ШІ він передбачає детальне картування поточних процесів, визначення етапів, де застосування ШІ може дати максимальний ефект, постановку вимірюваних показників ефективності, безперервне вдосконалення процесів на основі даних і результатів роботи ШІ. Процесний підхід забезпечує гнучкість, адаптивність та орієнтацію на реальні потреби підприємства [10; 15].

Дата-орієнтований підхід (Data-driven approach) передбачає, що ІІІ працює на основі даних, тому якість, доступність і структура даних визначають успішність впровадження. Методологія включає:

- створення системи управління даними (Data Governance);
- очищення, інтеграцію та стандартизацію даних; формування єдиного цифрового середовища;
- впровадження аналітичних платформ і систем збору даних у режимі реального часу.

Орієнтація на дані забезпечує надійність моделей ІІІ та відкриває можливості для глибокої аналітики й прогнозування [50].

Стратегічний підхід пов'язує впровадження ІІІ зі стратегічними цілями підприємства. Він передбачає аналіз конкурентного середовища та рівня цифрової зрілості, визначення стратегічних напрямів використання ІІІ, формування дорожньої карти цифрової трансформації, розрахунок економічної доцільності та очікуваного ефекту. Стратегічний підхід дозволяє уникнути ситуативного впровадження технологій без чіткої бізнес-логіки.

Організаційно-інтеграційний підхід підкреслює важливість змін у структурі та корпоративній культурі. Для ефективної інтеграції ІІІ необхідно адаптувати організаційну структуру (створення підрозділів цифрових інновацій, ролей Chief AI Officer тощо), удосконалити систему комунікацій, забезпечити цифрову компетентність персоналу, розробити систему управління змінами. Підприємство має бути готове до трансформації не лише технологічно, а й організаційно [33].

Пілотний (експериментальний) підхід передбачає впровадження ІІІ у вигляді тестових або пілотних проєктів. Етапами є: вибір окремого процесу чи підрозділу для тестування; розробка прототипу моделі ІІІ; оцінювання результатів та ризиків; масштабування за умови успішності. Такий підхід мінімізує витрати та дозволяє уникнути системних помилок на ранніх етапах.

Гібридний підхід. Оскільки кожне підприємство унікальне, часто застосовується комбінування кількох методологій. Наприклад, поєднання стратегічного, процесного та даних-орієнтованого підходів дозволяє створити комплексну і водночас адаптивну модель впровадження ІІІ [24].

Важливо відмітити, що принципами методологічних підходів до впровадження ІІІ є принцип системності, процесної орієнтації, орієнтації на дані, стратегічної узгодженості, організаційної адаптації, поступовості (пілотування), комбінування методологій.

Принцип системності передбачає розгляд підприємства як цілісної структури з взаємопов'язаними процесами, узгодженість технологічних змін із загальною стратегією, уникнення фрагментарних рішень.

Принцип процесної орієнтації включає в себе удосконалення бізнес-процесів як основа для впровадження ІІІ, картування та оптимізація процесів перед автоматизацією, вимірюваність результатів і безперервне вдосконалення [35].

Принцип орієнтації на дані визначає пріоритет якості, доступності та структурованості даних, створення ефективної системи управління даними, аналітика й прогнозування як ключ до ефективності ІІІ.

Принцип стратегічної узгодженості включає відповідність впровадження ІІІ стратегічним цілям підприємства, необхідність оцінки цифрової зрілості та економічної доцільності, формування стратегічної дорожньої карти трансформації.

Принцип організаційної адаптації означає готовність змінювати організаційну структуру відповідно до нових технологій, розвиток цифрових компетентностей персоналу, формування культури інновацій та управління змінами.

Принцип поступовості (пілотування) означає впровадження через тестові проекти, оцінювання ризиків та результатів до масштабування, запобігання системним помилкам шляхом експериментального підходу.

Принцип комбінування методологій означає гнучке поєднання різних підходів залежно від особливостей підприємства, формування адаптивної моделі трансформації, забезпечення балансу між стратегічністю, процесністю та даними.

У результаті вивчення спеціальної літератури визначено, що методологія життєвого циклу ІІІ-рішень ґрунтується на послідовному проходженні етапів, що забезпечують цілісність, керованість і передбачуваність процесу впровадження штучного інтелекту в систему управління підприємством. Такий підхід дозволяє інтегрувати інтелектуальні технології системно, уникаючи спонтанних рішень, технічних помилок і неузгодженості з бізнес-процесами.

Початковий етап передбачає чітке визначення проблеми або управлінського завдання, яке має бути розв'язане за допомогою ІІІ. Основні дії включають:

- формулювання цілей і очікуваних результатів;
- аналіз бізнес-процесів та їхнього поточного стану;
- визначення ключових метрик ефективності (KPI), за якими оцінюватиметься результат;
- аналіз обмежень – ресурсних, технологічних, організаційних;
- визначення доцільності застосування саме ІІІ, порівняння з альтернативними рішеннями [18; 21].

На цьому етапі важливо узгодити проєкт із загальною стратегією підприємства та оцінити його потенційний вплив.

Підготовка даних. Цей етап є критичним, оскільки якість моделі ІІІ залежить від якості вхідних даних. Він охоплює: аудит наявних даних, визначення їх повноти, структури та якості; очищення даних від шумів, дублікатів і помилок; інтеграцію даних із різних систем і джерел; стандартизацію форматів, створення єдиної структури даних; формування середовища управління даними (Data Governance); створення навчальних, тестових і

валідаційних вибірок. На завершення формується набір даних, що відповідає вимогам алгоритмів і забезпечує стабільність майбутніх моделей.

На етапі розробки моделі створюється інтелектуальна система або алгоритм, здатний виконувати поставлені задачі. Типові кроки: вибір методів і алгоритмів (машинне навчання, глибинне навчання, моделі прогнозування тощо); побудова прототипів і проведення експериментів; оптимізація параметрів моделі; оцінка моделі за допомогою попередньо визначених метрик; порівняння альтернативних моделей і вибір найефективнішої. Цей етап завершується створенням робочої моделі, придатної до тестування та апробації.

Тестування забезпечує перевірку коректності роботи моделі та її відповідності бізнес-вимогам. Воно передбачає: технічне тестування (перевірка стабільності й продуктивності); функціональне тестування (чи виконує модель заявлені завдання); перевірку відтворюваності й надійності результатів; оцінку впливу моделі на процеси підприємства; виявлення потенційних ризиків та упереджень у даних чи алгоритмах. За результатами тестування ухвалюється рішення про можливість переходу до інтеграції.

Етап інтеграції передбачає впровадження моделі у реальне середовище діяльності підприємства. Він включає розгортання моделі в інформаційній інфраструктурі; підключення до потоків реальних даних; налаштування взаємодії моделі з бізнес-процесами; забезпечення інформаційної безпеки та контролю доступу; навчання персоналу та адаптацію робочих інструкцій; корекцію організаційних процедур, які взаємодіють із ШІ. Успішна інтеграція забезпечує перехід від експериментального рішення до повноцінного елементу управління [32].

Експлуатація ШІ-системи передбачає її постійне відстеження. Основні напрямки:

- моніторинг продуктивності та точності моделі в реальних умовах;
- контроль стабільності роботи та своєчасне виявлення збоїв;
- оновлення моделей у разі зміни зовнішніх умов або появи нових даних;

- перенавчання чи заміна алгоритмів за необхідності;
- забезпечення відповідності нормативним вимогам та політикам безпеки;
- документування змін і результатів роботи.

Такий безперервний цикл забезпечує актуальність та ефективність ІІ-рішень протягом тривалого часу.

Таким чином, можемо підсумувати, що методологічні підходи до впровадження штучного інтелекту формують основу для успішної цифрової трансформації підприємства. Вони забезпечують узгодженість дій, зменшення ризиків, стратегічну спрямованість і максимальне використання потенціалу ІІ в управлінні. Розуміння і правильне застосування цих підходів допомагають перетворити технологічні інновації на реальні бізнес-переваги.

Висновки до розділу 1

У межах проведеного теоретичного дослідження було узагальнено ключові аспекти функціонування та використання технологій штучного інтелекту в сучасному бізнес-середовищі, що дозволило сформулювати цілісне розуміння їх змісту, особливостей розвитку та напрямів застосування у системах управління підприємствами. Аналіз сутності штучного інтелекту продемонстрував, що ця технологія еволюціонувала від окремих алгоритмічних рішень до складних інтелектуальних систем, здатних до самонавчання, аналізу великих масивів даних і підтримки прийняття рішень у режимі реального часу. Така трансформація визначила зміну характеру взаємодії між підприємством і цифровими інструментами, відкривши нові можливості для підвищення ефективності, адаптивності та конкурентоспроможності організацій.

У ході дослідження було з'ясовано, що роль ІІ в управлінні бізнес-процесами полягає не лише в автоматизації окремих операцій, а й у глибокій перебудові управлінської логіки. Інтелектуальні системи дають змогу

моделювати складні ситуації, прогнозувати динаміку ринку, оптимізувати логістичні, виробничі та фінансові процеси, забезпечувати нову якість аналітики та управлінських рішень. Саме завдяки цьому ІІІ стає стратегічним ресурсом, який дозволяє підприємствам оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища, підвищувати точність планування, зменшувати ризики та ефективніше використовувати наявні ресурси.

Особливу увагу було приділено методологічним аспектам впровадження штучного інтелекту, оскільки саме методологія визначає узгодженість, системність і результативність цифрових трансформацій. Опрацьовані підходи – системний, процесний, дата-орієнтований, стратегічний, організаційно-інтеграційний, пілотний і гібридний – дають змогу комплексно осмислити багатовимірність інтеграції технологій ІІІ у діяльність підприємства.

Крім того, важливим результатом стало окреслення методології життєвого циклу ІІІ-рішень, яка охоплює постановку задачі, підготовку даних, розробку моделі, тестування, інтеграцію, моніторинг і оновлення системи. Ця послідовність дозволяє забезпечити передбачуваність і контрольованість процесу впровадження, зменшуючи ризики технічних, організаційних і управлінських помилок. Саме структурованість, поетапність і системність життєвого циклу роблять інтеграцію ІІІ більш прозорою та узгодженою з логікою функціонування підприємства.

У підсумку, результати розділу підтверджують, що успішна інтеграція технологій штучного інтелекту в управління бізнес-процесами потребує глибокого теоретичного підґрунтя, належної методологічної підготовки та стратегічної орієнтації. Розуміння сутності ІІІ, аналіз його ролі в оптимізації та розвитку бізнес-процесів, а також визначення методологічних підходів і логіки життєвого циклу дозволяють сформулювати основу для подальших практичних досліджень і розробки інструментів, що сприятимуть ефективній цифровій трансформації підприємства.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СТАНУ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ АТ «ІВАНО- ФРАНКІВСЬКИЙ ЛОКОМОТИВОРЕМОНТНИЙ ЗАВОД»

2.1. Загальна характеристика АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» та специфіка його бізнес-процесів

АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» (ЛРЗ, Івано-Франківськ, вул. залізнична, 22) – одне з провідних машинобудівних підприємств України, що спеціалізується на ремонті та модернізації рухомого залізничного складу. Статус акціонерного товариства підтверджено юридичними реєстрами, код ЄДРПОУ – 13655435 [4].

За профілем своєї діяльності завод здійснює:

- капітальний та поточний ремонт автомотрис, мотовозів, дрезин;
- виготовлення запасних частин для рухомого складу;
- модернізацію рухомого складу – наприклад, оновлення застарілих вузлів та систем [5].

Номенклатура продукції АТ наведена у додатку А. Сайт АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» наведено на рис. 2.1. На підприємстві також розробляються власні інженерні рішення та технології. ЛРЗ активно співпрацює з науково-дослідними установами для впровадження інновацій у ремонтні процеси [3].

АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» має клієнтів не лише всередині України, але й за кордоном, серед партнерів – підприємства залізниць, металургійні заводи та гірничо-збагачувальні комбінати з різних країн.

Щодо інфраструктури, АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» володіє значною виробничою базою: на території заводу розташовані

цехи для ремонту локомотивів, майстерні для виготовлення запчастин, а також виробничі площі, достатні для обслуговування складного залізничного рухомого складу.

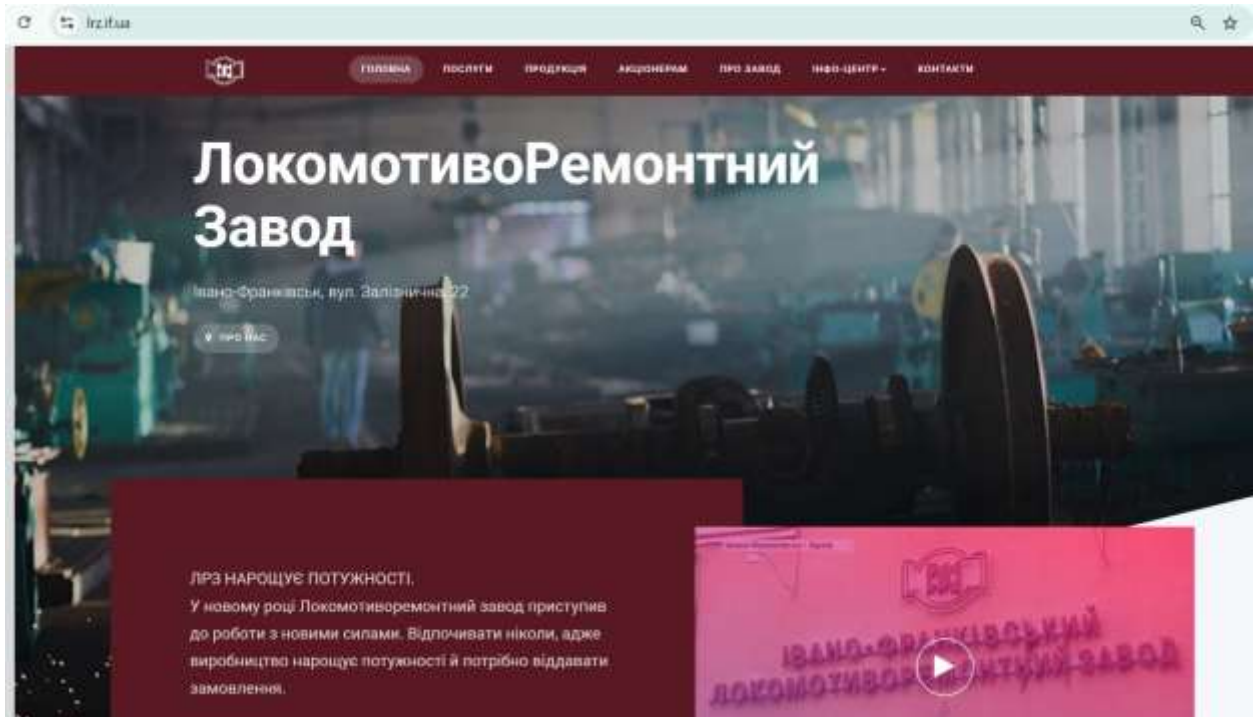


Рис. 2.1. Сайт АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»
Джерело: [3].

Управління підприємством як акціонерним товариством дає змогу залучати інвестиції, модернізувати виробничі потужності та адаптуватися до ринкових викликів. За повідомленнями, завод «нарощує потужності» та працює над виконанням замовлень з високою ефективністю.

За підсумками проведеного дослідження, виокремлено основні бізнес-процеси АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» і поділено на операційні, допоміжні (забезпечувальні) та управлінські. Такий підхід відповідає загальноприйнятим моделям, зокрема концепції «Process Classification Framework» та класичним промисловим стандартам бізнес-моделювання.

Встановлено, що операційні бізнес-процеси – це процеси, що безпосередньо створюють додану вартість і формують основний результат діяльності підприємства – ремонт, модернізацію та виробництво продукції.

Встановлено, що до операційних бізнес-процесів АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» віднесено: прийом техніки та первинна діагностика, технічна експертиза та розробка технологічного маршруту, виробничий процес ремонту та модернізації, виготовлення запасних частин, контроль якості та випробування, передача техніки замовнику. Характеристика операційних бізнес-процесів АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» наведена у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Характеристика операційних бізнес-процесів АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»

Назва бізнес-процесі	Характеристика бізнес-процесу
Прийом техніки та первинна діагностика	реєстрація локомотива, автомотриси або іншої техніки; технічний огляд у присутності представника замовника; формування акта дефектації; попередня оцінка обсягу робіт.
Технічна експертиза та розробка технологічного маршруту	детальна технічна діагностика; визначення вузлів для ремонту чи заміни; створення технологічних карт ремонту; розрахунок матеріально-ресурсної потреби.
Виробничий процес ремонту та модернізації	демонтаж та очищення вузлів; механічна обробка деталей; електромонтажні та випробувальні роботи; модернізація вузлів (установлення нових систем та обладнання); складання деталей та агрегатів; фарбування і фінішні операції
Виготовлення запасних частин	виготовлення необхідних деталей у цехах підприємства; ремонт комплектуючих, що підлягають відновленню; контроль технічних допусків та параметрів
Контроль якості та випробування	перевірка зібраних агрегатів; комплексні стендові випробування; обкатка під навантаженням; складання протоколів перевірки
Передача техніки замовнику	оформлення документації; офіційна передача техніки; післяремонтні консультації, гарантійне супроводження.

Джерело: складено на основі [3-5].

Допоміжні (забезпечувальні) бізнес-процеси – ці процеси не створюють доданої вартості напряду, але забезпечують безперебійну діяльність виробництва. Встановлено, що до допоміжних бізнес-процесів АТ «Івано-

Франківський локомотиворемонтний завод» віднесено: матеріально-технічне забезпечення, логістика, технічна підтримка та ремонт обладнання, інформаційно-цифрове забезпечення, юридичне та договірне забезпечення. Характеристика допоміжних бізнес-процесів АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» наведена у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Характеристика допоміжних бізнес-процесів АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»

Назва бізнес-процесі	Характеристика бізнес-процесу
Матеріально-технічне забезпечення	закупівля матеріалів і комплектуючих; перевірка поставок та їх відповідності; управління складськими запасами; видача матеріалів у виробничі підрозділи
Логістика	транспортування техніки на завод та зі заводу; внутрішньозаводська логістика вузлів і агрегатів; планування маршрутів переміщення технік
Технічна підтримка та ремонт обладнання	обслуговування станків, зварювальних апаратів, випробувальних стендів; модернізація технологічного обладнання; утримання виробничої інфраструктури.
Інформаційно-цифрове забезпечення	підтримка інформаційних систем; управління технічною документацією; цифрова архівація ремонтних карт
Юридичне та договірне забезпечення	укладання контрактів із замовниками; супровід правових питань; контроль відповідності сертифікаційним стандартам

Джерело: складено на основі [3-5].

Управлінські бізнес-процеси АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» формують систему організаційних, планових, контролюючих і координаційних дій, що забезпечують стабільне функціонування підприємства, реалізацію стратегічних цілей і виконання виробничих завдань. Як акціонерне товариство зі складною виробничою структурою, АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» використовує класичну модель промислового менеджменту, адаптовану до специфіки ремонтно-механічного виробництва. Характеристика управлінських

бізнес-процесів АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» наведена у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Характеристика управлінських бізнес-процесів АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»

Назва бізнес-процесі	Характеристика бізнес-процесу
Стратегічне управління та корпоративне планування	визначення пріоритетних напрямів діяльності (ремонт, модернізація, виготовлення деталей); планування інвестицій у модернізацію обладнання та технологій; співпрацю з партнерами, в тому числі залізничними та промисловими підприємствами; формування політики якості й технічних стандартів.
Адміністративно-організаційне управління	робота правління та наглядових органів; управління виробничими цехами, майстернями та допоміжними службами; регламентація внутрішньої взаємодії між підрозділами; управління документообігом та звітністю
Управління персоналом	кадрові процеси добір кваліфікованих спеціалістів (електромеханіків, інженерів, технологів); організація професійної підготовки, навчань і підвищення кваліфікації; формування кадрового резерву; управління охороною праці та технічною безпекою
Управління виробництвом	планування та координацію ремонтних і відновлювальних робіт оперативно-календарне планування ремонту локомотивів і автотрис; координація завантаженості цехів і виробничих ліній; контроль дотримання технологічних нормативів; управління якістю виконаних робіт; взаємодія виробництва, технічної служби, логістики та складського господарства
Фінансово-економічне управління	бюджетування та фінансове планування; облік витрат на ремонт і виготовлення деталей; контроль рентабельності виробничих напрямів; роботу з інвестиціями та модернізаційними програмами; управління контрактами, ціноутворенням та взаєморозрахунками з клієнтами
Управління логістикою та постачанням	закупівля металу, запчастин, електроніки й комплектуючих; управління запасами на складах; координація доставки рухомого складу для ремонту та повернення замовникам
Управління якістю та технічним контролем	багаторівневий технічний контроль; стандартизація ремонтних процесів; випробування відремонтованої техніки; сертифікація продукції та послуг за галузевими нормами

Джерело: складено на основі [3-5].

Стратегічне управління та корпоративне планування. Ключовим елементом управлінських процесів є формування стратегії розвитку підприємства. Стратегічний рівень включає визначення пріоритетних напрямів

діяльності (ремонт, модернізація, виготовлення деталей); планування інвестицій у модернізацію обладнання та технологій; співпрацю з партнерами, в тому числі залізничними та промисловими підприємствами; формування політики якості й технічних стандартів. Цей рівень спрямований на забезпечення довгострокової конкурентоспроможності та адаптацію до ринкових викликів.

Адміністративно-організаційне управління. Організаційні бізнес-процеси охоплюють структуру управління підприємством, діяльність керівних органів та координацію внутрішніх підрозділів. До них належать робота правління та наглядових органів; управління виробничими цехами, майстернями та допоміжними службами; регламентація внутрішньої взаємодії між підрозділами; управління документообігом та звітністю. Ця система забезпечує узгодженість рішень, прозорість процесів і формування чіткої вертикалі відповідальності.

Управління персоналом. Для підприємства, де ключову роль відіграють інженерні й технічні компетенції, життєво важливими є кадрові процеси добір кваліфікованих спеціалістів (електромеханіків, інженерів, технологів); організація професійної підготовки, навчань і підвищення кваліфікації; формування кадрового резерву; управління охороною праці та технічною безпекою. АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» традиційно підтримує потужну виробничу школу, що визначає високий рівень вимог до персоналу.

Управління виробництвом. Це центральний управлінський напрям, який забезпечує планування та координацію ремонтних і відновлювальних робіт оперативно-календарне планування ремонту локомотивів і автотрис; координація завантаженості цехів і виробничих ліній; контроль дотримання технологічних нормативів; управління якістю виконаних робіт; взаємодія виробництва, технічної служби, логістики та складського господарства. Підприємство працює з великогабаритною, складною технікою, тому процеси мають чітке планування та поетапний контроль.

Фінансово-економічне управління. Економічні управлінські процеси спрямовані на забезпечення фінансової стабільності та ефективності підприємства. Вони включають бюджетування та фінансове планування; облік витрат на ремонт і виготовлення деталей; контроль рентабельності виробничих напрямів; роботу з інвестиціями та модернізаційними програмами; управління контрактами, ціноутворенням та взаєморозрахунками з клієнтами [3-5].

Управління логістикою та постачанням. Зважаючи на специфіку роботи заводу, важливими управлінськими функціями є закупівля металу, запчастин, електроніки й комплектуючих; управління запасами на складах; координація доставки рухомого складу для ремонту та повернення замовникам. Логістичні процеси значною мірою визначають темпи та якість виконання ремонтних робіт.

Управління якістю та технічним контролем. Для ремонтного підприємства галузі залізничного транспорту якість – один з основних показників конкурентоспроможності. До цього блоку входять багаторівневий технічний контроль; стандартизація ремонтних процесів; випробування відремонтованої техніки; сертифікація продукції та послуг за галузевими нормами.

Ключовою метою АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» є надання високоякісних ремонтних та виробничих послуг, які відповідають українським і міжнародним стандартам. Завод прагне поєднати традиційні ремісничі підходи з інноваційними технологіями, що забезпечує йому конкурентні переваги в галузі.

2.2. Стратегічний аналіз діяльності АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»

АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» є одним із ключових підприємств машинобудівної галузі України, що спеціалізується на ремонті, модернізації рухомого залізничного складу, виготовленні автотрис, дрезин та запасних частин. Завод має глибоку історію та добре налагоджені

партнерські зв'язки – серед його клієнтів – залізниці України, металургійні комбінати, а також підприємства з Казахстану, Грузії, Молдови та інших країн.

Сучасна стратегія АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» спрямована на нарощення виробничих потужностей і підвищення ефективності, що підтверджується зростанням обсягів виробництва та оновленням технічної бази. При цьому підприємство активно впроваджує нові технології спільно з науково-дослідними установами, прагнучи відповідати високим стандартам якості як на внутрішньому, так і на зарубіжному ринку.

Стратегічний аналіз цього підприємства – це важливий інструмент для оцінки його конкурентоспроможності, визначення ключових внутрішніх сильних сторін, слабкостей, а також виявлення зовнішніх можливостей і загроз. У подальшому параграфі ми ретельно проаналізуємо ці аспекти, аби окреслити майбутні шляхи розвитку для АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод».

За підсумками проведеного дослідження здійснено SWOT-аналіз АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод», який наведено у табл. 2.4.

Серед сильних сторін діяльності підприємства можемо виокремити досвід та спадщина – завод працює давно – веде свою історію від залізничних майстерень 19 століття; глибоко укорінений у регіоні, має налагоджену інфраструктуру та виробничі потужності; широкий спектр послуг – виконує ремонт рухомого складу, модернізує дрезини, автомотриси, виготовляє запасні частини; розробляє й виготовляє власні автомотриси (АМВ); інновації та партнерство з НДІ – співпраця з науково-дослідними установами для впровадження нових технологій; наявність власних розробок, що підвищує конкурентоспроможність; географічне охоплення клієнтів – має налагоджені зв'язки з підприємствами за кордоном – Казахстан, Узбекистан, Латвія, Естонія; співпраця з українськими залізницями та металургійними комбінатами; стабільність власності – після приватизації контролює 100 % акцій Івано-

Франківська міська рада; статус акціонерного товариства – прозорість власності та можливість залучення інвестицій; фінансова активність – завод отримує дохід і має чистий прибуток; попит на продукцію зростає – планується збільшення випуску продукції на ~ 30 %.

Таблиця 2.4

SWOT-аналіз АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»

Сильні сторони	Слабкі сторони
Завод працює давно – веде свою історію від залізничних майстерень 19 століття. Глибоко укорінений у регіоні, має налагоджену інфраструктуру та виробничі потужності. Виконує ремонт рухомого складу, модернізує дрезини, автомотриси, виготовляє запасні частини. Розробляє й виготовляє власні автомотриси (АМВ). Співпраця з науково-дослідними установами для впровадження нових технологій. Наявність власних розробок, що підвищує конкурентоспроможність. Має налагоджені зв'язки з підприємствами за кордоном – Казахстан, Узбекистан, Латвія, Естонія. Співпраця з українськими залізницями та металургійними комбінатами. Стабільність власності – після приватизації контролює 100 % акцій Івано-Франківська міська рада. Статус акціонерного товариства – прозорість власності та можливість залучення інвестицій. Фінансова активність – завод отримує дохід і має чистий прибуток. Попит на продукцію зростає – планується збільшення випуску продукції на ~ 30 %.	Залежність від залізничного ринку – основні клієнти – залізниці (АТ «Укрзалізниця») – що робить бізнес чутливим до змін у цьому сегменті. Можлива циклічність попиту на ремонтні послуги у залізниці. Моральне та фізичне зношення обладнання – застаріла виробнича база, що потребує модернізації (хоча частково це компенсується інноваціями). Фінансові обмеження – статутний капітал досить обмежений. Високі витрати на підтримку виробничих потужностей і модернізацію. Перехід в комунальну власність (100% акцій – місто) може створювати специфічні виклики в управлінні та фінансуванні. Можлива політична залежність рішення міської влади, що може впливати на стратегічні рішення.
Можливості	Загрози
Розвиток зовнішніх ринків, особливо в країнах СНД або ЄС, може значно збільшити обсяги виробництва. Переговори щодо постачання продукції в зарубіжні країни вже ведуться, що свідчить про потенціал розширення.	Конкуренція – інші ремонтні заводи або підприємства машинобудування можуть конкурувати за замовлення АТ «Укрзалізниця» чи інших клієнтів. Іноземні гравці можуть запропонувати дешевші або технологічно більш розвинуті рішення.

Інвестиції в нові технології (електроніка, автоматизація) можуть підвищити якість ремонту й конкурентоспроможність. Спільні проєкти з науковими установами відкривають можливість розвитку R&D-напрямків. Зростаючий попит на залізничні перевезення – зі зростанням інфраструктурних інвестицій у залізницю (в Україні та за кордоном), попит на ремонт локомотивів може зростати. Екологічний тренд: залізничні перевезення стають більш «зеленими», що може стимулювати інвестиції. Підтримка з боку місцевої влади – оскільки завод належить місту, можлива підтримка через місцеві програми, субсидії, залучення інвестицій. Позиціонування заводу як стратегічного підприємства Прикарпаття може привернути гранти або державні інвестиції.	Економічна нестабільність в Україні може впливати на замовлення, інвестиції, фінансування. Коливання вартості матеріалів і комплектуючих можуть підвищувати витрати виробництва. Політичні рішення міської влади (власника) можуть змінювати пріоритети заводу. Можливі регуляторні бар'єри, зміни в державній політиці щодо залізничної галузі або експортних правил. Технологічне відставання – якщо не вкладати достатньо в модернізацію, завод ризикує відстати від сучасних стандартів виробництва та обслуговування. Ризик втрати клієнтів через технологічно програні рішення конкурентам. Велика інвестиція в оновлення виробництва може потребувати значних коштів, а повернення інвестицій може зайняти час. Можливі проблеми з ліквідністю або кредитною підтримкою в разі інтенсивних капіталовкладень
--	--

Джерело: складено автором.

До слабких сторін АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» віднесено: залежність від залізничного ринку – основні клієнти – залізниці (АТ «Укрзалізниця») – що робить бізнес чутливим до змін у цьому сегменті; можлива циклічність попиту на ремонтні послуги у залізниці; моральне та фізичне зношення обладнання – як старе підприємство, підприємство має застарілу виробничу базу, що потребує модернізації (хоча частково це компенсується інноваціями); фінансові обмеження – статутний капітал досить обмежений; високі витрати на підтримку виробничих потужностей і модернізацію; адміністративні та власні ризики – перехід в комунальну власність (100% акцій належить Івано-Франківській міській раді) може створювати специфічні виклики в управлінні та фінансуванні; можлива політична залежність рішення міської влади, що може впливати на стратегічні рішення.

Серед можливостей для подальшого розвитку АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» можемо виокремити: розширення експорту – розвиток зовнішніх ринків, особливо в країнах СНД або ЄС, може значно збільшити обсяги виробництва; переговори щодо постачання продукції в зарубіжні країни вже ведуться, що свідчить про потенціал розширення; інвестиції в нові технології (електроніка, автоматизація) можуть підвищити якість ремонту й конкурентоспроможність; спільні проєкти з науковими установами відкривають можливість розвитку R&D-напрямків; зростаючий попит на залізничні перевезення – зі зростанням інфраструктурних інвестицій у залізницю (в Україні та за кордоном), попит на ремонт локомотивів може зростати; екологічний тренд: залізничні перевезення стають більш «зеленими», що може стимулювати інвестиції; підтримка з боку місцевої влади – оскільки завод належить місту, можлива підтримка через місцеві програми, субсидії, залучення інвестицій; позиціонування заводу як стратегічного підприємства Прикарпаття може привернути гранти або державні інвестиції.

До загроз функціонування АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» можемо віднести: конкуренція – інші ремонтні заводи або підприємства машинобудування можуть конкурувати за замовлення Укрзалізниці чи інших клієнтів; іноземні гравці можуть запропонувати дешевші або технологічно більш розвинуті рішення; економічна нестабільність в Україні може впливати на замовлення, інвестиції, фінансування; коливання вартості матеріалів і комплектуючих можуть підвищувати витрати виробництва; політичні рішення міської влади (власника) можуть змінювати пріоритети заводу; можливі регуляторні бар'єри, зміни в державній політиці щодо залізничної галузі або експортних правил; технологічне відставання – якщо не вкладати достатньо в модернізацію, завод ризикує відстати від сучасних стандартів виробництва та обслуговування; ризик втрати клієнтів через технологічно програні рішення конкурентам; велика інвестиція в оновлення виробництва може потребувати

значних коштів, а повернення інвестицій може зайняти час; можливі проблеми з ліквідністю або кредитною підтримкою в разі інтенсивних капіталовкладень.

Далі здійснено розподіл можливостей за ступенем впливу та їх вірогідністю (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

**Матриця вірогідність – вплив можливостей на діяльність
АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»**

		Вплив можливостей		
		Сильний	Поміркований	Малий
Вірогідність використання можливостей	Висока	Зростаючий попит на залізничні перевезення. Екологічний тренд у транспортній галузі. Інвестиції в нові технології (автоматизація, електроніка)	Спільні проєкти з науковими установами	
	Середня	Розвиток зовнішніх ринків (СНД, ЄС)	Переговори щодо постачання продукції за кордон	
	Низька	Підтримка з боку місцевої влади (субсидії, програми, інвестиції)	Позиціонування як стратегічного підприємства та можливість отримання державних грантів	

Джерело: складено автором.

Із наведених у табл. 2.5 даних видно, що високу вірогідність та сильний вплив мають можливості щодо зростання попиту на залізничні перевезення (галузевий тренд, що на пряму збільшує кількість замовлень на ремонт і модернізацію), екологічний тренд (стимулює перехід від автомобільного транспорту до залізничного), технологічні інвестиції (реалістичні та здатні суттєво підвищити якість послуг і конкурентоспроможність). Високу вірогідність і поміркований вплив мають можливості щодо спільних проєктів з науковими установами (можливі та корисні, але вплив залежить від масштабів і рівня технологій).

Можливості із середнім ступенем вірогідності та сильним впливом віднесли – розвиток зовнішніх ринків (СНД, ЄС): має великий потенціал, але потребує сертифікацій, інвестицій і переговорів. Можливості із середнім ступенем вірогідності та поміркованим впливом – переговори щодо експорту: уже ведуться, але їх результат залежить від зовнішніх факторів (ціна, конкуренція, логістика).

Низька вірогідність настання та сильний вплив – це підтримка з боку місцевої влади: може дати сильний ефект, але залежить від бюджету, політичних рішень і пріоритетів міста. Низька вірогідність та поміркований вплив – це державні гранти та статус стратегічного підприємства: вплив значний, але отримання таких ресурсів – малоімовірне через конкуренцію та регуляторні вимоги.

Далі необхідно здійснити розподіл загроз за наслідками та вірогідністю настання (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

**Матриця вірогідність – наслідки загроз для
АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»**

		Наслідки загроз		
		Руйнівні	Тяжкі	Легкі
Вірогідність реалізації загроз	Висока	Економічна нестабільність в Україні. Коливання вартості матеріалів і комплектуючих. Технологічне відставання	Конкуренція на внутрішньому ринку. Ризик втрати клієнтів	
	Середня	Велика інвестиційна потреба в модернізації (ризик перевантаження бюджету підприємства)	Іноземні гравці з технологічно розвиненими рішеннями. Можливі проблеми з ліквідністю або кредитною підтримкою	
	Низька	Регуляторні зміни можуть створити високі бар'єри або зупинити певні види діяльності, але їх реалізація менш імовірна	Політичні ризики власника (міської влади) можуть вплинути на розвиток, але мають низьку ймовірність різких рішень	

Джерело: складено автором.

Виявлено, що загрозами із руйнівними наслідками та високою вірогідністю настання є економічна нестабільність може різко зменшити кількість замовлень, ускладнити доступ до фінансування та вплинути на платежі клієнтів, коливання цін на матеріали критично впливають на собівартість, адже ремонт локомотивів дуже матеріаломісткий; технологічне відставання може призвести до того, що підприємство стане неконкурентним у ключових видах діяльності.

До загроз із тяжкими наслідками та високою вірогідністю настання віднесено конкуренцію в Україні, що може зменшувати обсяг замовлень, але не призведе до повної зупинки діяльності; ризик втрати клієнтів – прямий наслідок конкуренції та технологічних змін.

Загрозами із руйнівними наслідками і середнім рівнем вірогідності настання є те, що великі капітальні інвестиції можуть перевищити можливості підприємства, створивши значне фінансове навантаження. Загрозами із тяжкими наслідками і середнім ступенем вірогідності настання є те, що іноземні конкуренти здатні «вибити» з ринку певні види послуг, а також проблеми з ліквідністю, які можуть привести до затримок у платежах, ризиків невиконання контрактів. Загрозами із руйнівними наслідками і низьким ступенем вірогідності настання є регуляторні зміни можуть створити високі бар'єри або зупинити певні види діяльності, але їх реалізація менш імовірна; політичні ризики власника (міської влади) можуть вплинути на розвиток, але мають низьку ймовірність різких рішень.

PEST-аналіз АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» із визначеним впливом факторів, оцінкою їх впливу та зваженою оцінкою представлено у табл. 2.7.

PEST-аналіз діяльності АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» дав змогу визначити ключові макросередовищні чинники, що формують умови функціонування підприємства та впливають на його стратегічні перспективи. Отримані результати свідчать про різний рівень впливу

політичних, економічних, соціальних і технологічних факторів, що потребує комплексного підходу до формування стратегії розвитку підприємства.

Таблиця 2.7

PEST-аналіз АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»

Категорія факторів	Опис факторів	Вплив фактору	Оцінка впливу	Зважена оцінка
1	2	3	4	5
Політичні	Залежність від рішень місцевої влади як власника 100% акцій	0,35	4	1,4
	Регуляторні вимоги до залізничного транспорту, безпеки та сертифікації	0,3	5	1,5
	Державні програми підтримки інфраструктурних проєктів	0,2	3	0,6
	Можливі зміни у держполітиці щодо приватизації, тарифів, імпорту	0,15	3	0,45
Ступінь впливу політичних факторів		1	x	3,95
Економічні	Економічна нестабільність, інфляція, коливання курсу	0,3	5	1,5
	Коливання цін на метал, комплектуючі, енергоносії	0,3	5	1,5
	Попит на залізничні перевезення в Україні та за кордоном	0,2	4	0,8
	Доступність фінансування та кредитів для модернізації	0,2	3	0,6
Ступінь впливу економічних факторів		1	x	4,4
Соціальні	Наявність кваліфікованих кадрів, технічних спеціалістів	0,35	4	1,4
	Міграція кадрів за кордон, дефіцит інженерних професій	0,25	4	1,0
	Соціальна значущість заводу для регіону та зайнятості	0,2	3	0,6
	Потреба у підвищенні рівня оплати праці за ринковими умовами	0,2	3	0,6
Ступінь впливу соціальних факторів		1	x	3,6
Технологічні	Необхідність модернізації основних фондів	0,3	5	1,5
	Розвиток електроніки, автоматизації, цифрової діагностики	0,25	4	1,0
	Конкуренція з технологічно розвиненими іноземними виробниками	0,25	5	1,25
	Співпраця з науковими установами та можливість R&D	0,2	4	0,8
Ступінь впливу технологічних факторів		1	x	4,55

Джерело: розроблено автором.

У результаті проведеного аналізу встановлено, що найвищий середній бал мають технологічні фактори (4,55) та економічні фактори (4,4) оскільки підприємство залежить від вартості матеріалів, економічної ситуації та рівня технологічного розвитку. Політичні фактори (3,95) також суттєві через муніципальну власність та регуляторні вимоги. Соціальні фактори (3,6) мають менший, але стабільний вплив: кадровий потенціал – важливий, але контрольований аспект.

Важливим етапом PEST-аналізу є визначення факторів, котрі мають найбільший вплив (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Поділ факторів PEST-аналізу за рівнем суттєвості

Політичні фактори		Економічні фактори	
Фактори	Вплив	Фактори	Вплив
Регуляторні вимоги до залізничного транспорту, безпеки та сертифікації	1,5	Економічна нестабільність, інфляція, коливання курсу	1,5
Залежність від рішень місцевої влади як власника 100% акцій	1,4	Колівання цін на метал, комплектуючі, енергоносії	1,5
Державні програми підтримки інфраструктурних проєктів	0,6	Попит на залізничні перевезення в Україні та за кордоном	0,8
Можливі зміни у держполітиці щодо приватизації, тарифів, імпорту	0,45	Доступність фінансування та кредитів для модернізації	0,6
Соціальні фактори		Технологічні фактори	
Фактори	Вплив	Фактори	Вплив
Наявність кваліфікованих кадрів, технічних спеціалістів	1,4	Необхідність модернізації основних фондів	1,5
Міграція кадрів за кордон, дефіцит інженерних професій	1,0	Конкуренція з технологічно розвиненими іноземними виробниками	1,25
Соціальна значущість заводу для регіону та зайнятості	0,6	Розвиток електроніки, автоматизації, цифрової діагностики	1,0
Потреба у підвищенні рівня оплати праці за ринковими умовами	0,6	Співпраця з науковими установами та можливість R&D	0,8

Джерело: розроблено автором.

Ступінь впливу чинників за PEST-аналізом наведено на рис. 2.2.



Рис. 2.2. Ступінь впливу чинників за PEST-аналізом

Джерело: розроблено автором.

Політичні фактори мають помітний вплив (зведена оцінка – 3,95), що пов’язано, передусім, зі специфікою власності підприємства, адже 100% акцій заводу належать органам місцевого самоврядування. Така залежність від рішень міської влади може створювати як додаткові можливості, так і певні ризики, зокрема у сфері пріоритетів розвитку та фінансування. Окрім цього, вагомими є регуляторні вимоги до діяльності в залізничній галузі, включаючи сертифікацію, стандарти безпеки та нормативи ремонту локомотивів. Державні інфраструктурні програми також можуть впливати на діяльність заводу, проте цей вплив є менш суттєвим. Водночас можливі зміни в державній політиці щодо тарифів, імпорту чи приватизації формують додаткове середовище невизначеності.

Економічні фактори демонструють один із найвищих інтегральних показників – 4,4, що підкреслює їх провідну роль у розвитку підприємства. Найбільш відчутним є вплив загальноекономічної нестабільності, включаючи інфляційні процеси та валютні коливання, які прямо впливають на собівартість

ремонтних робіт і на ціни на комплектуючі. Значущим є й динамічне коливання вартості металу та енергоносіїв, що становить суттєву частку виробничих витрат. Важливою складовою економічного середовища залишається також попит на залізничні перевезення, адже він визначає потребу в ремонті рухомого складу. Фактор доступності кредитів та інвестицій для модернізації також має вплив, проте він є менш критичним порівняно з іншими економічними складовими.

Соціальні фактори, з інтегральною оцінкою 3,6, характеризуються середнім рівнем впливу на діяльність підприємства. Найважливішим елементом є забезпеченість кваліфікованими кадрами, що має суттєве значення для ефективності ремонтно-модернізаційних робіт. Водночас високий рівень трудової міграції та дефіцит інженерних спеціалістів на ринку праці створюють додаткові ризики. Соціальна значущість підприємства для регіону визначає його роль у забезпеченні зайнятості, проте необхідність підвищення рівня заробітної плати відповідно до ринкових умов впливає на фінансову стабільність підприємства.

Найвищу оцінку серед усіх категорій отримали технологічні фактори – 4,55, що підкреслює ключову роль технологічного розвитку у забезпеченні конкурентоспроможності заводу. Значний вплив має потреба модернізації основних фондів, адже технологічне оновлення визначає здатність підприємства ефективно виконувати ремонтні роботи та розширювати спектр послуг. Важливими є й тенденції розвитку автоматизації, цифрової діагностики та електронних систем, що формують нові стандарти якості. Іноземні виробники, які використовують передові технології, створюють конкурентний тиск на ринку ремонтних послуг. Натомість співпраця з науково-дослідними установами розглядається як важливий потенціал для посилення інноваційної складової діяльності заводу.

Отже, проведений PEST-аналіз засвідчує, що на діяльність АТ «ІФ ЛРЗ» найбільший вплив чинять технологічні та економічні фактори, які формують як ключові можливості розвитку, так і основні ризики. Політичні чинники

залишаються значущими через особливості власності та регуляторне середовище, тоді як соціальні фактори мають стабільний, але менш критичний вплив. Визначення цих тенденцій дозволяє формувати більш обґрунтовану стратегічну позицію підприємства та забезпечувати його стійкий розвиток у динамічному зовнішньому середовищі.

2.3. Оцінка поточного рівня застосування технологій штучного інтелекту в ключових бізнес-процесах підприємства

У сучасних умовах цифрової трансформації промислових підприємств технології штучного інтелекту відіграють дедалі важливішу роль у забезпеченні конкурентоспроможності, підвищенні ефективності виробництва та оптимізації управлінських процесів. Для підприємств машинобудівної та ремонтної галузі, зокрема для АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод», питання впровадження та використання інтелектуальних технологій набуває особливої актуальності. Це пов'язано як зі зростаючими вимогами до якості та швидкості ремонту рухомого складу, так і з необхідністю відповідати сучасним стандартам технічної діагностики, планування виробничих ресурсів та управління персоналом.

У контексті підвищення технологічного рівня підприємства важливим завданням є аналіз стану та можливостей інтеграції штучного інтелекту в ключові бізнес-процеси. ШІ сьогодні охоплює широкий спектр рішень – від автоматизованих систем технічної діагностики та прогнозування відмов до інтелектуальних модулів управління запасами, оптимізації виробничих графіків, роботизації операцій та цифрової аналітики. Виробничі підприємства, які активно впроваджують такі інновації, отримують значні конкурентні переваги: скорочення витрат, зменшення простоїв, підвищення точності планування, зростання продуктивності праці й кращу якість надання послуг.

Для АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» впровадження ІІІ може стати важливим фактором модернізації та розвитку. На підприємстві функціонує широкий спектр бізнес-процесів – виробничих, логістичних, фінансових, адміністративних та сервісних – ефективність кожного з яких залежить від рівня автоматизації та цифровізації. Водночас, наявні результати фінансово-економічного аналізу свідчать, що підприємство стикається з низкою викликів: високим борговим навантаженням, нестачею ліквідності, нестабільністю доходів та обмеженими можливостями для інвестицій. За таких умов застосування технологій ІІІ може стати інструментом не лише оптимізації процесів, а й підвищення стратегічної стійкості та конкурентних позицій підприємства на ринку ремонтних послуг.

Отже, у цьому параграфі буде здійснено оцінку поточного рівня застосування технологій штучного інтелекту в ключових бізнес-процесах АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод», проаналізовано наявні цифрові рішення, ступінь автоматизації окремих процесів, а також визначено потенційні напрями для розширення інтеграції інтелектуальних систем. Результати такого аналізу дозволять сформулювати цілісне уявлення про цифрову зрілість підприємства та обґрунтувати напрями подальшої цифрової трансформації.

Для здійснення оцінки поточного рівня застосування технологій штучного інтелекту в ключових бізнес-процесах підприємства вважаємо за доцільне здійснити аналіз основних показників функціонування АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод», які пов'язані із процесами фінансового, технічного та кадрового забезпечення (табл. 2.9).

Фінансові результати підприємства за п'ятирічний період характеризуються значною нестабільністю, що відображає як вплив зовнішніх ринкових факторів (економічна криза, війна, зниження обсягів робіт у галузі), так і внутрішні проблеми підприємства (завантаженість, рівень технологічного розвитку, структура витрат).

Таблиця 2.9

**Аналіз ключових показників АТ «Івано-Франківський
локомотиворемонтний завод» за 2020-2024 рр.**

Показник	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	Відхилення 2024 р. від 2020 р.	
						абсолютне, +,-	відносне, %
Дохід, тис. грн	62903,00	91731,00	44067,00	122220,00	65411,00	+2508	+3,99
Чистий прибуток, тис. грн	2423,00	2489,00	215,00	4126,00	876,00	-1547	-63,85
Активи, тис. грн	66602,00	92344,00	88361,00	122809,00	96933,00	+30331	+45,54
Зобов'язання, тис. грн	36240,00	49756,00	45887,00	80465,00	57512,00	+21272	+58,70
Середня зарплата до оподаткування, тис. грн	-	13,58	10,51	13,93	16,20	+16,20	-
Кількість працівників, осіб	-	226	204	187	180	+180	-

Джерело: складено на основі [3-5].

За підсумками аналізу динаміки доходу виявлено велику волатильність, зокрема, коливання доходу від 44 млн грн до 122 млн грн. Найнижчий рівень спостерігається у 2022 р., що співпадає з першими роками повномасштабної війни. Найвищий рівень виявлено у 2023 р. (понад 122 млн грн), тобто тимчасовий пік завантаження. 2024 р. показує скорочення на 46% у порівнянні з 2023 р., що свідчить про зменшення замовлень від АТ «Укрзалізниця», неритмічність фінансування ремонтних програм, зниження обсягів модернізацій та капремонтів. Загальна картина доходів нестабільна, що є серйозним ризиком для планування виробництва (рис. 2.3).

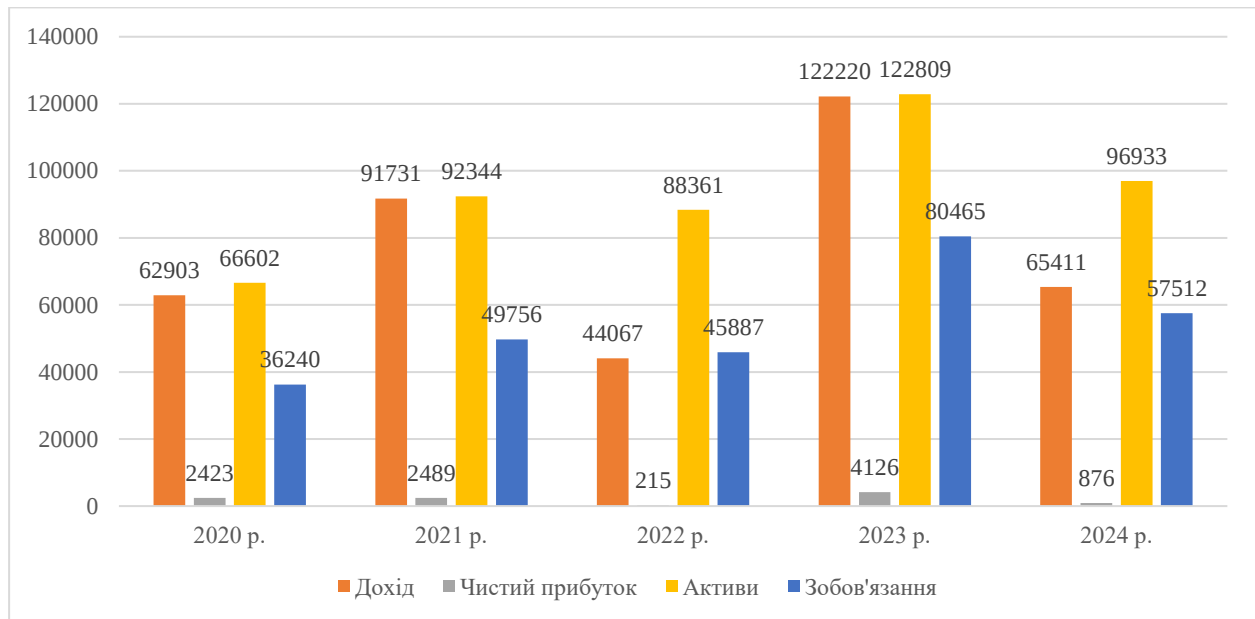


Рис. 2.3. Динаміка ключових показників діагностики процесів фінансового та технічного забезпечення АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» за 2020-2024 рр.

Джерело: складено на основі [3-5].

Аналіз прибутковості підприємства дав змогу виявити, що прибуток стабільний у 2020–2021 рр., але різко падає у 2022 р. 2023 р. показує рекордний прибуток (4,13 млн), що корелює з рекордним доходом. У 2024 р. прибутковість знову падає майже у 5 разів, що свідчить про зростання собівартості, можливі проблеми з ефективністю, зниження обсягів високорентабельних замовлень. Прибутковість є низькою але позитивною, що дозволяє уникати збитків, проте не створює достатньої фінансової подушки.

Проведений аналіз динаміки активів та зобов'язань свідчить про те, що максимальні активи становили у 2023 р. – понад 122 млн грн. У 2024 р. вони падають до 96,9 млн грн. Це вказує на амортизаційний знос, відсутність інвестицій у модернізацію, можливий продаж частини майна або зниження обігових активів.

Аналіз заборгованості дав змогу виявити, що пік боргового навантаження становив у 2023 р., коли зобов'язання різко виросли на 75%. У 2024 р. борги зменшилися, але залишаються на підвищеному рівні. Зростання боргової частки

в структурі балансу у 2023 р. пов'язане з закупівлями матеріалів під великі замовлення, нестачею обігових коштів.

Проведений аналіз показників діагностики процесів кадрового забезпечення підприємства дав змогу виявити, що кількість працівників скорочується, а саме на 20% за останні 3 роки. Зниження чисельності може пов'язане з: міграцією кадрів, старінням персоналу, нестачею замовлень.

Виявлено, що заробітна плата зростає, особливо у 2023–2024 рр., що відповідає ринковим тенденціям та підвищує конкурентність роботодавця. Варто відмітити, що зростання зарплат при зниженні доходу у 2024 р. може погіршувати фінансові результати (рис. 2.4).

Отже, можемо підсумувати, що ключові показники АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» за аналізований період демонструють високу залежність від кон'юнктури ринку, обсягів держзамовлень та ситуації в транспортній галузі. Підприємство зберігає позитивний фінансовий результат, однак:

Основними проблемами є різкі коливання доходів і прибутку, нестабільна структура активів, зростання зобов'язань у окремі роки, скорочення чисельності персоналу, недостатній рівень завантаженості потужностей. Позитивними моментами є те, що підприємство залишається прибутковим навіть у кризові роки, зростають зарплати, що підтримує кадровий потенціал, гнучкість у фінансовому управлінні дозволила зменшити боргове навантаження у 2024 р. Попри це, можемо відмітити, що ключовими ризиками є нестабільність доходів, низькі обсяги інвестицій в оновлення обладнання, висока залежність від АТ «Укрзалізниця» та місцевої влади.

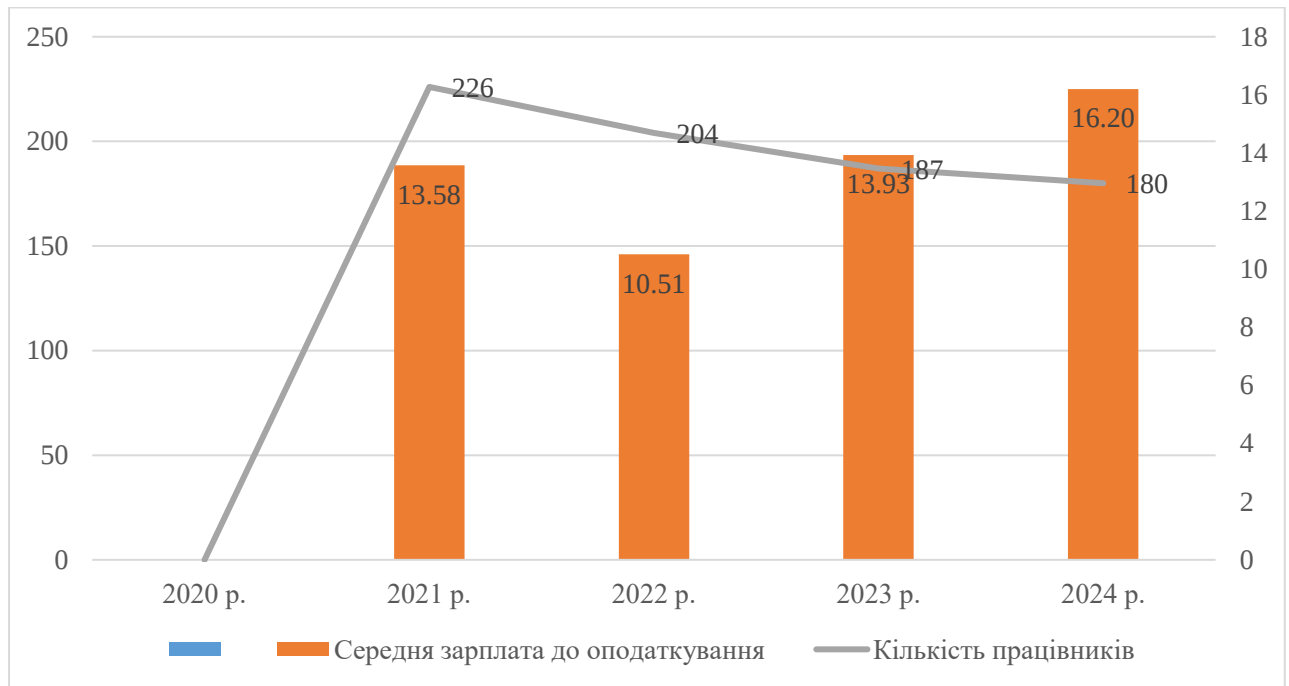


Рис. 2.4. Динаміка ключових показників діагностики процесів кадрового забезпечення АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» за 2020-2024 рр.

Джерело: складено на основі [3-5].

На основі проведеного аналізу можемо сформулювати рекомендації для АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»:

1. Диверсифікувати клієнтську базу (вихід на ринки ЄС, приватних операторів).
2. Активізувати програми модернізації.
3. Залучати інвестиції та грантове фінансування.
4. Підвищувати енергоефективність та технологічний рівень виробництва.
5. Утримувати та розвивати кадровий потенціал.

У цілому підприємство демонструє стабільність у виживанні, але не забезпечує стійкого розвитку, що потребує стратегічних рішень та модернізації.

Вважаємо за доцільне здійснити аналізу показників фінансового стану АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

**Показники фінансового стану АТ «Івано-Франківський
локомотиворемонтний завод»**

Група	Показник	Значення
Показники оцінки стану основних засобів	Частка основних засобів в активах підприємства	29,87 %
Ліквідність	Коефіцієнт поточної (загальної) ліквідності	1,17
Оцінка фінансової стійкості	Коефіцієнт фінансової залежності	2,57
	Коефіцієнт співвідношення позикових та власних коштів	1,57
Оцінка рентабельності	Рентабельність продукції	20,93 %

Джерело: складено на основі [3-5].

Встановлено, що частка основних засобів в активах становить 29,87 %. Цей показник свідчить, що майже третина активів підприємства – це основні засоби (обладнання, будівлі, виробничі лінії). Така частка є нормальною для виробничого підприємства, проте з огляду на специфіку локомотиворемонтної діяльності, де зазвичай частка основних засобів сягає 40–60%, дане значення може вказувати на: певний фізичний та моральний знос основного обладнання, нестачу інвестицій у модернізацію, високу частку оборотних активів, можливо через великі залишки матеріалів або дебіторської заборгованості. Отже, підприємству необхідно орієнтуватись на оновлення виробничих фондів, щоб залишатись конкурентоспроможним.

Виявлено, що коефіцієнт поточної ліквідності становить 1,17, при нормативі 1,5–2,5 для виробничих підприємств. Поточне значення 1,17 свідчить про: недостатній рівень покриття поточних зобов'язань оборотними активами; ризик виникнення проблем із розрахунками у разі зниження обсягів надходжень; залежність від швидкості обороту дебіторської заборгованості та матеріалів. Ліквідність підприємства є на межі ризикової, що підтверджує уразливість до коливань грошових потоків.

Визначено, що коефіцієнт фінансової залежності становить 2,57, і це означає, що понад 60% активів профінансовані за рахунок позикових коштів, що вказує на: високий рівень фінансового ризику, значну кредитну залежність,

низький запас міцності у разі падіння доходів. Оптимальне значення показника – не більше 1,5–1,8. Тобто підприємство має завищене боргове навантаження.

Коефіцієнт співвідношення позикових та власних коштів становить 1,57 і це означає, що на 1 грн власних коштів припадає 1,57 грн позикових. З урахуванням цього можемо відмітити, що структура капіталу є ризиковою, кожне рішення щодо інвестицій чи модернізації ускладнюється високою залежністю від кредиторів, підприємству складно накопичувати резерви та модернізуватися за власний рахунок.

Проведена оцінка рентабельності дала змогу встановити, що рентабельність продукції складає 20,93% і це досить високий показник для ремонтного виробництва. Він свідчить про ефективність окремих видів продукції та робіт, про здатність підприємства формувати конкурентну собівартість, про наявність потенціалу для нарощування прибутковості. Однак висока рентабельність продукції не означає високий прибуток, якщо: низькі обсяги реалізації, нестабільність замовлень, великі постійні накладні витрати. У випадку АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» прибутковість по продукції висока, але прибуток підприємства невеликий, що свідчить про недостатнє завантаження потужностей.

Таким чином, проведений аналіз фінансового стану АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» встановлено, що підприємство є середнім за рівнем стабільності і містить низку ризиків, незважаючи на позитивні результати за рентабельністю продукції. Серед сильних сторін можемо виділити високу рентабельність продукції (понад 20%), достатню частка основних засобів у активах, підприємство здатне генерувати прибуток навіть у кризові роки, є виробничий потенціал та кваліфіковані кадри.

Попри це є й слабкі сторони: нестача ліквідності (1,17 – нижче норми), висока фінансова залежність (2,57), високий рівень позикового капіталу (1,57 на 1 грн власного), ризик утворення дефіциту оборотних коштів.

Тому підприємству необхідно збільшити частку власного капіталу (капіталізація, прибуток, грантові програми), оптимізувати структуру оборотних активів, зменшити дебіторську заборгованість, підвищити коефіцієнт ліквідності до рівня 1,5–2, скоротити частку позикових коштів за рахунок довгострокових інструментів, наростити обсяги виробництва для повнішого використання потужностей, розробити інвестиційну програму оновлення основних засобів.

Далі вважаємо за доцільне здійснити аналіз слабких місць у бізнес-процесах АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод». Аналіз базується на загальних принципах діагностики промислових підприємств, специфіці ремонтно-механічного виробництва та доступній інформації про АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод». Виділені слабкі місця подано за блоками бізнес-процесів: операційними, допоміжними та управлінськими і наведено у табл. 2.11.

Таблиця 2.11

Аналіз слабких місць у бізнес-процесах АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»

Показник	Характеристика
Слабкі місця в операційних бізнес-процесах	
Нерівномірність завантаження виробничих потужностей	Залежність від сезонності замовлень та великих інфраструктурних клієнтів викликає: пікове перевантаження цехів; періоди недозавантаження; збільшення циклу ремонту
Висока трудомісткість ремонтних процесів	Багато операцій виконуються вручну або за старими технологічними картами. Це призводить до: тривалості процесів; високої залежності від людського фактору; нерівномірності якості.
Фрагментованість технічної документації	Для локомотивів різних моделей та років випуску документація є неповною, застарілою, такою, що існує лише в паперовій формі. Це ускладнює діагностику, розробку технологічних карт та модернізацію.
Обмежена автоматизація контролю якості	Багато перевірок виконуються вручну (візуальний контроль, механічні заміри). Це спричиняє: суб'єктивність оцінки; ризик технічних помилок; людські похибки у вимірюваннях
Вузькі місця у логістичних потоках усередині виробництва	Переміщення важких вузлів та агрегатів між ділянками потребує значних ресурсів. Проблемами є: нестандартизовані маршрути; очікування підйомної техніки; неузгодженість між цехами

Слабкі місця в допоміжних бізнес-процесах	
Залежність від зовнішніх постачальників комплектуючих	Для ремонту локомотивів часто потрібні унікальні або дефіцитні запчастини. Це створює ризики: затримки ремонту; нестабільне ціноутворення; залежність від одного-двох виробників
Технічний стан обладнання	Частина обладнання застаріла морально й фізично; потребує модернізації; не підтримує сучасні стандарти точності. Це збільшує час обробки деталей і впливає на якість
Недостатня цифровізація процесів обліку	Проблеми використання паперової документації, дублювання інформації, складність у відстеженні історії ремонту окремої одиниці техніки
Слабка інтеграція між ІТ-системами	На підприємстві використовуються різні програми (для складу, бухгалтерії, планування), вони можуть: не синхронізувати дані; працювати із затримками; вимагати ручного введення інформації
Слабкі місця в управлінських бізнес-процесах	
Обмежена аналітика та прогнозування	Відсутність інтегрованих цифрових інструментів ускладнює: прогнозування обсягів замовлень; моделювання виробничих потоків; аналіз рентабельності кожного проекту
Кадрові ризики	Для підприємства характерні проблеми: дефіцит кваліфікованих інженерів і технологів; старіння основного персоналу; недостатня кількість молодих фахівців у галузі важкого машинобудування
Відсутність сучасної системи KPI	Застарілі методики оцінки ефективності, що призводить до неповної картини продуктивності; складності в управлінні мотивацією; недостатньої прозорості у прийнятті рішень
Стратегічна залежність від державного сектору	Основні замовники – державні або напівдержавні компанії, підприємство стає вразливим до: змін політики фінансування; тендерних затримок; нестабільності попиту

Джерело: складено автором.

За підсумками проведеного дослідження виявлено системні слабкі місця, що потребують цифрової трансформації. А саме:

- відсутність єдиної цифрової системи управління виробництвом (MES/ERP), що призводить до затримок у даних; розривів між плануванням і фактичним виконанням; відсутності автоматизованої аналітики;
- недостатня автоматизація процесів діагностики та контролю якості. Інноваційні методи (сенсори, 3D-сканування, цифрові твіни) наразі не масштабується;
- відсутність цифрової моделі локомотивів (цифровий паспорт). Історія ремонтів ведеться фрагментарно;

- низький рівень використання технологій ШІ. ШІ міг би бути застосований для оптимізації завантаження цехів, прогнозування поломок, аналізу дефектів, прогнозування ресурсів. Це підкреслює необхідність цифровізації та інтелектуалізації виробництва.

Отже, основні слабкі місця АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» зосереджені у трьох групах бізнес-процесів:

- операційній – трудомісткість, відсутність автоматизації та цифровізації;
- допоміжній – логістика, ІТ-інтеграція, технічна база;
- управлінській – стратегічне планування, аналітика та кадрові ризики.

Усі вони створюють потенціал для цифрової трансформації, модернізації та впровадження ШІ, що суттєво підвищить ефективність підприємства.

Висновок до розділу 2

У результаті проведеного комплексного аналізу сучасного стану діяльності АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» та оцінки рівня впровадження технологій штучного інтелекту в управління його бізнес-процесами можна зробити низку важливих висновків щодо стратегічних можливостей, проблемних аспектів та перспектив подальшої цифрової трансформації підприємства.

Стратегічний аналіз показав, що підприємство функціонує в умовах динамічного та конкурентного середовища, де визначальними факторами розвитку є технологічні, економічні та регуляторні впливи. Проведений SWOT-, PEST-аналізи та оцінка загроз і можливостей дозволили встановити, що АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» має значний виробничий потенціал і формується сприятливе зовнішнє середовище для технологічного оновлення. Зростаючий попит на залізничні перевезення, екологічні тренди, можливість виходу на зовнішні ринки та потреба в модернізації рухомого складу створюють суттєві можливості для розвитку. Водночас підприємство стикається

з низкою викликів: економічною нестабільністю, високою конкуренцією, технологічним відставанням, нестабільністю завантаження потужностей, зношеністю основних фондів і фінансовими обмеженнями. Всі ці чинники формують потребу у впровадженні інноваційних рішень, серед яких технології штучного інтелекту можуть відіграти ключову роль.

Оцінка поточного рівня застосування ІІІ у бізнес-процесах підприємства показала, що на АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» наразі відсутнє системне використання інтелектуальних технологій. Хоча окремі операції автоматизовані, підприємство переважно використовує традиційні інформаційні системи, а прийняття рішень базується на досвіді персоналу та стандартизованих процедурах. Найменш цифровізованими залишаються сфери технічної діагностики, прогнозування відмов, планування ремонтних робіт та оптимізації виробничих ресурсів. Разом із тим виявлено значний потенціал для впровадження систем ІІІ у такі напрями, як управління технічним станом локомотивів, автоматизація обліку та контролю запасів, прогнозування потреб у матеріалах, підвищення ефективності виробничого планування, а також підтримка управлінських рішень на основі аналітики великих даних.

Порівняння стратегічних можливостей підприємства з його фактичним рівнем цифрової зрілості дозволяє стверджувати, що АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» перебуває на початковому етапі цифрової трансформації. Впровадження технологій штучного інтелекту може стати одним із ключових інструментів підвищення ефективності бізнес-процесів, зниження витрат, підвищення продуктивності праці та загального рівня конкурентоспроможності. Особливої актуальності набуває використання ІІІ в умовах нестабільного фінансового стану підприємства, адже інтелектуальні технології здатні компенсувати дефіцит ресурсів та недостатній рівень модернізації обладнання за рахунок оптимізації операційної діяльності.

Таким чином, результати аналізу засвідчують, що АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» має чіткий потенціал для розвитку технологічних

рішень на основі штучного інтелекту, однак повноцінне їх впровадження потребує стратегічного підходу, інвестицій, кадрової підготовки та модернізації інфраструктури. Подальші розділи роботи мають бути спрямовані на розробку конкретних пропозицій і моделей з інтеграції ШІ у бізнес-процеси підприємства, що забезпечить поступальний перехід до сучасної цифрової моделі виробництва та управління.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ШЛЯХОМ ІНТЕГРАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

3.1. Використання міжнародного досвіду застосування ШІ для оптимізації управлінських процесів

У сучасних глобалізованих економічних умовах штучний інтелект посідає центральне місце серед технологій, що визначають нову логіку розвитку підприємств, формування їхніх конкурентних переваг та підвищення ефективності управлінських процесів. Країни з високим рівнем цифрової зрілості накопичили значний практичний досвід застосування інтелектуальних технологій, що дозволяє оптимізувати бізнес-процеси, удосконалювати моделі прийняття рішень, забезпечувати гнучкість і адаптивність організацій до змін середовища. Аналіз цього досвіду становить важливе теоретичне та практичне підґрунтя для підприємств, які прагнуть впроваджувати ШІ в управління на власній основі, спираючись на перевірені інструменти й ефективні підходи.

Особливої уваги заслуговують практики країн Європейського Союзу, США та провідних держав Азії, де формування цифрових стратегій та розвиток інноваційних екосистем відбувається тривалий час і системно охоплює як державний сектор, так і корпоративне середовище. Завдяки цьому у міжнародному бізнес-просторі сформувалися багаторівневі моделі інтеграції ШІ – від операційної автоматизації та аналітичних платформ до стратегічних інтелектуальних систем, здатних підтримувати управлінські рішення, моделювати ризики й прогнозувати ситуаційні зміни. Узагальнення цих підходів дозволяє оцінити, які практики мають універсальний характер, а які потребують адаптації до національного та галузевого контекстів.

Зарубіжний досвід демонструє, що ефективна інтеграція технологій ІІІ в управління ґрунтується на низці ключових чинників: розвиненій інфраструктурі даних, стандартизованих підходах до цифрового врядування, інвестиціях у людський капітал, наявності нормативних рамок та системи етичного контролю. Водночас вагому роль відіграють організаційні механізми, зокрема створення спеціалізованих інноваційних підрозділів, формування цифрових стратегій розвитку підприємств, упровадження agile- та data-driven-культур управління. Дослідження таких моделей дає змогу краще зрозуміти, яким чином успішні компанії долають бар'єри цифрової трансформації та забезпечують зростання продуктивності за рахунок інтелектуальних технологій [51-62].

Вивчення міжнародних практик також важливе для формування власної методології використання ІІІ на підприємствах, оскільки дозволяє уникати типових помилок, враховувати перевірені інструменти, використовувати ефективні підходи до організації даних, управління персоналом, побудови моделей оцінювання результативності. Крім того, аналіз глобального досвіду створює підґрунтя для формування довгострокового бачення цифрового розвитку підприємства, яке спирається на поєднання світових тенденцій і специфіки національного економічного середовища.

Отже, дослідження міжнародного досвіду застосування технологій штучного інтелекту є важливою умовою для формування цілісної концепції оптимізації управлінських процесів у сучасних підприємствах. Воно дозволяє визначити найбільш результативні моделі, адаптувати їх до локальних умов і сформувати основу для подальшого практичного впровадження інтелектуальних рішень у діяльність українських підприємств.

Міжнародний досвід інтеграції технологій штучного інтелекту демонструє, що їхнє успішне застосування в управлінні бізнес-процесами ґрунтується на поєднанні технологічної зрілості, високого рівня цифрової інфраструктури та стратегічної орієнтації підприємств на інновації. Провідні економіки світу – країни Європейського Союзу, США, Японія, Південна Корея,

Сінгапур – системно впроваджують ІІІ-інструменти для підвищення ефективності управління як на рівні окремих компаній, так і на рівні державних політик. Їхній досвід дає змогу сформувати уявлення про те, як інтелектуальні технології можуть трансформувати управлінські процеси, забезпечуючи підприємствам новий рівень продуктивності, прогнозування й адаптивності.

Однією з ключових тенденцій є використання ІІІ для оптимізації операційних процесів, зокрема управління ланцюгами постачання, логістикою, виробничими циклами, фінансовими потоками. Компанії США та Західної Європи активно застосовують системи прогнозного аналізу для зменшення витрат, підвищення точності планування та зниження ризиків. Завдяки алгоритмам машинного навчання стає можливим моделювати попит, оптимізувати запаси, автоматизувати контроль якості, забезпечувати гнучкість виробництва відповідно до ринкової динаміки. Досвід підприємств Японії та Південної Кореї демонструє, що інтеграція інтелектуальних рішень у виробничі процеси дозволяє значно підвищити рівень автономізації систем та мінімізувати людські помилки [25].

У сфері управління персоналом міжнародні компанії використовують ІІІ для підбору кадрів, оцінювання компетентностей, планування кар'єрного розвитку та автоматизації HR-процедур. Особливо поширеним є застосування інтелектуальних платформ для аналізу продуктивності працівників, створення персональних траєкторій навчання та формування адаптивної корпоративної культури. Досвід провідних компаній США та ЄС свідчить, що автоматизація HR-функцій дає змогу скорочувати витрати часу на рутинні операції й зосереджувати увагу на стратегічних напрямках розвитку людського капіталу.

В управлінні прийняттям рішень міжнародні корпорації впроваджують системи підтримки рішень на основі аналітичних моделей, здатних працювати з великими обсягами даних у реальному часі. Такі системи допомагають керівникам оцінювати ризики, моделювати сценарії, прогнозувати фінансові результати, визначати оптимальні варіанти дій. У країнах ЄС значна увага

приділяється також питанням етичності та прозорості алгоритмів, що відображено в нормативних документах та стандартах регулювання ШІ. Це дозволяє забезпечити довіру до цифрових рішень та їхню відповідність суспільним очікуванням.

Важливим елементом міжнародного досвіду є розвиток екосистем ШІ, у яких поєднуються наукові установи, бізнес, урядові структури та технологічні стартапи. Наприклад, у Сінгапурі та Південній Кореї створено державні програми підтримки цифрових інновацій, що включають фінансування досліджень, формування спеціальних інкубаторів та платформ для обміну даними. Подібні моделі сприяють швидкому тестуванню інтелектуальних рішень, масштабуванню успішних проєктів і формуванню високотехнологічного середовища [38].

Європейський Союз сформував одну з найбільш комплексних та системних моделей інтеграції технологій штучного інтелекту в управління як на рівні державних інституцій, так і в корпоративному секторі. Цей досвід ґрунтується на поєднанні нормативного регулювання, інвестицій у дослідження, розвитку інфраструктури даних та формування єдиного цифрового ринку. Саме завдяки цьому країни ЄС демонструють високий рівень зрілості цифрових трансформацій та застосовують ШІ як інструмент підвищення продуктивності й управлінської ефективності.

Європейський Союз одним із перших у світі розробив стратегічні документи, які визначають напрямки розвитку та використання ШІ:

1. Європейська стратегія з розвитку штучного інтелекту спрямована на підтримку інновацій, масштабування досліджень і створення сприятливих умов для бізнесу.

2. Цифрова стратегія ЄС формує єдиний цифровий ринок, що забезпечує вільний обіг даних, гармонізацію стандартів і єдність регуляцій.

3. Ініціатива AI Made in Europe акцентує на розвитку етичного, безпечного та людиноцентричного штучного інтелекту.

Завдяки цим документам впровадження ІІІ у країнах ЄС здійснюється цілеспрямовано, підконтрольно та в узгодженні з економічними й соціальними пріоритетами [39].

Особливістю європейського підходу є акцент на нормативному регулюванні, що спрямований на забезпечення безпечного використання технологій. Основні принципи: прозорість алгоритмів; недискримінаційність і запобігання упередженням; захист конфіденційності та дотримання GDPR; контроль за високоризиковими системами ІІІ.

Європейська модель регулювання створює довіру до цифрових рішень та забезпечує відповідальність їхнього застосування. Це суттєво підвищує ефективність управління, адже керівники отримують надійні та контрольовані інструменти підтримки рішень.

Уряди держав ЄС активно застосовують інтелектуальні системи у сфері електронних послуг (e-government), прогнозування економічних показників, управління транспортними потоками, систем охорони здоров'я, податкового адміністрування. Ці рішення слугують орієнтиром для приватного сектора, оскільки демонструють реальні приклади оптимізації процесів, зменшення витрат і підвищення оперативності управлінських рішень.

ЄС реалізує масштабні програми фінансування та розвитку інновацій:

- Horizon Europe – підтримка досліджень і розробки високотехнологічних застосувань ІІІ;
- створення European Data Spaces – спеціальних середовищ обміну даними між компаніями та державою;
- розвиток Європейської хмари для відкритої науки (EOSC), що формує єдину інфраструктуру зберігання наукових даних;
- інвестиції у суперкомп'ютери (EuroHPC) для моделювання та глибинної аналітики.

Ця інфраструктура дозволяє підприємствам отримувати доступ до якісних даних, сучасних інструментів і високопродуктивних обчислень, що безпосередньо впливає на якість управлінських рішень [48].

Також Європейський Союз створює сприятливе середовище для розвитку рішень на основі ІІІ: спеціальні хаби цифрових інновацій (Digital Innovation Hubs); мережі співпраці між університетами, корпораціями та стартапами; програми цифрової підтримки МСП; стимулювання впровадження ІІІ в промисловість через модель «Industry 4.0». Це сприяє швидкому розповсюдженню інновацій і формуванню практик, які бізнес може брати за основу для власних трансформацій.

Крім цього, слід відмітити, що підприємства ЄС застосовують ІІІ для прогнозування попиту та управління ланцюгами постачання, оптимізації запасів, логістики та виробництва, автоматизації фінансових операцій і контролю ризиків, персоналізації послуг та комунікацій із клієнтами, підтримки стратегічного планування через аналітику великих даних. Важливо, що європейські компанії активно впроваджують культуру data-driven management, у якій рішення приймаються на основі об'єктивних аналітичних моделей.

На відміну від багатьох інших регіонів світу, країни ЄС приділяють значну увагу: розвитку цифрових компетентностей працівників; збереженню ключової ролі людини у процесі прийняття рішень (human-in-the-loop); гармонійному співіснуванню ІІІ та традиційних управлінських практик. Це забезпечує не лише технічний, а й соціально відповідальний характер цифрової трансформації.

Аналіз міжнародного досвіду дає змогу окреслити низку універсальних чинників успішної інтеграції ІІІ в управління: наявність якісної інфраструктури даних, розроблені політики управління даними, інвестиції у розвиток компетентностей персоналу, застосування життєвого циклу ІІІ-рішень, орієнтація на довгострокову стратегію та дотримання етичних і правових норм. Вивчення таких підходів дозволяє українським підприємствам більш зважено планувати цифрову трансформацію, адаптуючи світові практики до умов

національного економічного середовища та власних організаційних особливостей.

Таким чином, міжнародний досвід використання технологій штучного інтелекту свідчить про їхню здатність суттєво підвищувати якість управлінських процесів, забезпечувати ефективне використання ресурсів, скорочувати операційні витрати й створювати нові можливості розвитку. Його системне вивчення є невід'ємним етапом формування сучасної моделі управління підприємством, орієнтованої на інновації, стратегічну гнучкість та цифрову конкурентоспроможність.

3.2. Розроблення стратегії цифрової трансформації підприємства із застосуванням інтелектуальних технологій

У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрових технологій підприємства стикаються з необхідністю переосмислення традиційних моделей функціонування та переходу до нових форм ведення бізнесу, що забезпечують підвищення ефективності, гнучкості й конкурентоздатності. Одним із ключових інструментів такої трансформації стають інтелектуальні технології, зокрема системи штучного інтелекту, машинного навчання, аналітики великих даних та автоматизації управлінських процесів. Їхнє цілеспрямоване впровадження потребує не фрагментарних технічних рішень, а системного, стратегічно виваженого підходу, який охоплює всі рівні функціонування підприємства – від операційної діяльності до стратегічного планування.

Розроблення стратегії цифрової трансформації із застосуванням інтелектуальних технологій передбачає формування довгострокового бачення розвитку підприємства, у межах якого цифрові інструменти виступають не лише засобом автоматизації, а й основою для побудови нової логіки прийняття рішень. Така стратегія має враховувати особливості галузі, стан внутрішніх процесів, рівень цифрової зрілості організації, доступність ресурсів, а також зовнішні

фактори, серед яких технологічні тенденції, інституційні вимоги та ринкова динаміка. Успішна цифрова трансформація неможлива без глибокого аналізу поточного стану підприємства, визначення напрямів розвитку, ідентифікації потенційних ризиків і формування дорожньої карти впровадження інтелектуальних рішень.

Важливою умовою побудови ефективної стратегії є розуміння того, що інтелектуальні технології не є самоціллю, а лише інструментом, який має бути інтегрований у загальну систему управління. Тому одним із ключових завдань підприємства є визначення конкретних бізнес-проблем, які можна вирішити за допомогою ІІІ, а також встановлення чітких очікувань щодо результатів, показників ефективності та економічних вигод. У цьому контексті особливої ваги набуває принцип поєднання інноваційності з обережністю: технології повинні впроваджуватися з урахуванням перевірених підходів, послідовності та управлінської відповідальності.

Загальносвітовий досвід свідчить, що успішні стратегії цифрової трансформації ґрунтуються на комплексному баченні розвитку підприємства, де технології, управлінські практики та людський капітал утворюють єдину взаємопов'язану систему. Саме тому у процесі формування стратегії важливо враховувати не лише технологічні можливості, а й організаційну культуру, готовність персоналу до змін, рівень цифрових компетентностей, а також здатність керівництва забезпечити послідовність і сталість трансформаційних ініціатив [22-29].

Отже, розроблення стратегії цифрової трансформації підприємства із застосуванням інтелектуальних технологій є складним, багатовимірним процесом, що потребує аналітичної глибини, стратегічного передбачення та системної логіки. Воно має спиратися на комплексний підхід, який поєднує традиційні управлінські підходи з новітніми цифровими рішеннями та забезпечує підприємству можливість адаптуватися до змін, зміцнити

конкурентні позиції та забезпечити сталий розвиток у довгостроковій перспективі.

Стратегія цифрової трансформації АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» із застосуванням інтелектуальних технологій розглядається як комплексний, поетапний процес, спрямований на удосконалення усталених виробничо-економічних механізмів та підвищення ефективності управління. Її основу становить поєднання надійних, перевірених часом підходів до організації діяльності з інноваційним потенціалом сучасних цифрових рішень. Такий підхід забезпечує безперервність функціонування підприємства та водночас створює умови для поступового переходу до інтелектуально орієнтованих систем. Проект Стратегії цифрової трансформації АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» наведено у додатку Б.

Мета стратегії створення інтегрованої цифрової екосистеми АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» із застосуванням інтелектуальних технологій для оптимізації ремонтних та виробничих процесів, підвищення надійності, якості послуг та конкурентоспроможності. Основними напрямками є:

1. Цифровізація виробничо-ремонтних процесів (ремонт локомотивів, модернізація, виробництво запчастин).
2. Інтеграція інформаційних систем (ERP, CMMS, складський облік) у єдину платформу.
3. Впровадження прогнозних систем обслуговування (predictive maintenance) за допомогою машинного навчання.
4. Автоматизація та роботизація рутинних операцій (наприклад, облік деталей, логістику, замовлення).
5. Розвиток цифрових компетентностей персоналу: навчання, залучення data-інженерів, аналітиків.
6. Забезпечення кібербезпеки та захисту критичних даних.

Також на основі проведеного дослідження нами сформовано стратегічні цілі для АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»:

1. Зменшення середнього часу простою локомотивів після ремонту через прогнозування несправностей.
2. Зниження витрат на запасні частини завдяки оптимізації запасів і точнішому плануванню.
3. Підвищення якості ремонту та зменшення браку через моніторинг показників якості в реальному часі.
4. Підвищення продуктивності ремонтних цехів і виробництва запасних частин за рахунок оптимізованих технологічних маршрутів.
5. Забезпечення високого рівня інформаційної безпеки, зниження ризику кібератак або втрати даних.
6. Підвищення компетенцій працівників та створення культури даних на підприємстві.

Очікуваними результатами реалізації Стратегії цифрової трансформації АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»:

- підвищення ефективності – скорочення тривалості ремонтних циклів, швидше повернення локомотивів в експлуатацію;
- економічний ефект – зниження витрат на запчастини й запаси, менше витрат через простої та неефективне використання ресурсів;
- покращення якості – стабільніші ремонтні результати, менше дефектів, вища надійність після ремонту;
- конкурентоспроможність – АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» зможе запропонувати клієнтам (наприклад, «Укрзалізниці» або іншим залізничним компаніям) більш передбачувані терміни ремонту, кращу якість і прогнозовані витрати;
- стійкість та безпека – зміцнення кіберзахисту, мінімізація ризику простоїв через ІТ-інциденти, підготовка до майбутніх технологічних змін;
- кадровий розвиток – персонал навчений новим технологіям, зростання аналітичної культури, залучення нових фахівців із Data Science та ІТ.

Важливим елементом стратегії є порядок проведення моніторингу, оцінки результатів та звітування, а саме визначення KPI, моніторинг у реальному часі, щоквартальні звіти, оцінка ефекту пілотних проєктів, коригування стратегії та звітність для акціонерів та зацікавлених сторін.

Визначення KPI – ключові показники ефективності для ЛРЗ, зокрема: середній час ремонту, витрати на деталі, кількість аварій після ремонту, рівень дефектних відмов, показники безпеки інформації.

Моніторинг у реальному часі – за допомогою цифрових систем (ERP, CMMS) здійснюється збір даних по кожному ремонту, циклу виробництва або поставці деталей.

Щоквартальні звіти – підрозділ трансформації або відповідальна група готує аналітичні звіти, які подаються керівництву ЛРЗ; в них — аналіз відхилень від плану, оцінка економічного ефекту, виявлення вузьких місць.

Оцінка ефекту пілотів – для кожного пілотного проєкту (наприклад, прогнозне обслуговування або цифровий склад) оцінюють до/після впровадження, аналізують рентабельність і масштабують або коригують рішення.

Коригування стратегії – на основі результатів звітів і моніторингу стратегію коригують: змінюють пріоритети, перерозподіляють ресурси, переглядають терміни.

Звітність для акціонерів та зацікавлених сторін – підготовка річного звіту про цифрову трансформацію, її економічні та операційні результати, плани на наступні роки.

Для ефективної реалізації стратегії необхідні відповідні ресурси, а саме фінансові, матеріально-технічні та трудові.

Фінансові ресурси включають інвестиції в IT-інфраструктуру: оновлення серверів, мережевих систем, витрати на придбання або ліцензування програмного забезпечення (ERP, системи CMMS, платформи аналітики, ML-інструменти), закупівля обладнання IoT (датчики, сенсори для обладнання

локомотивів), якщо потрібен моніторинг технічних параметрів, навчання персоналу – програми підвищення кваліфікації, курси, семінари, залучення консультантів, запровадження заходів кібербезпеки: системи захисту, резервні копії, аудит безпеки і т. ін.

Матеріально-технічні ресурси включають серверне обладнання, дата-центри або хмарна інфраструктура, датчики, сенсори, комунікаційне обладнання для підключення машин (IoT), роботизовані системи або автоматизовані робочі станції (наприклад, для складу, для обліку деталей), IT-обладнання для аналітиків: комп'ютери, робочі станції, ліцензії для середовищ розробки та аналізу даних.

Трудові ресурси передбачають проєктну команду трансформації: менеджери цифрових проєктів, аналітики, архітектори систем, інженери даних, ML-розробники; спеціалістів в IT та кібербезпеці; інженерів виробництва та обслуговування, які залучатимуться до впровадження датчиків, систем моніторингу, цифрових процесів; персонал, залучений до навчання (включно з внутрішніми тренерами або зовнішніми фахівцями).

На основі проведеного дослідження виділено етапи впровадження стратегії цифрової трансформації підприємства з використанням інтелектуальних технологій доцільно подати як послідовний, логічно структурований процес, у якому кожен крок спирається на результати попереднього і забезпечує поступовий перехід до нової моделі функціонування (рис. 3.1).

Аналітико-діагностичний етап. На цьому етапі здійснюється всебічне оцінювання поточного стану підприємства. Проводиться аудит інформаційних систем, аналізуються бізнес-процеси, визначається рівень цифрової зрілості та якість даних. Особливу увагу приділяють ідентифікації вузьких місць, які можуть бути усунені шляхом цифровізації, та процесам, що мають найбільший потенціал для інтелектуалізації.



Рис. 3.1. Етапи впровадження стратегії цифрової трансформації підприємства

Джерело: складено автором.

Формування цільової архітектури цифрової екосистеми. Підприємство визначає, якою має виглядати його оновлена цифрова система в середньостроковій та довгостроковій перспективі. Створюється цільова архітектура, що охоплює єдине інформаційне середовище, інтегровані цифрові платформи, стандартизовані дані та механізми взаємодії між підрозділами.

Водночас уточнюються бізнес-вимоги та ключові зони застосування інтелектуальних технологій.

Розроблення детального плану трансформації. На основі сформованої цільової моделі визначаються конкретні проєкти, їхня пріоритетність, часові рамки, бюджет і очікувані результати. Підприємство формує дорожню карту, що включає перелік дій з цифровізації, відповідальних виконавців, ресурси та ризики. Значна увага приділяється узгодженню плану із загальною стратегією розвитку підприємства.

Реалізація пілотних проєктів. Перед масштабуванням інтелектуальних технологій їх ефективність перевіряється на обмежених ділянках. У межах пілотів тестуються інструменти машинного навчання, системи предиктивної аналітики, роботизована автоматизація процесів, цифрові двійники та інші рішення. Це дає змогу оцінити їхню результативність, визначити оптимальні параметри і виявити можливі ризики.

Масштабування успішних рішень. Після позитивної апробації пілотів технології інтегруються в основні бізнес-процеси підприємства. Здійснюється поступове розширення інтелектуальних систем, їх взаємопов'язання з наявними платформами, уніфікація процесів і централізація роботи з даними. На цьому етапі формується стійка цифрова інфраструктура, здатна забезпечити безперебійне функціонування й підтримку великого обсягу операцій.

Організаційна адаптація та розвиток компетентностей. Успішність трансформації значною мірою залежить від готовності персоналу працювати з новими технологіями. Тому проводиться навчання працівників, уточнюються посадові ролі, удосконалюються регламенти та механізми корпоративної взаємодії. За потреби підприємство зміцнює команду спеціалістами у сфері даних, аналітики та інтелектуальних систем.

Забезпечення кібербезпеки та безперервності роботи. Технологічні зміни супроводжуються впровадженням інтелектуальних систем моніторингу загроз, посиленням політик безпеки, створенням резервних каналів і механізмів

аварійного відновлення. Безпека інформаційних ресурсів забезпечує стабільність операцій та мінімізує ризики, пов'язані з цифровими рішеннями.

Моніторинг результатів і коригування стратегії. На завершальному етапі здійснюється системне оцінювання досягнутих показників, порівняння фактичних результатів із запланованими та аналіз економічного ефекту. Отримані дані використовуються для вдосконалення стратегії, оновлення цільової архітектури та формування нових проєктів, що забезпечують подальший розвиток підприємства.

Реалізація стратегії відбувається поетапно: спочатку випробовуються пілотні проєкти, які дають змогу оцінити ефективність окремих рішень, після чого успішні технології масштабуються на інші підрозділи. Регулярний моніторинг результатів дозволяє коригувати подальші кроки, забезпечуючи узгодженість дій і досягнення цільових показників.

Таким чином, цифрова трансформація підприємства на основі інтелектуальних технологій постає як системний, науково обґрунтований процес модернізації, спрямований на підвищення продуктивності, зміцнення технологічної стійкості та забезпечення довгострокової конкурентоспроможності.

3.3. Запровадження інноваційних рішень ІІІ для підвищення ефективності бізнес-процесів: рекомендації та економічне обґрунтування

У сучасних умовах зростаючої конкуренції, високої динамічності технологічних змін та зростання вимог до якості виробничих процесів підприємства промислового сектору стикаються з необхідністю пошуку нових інструментів підвищення ефективності своєї діяльності. Інтелектуальні технології, зокрема системи штучного інтелекту, аналітики великих даних та автоматизованого управління, дедалі більше розглядаються як ключові чинники трансформації виробничих систем, оптимізації ресурсів та зміцнення

організаційної стійкості. Їх застосування дозволяє не лише вдосконалити оперативні процеси, але й сформувати основу для довгострокового стратегічного розвитку підприємства.

Запровадження рішень на основі штучного інтелекту створює можливості для глибшого аналізу операційних даних, підвищення точності планування, скорочення виробничих витрат та мінімізації ризиків, що особливо актуально для підприємств машинобудівної сфери. Для них ефективність технічного обслуговування, якість ремонтних операцій та ритмічність виробничого циклу є критично важливими параметрами, здатними суттєво впливати на фінансові результати. Використання інтелектуальних інструментів у таких процесах відкриває шлях до впровадження предиктивних моделей діагностики, автоматизації робочих процедур, підвищення точності управлінських рішень та оптимізації використання матеріально-технічної бази.

Тому дослідження практичних рекомендації щодо впровадження інноваційних рішень штучного інтелекту для вдосконалення бізнес-процесів, а також економічне обґрунтування доцільності таких змін набуває особливої актуальності. Акцент варто зробити на можливостях систематизації та оптимізації ключових операцій підприємства, підвищенні продуктивності й надійності робіт, зміцненні аналітичної спроможності та формуванні нового рівня конкурентоспроможності на основі інтелектуалізованих підходів до управління виробництвом.

На основі проведеного дослідження сформовано пропозиції щодо інтеграції технологій штучного інтелекту в бізнес-процеси АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод», а саме у *операційні, допоміжні та управлінські* процеси (табл. 3.1-3.2). Інструменти підібрані відповідно до специфіки ремонтно-механічного виробництва.

Інтеграція інтелектуальних технологій у виробничі та ремонтні процеси АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» є одним із ключових напрямів підвищення ефективності операційної діяльності підприємства.

Розглянуті нижче пропозиції демонструють потенціал застосування систем штучного інтелекту для вдосконалення контролю якості, підвищення точності управлінських рішень, оптимізації виробничих ресурсів і модернізації традиційних ремонтних процедур.

Таблиця 3.1

Пропозиції інтеграції ШІ в операційні процеси АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»

Пропозиція	Характеристика	Результат
Алгоритми комп'ютерного зору для автоматизації діагностики	ШІ може аналізувати фото та відео поверхонь деталей, зварних швів, компонентів локомотивів	Зниження суб'єктивності контролю, раннє виявлення мікротріщин, пришвидшення процесу дефектації
Цифрові твіни локомотивів і вузлів	Створення цифрової моделі агрегата, яка оновлюється після кожного ремонту	Точний прогноз ресурсу вузлів, скорочення часу на підготовку технологічних карт, можливість симуляції ремонтних операцій
ШІ-оптимізоване виробниче планування	Алгоритми можуть враховувати: тзавантаженість цехів, доступність обладнання, терміновість замовлення, трудомісткість операцій	Оптимальні виробничі графіки, скорочення простоїв, мінімізація вузьких місць
Прогнозування термінів ремонту (Predictive Duration Models)	Моделі машинного навчання аналізують історію подібних ремонтів	Точний прогноз строків, менше порушень контрактних графіків
ШІ-системи контролю якості	Автоматичне вимірювання параметрів деталей, аналіз відхилень, зіставлення з нормативами	Зменшення кількості повторних переробок

Джерело: складено автором.

Однією з перспективних сфер є застосування алгоритмів комп'ютерного зору для автоматизації діагностики технічного стану деталей і вузлів. Завдяки обробці фото- та відеоматеріалів інтелектуальні моделі здатні оперативно аналізувати поверхні деталей, визначати якість зварних швів та виявляти мікроскопічні дефекти, які складно ідентифікувати під час візуального контролю. Це сприяє усуненню суб'єктивності оцінювання, підвищує точність

дефектації та дозволяє своєчасно виявляти пошкодження, що зменшує ризик подальших відмов.

Значний інноваційний потенціал мають цифрові твіни локомотивів та їхніх основних агрегатів. Використання таких моделей забезпечує безперервне оновлення інформації про технічний стан вузлів після кожного ремонтного циклу, створюючи основу для високоточної діагностики та прогнозування залишкового ресурсу. Цифровий двійник дозволяє моделювати різні сценарії впливу навантажень, випробовувати оптимальні ремонтні процедури та скорочувати час, необхідний для підготовки технологічних карт і планових завдань.

Важливим напрямом модернізації виробничої системи є застосування алгоритмів оптимізованого виробничого планування. Інтелектуальні моделі здатні одночасно враховувати завантаженість цехів, доступність обладнання, специфіку технологічних операцій і терміновість виконання ремонтних замовлень. Такий підхід забезпечує формування раціональних виробничих графіків, зменшує ймовірність утворення вузьких місць, мінімізує простої та сприяє більш рівномірному розподілу виробничих навантажень.

Не менш важливим є застосування моделей прогнозування строків виконання ремонтних робіт на основі машинного навчання. Аналізуючи історичні дані про виконання аналогічних замовлень, такі системи формують високоточні оцінки тривалості окремих етапів ремонту, що дає змогу зменшити кількість відхилень від календарно-контрактних графіків, підвищити передбачуваність виробничих процесів і покращити взаємодію з клієнтами.

Окрему увагу слід приділити впровадженню інтелектуальних систем контролю якості. Завдяки автоматизованому вимірюванню геометричних параметрів деталей, аналізу відхилень від технічних норм і порівнянню фактичних показників із нормативними значеннями такі системи здатні оперативно виявляти невідповідності й попереджати появу дефектної продукції. Це сприяє зменшенню кількості повторних переробок, підвищенню стабільності

технологічних процесів і забезпеченню високого рівня надійності кінцевих виробів.

Отже, впровадження запропонованих інтелектуальних рішень на АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» формує комплексну основу для модернізації підприємства, підвищення продуктивності, скорочення витрат та переходу до більш прогнозованої, технологічно вдосконаленої моделі управління виробничими процесами.

Таблиця 3.2

Пропозиції інтеграції ІІІ в допоміжні процеси АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»

Пропозиція	Характеристика	Результат
Прогнозування потреби в запасних частинах	Алгоритми можуть визначати, які деталі знадобляться найближчим часом	Оптимізація складських запасів, зниження витрат на надлишкові матеріали, уникнення дефіциту
Оптимізація логістики	ІІІ може: формувати маршрути руху агрегатів на території заводу, оптимізувати графік використання підйомної техніки, прогнозувати затримки поставок	Зменшення простоїв і хаотичних переміщень
Автоматизована система технічного обслуговування обладнання	Predictive Maintenance для верстатів і стендів (аналіз вібрацій, температури, параметрів роботи)	Прогноз поломок, зменшення аварійних зупинок, продовження ресурсу обладнання
Цифрова обробка та класифікація документації	За допомогою NLP (Natural Language Processing): автоматичне оцифрування технічних паспортів, схем, стандартів; класифікація та швидкий пошук документів.	Суттєва економія часу інженерів

Джерело: складено автором.

Інтеграція інтелектуальних технологій у допоміжні процеси АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» формує важливий напрям підвищення операційної ефективності підприємства, оскільки саме ці процеси забезпечують безперебійність основної виробничої діяльності та створюють умови для стабільного виконання ремонтних робіт. Використання систем

штучного інтелекту дає змогу значно вдосконалити управління матеріальними ресурсами, логістичними операціями, технічним обслуговуванням обладнання та документаційними потоками.

Одним із ключових рішень є впровадження інтелектуальних моделей прогнозування потреби у запасних частинах. Завдяки аналізу динаміки споживання деталей, історичних даних щодо ремонтів та особливостей експлуатаційних режимів алгоритми можуть визначати ймовірний перелік вузлів і компонентів, які знадобляться у найближчий період. Це сприяє оптимізації обсягів складських запасів, зменшенню витрат, пов'язаних з утриманням надлишкових матеріалів, а також запобігає виникненню дефіциту критично важливих деталей.

Важливою сферою застосування штучного інтелекту є оптимізація внутрішньої логістики. Інтелектуальні системи здатні формувати раціональні маршрути переміщення агрегатів і вузлів територією підприємства, планувати графік використання підйомної та транспортної техніки, а також прогнозувати можливі затримки поставок матеріалів. Завдяки цьому скорочуються непродуктивні простої, усуваються хаотичні переміщення ресурсів і підвищується загальна керованість матеріальних потоків.

Значні вигоди забезпечує застосування автоматизованих систем технічного обслуговування допоміжного обладнання на основі принципів Predictive Maintenance. Моніторинг вібраційних характеристик, температурних режимів та інших експлуатаційних параметрів верстатів, стендів і вимірювальних комплексів дає змогу прогнозувати ймовірність відмови окремих компонентів. Це дозволяє своєчасно планувати регламентні роботи, мінімізувати аварійні зупинки, продовжити ресурс обладнання та підвищити стабільність виробничих операцій.

Особливу увагу слід приділити можливостям цифрової обробки та класифікації технічної документації на основі сучасних методів обробки природної мови (NLP). Автоматизоване оцифрування технічних паспортів,

стандартів, креслень і технологічних інструкцій забезпечує швидкий доступ до потрібної інформації та істотно скорочує час, який інженери витрачають на пошук документів. Інтелектуальна класифікація та систематизація даних також мінімізує ризик помилок, пов'язаних із використанням застарілої або некоректної інформації.

Таблиця 3.3

Пропозиції інтеграції ІІІ в управлінські процеси АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»

Пропозиція	Характеристика	Результат
Інтелектуальна аналітика (AI-BI)	ІІІ аналізує: рентабельність ремонтів різних типів техніки, відхилення у термінах та витратах, продуктивність цехів	Прозорі управлінські рішення
Система прогнозування попиту	Може враховувати: плани державних і приватних залізниць, сезонність, зміни ринку	Точніший план виробничих потужностей
Управління персоналом (AI-HR)	ІІІ може: аналізувати потребу у певних спеціалістах, оптимізувати розклад роботи, оцінювати навантаження на бригади	Баланс між продуктивністю та витратами
Автоматизована система КРІ з елементами ІІІ	Можливості: розрахунок індивідуальних і групових показників, оцінка продуктивності за фактичними даними, попередження про ризики падіння ефективності	Мотивована й керована команда
Інтелектуальна система підтримки управлінських рішень	Система пропонує варіанти оптимальних рішень, наприклад: який тип ремонту доцільний, якій модернізаційній технології надати перевагу, чи варто виготовляти деталь на заводі або закупити	Зменшення управлінської невизначеності

Джерело: складено автором.

Таким чином, запропоновані рішення спрямовані на комплексну модернізацію допоміжних процесів підприємства, що створює умови для більш ефективного функціонування основного виробництва та суттєвого підвищення загальної технологічної спроможності АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод».

Інтеграція інтелектуальних технологій у сферу управлінських процесів АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» відкриває можливості для

суттєвого підвищення обґрунтованості, прозорості та оперативності прийняття рішень. Використання штучного інтелекту в управлінні сприяє переходу від інтуїтивно-аналітичних підходів до даних науково обґрунтованих і алгоритмічно підтриманих моделей, здатних забезпечити стабільний розвиток підприємства в умовах зростаючої складності ринку ремонтних послуг.

Одним із ключових напрямів є впровадження інтелектуальної аналітики (AI-BI), яка дає змогу здійснювати глибокий аналіз ефективності ремонтних робіт різних типів рухомого складу, виявляти відхилення у строках виконання замовлень, оцінювати витрати та продуктивність окремих цехів і виробничих дільниць. Такі системи забезпечують прозорість управлінських процесів, дозволяючи керівництву приймати рішення на основі достовірних даних і прогнозних моделей.

Важливе значення має застосування систем прогнозування попиту, які враховують плани розвитку державних та приватних залізничних операторів, сезонні коливання, технічний стан парку локомотивів та загальні тенденції ринку ремонтних послуг. Використання таких моделей сприяє точнішому визначенню потреб у виробничих потужностях, оптимізації завантаження цехів і формуванню стратегічних виробничих програм.

Інтелектуальні підходи в управлінні персоналом (AI-HR) дозволяють ефективніше планувати потребу в кадрах, зокрема фахівцях із рідкісними компетентностями, оптимізувати розклад роботи підрозділів, оцінювати фактичне навантаження на бригади та прогнозувати можливі кадрові дисбаланси. Застосування таких інструментів допомагає забезпечити оптимальний баланс між продуктивністю праці, витратами на персонал та якістю виконання ремонтних операцій.

Значну роль у підвищенні відповідальності та мотивованості працівників може відіграти автоматизована система оцінювання KPI з використанням елементів штучного інтелекту. Вона дає змогу здійснювати об'єктивний розрахунок індивідуальних і колективних показників ефективності, аналізувати

динаміку продуктивності за фактичними даними, виявляти ризики зниження результативності та завчасно сигналізувати про необхідність коригувальних дій. Це сприяє формуванню керованої та результативної команди.

Кульмінацією цифрової модернізації управлінських процесів є створення інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень. Такі системи можуть пропонувати оптимальні варіанти дій у різних виробничих та стратегічних ситуаціях: вибір типу доцільного ремонту, визначення оптимальних технологій модернізації, ухвалення рішення щодо виготовлення деталей на підприємстві або їх закупівлі, а також розподіл ресурсів між проектами. Завдяки цьому зменшується рівень управлінської невизначеності, підвищується якість стратегічного планування та забезпечується послідовність прийняття рішень.

Отже, запропоновані напрями інтеграції штучного інтелекту в управлінські процеси формують системну основу для підвищення керованості, адаптивності та конкурентоспроможності АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод», забезпечуючи перехід до сучасної моделі управління, заснованої на аналітичних доказах і технологічній підтримці.

Економічне обґрунтування впровадження систем штучного інтелекту на АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» базується на оцінці очікуваної вартості ефектів, пов'язаних зі зниженням витрат, підвищенням продуктивності, оптимізацією ресурсів і мінімізацією виробничих ризиків. Оскільки підприємство працює у сфері ремонтних послуг для локомотивів та їхніх агрегатів, економічний ефект від цифрової трансформації безпосередньо пов'язаний із точністю діагностики, ритмічністю виробничого циклу, ефективним використанням матеріалів та обладнання.

Впровадження систем штучного інтелекту (ШІ) у виробничі та управлінські процеси АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» є важливою передумовою підвищення операційної ефективності підприємства та зміцнення його конкурентних позицій на ринку ремонтних послуг. Економічний ефект від цифрової трансформації формується за рахунок комплексного впливу

III на якість діагностики, точність виробничого планування, оптимізацію ресурсів та зниження виробничих ризиків.

1. Зниження витрат на ремонт і технічне обслуговування. Застосування III, цифрових двійників та предиктивної діагностики дає змогу зменшити частку повторних операцій, яка в середньому становить 3–7 % загальної вартості ремонту. Зменшення цього показника удвічі забезпечує економію в сотні тисяч гривень щорічно. Основні механізми досягнення ефекту включають зниження частоти дефектів після ремонту, скорочення невиправданих простоїв та раціоналізацію використання матеріалів.

2. Оптимізація виробничого планування. Інтелектуальні системи формування графіків ремонту враховують трудомісткість операцій, завантаженість обладнання, доступність персоналу та пріоритетність замовлень. Підвищення точності планування на 10–15 % дозволяє збільшити пропускну спроможність виробництва без розширення штату, мінімізувати затримки виконання контрактів і зменшити ризик штрафних санкцій.

3. Оптимізація запасів матеріалів та комплектуючих. Прогнозні моделі III зменшують надлишкові запаси, які для ремонтних підприємств у середньому становлять 20–30 % складського фонду. Застосування алгоритмів попиту може скоротити цей показник на третину, що призводить до вивільнення значного обсягу обігових коштів і зменшення витрат на закупівлю невикористаних деталей.

4. Підвищення ефективності використання обладнання (OEE). Predictive Maintenance забезпечує раннє виявлення ознак зносу критичного обладнання, що дозволяє уникнути незапланованих простоїв та дорогих аварійних ремонтів. Навіть запобігання одній аварії високовартісного верстата компенсує значну частку витрат на розбудову цифрової інфраструктури.

5. Підвищення продуктивності персоналу. Автоматизація документообігу, класифікації технічної документації та аналітичних процедур скорочує на 10–20 % трудові витрати інженерно-технічного персоналу. Це сприяє швидшому

ухваленню рішень, зниженню помилок у документації та перенесенню уваги працівників на висококваліфіковані завдання.

6. Зростання конкурентоспроможності підприємства. Підприємства галузі ремонту рухомого складу конкурують за державні та приватні замовлення. Точність прогнозів строків ремонту, стабільність якості та здатність надавати інноваційні технологічні послуги стають вирішальними аргументами на ринку. Впровадження ІІІ дозволяє АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» розширити спектр послуг та підвищити свою привабливість для замовників.

7. Зменшення управлінської невизначеності. Системи бізнес-аналітики та моделювання сценаріїв забезпечують керівництво актуальними даними щодо бюджету, потреб у матеріалах, ритмічності виробництва та прогнозування попиту. Це дозволяє мінімізувати ризики помилкових управлінських рішень та підвищити точність стратегічного планування.

На основі зведених показників розраховано економічний ефект для ключових сфер діяльності підприємства. Розрахунки виконано на базі усереднених відсотків ефективності впровадження ІІІ (табл. 3.4).

Розрахунок окупності інвестицій (ROI). Припустивши, що вартість впровадження цифрової інфраструктури, обладнання, програмних рішень та навчання персоналу становить близько 10 млн грн, ROI визначається за формулою: $ROI = \text{Benefit} - \text{Investment} / \text{Investment}$, то:

$$ROI = (13,3 - 10) / 10 = 0,33 \text{ (або 33\%)}.$$

Це означає, що інвестиції в ІІІ забезпечують приблизно 33 % річної рентабельності, а період окупності становить 3–4 роки, залежно від масштабів фактичного ефекту та темпів впровадження технологій.

Таблиця 3.4

**Економічний ефект для ключових сфер діяльності дозволяє АТ
«Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» від впровадження ІІІ**

Категорія	Базові витрати, тис. грн/рік	Очікуване скорочення/ефект	Економічний ефект, тис. грн
Виробничі витрати	50 000	-10 %	5 000
Простої обладнання	8 000	-15 %	1 200
Складські запаси	12 000	-30 %	3 600
Продуктивність праці	-	+14 %	Нематеріальний ефект
Втрати від помилок і повторних робіт	7 000	-50 %	3 500
Загальний річний ефект	-	-	13 300 тис. грн

Джерело: складено автором.

Таким чином, можемо зробити висновок, що економічна доцільність впровадження систем штучного інтелекту на АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» підтверджується комплексним позитивним впливом на ключові показники ефективності підприємства. Зменшення виробничих витрат, оптимізація запасів та скорочення простоїв обладнання формують суттєвий фінансовий ефект вже в перші роки використання цифрових технологій. Додатковий ефект створюють підвищення продуктивності персоналу, мінімізація управлінських ризиків та зростання ринкової привабливості підприємства. У сукупності це забезпечує швидку окупність інвестицій та сприяє сталому розвитку ремонтного виробництва в умовах цифрової трансформації.

Висновки до розділу 3

Таким чином, аналіз міжнародного досвіду дає змогу окреслити низку універсальних чинників успішної інтеграції ІІІ в управління: наявність якісної інфраструктури даних, розроблені політики управління даними, інвестиції у розвиток компетентностей персоналу, застосування життєвого циклу ІІІ-рішень, орієнтація на довгострокову стратегію та дотримання етичних і правових норм. Вивчення таких підходів дозволяє українським підприємствам більш

зважаєно планувати цифрову трансформацію, адаптуючи світові практики до умов національного економічного середовища та власних організаційних особливостей.

Розроблення стратегії цифрової трансформації підприємства із застосуванням інтелектуальних технологій є складним, багатовимірним процесом, що потребує аналітичної глибини, стратегічного передбачення та системної логіки. Воно має спиратися на комплексний підхід, який поєднує традиційні управлінські підходи з новітніми цифровими рішеннями та забезпечує підприємству можливість адаптуватися до змін, зміцнити конкурентні позиції та забезпечити сталий розвиток у довгостроковій перспективі. Цифрова трансформація підприємства на основі інтелектуальних технологій постає як системний, науково обґрунтований процес модернізації, спрямований на підвищення продуктивності, зміцнення технологічної стійкості та забезпечення довгострокової конкурентоспроможності.

Запропоновані напрями інтеграції штучного інтелекту в управлінські процеси формують системну основу для підвищення керованості, адаптивності та конкурентоспроможності АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод», забезпечуючи перехід до сучасної моделі управління, заснованої на аналітичних доказах і технологічній підтримці.

Визначено, що економічна доцільність впровадження систем штучного інтелекту на АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» підтверджується комплексним позитивним впливом на ключові показники ефективності підприємства. Зменшення виробничих витрат, оптимізація запасів та скорочення простоїв обладнання формують суттєвий фінансовий ефект вже в перші роки використання цифрових технологій. Додатковий ефект створюють підвищення продуктивності персоналу, мінімізація управлінських ризиків та зростання ринкової привабливості підприємства. У сукупності це забезпечує швидко окупність інвестицій та сприяє сталому розвитку ремонтного виробництва в умовах цифрової трансформації.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного магістерського дослідження зроблено наступні висновки.

1. Досліджено, що у різних визначеннях підкреслюються різні ключові ознаки ШІ: наслідування людського інтелекту; уміння систем навчатися; логічне мислення та прийняття рішень; автономність та адаптивність; цільове й раціональне виконання завдань.

Виявлено, що еволюція ШІ в бізнес-середовищі – це шлях від простих алгоритмів до комплексних інтелектуальних систем, здатних трансформувати всі етапи діяльності підприємства. Сьогодні ШІ не просто інструмент автоматизації – це фундамент цифрової стратегії, що визначає ефективність, інноваційність і конкурентоспроможність компанії.

2. Узагальнено ключові аспекти функціонування та використання технологій штучного інтелекту в сучасному бізнес-середовищі, що дозволило сформулювати цілісне розуміння їх змісту, особливостей розвитку та напрямів застосування у системах управління підприємствами. Аналіз сутності штучного інтелекту продемонстрував, що ця технологія еволюціонувала від окремих алгоритмічних рішень до складних інтелектуальних систем, здатних до самонавчання, аналізу великих масивів даних і підтримки прийняття рішень у режимі реального часу. Така трансформація визначила зміну характеру взаємодії між підприємством і цифровими інструментами, відкривши нові можливості для підвищення ефективності, адаптивності та конкурентоспроможності організацій.

З'ясовано, що роль ШІ в управлінні бізнес-процесами полягає не лише в автоматизації окремих операцій, а й у глибокій перебудові управлінської логіки. Інтелектуальні системи дають змогу моделювати складні ситуації, прогнозувати динаміку ринку, оптимізувати логістичні, виробничі та фінансові процеси, забезпечувати нову якість аналітики та управлінських рішень. Саме завдяки цьому ШІ стає стратегічним ресурсом, який дозволяє підприємствам оперативно

реагувати на зміни зовнішнього середовища, підвищувати точність планування, зменшувати ризики та ефективніше використовувати наявні ресурси.

3. Визначено методологічні аспекти впровадження штучного інтелекту, оскільки саме методологія визначає узгодженість, системність і результативність цифрових трансформацій. Опрацьовані підходи – системний, процесний, дата-орієнтований, стратегічний, організаційно-інтеграційний, пілотний і гібридний – дають змогу комплексно осмислити багатовимірність інтеграції технологій ІІІ у діяльність підприємства.

Окреслено методологію життєвого циклу ІІІ-рішень, яка охоплює постановку задачі, підготовку даних, розробку моделі, тестування, інтеграцію, моніторинг і оновлення системи. Ця послідовність дозволяє забезпечити передбачуваність і контрольованість процесу впровадження, зменшуючи ризики технічних, організаційних і управлінських помилок. Саме структурованість, поетапність і системність життєвого циклу роблять інтеграцію ІІІ більш прозорою та узгодженою з логікою функціонування підприємства.

4. Визначено, що ключовою метою АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» є надання високоякісних ремонтних та виробничих послуг, які відповідають українським і міжнародним стандартам. Завод прагне поєднати традиційні ремісничі підходи з інноваційними технологіями, що забезпечує йому конкурентні переваги в галузі.

Встановлено, що до операційних бізнес-процесів АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» віднесено: прийом техніки та первинна діагностика, технічна експертиза та розробка технологічного маршруту, виробничий процес ремонту та модернізації, виготовлення запасних частин, контроль якості та випробування, передача техніки замовнику. До допоміжних бізнес-процесів АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» віднесено: матеріально-технічне забезпечення, логістика, технічна підтримка та ремонт обладнання, інформаційно-цифрове забезпечення, юридичне та договірне забезпечення.

5. Стратегічний аналіз показав, що підприємство функціонує в умовах динамічного та конкурентного середовища, де визначальними факторами розвитку є технологічні, економічні та регуляторні впливи. Проведений SWOT-, PEST-аналізи та оцінка загроз і можливостей дозволили встановити, що АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» має значний виробничий потенціал і формується сприятливе зовнішнє середовище для технологічного оновлення. Зростаючий попит на залізничні перевезення, екологічні тренди, можливість виходу на зовнішні ринки та потреба в модернізації рухомого складу створюють суттєві можливості для розвитку. Водночас підприємство стикається з низкою викликів: економічною нестабільністю, високою конкуренцією, технологічним відставанням, нестабільністю завантаження потужностей, зношеністю основних фондів і фінансовими обмеженнями. Всі ці чинники формують потребу у впровадженні інноваційних рішень, серед яких технології штучного інтелекту можуть відіграти ключову роль.

6. Оцінка поточного рівня застосування ІІІ у бізнес-процесах підприємства показала, що на АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» наразі відсутнє системне використання інтелектуальних технологій. Хоча окремі операції автоматизовані, підприємство переважно використовує традиційні інформаційні системи, а прийняття рішень базується на досвіді персоналу та стандартизованих процедурах. Найменш цифровізованими залишаються сфери технічної діагностики, прогнозування відмов, планування ремонтних робіт та оптимізації виробничих ресурсів. Разом із тим виявлено значний потенціал для впровадження систем ІІІ у такі напрями, як управління технічним станом локомотивів, автоматизація обліку та контролю запасів, прогнозування потреб у матеріалах, підвищення ефективності виробничого планування, а також підтримка управлінських рішень на основі аналітики великих даних.

7. Аналіз міжнародного досвіду дав змогу окреслити низку універсальних чинників успішної інтеграції ІІІ в управління: наявність якісної інфраструктури

даних, розроблені політики управління даними, інвестиції у розвиток компетентностей персоналу, застосування життєвого циклу ШІ-рішень, орієнтація на довгострокову стратегію та дотримання етичних і правових норм. Вивчення таких підходів дозволяє українським підприємствам більш зважено планувати цифрову трансформацію, адаптуючи світові практики до умов національного економічного середовища та власних організаційних особливостей.

Міжнародний досвід використання технологій штучного інтелекту свідчить про їхню здатність суттєво підвищувати якість управлінських процесів, забезпечувати ефективне використання ресурсів, скорочувати операційні витрати й створювати нові можливості розвитку. Його системне вивчення є невід’ємним етапом формування сучасної моделі управління підприємством, орієнтованої на інновації, стратегічну гнучкість та цифрову конкурентоспроможність.

8. Розроблення стратегії цифрової трансформації підприємства із застосуванням інтелектуальних технологій є складним, багатовимірним процесом, що потребує аналітичної глибини, стратегічного передбачення та системної логіки. Воно має спиратися на комплексний підхід, який поєднує традиційні управлінські підходи з новітніми цифровими рішеннями та забезпечує підприємству можливість адаптуватися до змін, зміцнити конкурентні позиції та забезпечити сталий розвиток у довгостроковій перспективі. Цифрова трансформація підприємства на основі інтелектуальних технологій постає як системний, науково обґрунтований процес модернізації, спрямований на підвищення продуктивності, зміцнення технологічної стійкості та забезпечення довгострокової конкурентоспроможності.

9. Запропоновані напрями інтеграції штучного інтелекту в управлінські процеси формують системну основу для підвищення керованості, адаптивності та конкурентоспроможності АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод», забезпечуючи перехід до сучасної моделі управління, заснованої на

аналітичних доказах і технологічній підтримці.

Визначено, що економічна доцільність впровадження систем штучного інтелекту на АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» підтверджується комплексним позитивним впливом на ключові показники ефективності підприємства. Зменшення виробничих витрат, оптимізація запасів та скорочення простоїв обладнання формують суттєвий фінансовий ефект вже в перші роки використання цифрових технологій. Додатковий ефект створюють підвищення продуктивності персоналу, мінімізація управлінських ризиків та зростання ринкової привабливості підприємства. У сукупності це забезпечує швидку окупність інвестицій та сприяє сталому розвитку ремонтного виробництва в умовах цифрової трансформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Англо-український словник / заг. кер. Є. І. Гороть. Вінниця : Нова Книга, 2006. 1700 с.
2. Антоненко І. Є. Керування документацією за кордоном: історія, законодавство, теоретичні основи та технології : дис. ... канд. іст. наук : 07.00.10 / Державний комітет архівів України. Київ, 2005. 172 с.
3. АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод». Офіційний сайт. URL : <https://lrz.if.ua/>.
4. АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод». Сайт Youcontrol. URL : https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/13655435/.
5. АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод». Сайт Опендатабот. URL : <https://opendatabot.ua/c/13655435>.
6. Балабанова Л. В., Крутушкіна О. В. Стратегічне управління маркетинговими комунікаціями : монографія. Донецьк : ДонНУЕТ, 2012. 179 с.
7. Бебик В. М. Інформаційно-комунікаційний менеджмент у глобальному суспільстві: психологія, технологія, техніка, паблік рилейшнз : монографія. Київ : МАУП, 2005. 440 с.
8. Беспятюк М. Роль штучного інтелекту в цифровому менеджменті. *Інноваційне підприємництво: стан та перспективи розвитку* : зб. матеріалів Х Міжнар. наук.-практ. конф., 28берез. 2025.
9. Ванова Т. В., Піддубна Л. П., Павлюк В. В., Лелеченко А. П. Діловодство в органах місцевого самоврядування: монографія / за ред. В. М. Вакуленка, М. К. Орлатого. Київ : НАДУ. 2009. 164 с.
10. Волкова Н. П. Професійно-педагогічна комунікація: навч. посібник. Київ : ВЦ «Академія», 2006. 256 с.
11. Гарбич-Мошора О. Електронний документообіг у закладі вищої освіти, тенденції та перспективи. *Молодь і ринок*. 2018. №. 9. С. 80–84.

12. Глибовець М.М., Олецький О.В. Системи штучного інтелекту. URL: <http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/ArtificIntell.pdf>.
13. Гойчук В.І., Любомудрова Н.П. Застосування штучного інтелекту для розвитку людського капіталу організації. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2023. № 8 (08). С. 67–73.
14. Дерба В. С. Штучний інтелект як інструмент вдосконалення ключових бізнес-процесів підприємства. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2024. № 8. URL : <https://econp.com.ua/index.php/journal/article/view/93/73>.
15. Деякі питання документування управлінської діяльності : Постанова Кабінету Міністрів України від 17.01.2018 р. № 55 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/55-2018-%D0%BF#Text>.
16. Етимологічний словник української мови: у 7 т. Київ : Наукова думка, 1981. Т. 2. 570 с.
17. Єршова О.Л., Бажан Л.І. Штучний інтелект – технологічна основа цифрової трансформації економіки. *Статистика України*. 2021. № 3. С. 47–55.
18. Жегус О. В. Формування інноваційної маркетингової політики в закладах вищої освіти. *Бізнес-навігатор*. 2018. Вип. 3-1. С. 129–134.
19. Жилияєв І. Б. Інформаційно-комунікаційні технології як державний пріоритет. *Проблеми науки*. 2003. № 8. С. 2–7.
20. Жуковська В.М. Цифрові технології в управлінні персоналом: сутність, тенденції, розвиток. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2017. № 2. С. 13–17.
21. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України : монографія / за ред. В. Ю. Бикова. Київ : Педагогічна думка, 2010. 160 с.
22. Ключ Ю. І., Гуменюк В. В. Використання ІІІ в бізнес-процесах підприємства. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. 2025. № 3(289). С. 21–27.

23. Ковтуненко Ю. Застосування штучного інтелекту у системі управління підприємством: проблеми та переваги. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. 2019. № 2(8). С. 93–99.
24. Козловський С.В., Синегуб П.С. Парадигма управління інтелектуальним капіталом в умовах діджиталізації сучасної економіки. *Економіка та держава*. 2022. Вип. 2. С. 85–93.
25. Коломієць Г. Комп'ютеризація діловодства місцевих органів державної влади. Правова система України в умовах європейської інтеграції : погляд студентської молоді : зб. тез доп. III Міжнар. наук. студ. конф. (м. Тернопіль, 15 травня 2019 р.). Тернопіль : ТНЕУ, 2019. С. 336–338.
26. Лаба О., Дудій І. Сутнісні характеристики електронного діловодства: термінологічний аспект. *Інформація, комунікація, суспільство*: матеріали 8-ої Міжнар. наук. конф. ІКС-2019. Львів, 2019. С. 132–133.
27. Литвиненко В. В. Комунікативна та комунікаційна системи-диференціація понять. *Current issues of mass communication*. 2013. Issue 14. С. 30–32.
28. Махова Г.В., Вострякова В.Ю. Штучний інтелект в підприємстві: можливості та перспективи використання. *Економіка та підприємництво*: зб. наук. пр./ редкол.: І. М. Репіна (голов. ред) та ін. М-во освіти і науки України, Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана. Київ : КНЕУ, 2022. Вип. 49. С. 112–117.
29. Мельник Н., Марковець О. Електронні архіви, особливості їх функціонування. *Інформація, комунікація, суспільство* 2015 : матеріали 4-ої Міжнар. наук. конф. ІКС-2015 (Львів, Славське, 20-23 травня 2015 р.). Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2015. С. 136–137.
30. Музиченко, Т. О., Скорба, О. А., Шевчук, А. А. Штучний інтелект як засіб оптимізації бізнес-процесів в електронній комерції. *Академічні візії*. 2023. № 25. С. 88-95.

31. Півнюк А. Використання штучного інтелекту в сучасній діяльності підприємств. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2024. Том 35 (74). № 4. URL: https://www.econ.vernadskyjournals.in.ua/journals/2024/35_74_4/14.pdf.
32. Пономаренко І. Штучний інтелект у цифровому маркетингу. *Scientia fructuosa*. 2024. № 3. С. 58–70.
33. Романенко О. Застосування штучного інтелекту в категорійному менеджменті компаній. *Сучасні технології комерційної діяльності і логістики* : зб. матеріалів IV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 1 листоп. 2024 р., м. Київ / М-во освіти і науки України, Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана. Київ : КНЕУ, 2024. С. 62–64.
34. Система електронного документообігу в державному правлінні / уклад: І. В. Клименко, К. О. Линьов. Київ : НАДУ, 2006. 32 с.
35. Смоляк Ю., Холодницька А. Штучний інтелект в управлінні підприємством: трансформація ролі менеджера в індустрії 4.0. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2024. № 11. С. 45-49.
36. Тимошенко О.І., Гаврилук О.В. Кібербезпека та штучний інтелект у контексті забезпечення безпеки підприємництва у військовий час. *Актуальні питання забезпечення кібербезпеки та захисту інформації*: матеріали IX Міжнарод. наук.-практ. конф., Київ, 30 березня 2023 р. / Редкол.: О.І. Тимошенко та ін. К.: Вид-во Європейського університету, 2023. С. 6–9.
37. Фостолович В. Штучний інтелект в сучасному бізнесі: потенціал, сучасні тренди та перспективи інтегрування у різні сфери господарської діяльності і життєдіяльності людини. *Efektivna ekonomika*. 2022. № 7. С. 70-76.
38. Шаповалова А., Кузьменко О., Прокопова О. Роль штучного інтелекту в оптимізації оподаткування та звітності в малому бізнесі. *Економіка та суспільство*. 2024. № 62. С. 23-29.
39. Шарата Н. Г. Укладання та оформлювання ділових документів : метод. реком. Миколаїв : МНАУ, 2016. 53 с.

40. Швецова-Водка Г. М. Документальна комунікація як об'єкт загальної теорії документології. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2010. № 2. С. 49–54.
41. Шевченко А.І., Барановський С.В., Білокобильський О.В. та ін. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / за заг. ред. А.І. Шевченка. Київ : ІПШІ, 2023. С. 70–76.
42. Шелестова А. М. Характеристика сучасного інтегрованого інформаційно-комунікаційного простору вищого навчального закладу. *Вісник Харківської державної академії культури*. 2013. Вип. 39. С. 235–241.
43. Arman M., Lamiyar U. R. Exploring the implication of ChatGPT AI for business: Efficiency and challenges. *International Journal of Marketing and Digital Creative*. 2023. № 1(2). P. 64–84.
44. Bessen J. E., Impink S. M., Reichensperger L., Seamans R. The business of AI startups. *Boston Univ. School of Law, Law and Economics Research Paper*. 2023. P. 18–28.
45. Copeland B. J. *Artificial Intelligence*. In *Encyclopaedia Britannica*. 2024. URL : <https://www.britannica.com/>.
46. Data suggests growth in enterprise adoption of AI is due to widespread deployment by early adopters. IBM Newsroom. 2024. URL : https://newsroom.ibm.com/2024-01-10-Data-Suggests-Growth-in-Enterprise-Adoption-of-AI-is-Due-to-Widespread-Deployment-by-Early-Adopters?utm_campaign=startupblink&utm_medium=startupblink&utm_source=startupblink.
47. European Commission. *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act)*. Brussels. 2021.
48. Havryliuk O., Yakushev O., Petchenko M., Zachosova N, Bielialov T., Kozlovska S. Cyber Security and Artificial Intelligence in the Context of Ensuring

Business Security in Wartime. *Financial and credit activity problems of theory and practice*. 2023. №12-31. P. 451–459.

49. International Organization for Standardization. *ISO/IEC 22989:2022 Artificial intelligence – Concepts and terminology*. Geneva: ISO. 2022.

50. Kaggwa S., Eleogu T. F., Okonkwo F., Farayola O. A., Uwaoma P. U., Akinoso A. AI in decision making: transforming business strategies. *International Journal of Research and Scientific Innovation*. 2024. № 10(12). P. 423–444.

51. McCarthy J. *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*. Dartmouth College. 1956.

52. Merriam-Webster. *Artificial Intelligence*. 2024. URL : <https://www.merriam-webster.com/>.

53. Minsky M. *Computation: Finite and Infinite Machines*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 1967.

54. Nilsson N. J. *Artificial Intelligence: A New Synthesis*. San Francisco: Morgan Kaufmann. 1998.

55. Oxford University Press. *Artificial Intelligence*. In *Oxford English Dictionary*. 2024. URL : <https://www.oed.com/>.

56. Perifanis N. A., Kitsios F. Investigating the influence of artificial intelligence on business value in the digital era of strategy. *A literature review. Information*. 2023. № 14(2). P. 85-90.

57. Ponomarenko I., et al. Application of artificial intelligence in digital marketing. In *CS&SE@ SW*. 2023. P. 155–166.

58. Rich E. *Artificial Intelligence*. New York: McGraw-Hill. 1983.

59. Russell S., Norvig P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. 2010.

60. Sedky A. Investing in artificial intelligence (AI) for business leaders to enhance decisionmaking. In *Complex AI Dynamics and Interactions in Management* (pp. 91–115). IGI Global. 2024.

61. The state of AI: how organizations are rewiring to capture value. The state of AI: How organizations are rewiring to capture value. URL : <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai>.

62. Van Esch P., Stewart Black J. Artificial intelligence (AI): revolutionizing digital marketing. *Australasian Marketing Journal*. 2021. № 29(3). P. 199–203.

ДОДАТКИ

Додаток А

Номенклатура продукції

Виготовлення:

1. Автомотриса АМВ-К
2. Автомотриса АМВ-Е
3. Автомотриса АМВ-Б
4. Автодрезина АВМ (метрополітен)
5. Верстат колесо-токарний ВКТ
6. Загвіздок-2 гальмівної колодки ГОСТ 1203-75
7. Колісна пара електропотягу ЕР-9П
8. Колісна пара електропотягу ЕР-2Т
9. Редуктор колісної пари електропотягу ЕР-9П
10. Вінець зубчатий редуктора колісної пари ЕР-9П
11. Вал редуктора колісної пари ЕР-9П
12. Колісна пара дрезини ДГКу (частини ходові)
13. Шестерня тягового редуктора електровоза ВЛ-82
14. Шестерня тягового редуктора електровоза ВЛ-80
15. Шестерня тягового редуктора електровоза ВЛ-10
16. Шестерня тягового редуктора електровоза ВЛ-60
17. Шестерня тягового редуктора електровоза ВЛ-8
18. Редуктор компресора КТ-6 електровоза серії ВЛ-80
19. Шестерні вертикальної передачі дизеля Д100
20. Шестерні осьового редуктора колісної пари ДР-1А
21. Валик/гайка балансира Т840.00.01/04
22. Валик/гайка балансира Т840.00.02/04
23. Валик/гайка балансира Т840.00.03/04

Ремонт:

1. Капітальний ремонт дрезин та автомотрис типу ДГКу, АГВ, АДМ, МПТ, АМВ, АГМу, АЛг, АГД, ДМС
2. Модернізація дрезин та автомотрис типу ДГКу, АГВ, АДМ, МПТ, АМВ, АГМу, АЛ
3. Ремонт тепловозів ТГМ-4, ТГМ-6, ТГК-2, ТГМ-23
4. Ремонт рейкового автобуса 620M PESA
5. Дизель 6ЧН 21/21
6. Дизель 12 VFE 17/24
7. Блок дизеля 12 VFE 17/24
8. Дизель ЯМЗ-236, ЯМЗ-238 (БАТ «Автодизель»)
9. Відновлення картера дизеля М-756
10. Відновлення колінчастих валів дизеля 6ЧН21/21, 12 VFE 17/24, М-756
11. Гідропередача ГМП-750 дизель-потяга Д1
12. Гідропередача ГДП-1000
13. Гідропередача УГП-750/1200
14. Гідропередача УГП-230
15. Колісна пара дизель-потяга Д1 (моторна, причіпна, бігункова)
16. Колісна пара ДР-1А (моторна, причіпна)
17. Колісні пари дрезин ДГКу, АДМ, АГВ, МПТ, АМВ, АГД
18. Колісні пари колійних машин ВПР-1200, ВПР-02
19. Колісні пари ТГМ-4, ТГМ-6, М-62, ЭР-9П, ЕР-2Т, ТЭМ-2
20. Колісна пара укладочного крана УК-25
21. Компресор ВП-3-4/9, ПК-35, МК-135, ВВ-0,7/8
22. Редуктор компресора КТ-6 електровоза ВЛ-80

Додаток Б*Проект***СТРАТЕГІЯ****цифрової трансформації****АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»****1. Опис проблем, які обумовили прийняття Стратегії для ЛРЗ**

Сучасні умови функціонування підприємств характеризуються високою динамікою ринкового середовища, зростанням конкуренції та необхідністю оперативного прийняття управлінських рішень на основі достовірних даних. Водночас багато підприємств стикаються з низкою проблем: фрагментованістю інформаційних систем, надмірною залежністю від ручних операцій, низьким рівнем автоматизації ключових бізнес-процесів та недостатньою інтеграцією даних між підрозділами. Поширеними є також обмежені можливості прогнозування, слабкі механізми контролю якості, значні операційні витрати через неефективні процеси й обмежена адаптивність виробничих систем до змін попиту. Наявні підходи до управління не забезпечують належної швидкості реагування на виклики цифрової економіки, що створює ризики втрати конкурентних позицій.

АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» здійснює ремонт рухомого складу, модернізацію мотовозів, автомотрис, а також виготовлення запасних частин. Незважаючи на свою історичну роль і значний досвід, підприємство стикається з такими проблемами:

1. Ручні або напіваавтоматизовані процеси ремонту – багатьма виробничими та ремонтними ділянками управляють за традиційними схемами, що збільшує часові витрати, імовірність помилок і браку.

2. Фрагментація інформації – дані про ремонтні замовлення, діагностику локомотивів, запасні частини та логістику можуть зберігатися у

різних системах або навіть в паперових журналах, що ускладнює планування і контроль.

3. Недостатня аналітика – відсутність або обмежений рівень передбачувальної аналітики, через що підприємство не завжди має змогу прогнозувати строки відмов, ремонтні потреби або попит на запасні частини.

4. Кіберризики та безпека даних – із зростанням цифрових процесів збільшується вразливість до загроз, що може вплинути на конфіденційність технічної інформації або призвести до простоїв.

5. Обмежені цифрові компетенції персоналу – частина співробітників може мати недостатній досвід роботи з сучасними ІТ-системами або інструментами аналітики.

6. Координація між підрозділами – взаємодія між ремонтними цехами, складом запасних частин, відділом постачання та планування може бути не оптимізована, що призводить до затримок, надлишків або дефіциту запасів.

2. Аналіз поточного стану, тенденції та обґрунтування необхідності трансформації

Аналіз поточного стану

Виробничі потужності АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» зростають, заплановано збільшення обсягів виробництва і ремонту.

Підприємство вже співпрацює з науково-дослідними установами, що демонструє готовність до інновацій.

Існують зовнішні ринки – географія клієнтів включає країни СНД, до яких ЛРЗ постачає запасні частини або виконує ремонт.

SWOT-аналіз АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»

Сильні сторони	Слабкі сторони
Завод працює давно – веде свою історію від залізничних майстерень 19 століття. Глибоко укорінений у регіоні, має налагоджену інфраструктуру та виробничі потужності. Виконує ремонт рухомого складу, модернізує дрезини, автомотриси, виготовляє запасні частини. Розробляє й виготовляє власні автомотриси (АМВ).	Залежність від залізничного ринку – основні клієнти – залізниці (АТ «Укрзалізниця») – що робить бізнес чутливим до змін у цьому сегменті. Можлива циклічність попиту на ремонтні послуги у залізниці. Моральне та фізичне зношення обладнання – застаріла виробнича база, що потребує

Співпраця з науково-дослідними установами для впровадження нових технологій. Наявність власних розробок, що підвищує конкурентоспроможність. Має налагоджені зв'язки з підприємствами за кордоном – Казахстан, Узбекистан, Латвія, Естонія. Співпраця з українськими залізницями та металургійними комбінатами. Стабільність власності – після приватизації контролює 100 % акцій Івано-Франківська міська рада. Статус акціонерного товариства – прозорість власності та можливість залучення інвестицій. Фінансова активність – завод отримує дохід і має чистий прибуток. Попит на продукцію зростає – планується збільшення випуску продукції на ~ 30 %.	модернізації (хоча частково це компенсується інноваціями). Фінансові обмеження – статутний капітал досить обмежений. Високі витрати на підтримку виробничих потужностей і модернізацію. Перехід в комунальну власність (100% акцій – місто) може створювати специфічні виклики в управлінні та фінансуванні. Можлива політична залежність рішення міської влади, що може впливати на стратегічні рішення.
Можливості	Загрози
Розвиток зовнішніх ринків, особливо в країнах СНД або ЄС, може значно збільшити обсяги виробництва. Переговори щодо постачання продукції в зарубіжні країни вже ведуться, що свідчить про потенціал розширення. Інвестиції в нові технології (електроніка, автоматизація) можуть підвищити якість ремонту й конкурентоспроможність. Спільні проекти з науковими установами відкривають можливість розвитку R&D-напрямків. Зростаючий попит на залізничні перевезення – зі зростанням інфраструктурних інвестицій у залізницю (в Україні та за кордоном), попит на ремонт локомотивів може зростати. Екологічний тренд: залізничні перевезення стають більш «зеленими», що може стимулювати інвестиції. Підтримка з боку місцевої влади – оскільки завод належить місту, можлива підтримка через місцеві програми, субсидії, залучення інвестицій. Позиціонування заводу як стратегічного підприємства Прикарпаття може привернути гранти або державні інвестиції.	Конкуренція – інші ремонтні заводи або підприємства машинобудування можуть конкурувати за замовлення АТ «Укрзалізниця» чи інших клієнтів. Іноземні гравці можуть запропонувати дешевші або технологічно більш розвинуті рішення. Економічна нестабільність в Україні може впливати на замовлення, інвестиції, фінансування. Коливання вартості матеріалів і комплектуючих можуть підвищувати витрати виробництва. Політичні рішення міської влади (власника) можуть змінювати пріоритети заводу. Можливі регуляторні бар'єри, зміни в державній політиці щодо залізничної галузі або експортних правил. Технологічне відставання – якщо не вкладати достатньо в модернізацію, завод ризикує відстати від сучасних стандартів виробництва та обслуговування. Ризик втрати клієнтів через технологічно програні рішення конкурентам. Велика інвестиція в оновлення виробництва може потребувати значних коштів, а повернення інвестицій може зайняти час. Можливі проблеми з ліквідністю або кредитною підтримкою в разі інтенсивних капіталовкладень

Тенденції ринку

Зростання цифровізації у машинобудуванні та залізничному ремонті, зокрема використання Інтернету речей (IoT) для моніторингу техніки, систем предиктивного обслуговування, аналітики даних для планування ремонтів.

Посилення конкуренції з боку інших ремонтних підприємств, які вже впроваджують інтелектуальні технології.

Підвищені вимоги клієнтів до якості, надійності та термінів ремонту локомотивів і рухомого складу.

Обґрунтування необхідності

У світлі цих тенденцій та слабких місць, цифрова трансформація є не просто бажаною, а стратегічно необхідною. Впровадження інтелектуальних технологій дозволить АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод»: підвищити ефективність ремонту, зменшити простої локомотивів, оптимізувати витрати на запасні частини, а також забезпечити технологічну гнучкість і конкурентоздатність на ринку.

3. Мета, основні напрями та стратегічні цілі Стратегії

Мета створення інтегрованої цифрової екосистеми АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» із застосуванням інтелектуальних технологій для оптимізації ремонтних та виробничих процесів, підвищення надійності, якості послуг та конкурентоспроможності.

Основні напрями

1. Цифровізація виробничо-ремонтних процесів (ремонт локомотивів, модернізація, виробництво запчастин).
2. Інтеграція інформаційних систем (ERP, CMMS, складський облік) у єдину платформу.
3. Впровадження прогнозних систем обслуговування (predictive maintenance) за допомогою машинного навчання.
4. Автоматизація та роботизація рутинних операцій (наприклад, облік деталей, логістику, замовлення).
5. Розвиток цифрових компетентностей персоналу: навчання, залучення data-інженерів, аналітиків.
6. Забезпечення кібербезпеки та захисту критичних даних.

Стратегічні цілі

1. Зменшення середнього часу простою локомотивів після ремонту через прогнозування несправностей.
2. Зниження витрат на запасні частини завдяки оптимізації запасів і точнішому плануванню.
3. Підвищення якості ремонту та зменшення браку через моніторинг показників якості в реальному часі.
4. Підвищення продуктивності ремонтних цехів і виробництва запасних частин за рахунок оптимізованих технологічних маршрутів.
5. Забезпечення високого рівня інформаційної безпеки, зниження ризику кібератак або втрати даних.
6. Підвищення компетенцій працівників та створення культури даних на підприємстві.

4. Очікувані результати реалізації Стратегії

Підвищення ефективності – скорочення тривалості ремонтних циклів, швидше повернення локомотивів в експлуатацію.

Економічний ефект – зниження витрат на запчастини й запаси, менше витрат через простої та неефективне використання ресурсів.

Покращення якості – стабільніші ремонтні результати, менше дефектів, вища надійність після ремонту.

Конкурентоспроможність – АТ «Івано-Франківський локомотиворемонтний завод» зможе запропонувати клієнтам (наприклад, «Укрзалізниці» або іншим залізничним компаніям) більш передбачувані терміни ремонту, кращу якість і прогнозовані витрати.

Стійкість та безпека – зміцнення кіберзахисту, мінімізація ризику простоїв через ІТ-інциденти, підготовка до майбутніх технологічних змін.

Кадровий розвиток – персонал навчений новим технологіям, зростання аналітичної культури, залучення нових фахівців із Data Science та ІТ.

5. Порядок проведення моніторингу, оцінки результатів та звітування

Визначення KPI – ключові показники ефективності для ЛРЗ, зокрема: середній час ремонту, витрати на деталі, кількість аварій після ремонту, рівень дефектних відмов, показники безпеки інформації.

Моніторинг у реальному часі – за допомогою цифрових систем (ERP, CMMS) здійснюється збір даних по кожному ремонту, циклу виробництва або поставці деталей.

Щоквартальні звіти – підрозділ трансформації або відповідальна група готує аналітичні звіти, які подаються керівництву ЛРЗ; в них — аналіз відхилень від плану, оцінка економічного ефекту, виявлення вузьких місць.

Оцінка ефекту пілотів – для кожного пілотного проєкту (наприклад, прогнозне обслуговування або цифровий склад) оцінюють до/після впровадження, аналізують рентабельність і масштабують або коригують рішення.

Коригування стратегії – на основі результатів звітів і моніторингу стратегію коригують: змінюють пріоритети, перерозподіляють ресурси, переглядають терміни.

Звітність для акціонерів та зацікавлених сторін – підготовка річного звіту про цифрову трансформацію, її економічні та операційні результати, плани на наступні роки.

6. Обсяг ресурсів, необхідних для реалізації Стратегії в ЛРЗ

Фінансові ресурси

Інвестиції в IT-інфраструктуру: оновлення серверів, мережевих систем. Витрати на придбання або ліцензування програмного забезпечення (ERP, системи CMMS, платформи аналітики, ML-інструменти). Закупівля обладнання IoT (датчики, сенсори для обладнання локомотивів), якщо потрібен моніторинг технічних параметрів. Навчання персоналу – програми підвищення кваліфікації,

курси, семінари, залучення консультантів. Запровадження заходів кібербезпеки: системи захисту, резервні копії, аудит безпеки і т. ін.

Матеріально-технічні ресурси

Серверне обладнання, дата-центри або хмарна інфраструктура. Датчики, сенсори, комунікаційне обладнання для підключення машин (IoT). Роботизовані системи або автоматизовані робочі станції (наприклад, для складу, для обліку деталей). IT-обладнання для аналітиків: комп'ютери, робочі станції, ліцензії для середовищ розробки та аналізу даних.

Трудові ресурси

Проектна команда трансформації: менеджери цифрових проєктів, аналітики, архітектори систем, інженери даних, ML-розробники. Спеціалісти в IT та кібербезпеці. Інженери виробництва та обслуговування, які залучатимуться до впровадження датчиків, систем моніторингу, цифрових процесів. Персонал, залучений до навчання (включно з внутрішніми тренерами або зовнішніми фахівцями).