ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Факультет автоматизації виробництва та цифрових технологій
Кафедра цифрових технологій та проєктно-аналітичних рішень

«Допущено до захисту»
Гарант ОПП

Дмитро ЖЕРЛІЦИН

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістра

за підсумками виконання
освітньо-професійної програми
«Бізнес-процеси та операційна ефективність»
за спеціальністю 051 Економіка

на тему «Підвищення операційної ефективності на основі результатів аналізу ринкових тенденцій та динаміки»

Керівник роботи — Дмитро ЖЕРЛІЦИН

Консультант від бази практики — Євген ПІМЕНОВ

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

Здобувач — Галина ЧУРІЛОВА

Підсумкова оцінка за атестацію			

Голова ЕК — Юлія РЯХОВСЬКА

Запоріжжя 2025

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет	автоматизації виробництва та цифрових технологій
Кафедра	цифрових технологій та проєктно-аналітичних рішень
Ступінь вищої освіти	магістр
Спеціальність	051 Економіка
ОПП	Бізнес-процеси та операційна ефективність

ЗАТВЕРДЖУЮ
Гарант ОПП

Дмитро ЖЕРЛІЦИН

«14» жовтня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

Чурілова Галина Анатоліївна
(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

1. Тема роботи *«Підвищення операційної ефективності на основі результатів аналізу ринкових тенденцій та динаміки»*
керівник роботи Жерліцин Дмитро Михайлович, професор, *доктор. екон. наук*,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом Університету від 14.10.2024 р. №238/14.10.2024
2. Термін подання роботи *18.02.2025 р.*
3. Вихідні дані до роботи *Навчальна література, література зі спеціальних дисциплін та дипломування, науково-дослідницькі роботи з тематики управління проєктами, літературні джерела, дані ТОВ «МЕТІНВЕСТ ХОЛДІНГ», UNITED COAL COMPANY, LLC, результати власних досліджень тощо.*
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань) *Анотація. Зміст. Вступ. Теоретичні та методологічні засади аналізу ринкових тенденцій у забезпеченні операційної ефективності. Підвищення операційної ефективності на основі результатів аналізу ринкових тенденцій та динаміки. Напрямки удосконалення підходів до прогнозування цін на підприємстві UNITED COAL COMPANY, LLC. Висновки. Перелік використаних джерел.*
5. Перелік графічного (демонстраційного) матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): *Діаграми в програмному продукті Excel. Таблиці розрахунку прогнозних значень цін. Таблиці аналізу регресійних моделей.*

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх.

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта
1	Жерліцин Д.М.
2	Жерліцин Д.М.
3	Жерліцин Д.М.

7. Дата видачі завдання *14.10.2024*

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи
1	Вступ, зміст, Розділ 1. Теоретичні та методологічні засади аналізу ринкових тенденцій у забезпеченні операційної ефективності	02.12.2024 – 09.12.2024
2	Розділ 2. Підвищення операційної ефективності на основі результатів аналізу ринкових тенденцій та динаміки	02.12.2024 – 17.12.2024
3	Розділ 3. Напрямки удосконалення підходів до прогнозування цін на підприємстві UNITED COAL COMPANY, LLC	09.12.2024 – 22.12.2024
4	Висновки, перелік посилань	16.12.2024 – 04.02.2025
5	Подання завершеної роботи	04.02.2025 – 05.02.2025
6	Остаточне оформлення роботи, презентаційного матеріалу, автореферату	06.02.2025 – 10.02.2025
7	Рецензування завершеної роботи. Захист	11.02.2025 – 19.02.2025

Здобувач Галина ЧУРІЛОВА

Керівник роботи Дмитро ЖЕРЛІЦИН

АНОТАЦІЯ

Чурілова Г.А. *Підвищення операційної ефективності на основі результатів аналізу ринкових тенденцій та динаміки*. Кваліфікаційна робота на здобуття ступеню вищої освіти – магістр за спеціальністю 051 Економіка, ОПП «Бізнес-процеси та операційна ефективність». ТОВ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Запоріжжя, 2025.

В першому розділі роботи розглянуто теоретичні та методологічні аспекти операційної ефективності, ринку, аналізу ринкових тенденцій та динаміки.

У другому розділі роботи досліджено необхідність і можливості застосування методів моделювання для прогнозування цін у процесі бізнес-планування продажів вугілля виробництва компанії UNITED COAL COMPANY, LLC. З цією метою в аналітичній частині проаналізовано поточний стан гірничодобувної галузі, визначені актуальні проблеми, а також надано характеристику базового підприємства. Проведено SWOT-аналіз для оцінки його стану, обґрунтовано актуальність виявленої проблеми та необхідність впровадження заходів для підвищення ефективності відповідного бізнес-процесу, розроблено моделі для прогнозування цін та проаналізовано результати, отримані в процесі моделювання.

В третьому розділі роботи визначені напрямки подальшого вдосконалення процесу планування цін, виконана оцінка запропонованого проекту.

Ключові слова: РИНОК, РИНКОВА ДИНАМІКА, РИНКОВІ ТЕНДЕНЦІЇ, ОПЕРАЦІЙНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ, ЦІНОУТВОРЕННЯ, SWOT-АНАЛІЗ, ПРОГНОЗНА АНАЛІТИКА, ТРЕНД, ЛІНІЙНА МОДЕЛЬ, ІНДЕКС СЕЗОННОСТІ, РЕГРЕСІЙНИЙ АНАЛІЗ.

ЗМІСТ

ВСТУП 5

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІЗУ РИНКОВИХ ТЕНДЕНЦІЙ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ 7

1.1. Ключові фактори впливу на операційну ефективність підприємства 7

1.2. Вплив ринкових тенденцій на бізнес-процеси підприємства 10

1.3. Використання методів прогнозної аналітики в оцінці ринкових змін 14

Висновки за розділом 1. 16

РОЗДІЛ 2. ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НА ОСНОВІ РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ РИНКОВИХ ТЕНДЕНЦІЙ ТА ДИНАМІКИ 18

2.1. Загальна характеристика ТОВ «МЕТІНВЕСТ ХОЛДИНГ» та United Coal Company, LLC 18

2.2. Аналіз бізнес-процесів щодо прогнозування цін на вугілля виробництва United Coal 24

2.3. Розробка моделі прогнозування цін на вугілля 29

Висновки за розділом 2 43

РОЗДІЛ 3. НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДХОДІВ ДО ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІН НА ПІДПРИЄМСТВІ UNITED COAL COMPANY, LLC 44

3.1. Оцінка економічного ефекту від впровадження моделі прогнозування цін.....44

3.2. Перспективи подальшого розвитку системи прогнозування цін.....46

Висновки за розділом 3 47

ВИСНОВКИ.....49

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 51

ВСТУП

Актуальність теми. В умовах сучасної економіки компанії стикаються з високою конкуренцією та постійними змінами ринкових умов. Одним із ключових факторів успішної діяльності підприємства є його здатність адаптуватися до нових викликів та використовувати ринкові можливості для підвищення ефективності операційної діяльності. Аналіз ринкових тенденцій та динаміки дозволяє виявити закономірності розвитку галузі, передбачити зміни попиту і пропозиції, що в свою чергу сприяє оптимізації бізнес-процесів і підвищенню конкурентоспроможності компанії. Підвищення операційної ефективності на основі даних – це не тільки скорочення витрат, але й створення стійкої бізнес-моделі підприємства.

Метою **кваліфікаційної** роботи є розробка рекомендацій щодо підвищення операційної ефективності підприємств на основі аналізу ринкових тенденцій та динаміки цін.

Для досягнення цієї мети в роботі вирішуються наступні **завдання**:

- дослідження теоретичних аспектів операційної ефективності, ринку, ринкових тенденцій, ринкової динаміки,
- проведення аналізу ринкових тенденцій на прикладі вугільних потоків United Coal Company, LLC,
- розробка практичних інструментів для підвищення точності ціноутворення United Coal Company, LLC.

Об’єктом дослідження є **процес аналізу ринкових тенденцій та динаміки** цін для цілей бізнес планування підприємством United Coal Company, LLC.

Предметом дослідження є механізми, моделі та методи підвищення операційної ефективності на основі аналізу ринкових тенденцій та динаміки цін.

Методи дослідження та інформаційна база. У роботі використовуються методи системного аналізу, порівняльного аналізу, статистичні та економічні методи дослідження. Дослідження базується на основі відкритих статистичних даних та даних щодо функціонування підприємства United Coal Company, LLC.

Наукова новизна отриманих результатів. Ключовим науковим результатом роботи виступає науково-теоретичний підхід до аналізу ринкових тенденцій та динаміки цін на вугілля.

Практична цінність роботи полягає у визначенні ефективності окремих інструментів аналізу ринкових тенденцій та динаміки цін на вугілля.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел з 16 найменувань. Зміст роботи викладено на 53 сторінках друкованого тексту, включаючи 10 таблиць, 18 рисунків

Список публікацій здобувача:

Чурілова Г.А., ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ РИНКОВИХ ТЕНДЕНЦІЙ ТА ДИНАМІКИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА. Міжнародна науково-технічна конференція «MININGMETALTECH 2024 – Гірничо-металургійний комплекс: інтеграція бізнесу, технологій та освіти» (28-29 листопада 2024 року). Riga, Latvia: “Baltija Publishing”, 2024. Vol. 3. С.359-361. DOI https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-229.

РОЗДІЛ 1.
ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІЗУ РИНКОВИХ ТЕНДЕНЦІЙ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

1.1. Ключові фактори впливу на операційну ефективність підприємства

Операційна ефективність – це здатність організації ефективно використовувати наявні ресурси (матеріальні, фінансові, людські, інформаційні, інтелектуальні) та досягати максимальних результатів при мінімальних витратах, вести діяльність більш ефективно, ніж це роблять конкуренти. Зміни, які відбуваються на ринку, тестують готовність компанії адаптуватися, трансформувати процеси, бути гнучкими та оперативними у прийнятті рішень. Операційна ефективність є одним з ключових факторів успіху, який дозволяє підприємству бути конкурентоспроможним.

Операційна ефективність підприємства визначається сукупністю внутрішніх та зовнішніх факторів, які потребують комплексного та системного підходу до управління. Внутрішні фактори залежать від діяльності підприємства та можуть контролюватися за допомогою управлінських рішень. Опис внутрішніх факторів представлений в табл.1.1.

Таблиця 1.1 – Характеристика внутрішніх факторів

Фактор	Характеристика фактору
1	2
Організаційна структура	Визначає ієрархію управління, розподіл обов’язків, координацію дій підрозділів. Відсутність надмірної бюрократії сприяє узгодженій роботі та прискорюють процес прийняття рішень.

1	2
Технологічний рівень	Відображає рівень впровадженних технологій. Використання сучасних технологій прискорює процеси, мінімізує втрати, підвищує якість. Високий ступінь автоматизації рутинних процесів зменшує залежність від людського фактору, та дозволяє скоротити кількість помилок.
Кваліфікація персоналу	Відображає рівень знань, навичок та досвіду співробітників, що впливають на продуктивність та якість роботи. Корпоративна культура, мотиваційні та навчальні програми, наявність можливостей для кар'єрного зростання підвищують залученість персоналу.
Управління процесами та якістю	Включає систему контроля та оптимізації основних та допоміжних процесів підприємства. Впровадження методологій управління якістю, таких як Lean або Six Sigma, дозволяє знизити втрати на виробництві.
Наявність фінансових ресурсів	Визначає можливості підприємства щодо інвестицій у модернізацію, впровадження нових технологій та розвиток для підтримання конкурентоспроможності та стабільної діяльності.

Зовнішні фактори знаходяться поза контролем підприємства, визначають умови, в яких воно функціонує, і можуть мати як позитивний, так і негативний вплив на ефективність діяльності. Опис зовнішніх факторів представлений в табл.1.2.

Таблиця 1.2 – Характеристика зовнішніх факторів

Фактор	Характеристика фактору
Економічні фактори	Включають темпи економічного зростання, рівень інфляції, курси валют, рівень безробіття. Ці фактори мають вплив на купівельну спроможність споживачів, вартість ресурсів, як наслідок, доходи та витрати підприємства.
Ринкові тенденції	Відображають зміни в пропозиції та попиті, рівні цін, а також сезонність продажів, вплив глобальних та локальних змін на стан галузі.
Конкуренція на ринку	Визначає інтенсивність боротьби між компаніями, бар'єри входу для нових учасників, стратегії та ринкові частки конкурентів.
Розвиток технологій	Включає інновацію, автоматизацію, цифровізацію, впровадження передових сучасних методів. Відставання у впровадженні технологічних рішень може призвести до втрати конкурентоспроможності підприємства.
Державне регулювання	Охоплює нормативно-правові акти, трудове законодавство, податкову політику, митні тарифи, екологічні стандарти, стандарти якості, ліцензії. Необхідність відповідати вимогам законодавства має вплив на ефективність роботи підприємства.
Політичні фактори	Стабільність уряду, ризик змін у законодавстві, військові конфлікти, ведення санкцій та обмежень мають вплив на умови ведення бізнесу.

Ринок товарів та послуг є основним середовищем, в якому більшість підприємств здійснюють свою операційну діяльність. На ринку реалізуються товари та послуги, формуються взаємозв'язки з покупцями та постачальниками, формуються попит та пропозиції, конкурентні стратегії. Операційна ефективність підприємства залежить від здатності працювати на ринку: реагувати на зміни, використовувати сучасні технології, оптимізувати витрати не допускаючи негативного впливу на якість товарів та послуг. Підприємства, які постійно відстежують ринкові тенденції та аналізують динаміку змін на ринку можуть швидше адаптуватися до нових викликів, зберегти та посилити конкурентні переваги.

1.2. Вплив ринкових тенденцій на бізнес-процеси підприємства

Сучасна українська економічна література наводить різні визначення ринку. В.Д.Базилевич визначає ринок як «систему економічних відносин, які виникають у зв'язку з обміном економічних благ на основі широкого використання різноманітних форм власності, товарно-грошових та фінансово-кредитних механізмів» [1, с.228]. «Ринок є невід'ємним атрибутом товарного господарства. Він забезпечує рух товарів і грошей (Т – Г – Т та Г – Т – Г). За допомогою ринку здійснюється переважна кількість економічних процесів та операцій. Це специфічна форма економічних взаємин, що об'єднує між собою найрізноманітних господарюючих суб'єктів» [1, с.229]. З.Г.Ватаманюк визначає ринок як «механізм, економічний інститут, через який покупці і продавці взаємодіють, щоб визначити ціни і кількості товарів» [2, с.144]. Він зазначає, що «Ринок виконує роль механізму, який за допомогою цін узгоджує і координує поведінку суб'єктів господарської діяльності, допомагає досягти рівноваги попиту і пропозіції, рівноваги економіки загалом. Ринок існує лише тоді,

коли люди мають в господарстві широкий діапазон свободі. Отже, ринок – це механізм взаємодії вільних людей» [2, с.144].

В таблиці 1.3 наведена характеристика основних функцій ринку.

Таблиця 1.3 – Характеристика основних функцій ринку

Функція	Характеристика функції
Інформативна	Через коливання цін учасники ринку отримують об'єктивну інформацію щодо необхідних витрат на виробництво, якості та асортименту товарів та послуг. Підприємство може зіставляти власне виробництво з вимогами ринку, та своєчасно вживати необхідні для нормального функціонування заходи.
Регулююча	Мета комерційної організації – отримання максимального прибутку. Підприємства спрямовують кошти на виробництво товарів та послуг, які мають максимальну ціну та користуються попитом, внаслідок чого досягається відповідність між виробництвом та попитом.
Очищувальна	За допомогою конкуренції ринок «очищується» від суб'єктів господарювання, які не можуть пристосуватися до існуючих ринкових умов.

Джерело: [3]

Тенденція – це напрямок змін у певній сфері з часом. Ринкова тенденція – це загальний напрямок змін на ринку, який відображає зміни в попиті, пропозиціях, цінах, та формується під впливом економчних, соціальних, технологічних та інших факторів протягом тривалого періоду часу. Ринкові тенденції можуть бути короткостроковими (пов'язаними,

наприклад, з сезонністю), або довгостроковими (пов’язаними із соціально-економічними змінами), висхідними (зростаючими), низхідними (такими, що знижуються), або боковими (стабільними),

Процес пошуку та вивчення актуальних тенденцій є важливою частиною маркетингової стратегії підприємства, що допомагає компанії адаптуватися у конкурентному середовищі. Прикладом ринкових тенденцій можуть бути цифрова трансформація, екотехнології, збільшення попиту на дистанційну роботу.

Ринкова динаміка відображає процес змін, які відбуваються на ринку в реальному часі, та які можуть сформувати або не сформувати ринкові тенденції. Динаміка ринку описує, як змінюються ціни, попит, пропозиція, конкуренція у конкретний період часу, тоді як ринкові тенденції визначають розвиток ринку.

Бізнес-планування – це розробка документу, який описує сутність комерційного проекту, деталі його реалізації, можливі проблеми та способи їх вирішення, об’єднує цілі компанії з підходами до управління ресурсами та ризиками. Ефективна система бізнес-планування дозволяє підприємству:

- Ставити чіткі короткострокові та довгострокові цілі.
- Оптимізувати та раціонально розподілити обмежені матеріальні, фінансові та людські ресурси.
- Прогнозувати фінансові показники, які є важливими для стабільності бізнесу.
- Ідентифікувати потенційні ризики, розробити плани їхньої мінімізації.
- Зберігати адаптивність, оперативно реагувати на зміни ринкової ситуації, вносячи корективи в діяльність компанії.
- Відстежувати прогрес у досягненні цілей та оперативно приймати корегувальні рішення.

Успшне бізнес-планування неможливе без урахування ринкових динаміки та тенденцій. Врахування ринкової динаміки дозволяє оперативно реагувати на зміни цін, попиту, пропозиції, рівня конкуренції та позиції компанії на ринку. Аналіз ринкових тенденцій допомагає визначити ключові тренди, що можуть мати вплив на бізнес модель підприємства, прогнозувати розвиток на довгострокову перспективу, приймати стратегічні рішення щодо інвестицій або реструктурізації бізнесу.

Для аналізу ринкової динаміки та тенденцій можуть використовуватися наступні методи (див.табл.1.4.)

Таблиця 1.4. – Методи аналізу ринкової динаміки та тенденцій

Метод	Характеристика
SWOT-аналіз	Оцінка сильних та слабких сторін підприємства, зовнішніх можливостей та загроз.
PESTEL-аналіз	Аналіз політичних, економічних, соціальних, технологічних, екологічних та правових факторів, які можуть впливати на бізнес.
Маркетингові дослідження	Збір, аналіз та інтерпретація інформації про ринок, споживачів, конкурентів.
Прогнозування на основі історичних даних	Використання статистичних та математичних методів для прогнозування майбутніх показників на основі історичної інформації.

Джерелом отримання достовірних даних можуть бути статистичні дані державних служб та міжнародних організацій, аналітичні звіти дослідницьких агенцій та маркетингових компаній, звітність компаній та відкрити джерела (новини, бізнес аналітика, публікації в галузевих журналах).

Аналіз ринкових тенденцій та динаміки є важливим інструментом для бізнес планування та підвищеня операційної ефективності підприємства. Використання комбінації кількісних та якісних методів аналізу дозволяє оцінити поточний стан ринку, прогнозувати зміни та приймати ефективні управлінські рішення.

1.3. Використання методів прогнозної аналітики в оцінці ринкових змін

Прогнозна аналітика є потужним інструментом, який має на меті підтримку прийняття управлінських рішень, допомагає спрогнозувати майбутні події на основі історичних даних. Прогнозна аналітики використовується для прогнозування показників продажів (ціни, обсяги, ємності ринків), ризиків, фінансових показників підприємства, оптимізації рівня запасів. З методичної точки зору, прогнозна аналітика включає статистичні методи, методи візуалізації даних, алгоритми машинного навчання та інших аналітичних інструментів для передбачення майбутніх подій або результатів на основі аналізу наявних даних. Успішне поєднання інструментів прогнозної аналітика з особливостями практичних задач визначає головний напрямок використання методів аналізу ринкових тенденцій та динаміки для підвищення операційної ефективності підприємства.

Процес прогнозної аналітики можна структурувати на декілька основних етапів, що включають визначення задачі, збір необхідних даних та їх подальшу обробку. Обробка даних охоплює видалення помилок, дублікатів, нормалізацію та агрегацію. Також на цьому етапі здійснюється вибір змінних, що мають ключове значення для досягнення запланованого результату. Далі проводиться вибір моделі, який може включати використання регресії, дерева рішень або методів машинного навчання.

Завершальний етап полягає у перевірці та тестуванні обраної моделі з подальшим внесенням коректив до отримання прийнятних результатів.

На основі вивчених методів аналіза та особливостей їх застосування, необхідно зупинитися на трьох моделях прогнозної аналітики [4, 5].

Модель 1. Аналіз часових рядів. Використання цієї моделі для прогнозування цін дозволяє на основі історичних даних врахувати сезонні коливання та зміни у ринку.

Модель 2. Регресійний аналіз. Використання регресійного аналізу для прогнозування цін та обсягів продажу дозволить визначити, які змінні мають найбільший вплив на прогнозні дані.

Модель 3. Сценарне прогнозування. Моделювання кількох можливих сценаріїв (зазвичай песимістичного, оптимістичного та базового) є особливо корисним, коли є високий ступінь невизначеності, і підприємство має бути готовим до різних планів дій в залежності від розвитку подій.

Проблеми та ризики аналізу та інтерпретації отриманих результатів пов’язані з:

- Браком даних або низькою якістю даних, які унеможливлюють розробку точних прогнозів.
- Помилками в інтерпретації даних - неправильні висновки можуть призвести до прийняття неефективних рішень.
- Сподіваннями на 100% точність отриманих результатів - надмірне покладання на отримані прогнози може призвести до прийняття невірних рішень.
- Стійкість до змін - неготовність співробітників або керівництва до впровадження нових процесів.
- Висока вартість впровадження - інвестиції в технології та аналітичні інструменти можуть бути значними.

Аналіз ринкових тенденцій та динаміки — це важливий інструмент для прийняття стратегічних рішень у бізнесі, інвестуванні та маркетингу.

Він дозволяє зрозуміти поточний стан ринку, передбачити майбутні зміни та адаптуватися до нових умов. Для успішного аналізу необхідно використовувати комплексний підхід, який включає збір даних, їх обробку та інтерпретацію.

Висновки за розділом 1.

Операційна ефективність підприємства залежить від комплексу внутрішніх та зовнішніх факторів, які можна регулювати та враховувати під час ухвалення управлінських рішень. Внутрішні чинники (організаційна структура, технологічний рівень, кваліфікація персоналу, системи управління процесами тощо) дають можливість цілеспрямовано впливати на ефективність, підвищуючи якість продукції та оптимізуючи витрати. Натомість зовнішні фактори (економічні, ринкові, політичні, технологічні) створюють умови та обмеження для діяльності, тому вимагають від підприємства адаптації до змінного середовища та вчасного коригування стратегії розвитку.

Аналіз ринку та його тенденцій є важливим інструментом для формування конкурентних переваг та підвищення операційної ефективності. Бізнес-планування з урахуванням ринкової динаміки дає змогу прогнозувати зміни попиту, формувати адекватні пропозиції та своєчасно реагувати на цінові коливання. Методичний арсенал включає SWOT-аналіз, PESTEL-аналіз, маркетингові дослідження та інші підходи, що дають змогу оцінити ринкове середовище з різних боків і виробити дієві управлінські рішення для збереження та зміцнення конкурентних позицій.

Важливу роль в аналізі ринкових тенденцій відіграють методи прогнозної аналітики, що базуються на історичних даних та алгоритмах машинного навчання. Моделі часових рядів, регресійний аналіз та сценарне прогнозування дають змогу заздалегідь оцінити потенційні ризики та виявити перспективні напрямки розвитку. Хоча впровадження

сучасних аналітичних технологій потребує фінансових вкладень та належної підготовки персоналу, їх грамотне використання суттєво підвищує ефективність управлінських рішень і допомагає підприємствам швидше пристосовуватися до динамічного ринкового середовища.

РОЗДІЛ 2.
ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НА ОСНОВІ РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ РИНКОВИХ ТЕНДЕНЦІЙ ТА ДИНАМІКИ

2.1. Загальна характеристика ТОВ «МЕТІНВЕСТ ХОЛДИНГ» та United Coal Company, LLC

ТОВ «МЕТІНВЕСТ ХОЛДИНГ» є керуючою компанією Групи Метінвест - міжнародної вертикально інтегрованої гірничо-металургійної групи компаній, яка повністю контролює всі етапи створення вартості [6]. Структура Групи Метінвест наведена на Рисунку 2.1.

ТОВ «МЕТІНВЕСТ ХОЛДИНГ» централізовано керує підприємствами Групи, здійснює єдине і послідовне планування та управління всіма активами, що дозволяє оптимізувати витрати на управління, уніфікувати бізнес-процеси і технології, підвищити загальну ефективність бізнесу. В таблиці 2.1 наведені фінансові результати діяльності Групи в період 2019-2023 р.р.

Фінансові результати Групи Метінвест у 2019–2023 рр., наведені в таблиці 2.1, підтверджують ефективність обраної вертикально інтегрованої моделі бізнесу. Попри коливання макроекономічних показників та виклики зовнішнього середовища, Група демонструвала зростання доходів до 2021 р. і підтримувала достатній рівень рентабельності. Так, у 2021 р. дохід сягнув 18 005 млн дол. США, а рентабельність EBITDA – 39%. У подальші роки, через несприятливі ринкові умови та внутрішні фактори, фінансові результати знизилися, однак збереження грошових коштів і контроль над зобов’язаннями допомогли зміцнити позиції Групи, про що свідчить послідовне скорочення загального й чистого боргу впродовж аналізованого періоду.

ГРУПА МЕТІНВЕСТ				
МЕТАЛУРГІЙНИЙ СЕГМЕНТ	**ГІРНИЧО-ДОБУВНИЙ СЕГМЕНТ**	**СЕРВІС ТА ІНЖИНІРІНГ**	**ЛОГІСТИКА**	**ПРОДАЖІ**
ПрАТ «Запоріжвогнетрив»	ПрАТ «Центральний гірничо-збагачувальний комбінат»	ТОВ «Запорізький ливарно-механічний завод»	«ТОВ «Метінвест-Шіппінг»	Метінвест-СМЦ
ПрАТ «Запоріжкокс»	ПрАТ «Інгулецький гірничо-збагачувальний комбінат»	ТОВ «Метінвест Бізнес Сервіс»		Metinvest International S.A.
ПрАТ «Камет-Сталь»	ПрАТ «Північний гірничо-збагачувальний комбінат»	ТОВ «Метінвест Діджитал»		Metinvest Polska
ТОВ «Юністіл»	United Coal Company, LLC	ТОВ «Метінвест – Криворізький ремонтно-механічний завод»		
Ferriera Valsider S.P.A.		ТОВ «Метінвест-Промсервіс»		
Metinvest Trametal S.P.A.		ТОВ «Метінвест Січсталь»		
Promet Steel JSC				
Spartan UK Limited				

Рисунок 2.1 – Структура Групи Метінвест.

Джерело: [7]

Таблиця 2.1 – Фінансові результати діяльності Групи в період 2019-2023 рр.

Показники	2019	2020	2021	2022	2023
Звіт про прибутки та збитки, млн USD					
Дохід	10 757	10 453	18 005	8 288	7 397
EBITDA	1 213	2 204	7 044	1 873	861
Рентабельність EBITDA, %	11%	21%	39%	23%	12%
Балансовий звіт, млн USD					
Активи	13 837	13 454	15 980	8 785	9 133
Зобов'язання	6 907	6 958	8 010	5 915	6 510
Акціонерний капітал	6 930	6 496	7 970	2 870	2 623
Загальний борг	3 032	2 937	2 242	2 077	1 981
Грошові кошти та їх еквіваленти	274	826	1 611	349	646
Чистий борг	2 758	2 111	631	1 728	1 335

Джерело: [6]

В таблиці 2.2 наведені основні виробничі показники за період 2019-2024 р.р. Як видно з аналізованих даних, 2021 рік був найуспішнішим за останні 5 років.

Внаслідок повномасштабного вторгнення у 2022 році Група зіткнулася з наступними викликами [8, 9, 10]:

- Втрата контролю над найбільшими в Групі металургійними комбінатами Азовсталь та ім.Ілліча, зниження виробництва Запорожсталі

та Каметсталі на 25% у порівнянні з довоєнним періодом призвело до падіння виробництва чавуна та сталі на 80%, готової продукції – на 69%.

Таблиця 2.2 – Основні виробничі показники за період 2019-2024 рр.

Продукт (в тисячах метрічних тон)	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Чавун	7 928	8 475	9 709	2 743	1 765	1 800
Сталь	7 578	8 268	9 533	2 918	2 025	2 126
Напівфабрикати	3 160	3 313	3 411	1 022	832	790
Готова продукція	5 595	5 859	7 233	2 711	2 291	2 222
Залізорудний концентрат	29 028	30 501	31 341	10 712	11 092	18 080
Вугільний концентрат	2 961	2 883	5 542	4 959	4 555	4 091

Джерело: [6, 2024* - розраховано автором на підставі даних звітності підприємства за 9 місяців 2024]

- Втрата Авдіївського КХЗ, одного з найбільших виробників доменного коксу та іншої хімічної продукции в Європі (потужність більше 3 млн т на рік).
- Виведення в простій Інгулецького ГЗК через неефективність роботи, спричинену високими тарифами на імпортну електроенергію під час знеструмлень та на перевезення концентрату залізницею.
- Необхідність зменшувати виробництва на Південному ГЗК для балансування енергоспоживання.
- Загроза втрати шахти Метінвесту в Покровську, яка є єдиним виробником коксівного вугілля в Україні, використання імпортного вугілля може збільшити собівартість сталі на ~10-12%.

- Кадровий дефіцит – значна міграція людей працездатного віку за межі України, а також мобілізація. Підвищення ставки військового збору вплинуло на дохід физичних особ, але, в умовах нестачі персоналу Групі можливо доведеться підвищувати заробітну платню.
- Зростання витрат через підвищення тарифів на залізничні вантажоперевезення, електроенергію, газ, пальне та водопостачання.
- Проблеми з логістикою сировини та готової продукції були частково вірішені наприкінці 2023 року завдяки запуску «морського коридору», який дозволив розвантажити транспортні шляхи на західних кордонах України, але, через постійне зсунення лінії фронту, перед компанією постають значні ризики.
- Дефіцит оборотних коштів, труднощі із залучанням кредитного фінансування через бойові дії на території країни.
- Неможливість значних інвестицій в підприємства в Україні через значні безпекові ризики.

В умовах, що склалися, операційна ефективність постійно знаходиться в фокусі уваги менеджменту підприємства. Вдосконалення процесів бізнес-планування на основі аналізу ринкових тенденцій дозволяє підприємству підвищувати точність прогнозування попиту, обсягів продажу, цін, обсягів виробництва, запасів, логістичних процесів, та оптимізувати обмежені ресурси підприємства.

Підприємство United Coal розташоване в центральній частині регіону Аппалачі (США), займається видобутком коксівного вугілля.

Останнє оцінюваннння ресурсів та резервів вугілля виконувалося 1 липня 2021 року. Загальні резерви вугілля United Coal становили 126 млн т, загальні ресурси - 187 млн т [6].

Після призупинення у 2023 році виробництва на деяких дочірніх підприємствах через високу собівартість видобичі та низьку якість продукції, обсяг виробництва зменшився з 2,9 млн т в 2021 році до 2,1 млн т в 2024 [6].

На Рисунку 2.2 представлений SWOT аналіз United Coal.

СИЛЬНІ СТОРОНИ	СЛАБКІ СТОРОНИ
Високі запаси вугілля	Висока собівартість продукції знижує конкурентоспроможність компанії, особливо на низькому ринку
Диверсифікована база покупців	Невисока якість вугілля обмежує доступ до сегментів ринку, які вимагають дотримання певних показників
Компанія працює на ринку з 2024 року, має репутацію надійного постачальника	Значна частка фіксованих контрактів обмежує можливість гнучко реагувати на зміни на ринку
МОЖЛИВОСТІ	ЗАГРОЗИ
Підвищення якості продукції, диверсифікація продуктового портфелю, розробка нових видів продукції	Зниження ринкового попиту на коксівне вугілля у зв'язку з енергетичним переходом
Зниження собівартості продукції	Нестабільність цін може призвести до скорочення доходів у випадку низьких цін, або до відмови від виконання контрактів покупцем у випадку зависоких цін
Оптимізація процесів продажу та управління ціноутворенням через моделювання цін на основі історичних даних та прогнозу ринкової динаміки та тенденцій	Висока конкуренція зі сторони постачальників вугілля з нижчою собівартістю та альтернативних енергоресурсів

Рисунок 2.2 - SWOT аналіз United Coal.

Джерело: [7, розроблено автором]

Позиція United Coal на ринку досить стабільна, проте, для збереження та забезпечення стійкості позицій компанії необхідно вдосконалювати та оптимізувати бізнес процеси.

Підвищення якості та оптимізація собівартості продукції вимагають значних інвестицій, та знаходяться поза межею роботи, яка виконується.

Підвищення ефективності продажів продукції United Coal на 1 USD принесе підприємству 2,1 млн USD додаткової маржі.

Оскільки обсяг виробництва обмежений, крім того, в наступному році може виникнути потреба збільшити обсяг постачань коксівного вугілля на підприємства Групи Метінвест через проблеми з роботою шахт Покровського управління, ефективність продажу вугілля на третіх осіб вкрай важлива для стабільного функціонування та розвитку підприємства.

2.2. Аналіз бізнес-процесів щодо прогнозування цін на вугілля виробництва United Coal

Оптимізація процесу бізнес планування є ключовим для підвищення ефективності управління діяльністю підприємства. В сучасних умовах ринку, де ціни на вугілля залежать від безлічі факторів – таких, як світові тенденції в енергетиці, зміни в регуляторній політиці, екологічні умови, підвищення точності планування має стати невід'ємою частиною бізнесу. United Coal має застосовувати комплексний підхід до прогнозування цін, вивчати ринкові тенденції, аналізувати статистичні дані, використовувати експертні оцінки. В цьому розділі будуть розглянуті основни етапи прогнозування, а також фактори, які впливають на формування цін на вугілля.

Автором був проаналізований процес прогнозування цін на вугілля виробництва компанії United Coal.

Компанія United Coal продає вугілля в основному на 4 регіони.

На Рисунку 2.3 наведена структура продажів по регіонах в 2024 році у відсотках до загального обсягу продажів.

знаходилися нижче планових, що вказує на оптимістичні очікування при плануванні. Планова динаміка ринку не передбачала суттєвих коливань.

Прийняття вірних рішень щодо визначення цін критично важливі для стабільного функціонування підприємства. Розробка інструменту, який дозволить при прогнозуванні цін враховувати ринкові динаміку та тенденції, може стати суттєвою допомогою та підгрунтям для прийняття рішень щодо напрямку збуту, оптимального ціноутворення, пошуку перспективних ринків.

На Рисунку 2.7 відтворено процес формування планів продажу вугілля виробництва United Coal ЯК Є.

Рисунок 2.7 – Процес формування планів продажу вугілля виробництва United Coal ЯК Є.

Джерело: розроблено автором

На Рисунку 2.8 відтворено процес формування планів продажу вугілля виробництва United Coal ЯК БУДЕ.

Рисунок 2.8 – Процес формування планів продажу вугілля виробництва United Coal ЯК БУДЕ.

Джерело: розроблено автором

Таким чином, врахування ринкових змін та оперативне реагування на коливання цін є одним із ключових факторів успіху для підприємства, оскільки впливає на обсяги реалізації, формування прибутку та загальну конкурентоспроможність. У наступному розділі буде розглянуто розробку моделі прогнозування цін на вугілля, яка допоможе підвищити обґрунтованість рішень щодо цінової політики та планування продажів, а також сприятиме оптимізації управлінських процесів і зниженню ризиків, пов’язаних зі змінами на ринку.

2.3. Розробка моделі прогнозування цін на вугілля

Для розробки моделі прогнозування Індексу цін Р1 автором були зібрані наступні статистичні дані за період 2021-2024 р.р.:

- Індекс цін Р1, $/т.
- Індекс цін Р4, $/т.
- Обсяг виробництва Р1, млн т.
- Обсяг імпорту Р4, млн т.
- Виробництво чавуна Р1, млн т.
- Виробництво чавуна Р4, млн т.
- Виробництво сталі Р1, млн т.
- Виробництво сталі Р4, млн т.
- Індекс цін на сталь Р4, $/т.
- Індекс цін на чавун Р1, $/т.
- Індекс цін на залізорудну сировину Р4, $/т.

На Рисунку 2.9 визначений тренд Індексу цін за період 4 роки (2021-2024 р.р.) для Регіону1 методом лінійної регресії.

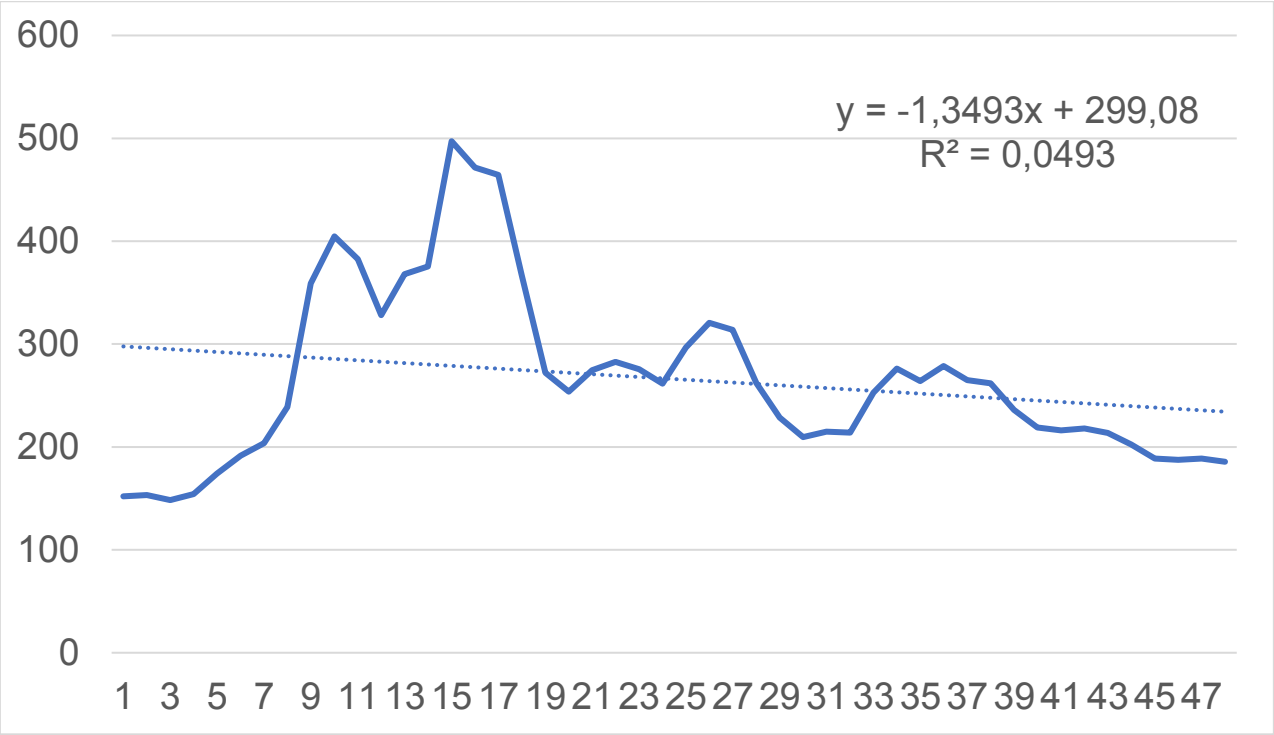

Рисунок 2.9. Тренд Індексу цін для Регіону1.

Джерело: [11, розроблено автором]

Коефіцієнт детермінації R^2 вказує на низьку пояснювальну здатність моделі. Був проведений додатковий статистичний аналіз, який виявив, що лінійна модель може бути не найкращим вибором дня прогнозу Індексу P1: середнє значення дорівнює 266, медіана – 258, стандартне відхилення – 85, асиметрія 0,98 (зміщення вправо), ексцес 0,59 (наявність пікових значень в період з серпня 2021 року до травня 2022 року пояснюється відновленням ринків після зняття ковідних обмежень, а також панічними настроями на ринках вугілля після початку військових дій на території Украйни), розмах 349 (великий розкид даних).

На Рисунку 2.10 відтворена діаграма розподілу Індексу P1.

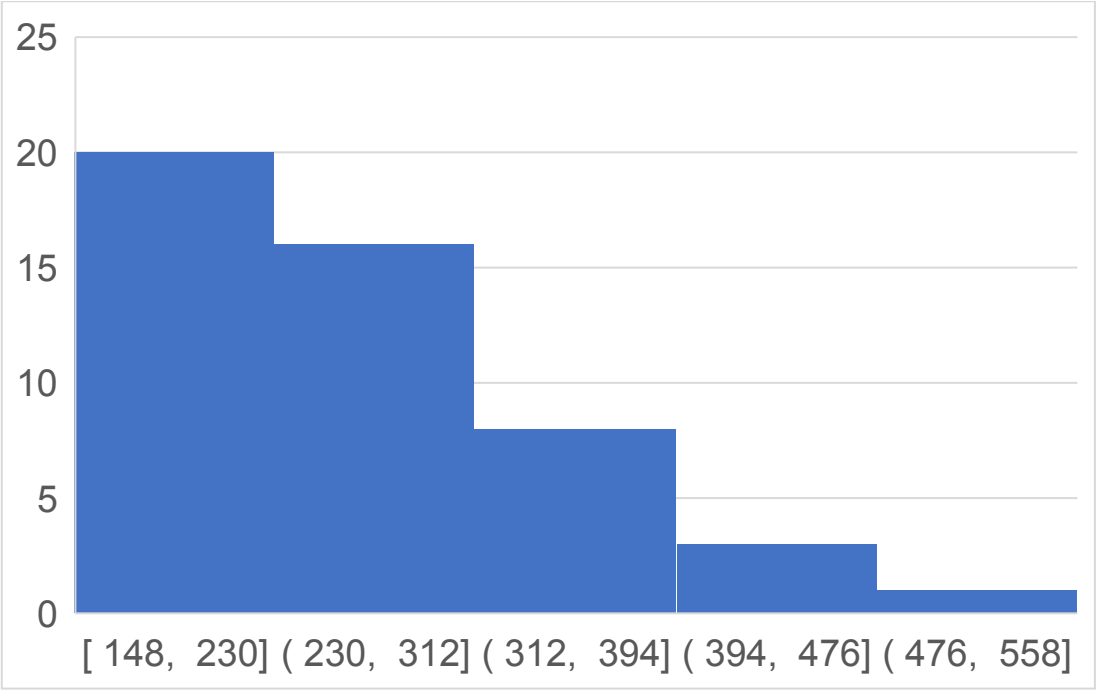

Рисунок 2.10. Діаграма розподілу Індексу P1.

Джерело: розроблено автором

Була проведена нормалізація даних методом середнього ковзного за 3 періоди та методом логаріфмічної трансформації.

Таблиця 2.3 – Порівняння статистичних показників Індексу P1 до та після нормалізації.

Показник	Індекс P1	Середнє ковзне P1 3 періоди	Індекс P1 логаріфмічно нормалізований
Середнє	266	265	240
Медіана	258	266	241
Стандартне відхилення	85,09	82,25	13,18
Ексцес	0,59	0,16	-0,37
Асиметрія	0,98	0,73	0,31
Розмах	349	346	53

Джерело: розраховано автором за допомогою надбудови «Аналіз даних

Використання ковзного середнього незначно зменшило стандартне відхилення, розмах та асиметрію, розподіл став ближче до нормального, що можна побачити на Рисунку 2.11.

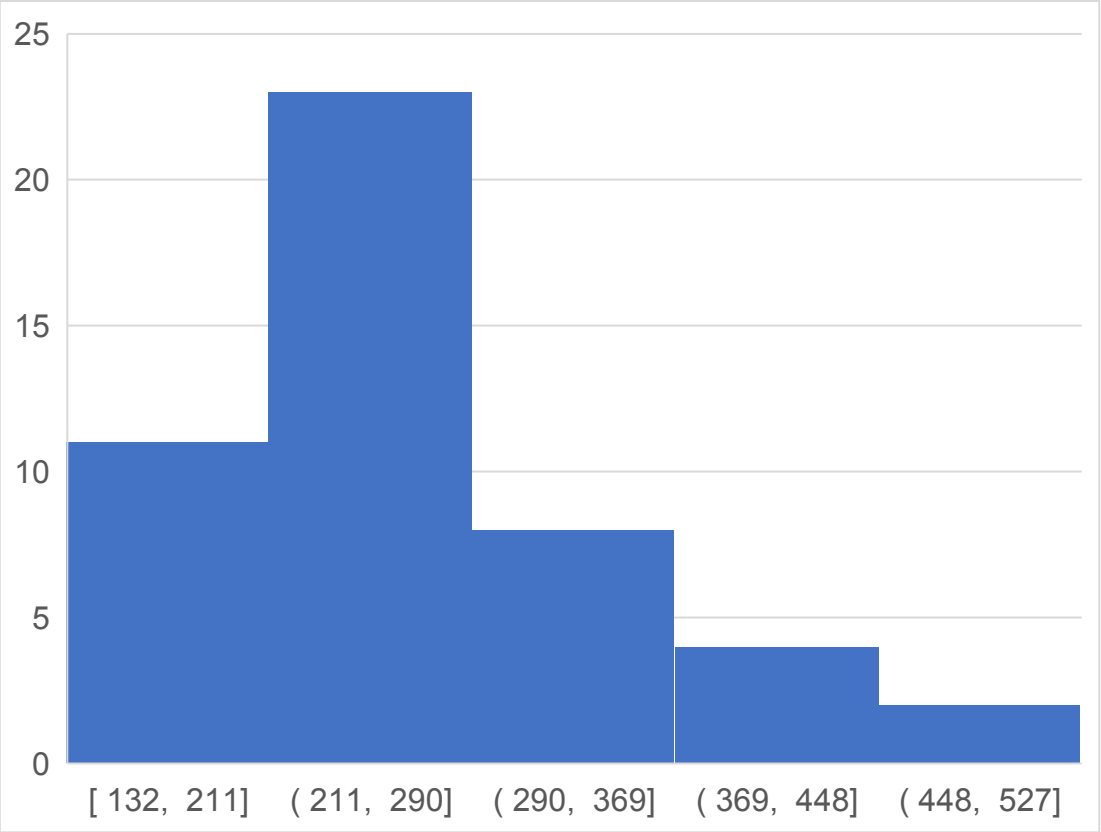

Рисунок 2.11. Діаграма розподілу Індексу P1 після нормалізації методом середнього ковзного.

Джерело: розроблено автором

Внаслідок логаріфмічної нормалізації дані добре нормалізовані, ексцес та асиметрія майже дорівнюють 0, менший розмах (53) робить дані більш стабільними.

На рисунку 2.12 зображена діаграма розподілу Індексу P1 після нормалізації логарифмічним методом.

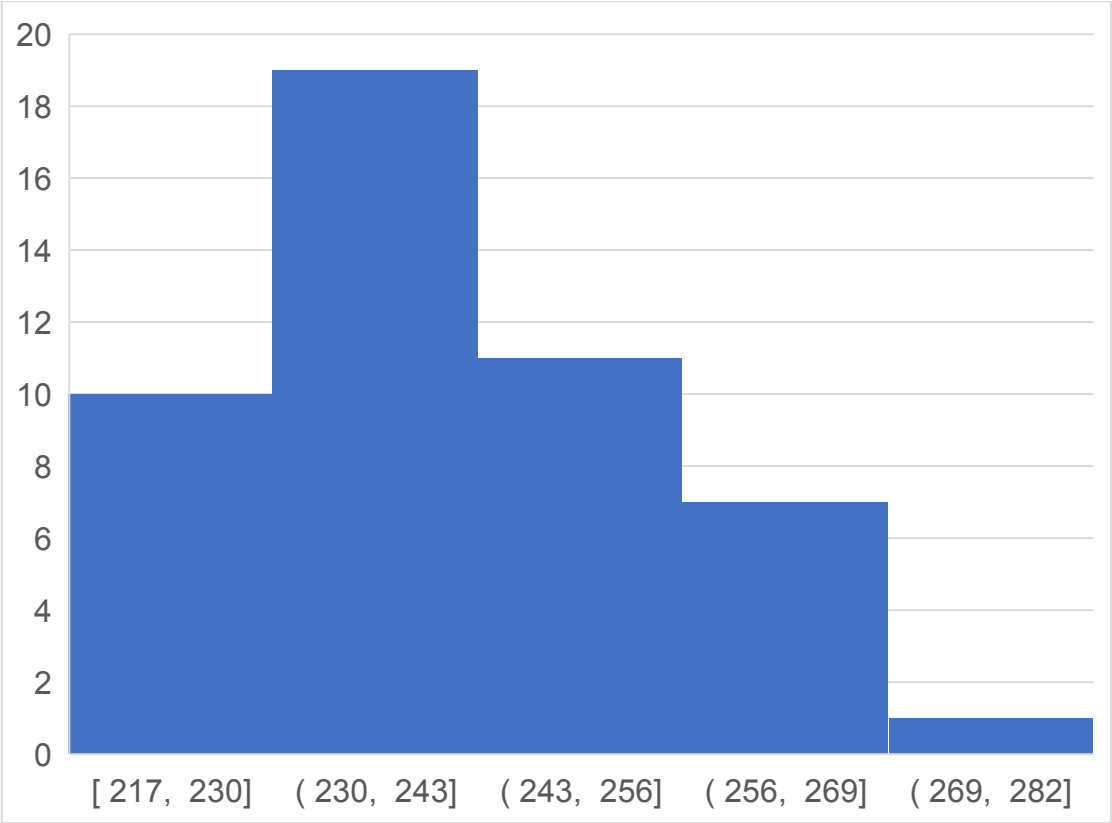

Рисунок 2.12. Діаграма розподілу Індексу P1 після нормалізації логарифмічним методом.

Джерело: розроблено автором

Таблиця 2.4 – Прогнозні значення Індексу P1 на 2025 рік, визначені методом лінійної моделі.

Дата	Прогноз Індексу P1, $/т
01.01.2025	235
01.02.2025	235
01.03.2025	234
01.04.2025	233
01.05.2025	232
01.06.2025	232
01.07.2025	231
01.08.2025	230
01.09.2025	229
01.10.2025	229
01.11.2025	228
01.12.2025	227

Джерело: розраховано автором

Прогнозні значення Індексу P1 на перший місяць 2025 року виглядає зависоким, малоймовірно, що за місяць індекс виросте на 50$/т. Крім того, отримані значення індексу мають розмах 8$/т, який значно менший за історичні данні. Для оптимізації отриманих даних був виконаний аналіз сезонності Індексу P1 методом визначення співвідношення індексу кожного місяця року до середнього значення індексу за рік, з наступним розрахунком середнього значення співвідношення кожного місяця за період 2015-2024 р.р., який буде застосований до отриманого лінейним методом прогнозу.

На Рисунку 2.13 зображена отримана динаміка індексів сезонності по місяцях.

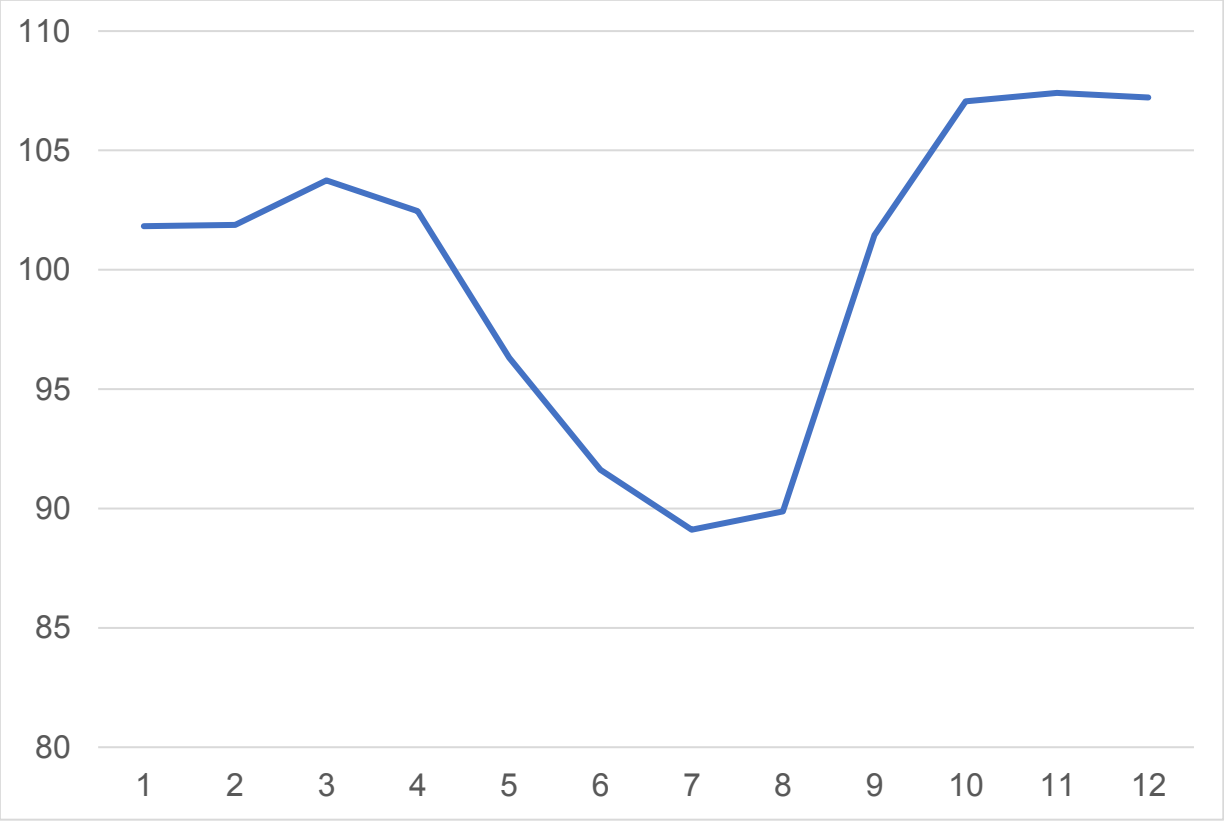

Рисунок 2.13. Динаміка індексів сезонності по місяцях.

Джерело: розроблено автором

Зниження цін на коксівне вугілля влітку та зростання ближче до зимових місяців виглядає логічним. Прогноз Індексу P1 після корегування

прогнозу цін методом лінійної моделі на сезонність представлений в Таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Прогнозні значення Індексу P1 на 2025 рік, визначені методом лінійної моделі з корегуванням на сезонність.

Дата	Прогноз Індексу P1, $/т
01.01.2025	240
01.02.2025	239
01.03.2025	243
01.04.2025	239
01.05.2025	224
01.06.2025	212
01.07.2025	206
01.08.2025	207
01.09.2025	233
01.10.2025	245
01.11.2025	245
01.12.2025	244

Джерело: розраховано автором

Отримані прогнозні значення Індексу P1 завищені майже на 60$/т на початку року, коефіцієнт детермінації R^2 дорівнює 0,0208. Це свідчить про те, що використана модель не забезпечує достатню точність прогнозування, оскільки значення Індексу P1 значно відхиляються від реальних показників, а низьке значення коефіцієнта детермінації R^2 вказує на слабку залежність між змінними. Отже, для покращення точності прогнозу необхідно застосувати інші методи аналізу, які дозволять врахувати додаткові фактори, що впливають на цінову динаміку.

Одним із таких методів є регресійний аналіз, який дозволяє визначити ключові змінні, що мають найбільший вплив на Індекс P1. За допомогою надбудови «Аналіз даних» визначені змінні, які найбільш

впливають на Індекс цін Р1. На Рисунку 2.14 відображені результати регресійного аналізу визначених змінних.

ВИВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ

Регресійна статистика	
Множинний R	0,95683
R-квадрат	0,91553
Нормований R-квадрат	0,89270
Стандартна похибка	28
Спостереження	48

Дисперсійний аналіз

	Значимість F
Регрессія	0,000000000

	Коэфіцієнти	Стандартна похибка	t-статистика	P-Значення
Y-перехрещення	419,04	149,84	2,80	0,00814
Індекс Р4	0,81	0,14	5,99	0,00000
Обсяг виробництва Р1	-14,97	9,37	-1,60	0,11884
Обсяг імпорту Р4	0,31	2,91	0,11	0,91511
Виробництво чавуна Р1	-43,55	50,24	-0,87	0,39159
Виробництво чавуна Р4	-6,20	4,03	-1,54	0,13221
Виробництво сталі Р1	-22,52	24,45	-0,92	0,36300
Виробництво сталі Р4	4,48	2,55	1,76	0,08685
Ціна на чавун Р1	0,29	0,07	3,97	0,00031
Ціна на сталь Р4	-0,05	0,12	-0,38	0,70826
Ціна на ЗРС	-0,75	0,29	-2,59	0,01368

Рисунок 2.14. Підсумки регресійного аналізу набору змінних

Джерело: [розроблено автором за допомогою надбудови «Аналіз даних]

Аналіз вказує на сильний позитивний зв’язок між залежною змінною та незалежними змінними (Множинний R має значення 0,95683), модель має високу пояснювальну здатність (R-квадрат дорівнює 0,91553), модель є статистично значущою (Значимість F дорівнює 8,03913860211659E-17). Статистично незначущими в моделі є обсяг виробництва Р1, обсяг імпорту Р4, виробництво сталі Р1 та Р4, а також ціна на сталь Р4, ці змінні будуть виключені з моделі.

На Рисунку 2.15 відображені підсумки регресійного аналізу змінніх Індекс Р4, Ціна на чавун Р1 та Ціна на ЗРС, які мають найбільший вплив на змінну Індекс Р1.

ВИВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ

Регресійна статистика	
Множинний R	0,94169
R-квадрат	0,88678
Нормований R-квадрат	0,87906
Стандартна похибка	30
Спостереження	48

Дисперсійний аналіз

	Значимість F
Регресія	0,000000000

	Коэфіцієнти	**Стандартна похибка**	**t-статистика**	**P-Значення**
Y-перехрещення	43,24	22,94	1,89	0,06601
Індекс Р4	0,69	0,06	10,81	0,00000
Ціна на чавун Р1	0,29	0,05	5,38	0,00000
Ціна на ЗРС	-0,88	0,14	-6,29	0,00000

Рисунок 2.15. Підсумки регресійного аналізу обраного набору змінних

Джерело: [розроблено автором за допомогою надбудови «Аналіз даних]

Висновки щодо результатів моделювання:

- Значення Множенного R 0,94169 близьке до 1 вказує на сильний зв'язок між залежною змінною Індекс Р1 та незалежними змінними Індекс Р4, ціна на чавун Р1, ціна на ЗРС.
- Значення R-квадрат 0,88678 означає, що модель пояснює 88.68% варіації залежної змінної (ціни), що є досить високим рівнем пояснювальної здатності моделі.
- Значення F (7.80117E-21) набагато менше 0.05, отже, модель є статистично значущою.

- Модель побудована на 48 спостереженнях, що є достатнім обсягом даних для отримання надійних результатів.
- Y-перехрещення має додатний коефіцієнт 43.24, P-значення складає 0.06601, що вище за 0.05 та може вказувати на незначущість цієї складової.
- Індекс Р4 має додатний коефіцієнт 0,69, який вказує на позитивний вплив на ціну. P-значення (5.65702E-14) дуже мале, тож цей фактор є статистично значущим.
- Ціна на чавун Р1 має додатний коефіцієнт 0.29, отже, має позитивний вплив на ціну. P-значення 2.68369E-06 підтверджує значущість змінної.
- Ціна на ЗРС з коефіцієнтом -0.8788 має негативний вплив на ціну. P-значення (1.26113E-07) вказує на високу значущість змінної.

Модель є ефективною, найбільший вплив має Індекс Р4, всі фактори, крім Y-перехрещення, є статистично значущими, тож, модель може використовуватися для прогнозу цін.

В результаті формула для прогнозування Індекса Р1 має наступний вигляд:

*Прогноз Індекс Р1 = 0,69*Індекс Р4 + 0,29*Ціна на чавун Р1 - 0,88*Ціна на ЗРС.*

Прогнозування рівня цін на чавун та ЗРС здійснюється відділом маркетингу. Невідомим в моделі залишається значення Індексу Р4. Методом регресійного аналізу визначимо змінні для прогнозування Індексу Р4. Результати аналізу представлені на Рисунку 2.16.

ВИВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ

Регресійна статистика	
Множинний R	0,93674
R-квадрат	0,87748
Нормований R-квадрат	0,84847
Стандартна похибка	33
Спостереження	48

Дисперсійний аналіз

	Значимость F
Регресія	0,000000000

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение
Y-перехрещення	388,80	167,88	2,32	0,02605
Обсяг виробництва P1	6,97	11,16	0,62	0,53596
Обсяг імпорту P4	-0,34	3,48	-0,10	0,92387
Виробництво чавуна P4	-1,59	4,81	-0,33	0,74353
Виробництво сталі P1	24,67	28,99	0,85	0,40008
Виробництво сталі P4	-2,93	3,01	-0,97	0,33797
Виробництво чавуна P1	-136,43	55,91	-2,44	0,01945
Ціна на чавун P1	0,35	0,06	5,48	0,00000
Ціна на сталь P4	0,60	0,11	5,45	0,00000
Ціна на ЗРС	-1,48	0,25	-5,85	0,00000

Рисунок 2.16. Підсумки регресійного аналізу набору змінних для прогнозування Індексу P4.

Джерело: розроблено автором за допомогою надбудови «Аналіз даних»

Аналіз вказує на сильний позитивний зв’язок між залежною змінною та незалезжними змінними (Множинний R має значення 0,93674), модель має високу пояснювальну здатність (R-квадрат дорівнює 0,87748), модель є статистично значущою, Значимість F дорівнює 1,16456140399773E-14. Статистично значущими в моделі є змінні Виробництво чавуна P1, Ціна на чавун P1, Ціна на сталь P4 та Ціна на ЗРС. На Рисунку 2.17 представлені результати аналізу.

ВИВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ

Регрессионная статистика	
Множинний R	0,89833
R-квадрат	0,80699
Нормований R-квадрат	0,78904
Стандартна похибка	39
Спостереження	48

Дисперсійний аналіз

	Значимость F
Регресія	0,000000000

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение
Y-перехрещення	318,90	110,97	2,87	0,00628
Виробництво чавуна Р1	-161,49	60,24	-2,68	0,01037
Ціна на чавун Р1	0,23	0,07	3,56	0,00091
Ціна на сталь Р4	0,78	0,09	8,84	0,00000
Ціна на ЗРС	-2,01	0,24	-8,27	0,00000

Рисунок 2.17. Підсумки регресійного аналізу обраних змінних для прогнозування Індексу Р4.

Джерело: розроблено автором за допомогою надбудови «Аналіз даних»

Модель є ефективною, найбільший вплив мають Ціна на сталь Р4 та Ціна на ЗРС. Всі фактори є статистично значущими, тож, модель може використовуватися для створення прогнозу.

В результаті формула для прогнозування Індекса Р4 має наступний вигляд:

*Прогноз Індекс Р1 = 318,9 – 161,49*Виробництво чавуна Р1 + 0,23*Ціна на чавун Р1 + 0,78*Ціна на Сталь Р4 – 2,01*Ціна на ЗРС.*

Прогноз Індексу Р1 методом регресійного аналізу представлений в Таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Прогнозні значення Індексу P1 на 2025 рік, визначені методом регресійного аналізу.

Дата	Прогноз Індексу P1, $/т
01.01.2025	208
01.02.2025	202
01.03.2025	220
01.04.2025	228
01.05.2025	231
01.06.2025	224
01.07.2025	215
01.08.2025	217
01.09.2025	219
01.10.2025	218
01.11.2025	222
01.12.2025	223

Джерело: розраховано автором

Співставлення динаміки прогнозів, які фактично використовувалися для бізнес планування, та результатів, отриманих методом лінійної регресії, скорегованої на сезонність, та регресійного аналізу відтворені на Рисунку 2.18. Як базове було прийняте значення Індексу P1 за грудень 2024 року.

Прогноз БП2025 базується на експертній оцінці фахівця, який враховує внутрішні та зовнішні фактори, які впливають на прогноз. Цей прогноз плавний, без значних коливань, що може свідчити про консервативний підхід до прогнозування.

Прогноз лінійним методом, скоригованим на сезонність враховує історичні дані та сезонні коливання, що дозволяє виявити певні закономірності, але, як було зазначено вище, модель не забезпечує достатню точність прогнозування, має низьку пояснювальну здатність, змінні мають слабкий зв’язок.

Рисунок 2.18. Динаміка прогнозів Індексу Р1

Джерело: розроблено автором

Прогноз методом регресійного аналізу враховує більше факторів, які впливають на прогноз цін, ніж попередні два. Регресійний аналіз дозволяє виявити залежність між різними змінними та побудувати більш точну модель. Як видно на графіку, цей прогноз має проміжну динаміку між основним прогнозом та побудованим лінійним методом.

Кожен з методів має свої переваги та недоліки. Експертна оцінка може бути корисною для загального розуміння тенденцій, але може бути суб'єктивною та занадто консервативною, або навпаки, занадто агресивною. Аналіз часових рядів дозволяє визначити сезонні коливання, але в випадку прогнозування Індексу цін Р1 показав слабкі результати. Регресійний аналіз може забезпечити більш точний прогноз, якщо вірно виконані підбір змінних та оцінка їхнього впливу на модель. З огляду на вищезазначене, доцільним виглядає комбінація трьох методів прогнозування значень Індексу цін Р1 для бізнес планування.

Висновки за розділом 2

ТОВ «МЕТІНВЕСТ ХОЛДИНГ», як керуюча компанія Групи Метінвест, успішно впроваджує вертикальну інтеграцію та централізоване управління активами. Така модель дає змогу компанії оптимізувати витрати, уніфікувати бізнес-процеси, швидко реагувати на зміни в ринковому середовищі та підтримувати конкурентоспроможність, попри істотні виклики, спричинені як глобальними економічними факторами, так і внутрішніми обставинами, зокрема військовими діями та пов’язаними з ними ризиками. Досліджені фінансові й виробничі показники свідчать про доволі високу адаптивність Групи Метінвест, водночас підкреслюють необхідність постійного вдосконалення операційних процесів.

Детальний аналіз підприємства United Coal, яке забезпечує видобуток металургійного вугілля для Групи виявив сильні й слабкі сторони компанії, а також можливості для розвитку та зовнішні загрози, пов’язані зі зростаючою конкуренцією, змінами у світовій енергетиці й нестабільністю цін. З огляду на обмежені можливості швидкої модернізації виробничих потужностей і збільшення інвестицій, ключовим чинником для підвищення рентабельності продажів є виважена цінова політика, заснована на коректному прогнозуванні ринкових тенденцій.

Експертна оцінка, лінійні моделі (з урахуванням сезонності) та регресійний аналіз мають свої переваги й недоліки, проте саме комбінований підхід видається найбільш доцільним для формування планів продажів і управління ризиками. Результати дослідження підтверджують, що коректно розроблена модель ціноутворення з урахуванням ринкової динаміки допомагає не тільки підвищити операційну ефективність і прибутковість, а й закласти підґрунтя для стратегічного розвитку підприємства в умовах невизначеного ринкового середовища.

РОЗДІЛ 3.
НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДХОДІВ ДО ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІН НА ПІДПРИЄМСТВІ UNITED COAL COMPANY, LLC

3.1. Оцінка економічного ефекту від впровадження моделі прогнозування цін

Підвищення точності прогнозування в умовах нестабільного ринку впливає на прибутковість компанії, ефективність управління запасами, контрактну політику та на загальну конкурентоспроможність бізнесу. Оцінити ефект від підвищення точності прогнозування цін можна через кілька ключових показників:

- Зростання прибутку за рахунок точнішого ціноутворення. Точне прогнозування ринкових тенденцій дозволяє уникнути втрат від заниження контрактних цін.
- Зниження втрат через нестабільність ринку. Точний прогноз дає можливість корегувати виробничу та логістичну діяльність відповідно до цінових змін.
- Покращення фінансового планування. Компанія може точніше прогнозувати свої доходи та витрати, що дозволяє краще розподіляти ресурси та ухвалювати обгрунтовані управлінські рішення.

Оцінити економічний ефект від покращення точності прогнозів можна через аналіз фінансових результатів до та після використання нових методів прогнозування. Наприклад, якщо компанія орієнтується на занижений прогноз, і укладає довгострокові контракти за нижчими цінами, то фактичні ринкові умови призведуть до втрат прибутку. Якщо ж точність прогнозу підвищується, компанія має змогу формувати конкурентнішу

цінову політику та вибирати час для укладання угоди, що безпосередньо впливає на доходи.

Так, якщо новий прогноз цін, який буде використовуватися для прийняття рішення щодо укладання довгострокового контракту, дасть значення на 10$/т точніший, ніж попередній, і це значення буде позитивним,

*Економічний ефект = Обсяг продажу продукції * 10$/т.*

Покращення точності прогнозування цін є важливим фактором для досягнення більш високої рентабельності та конкурентоспроможності. Використання комбінованих методів аналізу, що включають регресійні моделі та урахування сезонності, дає змогу зменшити ризики, пов’язані з можливими відхиленнями ринкової ситуації. Краще розуміння ринкової динаміки і точніша оцінка майбутніх коливань цін дозволяють компанії своєчасно укладати контракти за максимально вигідними умовами або, навпаки, відмовлятися від угод у період несприятливої цінової кон’юнктури, мінімізуючи втрати.

Крім цього, впровадження моделі прогнозування цін підвищує загальний рівень управлінської культури підприємства, оскільки потребує узгодженої роботи маркетингових, фінансових, виробничих та логістичних підрозділів. Нова аналітика допомагає не тільки формувати гнучку цінову політику, але і визначати першочергові напрями розвитку: оптимізацію ланцюгів постачання, зменшення витрат, ефективне планування виробничих ресурсів. Саме комплексний підхід до прогнозування дає змогу правильно оцінювати ризики і переваги різних сценаріїв, забезпечуючи вищу операційну ефективність та стабільність бізнесу.

3.2. Перспективи подальшого розвитку системи прогнозування цін

Щоб компанія могла ефективно працювати в умовах мінливого ринку, важливо не лише прогнозувати ціни, а й постійно вдосконалювати цей процес. Навіть невеликі зміни в методах аналізу або похибки у даних можуть суттєво вплинути на точність прогнозів. Тому варто не просто використовувати модель прогнозування, яка вже працює, але й постійно вдосконалювати її, шукаючи нові підходи та покращуючи якість вихідних даних.

Одним із ключових шляхів удосконалення прогнозування цін є покращення збору інформації. Точність прогнозів значною мірою залежить від якості та повноти вихідних даних, тому компанії важливо використовувати сучасні методи моніторингу ринку. Оскільки ринкова ситуація залежить від широкого спектру показників, виявлення додаткових змінних та їх інтеграція в модель прогнозування дозволить отримувати більш точні результати та швидше реагувати на ринкові зміни. Наприклад, зміни у вартості логістики, коливання валютного курсу, регуляторні обмеження або навіть погодні умови можуть мати значний вплив на ціни вугілля.

Необхідно безперервно вдосконалювати механізм перевірки прогнозів. Це означає не просто створювати прогнози, а й регулярно їх порівнювати з фактичними ринковими цінами, аналізувати причини відхилень та коригувати підходи до прогнозування. Впровадження такої системи зворотного зв’язку дозволить поступово підвищувати точність прогнозів і допоможе компанії більш ефективно планувати свою діяльність.

Один із найперспективніших підходів – це впровадження методів машинного навчання та штучного інтелекту. Використання сучасних аналітичних інструментів дозволяє обробляти великі обсяги даних та

виявляти закономірності, які складно помітити при традиційному аналізі. Наприклад, нейронні мережі можуть враховувати вплив таких факторів, як зміни світових цін на енергоресурси, економічні кризи, погодні умови та інші макроекономічні показники. Це дозволяє формувати точніші прогнози і зменшувати похибки.

Отже, вдосконалення процесу прогнозування цін є важливим завданням для підвищення ефективності роботи компанії. Покращення збору інформації, використання більш точних та передових аналітичних методів, розширення переліку факторів, що впливають на ціноутворення, можуть зменшити ризики та допомагати приймати більш обґрунтовані управлінські рішення. Регулярний аналіз точності прогнозів і коригування підходів допоможе компанії оперативно адаптуватися до змін на ринку, що, у свою чергу, сприятиме зростанню прибутковості та зміцненню конкурентних позицій.

Висновки за розділом 3

Таким чином, впровадження моделі прогнозування цін на вугілля має значний позитивний вплив на операційну діяльність United Coal Company, LLC. Завдяки точнішому ціноутворенню знижується ризик фінансових втрат, а додаткові можливості планування виробничих і збутових процесів підвищують гнучкість компанії щодо змін ринкової кон’юнктури. Окрім того, комплексна оцінка економічного ефекту засвідчує, що застосування сучасних аналітичних методів (регресійного, сценарного, машинного навчання) дає змогу оптимальніше керувати запасами та укладати вигідніші довгострокові контракти, що безпосередньо відображається на підвищенні прибутковості бізнесу.

Водночас, для досягнення максимальної ефективності, сам процес прогнозування потребує постійного вдосконалення як з точки зору методів

аналізу, так і якості вихідних даних. Машинне навчання, розширення переліку врахованих факторів, регулярний моніторинг точності прогнозів та швидке внесення коректив у модель дають змогу забезпечити більш адекватну оцінку майбутніх цінових коливань. Такий підхід сприяє оперативності та виваженості управлінських рішень, знижує ризики в умовах нестабільного ринку та створює вагомі передумови для подальшого розвитку й посилення конкурентних позицій компанії.

ВИСНОВКИ

Метою кваліфікаційної роботи була розробка рекомендацій щодо підвищення операційної ефективності підприємств на основі аналізу ринкових тенденцій та динаміки.

Український гірничо-металургійний комплекс переживає серйозні труднощі. Знаходження підприємств на лінії бойових зіткнень, втрата контролю над підприємствами, логістичні проблеми, кадровий дефіцит, підвищення тарифів дефіцит оборотних коштів, труднощі із залучанням кредитного фінансування, неможливість значних інвестицій в підприємства в Україні через значні безпекові ризики створюють постійні виклики для компаній. В таких умовах операційна ефективність має постійно знаходитися в фокусі уваги менеджменту підприємства. Вдосконалення процесів бізнес-планування на основі аналізу ринкових тенденцій та динаміки дозволяє підприємству підвищувати точність прогнозування попиту, обсягів продажу, цін, обсягів виробництва, запасів, логістичних процесів, та оптимізувати обмежені ресурси підприємства. Прогнозна аналітика є потужним інструментом, який має на меті підтримку прийняття управлінських рішень, допомагає спрогнозувати майбутні події на основі історичних даних, використовується для прогнозування показників продажів, ризиків, фінансових показників підприємства, оптимізації рівня запасів, сегментування покупців.

Найбільш поширені проблемі прогнозної аналітики – це залежність від якості вхідних даних, складність в моделюванні та тлумаченні отриманих результатів, сподівання на 100% якість отриманих результатів або надмірне покладання на отримані прогнози. Вдалий вибір моделі, яка буде відповідати поставленій проблемі, призведе до кращих результатів і вищої ефективності в вирішенні задачі.

Під час виконання роботи були розроблені моделі для прогнозування цін лінійним методом та методом регресійного аналізу, які моделі мають на меті підвищення якості прогнозування. Також були визначені напрямки подальшого вдосконалення процесу прогнозування, які включають покращення процесу збору інформації, виявлення та інтеграцію в модель нових змінних, застосування новітніх методів прогнозування, в тому числі штучного інтелекту та машинного навчання, а також постійного моніторингу результатів прогнозів.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Економічна теорія: Політекономія: Підручник / За ред. В.Д.Базилевича. – 6-те вид., перероб. і доп. – К.: Знання-Прес, 2007. – 719 с.
2. Вступ до економічної теорії: підручник для ВНЗ / за ред. З. Ватаманюка. – Вид. 3-тє, допов. – Львів : Новий Світ–2000, 2014. – 504 с.
3. Ринкова економіка: теоретичні аспекти: навчальний посібник / В.М.Бережний, Ю.В.Чавикіна. Харків: Харківський національний автомобільно-дорожний університет, 2025 – 442 с.
4. Економетрика з R : навчальний посібник / А.В. Скрипник, Д.М. Жерліцин, Ю.О. Нам'ясенко. Київ: ФОП Ямчинська О.В., 2020. – 251 с.
5. Соломчук Л.М. Статистичні методи прогнозування результатів діяльності підприємств [Електронний ресурс] // Формування ринкових відносин в Україні. 2022. № 6. С. 146-151.
6. Офіційний сайт Групи Метінвест. URL: Метінвест - міжнародна гірничо-металургійна група компаній (дата звернення 20.12.2024).
7. Річний звіт Групи Метінвест 2023 рік. URL: Metinvest Annual Report 2023_UA.pdf (дата звернення 20.12.2024).
8. Перспективи металургії України у 2025 році - прогнози GMK-Center. URL: My Metinvest (дата звернення 27.12.2024).
9. В Україні підвищать тарифи для бізнесу: витрати виробників суттєво збільшаться. URL: My Metinvest (дата звернення 27.12.2024).
10. Зелена сталь і нові експортні напрямки: як Метінвест змінюється під час війни. URL: My Metinvest (дата звернення 23.12.2024).

11. S&P Global Platts. URL: https://www.platts.com (дата звернення: 23.12.2024).
12. McCloskey by OPIS. (2023). *Coal Trade Data*. URL: https://www.mccloskeybyopis.com (дата звернення: 23.12.2024).
13. Baranovskyi O., Kuzheliev M., Zherlitsyn D., Serdyukov K., Sokyrko O. Cryptocurrency market trends and fundamental economic indicators: correlation and regression analysis // Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice 2021 3(38) 249–261 DOI: 10.18371/fcaptp.v3i38.237454
14. Babenko V., Rayevnyeva O., Zherlitsyn D., Dovgal O., Goncharenko N., Miroshnichenko T. Dynamics of forecasting the development of renewable energy technologies in Ukraine and Chile // International Journal of Industrial Engineering & Production Research 2020 31(4) 587–596 DOI: 10.22068/ijiepr.31.4.587
15. Kuzheliev M., Zherlitsyn D., Rekunenko I., Nechyporenko A., Nemsadze G. The impact of inflation targeting on macroeconomic indicators in Ukraine // Banks and Bank Systems 2020 15(2) 94–104 DOI: 10.21511/bbs.15(2).2020.09
16. Zherlitsyn D. Financial Data Analysis Using Python. Berlin, Boston: Mercury Learning and Information. 2024, 480 p. https://doi.org/10.1515/9781501521843.