

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВАДИМА ГЕТЬМАНА

**Навчально-науковий інститут «Інститут інформаційних
технологій векономіці»**

Кафедра системного аналізу та кібербезпеки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність 124 «Системний аналіз»

Форма навчання: очна (денна)
очна (денна), заочна, дистанційна

КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

на тему **«Обґрунтування управлінських рішень на основі системного аналізу
діяльності підприємства»**

здобувачки Чміль Аліни Андріївни _____
(прізвище, ім'я, по батькові) *(підпис)*

Науковий керівник: доцент, кандидат економічних наук
Лазарева Світлана Федорівна

(науковий ступінь, учене звання, ПІБ) _____
(підпис)

**Робота допущена до захисту перед екзаменаційною
комісієюз атестації здобувачів вищої освіти (ЕК)**

Завідувач кафедри: д.ф.-м.н., проф. Джалладова І.А.

(підпис)

Київ 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВАДИМА ГЕТЬМАНА

Навчально-науковий інститут «Інститут інформаційних технологій в економіці»

Кафедра системного аналізу та кібербезпеки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 124 «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»

ПОГОДЖЕНО

Керівник проектної групи (гарант)
освітньо-професійної програми

Галіцин В.К.

(підпис)

2024р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри комп'ютерної
математики та інформаційної
безпеки

Джалладова І.А.

(підпис)

2024р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

здобувачу вищої освіти Чміль Аліні Андріївні
(прізвище, ім'я, по батькові)

очної (денної) форми навчання
очної (денної), заочної, дистанційної

на підготовку кваліфікаційної бакалаврської роботи

на тему **«Обґрунтування управлінських рішень на основі системного аналізу діяльності підприємства»**

Тему затверджено наказом ректора Університету від «30» квітня 2024р. № 725-ст

Кваліфікаційна бакалаврська робота виконується на матеріалах:

зарубіжних та вітчизняних науковців і практиків, статистичних даних офіційних сайтів, звітах рейтингових агентств, фінансових звітів компанії Continental AG за 2022 і 2023 роки, а також на результатах опитувань експертів та користувачів системи ContiConnect 2.0.

План кваліфікаційної бакалаврської роботи

Розділ 1	Системний аналіз як інструмент обґрунтування управлінських рішень <i>(назва розділу)</i>
Розділ 2	Системний аналіз діяльності підприємства Continental AG <i>(назва розділу)</i>
Розділ 3	Аналіз управлінського рішення щодо системи ContiConnect 2.0 <i>(назва розділу)</i>

Об'єкт дослідження:	процес прийняття управлінських рішень у компанії Continental AG
Предмет дослідження:	обґрунтування управлінських рішень на основі системного аналізу діяльності підприємства з використанням сучасних інструментів та методів аналізу
Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи:	обґрунтування управлінських рішень на основі системного аналізу діяльності підприємства, зокрема впровадження системи управління шиною ContiConnect 2.0 компанією Continental AG

Конкретні завдання, які здобувач повинен виконати для досягнення поставленої мети:

У розділі 1
Розглянути теоретичні основи прийняття управлінських рішень та системного аналізу, а також їх методів для обґрунтування управлінських рішень.

У розділі 2
Провести системний аналіз діяльності підприємства, аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища; надати загальні рекомендації для покращення діяльності підприємства.

У розділі 3
Провести всебічний аналіз управлінського рішення за допомогою різних методів; застосувати метод Дельфі для збору та аналізу експертних оцінок щодо ефективності прийнятого рішення; провести опитування користувачів для оцінювання їх задоволеності та виявлення проблем.

**Завдання підготував
науковий керівник**

(підпис)

С. Ф. Лазарєва

(ініціали, прізвище)

«_____» _____ 2024р.

**Завдання одержала
здобувачка**

(підпис)

А. А. Чміль

(ініціали, прізвище)

«_____» _____ 2024р.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна бакалаврська робота містить 70 сторінок, 10 рисунків, список використаних джерел з 57 найменувань, 6 додатків.

«Обґрунтування управлінських рішень на основі системного аналізу діяльності підприємства»

Об'єктом дослідження є процес прийняття управлінських рішень у компанії Continental AG.

Предметом дослідження є обґрунтування управлінських рішень на основі системного аналізу діяльності підприємства з використанням сучасних інструментів та методів аналізу.

Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи – обґрунтування управлінських рішень на основі системного аналізу діяльності підприємства, зокрема впровадження системи управління шинами ContiConnect 2.0 компанією Continental AG.

Відповідно до поставленої мети були визначені такі *завдання*:

- розглянути теоретичні основи прийняття управлінських рішень та системного аналізу;
- провести системний аналіз діяльності підприємства;
- провести всебічний аналіз управлінського рішення за допомогою різних методів;
- застосувати метод Дельфі для збору та аналізу експертних оцінок щодо ефективності управлінських рішень;
- провести опитування користувачів для оцінювання їх задоволеності та виявлення потенційних проблем;
- обґрунтувати рішення впровадження системи ContiConnect 2.0.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості застосування цих отриманих результатів для покращення процесу прийняття управлінських рішень, підвищення ефективності управління підприємствами, зниження витрат та підвищення конкурентоспроможності як у компанії Continental AG, так і в інших компаніях галузі

Описана і застосована методика проведення системного аналізу може бути використана на практиці під час оцінювання діяльності як міжнародних, так і національних компаній.

Рік виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи 2024.

Рік захисту роботи 2024.

Ключові слова: системний аналіз, управлінські рішення, SWOT-аналіз, PESTLE-аналіз, економічна доцільність, оцінювання ризиків, конкурентоспроможність.

ВІДГУК
про кваліфікаційну бакалаврську роботу
здобувача навчально-наукового інституту
«Інститут інформаційних технологій в економіці»
освітньо-професійної програми «Системний аналіз»

Чміль Аліни Андріївни

на тему «Обґрунтування управлінських рішень на основі системного аналізу діяльності підприємства»

Актуальність теми. Прийняття обґрунтованих управлінських рішень є ключовим фактором успішної діяльності будь-якої компанії, безпосередньо впливає на конкурентоспроможність підприємства, його здатність адаптуватися до змін ринкових умов та забезпечувати сталий розвиток. Отже, тема кваліфікаційної бакалаврської роботи Чміль Аліни Андріївни, яка присвячена використанню методів системного аналізу для обґрунтування управлінських рішень є актуальною. Робота виконана на прикладі компанії CONTINENTAL AG.

Позитивні риси кваліфікаційної бакалаврської роботи. В основу КБР покладено системний підхід до розгляду аналізованої проблеми, використано сучасні методи системного аналізу, зокрема, SWOT, PESTLE та Cost-Benefit аналіз, метод Дельф .

Наявність самостійних розробок автора. При написанні КБР Чміль Аліна Андріївна показала себе як сформований фахівець, здатний самостійно розв'язувати складні як теоретичні, так і практичні проблеми системного аналізу. Авторка самостійно, провела дослідження ключових аспектів діяльності підприємства CONTINENTAL AG, на прикладі якого написана робота і надала пропозиції щодо її удосконалення.

Цінність теоретичних висновків та практичних рекомендацій. Теоретичні висновки є коректними, базуються на опрацюванні значної кількості першоджерел. Це дозволило самостійно проаналізувати управлінське рішення щодо системи CONTICONNECT 2.0 за методами SWOT, PESTLE та Cost-Benefit аналізу, а також обґрунтувати доцільність впровадження системи за методом Дельфі.

Наявність недоліків. Недоліків, які могли б вплинути на позитивну оцінку кваліфікаційної роботи не виявлено. Незначні редакційні та стилістичні огріхи не впливають на позитивне враження від роботи.

Загальна оцінка кваліфікаційної бакалаврської роботи та її допущення до захисту перед ЕК. Робота відповідає вимогам, що висуваються до кваліфікаційних робіт на здобуття першого (бакалаврського) освітнього ступеня, зі спеціальності 124 «Системний аналіз», за освітньо-професійною програмою “Системний аналіз”.

Кваліфікаційна бакалаврська робота Чміль Аліни Андріївни може бути рекомендована до захисту перед ЕК, заслуговує високої оцінки, а її авторка - присудження освітньої кваліфікації бакалавр системного аналізу.

Науковий керівник
професор кафедри, канд.екон наук, доцент

Лазарева С.Ф.

Рецензія
на кваліфікаційну бакалаврську роботу
здобувача вищої освіти

Чміль Аліни Андріївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема «Обґрунтування управлінських рішень на основі системного аналізу діяльності підприємства»

Актуальність теми кваліфікаційної роботи і доцільність її розроблення

Актуальність теми дослідження кваліфікаційної роботи Чміль Аліни Андріївни обумовлена зростаючою складністю та динамічністю бізнес-середовища, яке вимагає від підприємств прийняття обґрунтованих управлінських рішень для забезпечення їхньої конкурентоспроможності та стійкості. Системний аналіз, як методологічний підхід до дослідження діяльності підприємства, є надзвичайно важливим для ідентифікації проблемних зон, оптимізації ресурсів та визначення стратегічних напрямів розвитку.

Якість проведеного дослідження

Дослідження проведене досить на високому науково-методичному рівні. Робота демонструє глибоке розуміння теоретичних основ системного аналізу та управлінських рішень. Також у роботі використані сучасні методи дослідження, такі як SWOT, PESTLE, Cost-Benefit аналіз та метод Дельфі. Аналіз діяльності компанії Continental AG проведений ретельно, з урахуванням як внутрішніх, так і зовнішніх факторів, які впливають на ефективність її управління. Результати дослідження представлені логічно та послідовно.

Позитивні риси кваліфікаційної бакалаврської роботи

Основою КБР є комплексний підхід до аналізу управлінських рішень, що включає використання системного аналізу для оцінювання різних аспектів діяльності підприємства. Ретельний аналіз діяльності компанії Continental AG, включаючи як фінансові, так і управлінські аспекти, демонструє глибоке розуміння предмету дослідження.

Зауваження

Було б корисно провести порівняльний аналіз з іншими компаніями галузі для більш глибокого розуміння конкурентного середовища. Також можна було б доповнити деякі частини роботи додатковими емпіричними даними для підтвердження теоретичних висновків. Однак, зауваження не є істотним недоліком, скоріше побажанням для подальшої роботи.

Практична значимість висновків і рекомендацій

Висновки та рекомендації, розроблені у кваліфікаційній роботі, мають високу практичну значимість. Вони можуть бути використані для покращення процесу прийняття управлінських рішень у компаніях, підвищення їх ефективності та конкурентоспроможності.

Місце роботи та посада рецензента БО «Міжнародний Благодійний Фонд імені Святого Андрія», голова правління

Рожко Ю. В.

(підпис, ПІБ)

Підпис засвідчую _____

(посада, підпис)

Місце печатки організації, де працює рецензент

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1	5
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОБҐРУНТУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ	5
1.1 Поняття, процес та моделі прийняття управлінських рішень	5
1.2 Основні принципи та методи системного аналізу при прийнятті управлінських рішень	12
1.3 Системний аналіз середовища підприємства та роль інформаційних систем в обґрунтуванні управлінських рішень.....	17
РОЗДІЛ 2	23
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА CONTINENTAL AG .	23
2.1 Загальна характеристика діяльності підприємства.....	23
2.2 Системний аналіз внутрішнього та зовнішнього середовища компанії.....	29
2.3 Загальні висновки та рекомендації щодо вдосконалення діяльності компанії Continental AG	40
РОЗДІЛ 3	43
АНАЛІЗ УПРАВЛІНСЬКОГО РІШЕННЯ ЩОДО СИСТЕМИ CONTICONNECT 2.0	43
3.1 Загальна характеристика та функціональні можливості системи	43
3.2 SWOT, PESTLE та Cost-Benefit аналіз системи	48
3.3 Обґрунтування доцільності впровадження системи за методом Дельфі.....	58
ВИСНОВКИ	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	65
ДОДАТКИ	71

ВСТУП

У сучасних умовах швидкого розвитку технологій та посилення конкуренції на ринку ефективне управління підприємством набуває особливого значення. Прийняття обґрунтованих управлінських рішень є ключовим фактором успішної діяльності компаній, оскільки вони визначають напрямки розвитку, оптимізацію ресурсів та підвищення конкурентоспроможності. Системний аналіз діяльності підприємства дозволяє комплексно оцінити його стан, виявити проблемні зони та знайти оптимальні шляхи їх вирішення.

Актуальність теми дослідження обумовлена тим, що в умовах сучасної економіки ефективність управлінських рішень безпосередньо впливає на конкурентоспроможність підприємства, його здатність адаптуватися до змін ринкових умов та забезпечувати сталий розвиток. Також зумовлена необхідністю впровадження новітніх технологій та інноваційних підходів до управління підприємствами.

Метою даної кваліфікаційної бакалаврської роботи є обґрунтування управлінських рішень на основі системного аналізу діяльності підприємства, зокрема впровадження системи управління шинами ContiConnect 2.0 компанією Continental AG.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- розглянути теоретичні основи прийняття управлінських рішень та системного аналізу;
- провести системний аналіз діяльності підприємства;
- провести всебічний аналіз управлінського рішення за допомогою різних методів;
- застосувати метод Дельфі для збору та аналізу експертних оцінок щодо ефективності управлінських рішень;
- провести опитування користувачів для оцінки їх задоволеності та виявлення потенційних проблем;

- обґрунтувати рішення впровадження системи ContiConnect 2.0.

Об'єктом дослідження є процес прийняття управлінських рішень у компанії Continental AG.

Предметом дослідження є обґрунтування управлінських рішень на основі системного аналізу діяльності підприємства з використанням сучасних інструментів та методів аналізу.

Для досягнення поставленої мети у роботі використовувалися наступні методи дослідження: системний аналіз для оцінки внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на діяльність підприємства; SWOT-аналіз для виявлення сильних і слабких сторін підприємства, можливостей і загроз; PESTLE-аналіз для оцінки політичних, економічних, соціальних, технологічних, правових та екологічних факторів; Cost-Benefit аналіз для розрахунку економічної вигоди від впровадження управлінських рішень; метод Дельфі для отримання експертних оцінок та досягнення консенсусу; опитування користувачів для збору даних про їх задоволеність та виявлення проблем.

Отримані результати мають як теоретичне, так і практичне значення.

Теоретична значущість роботи полягає у розвитку підходів до системного аналізу та обґрунтування управлінських рішень.

Методична полягає у застосуванні комплексного підходу до аналізу діяльності підприємства та прийняття управлінських рішень.

Практична значущість роботи полягає у можливості застосування отриманих результатів для покращення процесу прийняття управлінських рішень, підвищення ефективності управління підприємствами, зниження витрат та підвищення конкурентоспроможності як у компанії Continental AG, так і в інших компаніях галузі

Інформаційна база дослідження включає праці вітчизняних та зарубіжних науковців і практиків, статистичні дані офіційних сайтів, звіти рейтингових агентств, фінансові звіти компанії Continental AG за 2022 і 2023 роки, а також результати опитувань експертів та користувачів системи ContiConnect 2.0

РОЗДІЛ 1

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОБҐРУНТУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

1.1 Поняття, процес та моделі прийняття управлінських рішень

«Управлінське рішення – це результат вибору суб'єктом управління найкращої альтернативи, спрямованої на розв'язання певної управлінської проблеми» [1, с. 6].

Формування управлінського рішення відбувається у процесі вибору альтернатив, і тому воно є підсумком управлінської діяльності, результатом аналізу дій та намірів, висновків, обговорень і прогнозів, спрямованих на досягнення управлінської мети.

Класифікація управлінських рішень включає різні ознаки, зокрема, суб'єкта прийняття, особливості вирішуваних завдань, рівень прийняття, сферу охоплення, спосіб обґрунтування, рівень централізації, цілеспрямованість, ступінь новизни, характер, наслідки впливу, тривалість дії, ступінь складності та частоту повторення (рис. 1.1).

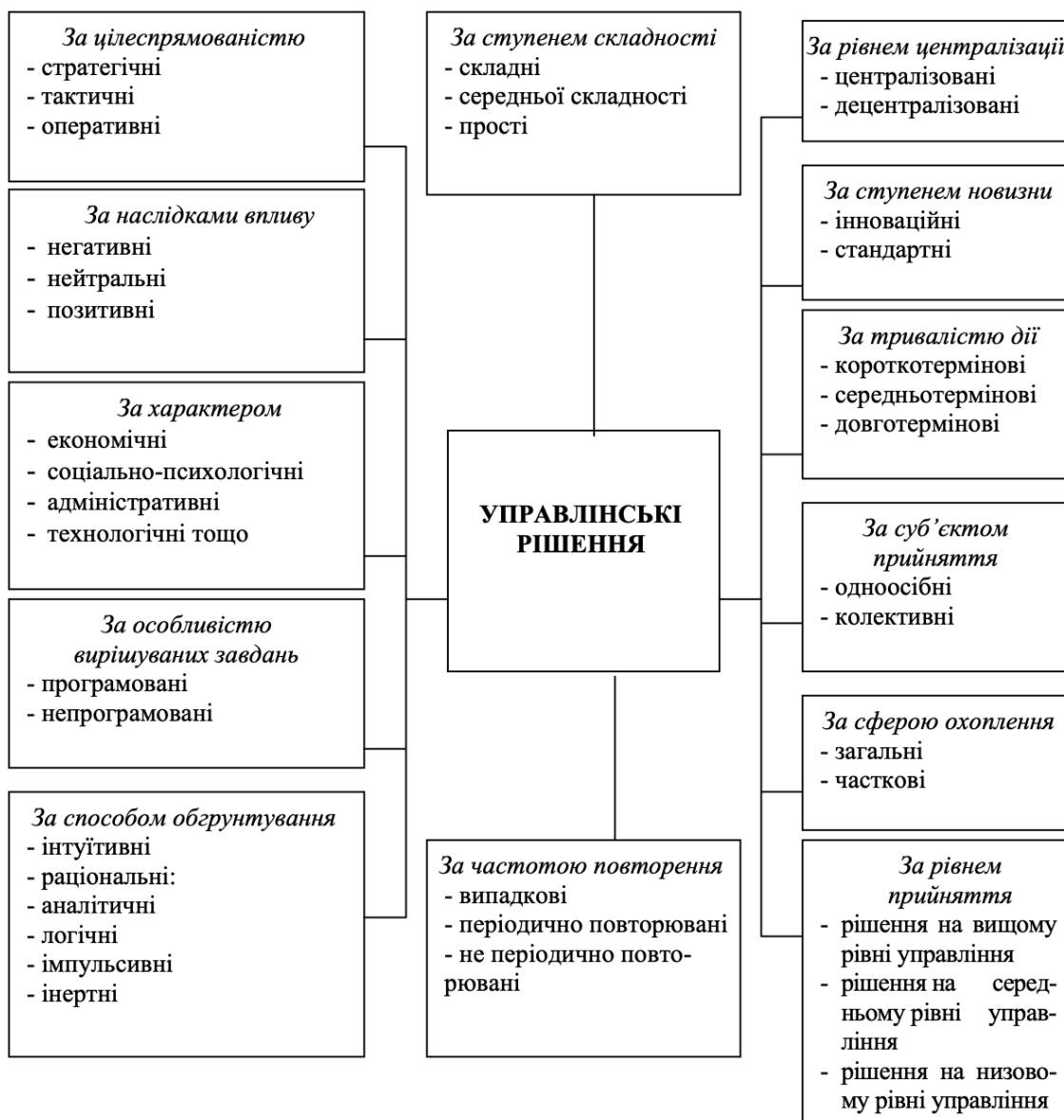


Рисунок 1.1 - Класифікація управлінських рішень [2, с. 23]

Управлінські рішення можуть бути одноосібними або колективними. За особливістю розв'язуваних завдань вирізняють програмовані, тобто такі, які є структурованими і повторюваними, або непрограмовані, які приймаються у невизначених ситуаціях, трапляються інколи і мають нестачу інформації. Рішення можуть прийматися на різних рівнях управління, а саме на вищому (інституційному), середньому (управлінському) або на низовому (технічному). За сферою охоплення рішення поділяються на загальні, тобто ті, що стосуються всієї організації, та часткові, які стосуються конкретних підрозділів. За тривалістю дії розрізняють короткотермінові (протягом року), середньотермінові (протягом 1-5 років) та довготермінові (понад 5 років).

Спосіб прийняття рішень може бути інтуїтивним, раціональним, аналітичним, логічним, імпульсивним або інертним. За ступенем складності рішення можуть бути простими (не вимагають великих зусиль), середньої складності (вимагають комплексного розгляду) або складними (потребують творчого підходу та розв'язання непередбачуваних проблем). Також рішення можуть бути централізованими, які приймаються у єдиному центрі, на вищому рівні управління, децентралізованими, які узгоджуються на всіх рівнях управління, або комбінованими, які поєднують у собі два попередніх види.

Цілеспрямованість рішень розподіляється на стратегічні, тобто такі, які визначають напрям спеціалізації та перспективи розвитку, тактичні, які вимагають конкретне розташування сил та ресурсів, та оперативні, які виникають при порушенні виробничого процесу. Частота повторення рішень може бути випадковою, періодичною або неперіодичною. За ступенем новизни управлінські рішення поділяються на інноваційні та стандартні. За характером вони можуть бути економічними, соціально-психологічними, адміністративними або технологічними. Також управлінські рішення можуть бути негативними, які несуть за собою негативні наслідки та типові помилки, нейтральними, які не мають сили управлінського впливу, або позитивними, які містять в собі найефективніший варіант можливого рішення.

Розглянемо процеси та найпоширеніші моделі прийняття управлінських рішень.

Процес прийняття управлінських рішень - це багатоетапний і системний підхід, який забезпечує ефективність і обґрунтованість рішень [1,3].

Перший етап прийняття управлінських рішень передбачає збір інформації про можливі проблеми, включаючи спостереження за внутрішнім і зовнішнім середовищем підприємства.

Наступним етапом є виявлення та аналіз причин виникнення проблем, що включає опис проблемної ситуації, ідентифікацію організаційного підрозділу, де виникла проблема, формулювання проблеми, оцінку її важливості та визначення причин.

Третій етап процесу прийняття рішення передбачає формулювання цілей для вирішення проблеми. Необхідно визначити не тільки загальні цілі підприємства, а й конкретні цілі для вирішення конкретної проблеми.

На четвертому етапі відбувається вибір та обґрунтування стратегії вирішення проблеми, що включає детальний опис об'єкта, визначення варіантів факторів, критеріїв ефективності та обмежень.

П'ятий етап відповідає за розробку потенційних варіантів вирішення проблеми, поділ проблеми на підзадачі, ідентифікацію потенційних рішень, вибір моделей для розрахунків, узагальнення результатів та прогнозування наслідків.

Шостий етап передбачає вибір оптимального рішення на основі аналізу ефективності різних варіантів та оцінки впливу некерованих параметрів.

На сьомому етапі, передостанньому, відбувається коригування та затвердження рішення. Цей етап включає аналіз рішення з виконавцями, узгодження з функціонально взаємодіючими службами та затвердження рішення.

Останній, восьмий етап передбачає реалізацію рішення, що включає підготовку робочого плану, його виконання, внесення змін у план під час реалізації та оцінку ефективності реалізації рішення.

Перейдемо до розгляду найпоширеніших підходів та технологій прийняття рішень.

У теорії прийняття рішень прийнято виділяти два основні підходи: нормативний та описовий [2, 4].

Нормативний підхід пов'язаний з розробкою організаційних, інформаційних та методологічних засад для прийняття раціональних рішень, встановлюючи правила, які полегшують цей процес.

Описовий підхід, у свою чергу, зосереджується на емпіричному вивченні поведінки індивідів і груп у процесі прийняття рішень, виявленні закономірностей формування вихідних параметрів проблеми та характеристик особи, яка приймає рішення.

Загальна технологія прийняття рішень може бути як інтуїтивною, так і раціональною. Інтуїтивний підхід ґрунтується на попередньому досвіді в

аналогічних ситуаціях, що дозволяє швидко приймати рішення, але збільшує ймовірність помилок. На противагу цьому, раціональна технологія передбачає систематичний аналіз і розгляд усіх можливих альтернатив та їхніх наслідків, що зменшує ризик помилок, але займає більше часу.

Важливим аспектом прийняття рішень є діагностика проблеми, яка включає ідентифікацію та опис проблемної ситуації, постановку мети рішення та визначення критеріїв прийняття рішень. Збір інформації про проблему є критично важливим етапом, оскільки від якості зібраної інформації залежить якість рішення. Розробка альтернатив передбачає створення переліку всіх можливих варіантів розв'язання проблеми, оцінку їх доцільності та зіставлення ресурсів і наслідків їх реалізації. На етапі прийняття рішення альтернативи оцінюються на основі їх очікуваних наслідків і обирається найбільш відповідна альтернатива. Цей вибір ґрунтується не лише на формалізованому аналізі, він також враховує неформальні знання, досвід та інтуїцію менеджера.

Іншим важливим аспектом є вибір між індивідуальним та груповим прийняттям рішень. На це впливають різні фактори, включаючи час, ступінь довіри керівника до підлеглих, важливість рішення та необхідність отримання згоди підлеглих. Доведено, що групові методи, такі як мозковий штурм або конференція ідей, є більш ефективними для творчого пошуку альтернатив [2, 4].

У сучасному менеджменті прийняття рішень є ключовим аспектом ефективного управління, що охоплює безліч теорій і моделей, які допомагають керівникам приймати оптимальні рішення в умовах різного ступеня невизначеності та ризику. Розглянемо декілька основних теорій, які формують теоретичну основу прийняття рішень.

Однією з них є теорія раціонального вибору (*rational choice theory*), розроблена на основі ідей Адама Сміта. Вона ґрунтується на припущенні, що особа, яка приймає рішення, володіє повною інформацією про всі потенційні варіанти та наслідки своїх рішень і діє з метою максимізації вигоди або мінімізації витрат. Згідно з цією теорією, оптимальна альтернатива обирається на основі порівняння очікуваних переваг від кожного варіанту. Однак через обмеженість інформації та

складність оцінювання всіх альтернатив, такий рівень раціональності часто є недосяжним у реальному світі. Крім того, у процесі прийняття рішень в рамках цієї теорії використовується аналіз витрат і вигод (cost-benefit analysis), який формалізує процес вибору оптимального рішення. Даний аналіз передбачає оцінювання всіх потенційних збитків і переваг, пов'язаних з кожним можливим рішенням, що дозволяє кількісно порівнювати наслідки різних альтернатив. Такий підхід є важливим для обґрунтованого прийняття рішень в умовах невизначеності [5].

На противагу цьому, існує теорія обмеженої раціональності (bounded rationality), розроблена Гербертом Саймоном, яка визнає обмежену здатність людського мозку обробляти та аналізувати великі обсяги інформації. Вона пропонує використовувати спрощені моделі та евристичні методи для прийняття рішень. Такий підхід дозволяє досягти задовільних результатів у складних ситуаціях, де повна оптимізація є неможливою [6].

Наступною є теорія перспектив (prospect theory), запропонована Даніелем Канеманом та Амосом Тверські, яка враховує суб'єктивні оцінки ймовірностей та значущості результатів. Теорія демонструє, що люди часто схильні переоцінювати низькі ймовірності та недооцінювати високі, що впливає на їхні рішення. Згідно з цією теорією, люди приймають рішення не тільки на основі очікуваних переваг, але й з урахуванням можливих прибутків і втрат. Дана теорія показує модель поведінки людини в реальних життєвих ситуаціях, що дозволяє зрозуміти і передбачити дії людини в умовах невизначеності [7].

У сфері управління застосовуються й інші моделі прийняття рішень, зокрема нормативні, дескриптивні та прескриптивні моделі.

Нормативні моделі розглядають оптимальний процес прийняття рішень в умовах раціональності. Наприклад, модель очікуваної корисності - це підхід до прийняття рішень, який прагне максимізувати очікувану вигоду від рішення, ґрунтуючись на ймовірності різних результатів та їх цінності. Такі моделі є основою для численних методологій оптимізації та аналізу рішень.

Дескриптивні моделі дають уявлення про те, як насправді приймаються рішення в реальних умовах. Вони враховують обмеження людської раціональності, когнітивні упередження, емоції та інші фактори, що впливають на процес прийняття рішень. Дескриптивні моделі допомагають зрозуміти поведінку людини в складних обставинах і сформулювати стратегії для покращення процесу прийняття рішень.

Прескриптивні моделі пропонують конкретні методи та інструменти для покращення процесу прийняття рішень. Вони включають методи багатокритеріальної оптимізації, які дозволяють одночасно враховувати кілька критеріїв при виборі оптимального рішення. Такі моделі є корисними для розробки рекомендацій та стратегій в управлінні [8].

Методи прийняття рішень у сфері управління включають оптимізаційні, евристичні та методи прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності. Розглянемо їх детальніше [9, 10].

Методи оптимізації використовують різноманітні математичні підходи, такі як лінійне та нелінійне програмування, динамічне програмування та методи багатокритеріальної оптимізації. Вони дозволяють знаходити оптимальні рішення у складних системах з багатьма змінними та обмеженнями.

Евристичні методи застосовуються в умовах невизначеності та обмеженої інформації. Вони базуються на правилах великого пальця, аналогіях та інших спрощених підходах, що дозволяють швидко знаходити задовільні рішення. Такі методи є особливо корисними в ситуаціях, коли швидкість прийняття рішення є критичною.

Одним з найвідоміших евристичних методів є метод Дельфі. Він є методом прогнозування та прийняття рішень, що базується на зборі та аналізі думок групи експертів. Даний метод був розроблений корпорацією RAND у 1950-1960 роках для військово-стратегічних цілей і широко використовувався у різних сферах, зокрема й у бізнесі [11, 12].

До основних етапів методу Дельфі входить формування робочої та експертної групи, проведення першого туру опитування, аналіз та узагальнення відповідей, повторне опитування та підведення підсумків.

Перевагами цього методу є те, що опитування відбуваються повністю анонімно, також відбувається багаторазове опитування, яке дозволяє уточнювати та коригувати оцінки, зближуючи думки експертів. Метод Дельфі використовується в найрізноманітніших сферах, від прогнозування технологічних тенденцій до розробки політик і медичних рекомендацій.

Недоліками методу Дельфі є тривалість процесу, суб'єктивність та організаційні труднощі.

Метод Дельфі також можна використовувати для обґрунтування прийнятого рішення. У такому випадку метод допомагає підтвердити доцільність і правильність прийнятого рішення шляхом отримання думок експертів щодо його обґрунтованості. Експерти можуть оцінювати різні аспекти рішення, наприклад, його ефективність, вплив на організацію або економічну доцільність, що дозволяє отримати додаткові аргументи на користь прийнятого рішення.

У контексті прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності для оцінювання ризиків та обґрунтування рішень застосовують теорію ймовірності та статистику. Вони допомагають моделювати й аналізувати можливі сценарії розвитку подій та їхні наслідки, що є важливим для стратегічного планування та управління ризиками.

1.2 Основні принципи та методи системного аналізу при прийнятті управлінських рішень

Системний аналіз - це комплексний методологічний підхід, який використовується для вивчення, аналізу та вирішення проблем у різних сферах, включаючи бізнес, менеджмент, інженерію та інші.

Системний аналіз визначається як формальний метод, що використовується для обґрунтування та вибору оптимальних рішень. Він допомагає визначити взаємодію компонентів системи, їхній потенційний розвиток і стратегічні зміни, які можуть вплинути на загальне функціонування системи. Системний аналіз використовує низку інструментів і методів, які допомагають менеджерам і аналітикам приймати рішення на основі даних. До них відносяться моделювання, імітація, оцінювання впливу та оптимізація. Цей підхід застосовується в різних предметних галузях і допомагає організаціям підвищити ефективність управління, планування та виконання стратегій, забезпечуючи тим самим значні стратегічні переваги в довгостроковій перспективі [11, 13, 14].

Системний аналіз розглядає систему як єдине ціле, враховуючи всі її компоненти та їхню взаємодію, дозволяючи оцінити систему в широкому контексті. Для аналізу складних систем зазвичай використовується метод розбиття їх на підсистеми та окремі елементи. Даний метод спрощує процес аналізу та допомагає виявити залежності між різними рівнями системи, забезпечуючи глибоке розуміння кожного компонента без втрати загального бачення. Також важливо розглянути низку можливих сценаріїв та альтернатив, щоб передбачити потенційні ризики та обрати найефективніші шляхи вирішення проблем. Це гарантує, що оптимальні рішення можуть бути визначені в різних умовах.

Процес системного аналізу є ітеративним, і кожен цикл дозволяє уточнювати та вдосконалювати рішення. Такий підхід дає можливість постійно вдосконалювати підходи і стратегії, адаптуючи їх до нових даних і мінливих обставин.

Системний аналіз використовує знання і методи, запозичені з різних наукових і практичних дисциплін, що дозволяє детально досліджувати всі аспекти розглянутої проблеми. Такий підхід сприяє глибшому розумінню систем і їх взаємозв'язків, забезпечуючи прийняття обґрунтованих та ефективних рішень.

Методи системного аналізу охоплюють моделювання та імітацію, аналіз впливу, оптимізацію та прийняття рішень.

Моделювання та імітація передбачають побудову абстрактних, математичних або комп'ютерних моделей систем, які імітують процеси та взаємодії між елементами системи, що спостерігаються в реальному світі. Це дає змогу дослідити потенційні сценарії та оцінити потенційні результати рішень до того, як вони будуть реалізовані в реальному світі. Імітаційне моделювання використовується для оцінки моделей у контрольованих умовах, що полегшує розуміння реакції системи на зміни або виклики.

Аналіз впливу зосереджується на тому, як зміни в одному з компонентів системи можуть вплинути на інші або на систему в цілому. До цього також входить оцінювання реакції системи на внутрішні та зовнішні зміни, а також розгляд потенційних наслідків для загальної стабільності та ефективності системи.

Методи оптимізації застосовуються для визначення найоптимальніших рішень в рамках визначених обмежень і цілей. Цей метод може передбачати використання алгоритмів і математичних методів для мінімізації або максимізації певних показників, таких як вартість, час, ресурси тощо.

Термін "прийняття рішень" означає процес вибору способу дій із набору можливих альтернатив на основі зібраної інформації та проведеного аналізу. Процес прийняття рішень може використовувати формальні методи, такі як аналіз ризиків, аналіз витрат і вигод, дерево рішень та інші статистичні та аналітичні інструменти для обґрунтування вибору [11, 13, 14]. Розглянемо деякі з них більш детально.

Аналіз витрат і вигод (Cost-Benefit Analysis, CBA) є методикою, яка використовується для оцінювання економічної доцільності проєктів або рішень шляхом порівняння загальних витрат і вигод. Цей метод дозволяє кількісно оцінити фінансові наслідки різних варіантів і допомагає визначити, чи є проєкт або рішення економічно вигідним. Основними компонентами аналізу є визначення мети, ідентифікація витрат і вигод, їх кількісне оцінювання, аналіз результатів і прийняття рішення. До основних фінансових показників належать поточна вартість вигод, поточна вартість витрат і чиста вигода.

PVB – Present Value of Benefits (Поточна вартість вигод)

використовується для обчислення загальної вартості вигод з урахуванням часу і розраховується за формулою:

$$PVB = \sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+r)^t}, \quad (1.1)$$

де B_t – вигоди в рік t ,

r – дисконтна ставка,

t – рік (0, 1, 2, ..., T),

T – загальна кількість років.

PVC – Present Value of Costs (Поточна вартість витрат)

використовується для обчислення загальної вартості витрат з урахуванням часу і розраховується за формулою:

$$PVC = \sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+r)^t}, \quad (1.2)$$

де C_t – витрати в рік t ,

r – дисконтна ставка,

t – рік (0, 1, 2, ..., T),

T – загальна кількість років.

NB – Net Benefit (Чиста вигода) використовується для визначення чистої економічної вигоди проекту або рішення і розраховується за формулою:

$$NB = PVB - PVC, \quad (1.3)$$

де PVB – поточна вартість вигод,

PVC – поточна вартість витрат [5].

Наступним формальним методом є дерево рішень. Дерево рішень (Decision Tree) є графічним інструментом, який широко використовується для прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику. Методика базується на візуальному поданні різних варіантів дій та подій, що можуть відбутися внаслідок цих дій. Візуалізація здійснюється у формі дерева, де кожен вузол представляє рішення або подію, а гілки – можливі наслідки та шляхи розвитку подій.

Даний метод дозволяє структуровано й систематично оцінювати всі можливі варіанти, їх ймовірності та результати, що робить його надзвичайно

корисним для складних управлінських завдань. Дерево рішень включає різні компоненти, які взаємодіють між собою, забезпечуючи повний огляд ситуації. Головна перевага цього методу полягає у його наочності та здатності забезпечити системний підхід до аналізу і вибору оптимальних рішень.

Основними компонентами дерева рішень є вузли рішень, вузли подій, гілки та результати.

Вузли рішень – точки, у яких приймаються рішення, вони позначаються квадратами. Вони є ключовими моментами, де керівники мають обрати один з кількох можливих варіантів дій.

Вузли подій – точки, у яких відбуваються випадкові події з відомими ймовірностями, їх позначають колами. Вони відображають невизначеність та різні можливі наслідки, що можуть виникнути після прийняття рішення.

Гілки – лінії, що з'єднують вузли рішень і подій, представляють різні варіанти дій або подій. Вони демонструють шлях від одного вузла до іншого, показуючи послідовність подій та рішень

Результати – кінцеві точки дерева, що показують наслідки кожного шляху. Вони можуть включати фінансові результати, ресурси, що будуть витрачені, або інші важливі показники.

Процес побудови дерева рішень відбувається у декілька етапів: визначення проблеми, визначення альтернатив, побудова дерева, оцінювання ймовірностей, оцінювання наслідків та аналіз і вибір [9, 14].

Дерево рішень зазвичай використовується на етапі розгляду компанією можливості запуску нового продукту. Даний метод дозволяє оцінити різні сценарії розвитку подій, таких як успіх продукту на ринку, реакцію конкурентів, економічні умови тощо.

Дані методи системного аналізу є ключовими для глибокого розуміння складних систем і слугують гарантією того, що рішення, прийняті на рівні управлінського або технічного проектування, є оптимальними і добре обґрунтованими. Такі методи сприяють розробці ефективних управлінських стратегій та операцій, які можуть адаптуватися до невизначеності та швидких змін.

1.3 Системний аналіз середовища підприємства та роль інформаційних систем в обґрунтуванні управлінських рішень

У сучасних умовах швидкозмінного ринкового середовища підприємства стикаються з необхідністю прийняття ефективних управлінських рішень, що базуються на глибокому аналізі як внутрішнього, так і зовнішнього середовища. У цьому контексті системний аналіз діяльності підприємства виступає ключовим інструментом, який дозволяє керівникам приймати обґрунтовані рішення на основі комплексного розгляду всіх аспектів діяльності організації.

Системний аналіз розглядає підприємства як відкриту систему, що взаємодіє з зовнішнім середовищем. Основними складовими якого є аналіз функціонування системи та аналіз зовнішнього середовища.

Аналіз функціонування системи включає визначення цілей системи та їх декомпозицію, узгодженість внутрішніх і зовнішніх функцій підприємства, а також оцінку оптимальності функціонування для досягнення встановлених цілей.

Аналіз зовнішнього середовища передбачає визначення меж системи та характеру середовища, аналіз відкритості системи, її здатності до адаптації та взаємодії із зовнішнім середовищем, а також виявлення факторів, що впливають на систему, та механізмів їхнього впливу. Саме такий аналіз дозволяє компанії інтегрувати свої внутрішні процеси із зовнішнім середовищем, забезпечуючи тим самим ефективне функціонування та адаптацію до змін.

Крім того, використання інструментів SWOT- та PESTLE-аналізу дозволяє провести комплексний аналіз діяльності компанії, що сприяє прийняттю обґрунтованих управлінських рішень.

SWOT-аналіз дозволяє оцінити внутрішні сильні та слабкі сторони компанії, а також зовнішні можливості та загрози. Цей інструмент допомагає керівникам зрозуміти, які ресурси та компетенції необхідні для досягнення конкурентних переваг, а також визначити зовнішні фактори, що можуть вплинути на діяльність компанії. Внутрішній аналіз охоплює оцінку фінансових, управлінських,

інфраструктурних, постачальницьких, виробничих, дистрибуційних, маркетингових та інноваційних ресурсів компанії. Зовнішній аналіз спрямований на визначення потенційних шляхів подальшого розвитку та виявлення загроз, які можуть перешкоджати досягненню цілей підприємства.

SWOT-аналіз включає чотири елементи: Strengths, Weaknesses, Opportunities та Threats, які і формують назву аналізу. Розглянемо детальніше кожен аспект [11, 15, 16].

Strengths (Сильні сторони) – внутрішні атрибути, які надають компанії переваги над конкурентами.

Weaknesses (Слабкі сторони) – внутрішні атрибути, які ставлять компанію в не вигідне становище.

Opportunities (Можливості) – зовнішні фактори, які компанія може використати для поліпшення своєї позиції.

Threats (Загрози) – зовнішні фактори, які можуть негативно вплинути на компанію.

PESTLE-аналіз - це метод, який використовується для вивчення макроекономічного середовища підприємства. Він охоплює political (політичні), economic (економічні), social (соціальні), technological (технологічні), legal (правові) та environmental factors (екологічні фактори), які впливають на діяльність компанії. Цей інструмент дозволяє визначити ключові фактори зовнішнього середовища, які можуть вплинути на стратегію та діяльність компанії. Розглянемо їх ближче [11, 15, 16].

Political Factors (Політичні фактори) включають урядову політику, законодавчі зміни, політичну стабільність та міжнародні відносини.

Economic Factors (Економічні фактори) охоплюють макроекономічні умови, такі як рівень інфляції, процентні ставки, валютні курси та економічне зростання.

Social Factors (Соціальні фактори) включають демографічні зміни, культурні аспекти, рівень освіти, соціальні цінності, життєві стандарти та інші

соціальні тенденції, які можуть впливати на попит на продукцію та послуги компанії.

Technological Factors (Технологічні фактори) охоплюють інновації, дослідження та розробку, автоматизацію, розвиток нових технологій та технологічну інфраструктуру, яка може впливати на ефективність виробництва та конкурентоспроможність компанії.

Legal Factors (Правові фактори) включають зміни в законодавстві та регуляторній політиці, податкове законодавство, правові норми, захист прав споживачів та інші правові аспекти, що можуть вплинути на діяльність підприємства.

Environmental Factors (Екологічні фактори) включають екологічні регуляції, вимоги щодо зменшення викидів, управління відходами, збереження природних ресурсів та зміни в навколишньому середовищі, які можуть мати вплив на бізнес.

Стратегічний аналіз, як частина системного підходу, включає оцінку зовнішнього середовища підприємства, що є джерелом ресурсів та можливостей, а також джерелом загроз. Аналіз зовнішнього середовища допомагає підприємству визначити критичні фактори, які можуть вплинути на його діяльність, та розробити стратегії для адаптації до цих факторів. Стратегічний аналіз включає чотири етапи: визначення елементів середовища підприємства, виділення критичних точок середовища, створення інформаційної бази щодо цих точок та оцінювання інформації про них. Дотримання цих етапів дозволяє підприємству сконцентрувати увагу на найбільш важливих чинниках, що впливають на його діяльність, та забезпечити своєчасне реагування та адаптацію до змін [11, 15, 16].

Важливими також є інформаційні системи, які є ключовим компонентом сучасного управління підприємством. Вони забезпечують керівників необхідною інформацією для прийняття обґрунтованих рішень та автоматизують багато управлінських процесів.

Основними типами інформаційних систем, що використовуються для підтримки системного аналізу, є управлінські інформаційні системи (УІС) та системи підтримки прийняття рішень (СППР) [11, 15, 16].

Управлінські інформаційні системи (УІС) забезпечують збір, обробку та аналіз даних для оперативного управління, надаючи менеджерам інформацію для прийняття рішень на основі актуальних даних про діяльність підприємства. Розглянемо детальніше як відбувається цей процес.

Збір даних здійснюється з різних джерел, включаючи внутрішні системи обліку, зовнішні бази даних та інші джерела інформації. Обробка даних у УІС включає очищення, агрегування та перетворення даних у формат, зручний для аналізу та прийняття рішень. Потім дані зберігаються у централізованих базах даних або дата-центрах, що забезпечує їх доступність та захист. Для аналізу даних використовуються аналітичні інструменти, які допомагають оцінити фінансові показники, виробничі процеси, маркетингові кампанії та інші аспекти діяльності підприємства. У процесі цього автоматично генеруються звіти та аналітичні матеріали, які допомагають керівникам у прийнятті обґрунтованих рішень.

Таким чином УІС підвищують ефективність управління за рахунок автоматизації процесів збору та обробки даних, що знижує навантаження на персонал та підвищує загальну ефективність підприємства. Використання сучасних технологій забезпечує високу точність та актуальність інформації, а доступ до детальної інформації про всі аспекти діяльності підприємства сприяє прозорості управлінських процесів.

Системи підтримки прийняття рішень (СППР) дозволяють порівнювати альтернативи та обирати найкращі варіанти дій на основі заданих критеріїв. Вони підтримують багатокритеріальний аналіз та моделювання сценаріїв для прийняття стратегічних рішень. Давайте подивимось як відбувається цей процес.

Збір даних здійснюється з різних джерел для всебічного аналізу можливих рішень. На етапі аналізу даних використовуються спеціальні алгоритми для порівняння альтернатив та оцінки їх ефективності. Потім відбувається розробка різних сценаріїв розвитку подій та їх аналіз з метою вибору оптимальної стратегії.

Системи також підтримують багатокритеріальний аналіз, що дозволяє враховувати різні критерії та фактори, які впливають на прийняття рішення, для вибору найкращого варіанту.

СППР забезпечують прийняття обґрунтованих рішень на основі детального аналізу за допомогою наукових методів та алгоритмів. Вони дозволяють швидко реагувати на зміни у зовнішньому середовищі та коригувати стратегії відповідно до нових умов. Дані системи забезпечують можливість прогнозування наслідків різних рішень та вибору найкращої стратегії для досягнення довгострокових цілей підприємства.

Інформаційні системи відіграють важливу роль в ефективності стратегічного управління, сприяючи їй кількома важливими способами.

По-перше, вони підвищують ефективність управління, автоматизуючи управлінські процеси. Це скорочує час, необхідний для обробки даних, тим самим підвищуючи загальну ефективність підприємства. Крім того, менеджери отримують доступ до аналітичних інструментів, які дозволяють їм приймати обґрунтовані рішення швидше та ефективніше.

По-друге, інформаційні системи забезпечують прозорість і контрольованість управлінських процесів завдяки постійному моніторингу виконання завдань і використання ресурсів. Тим самим підвищуючи відповідальність та підзвітність на всіх рівнях управління, що є критично важливим для ефективного функціонування підприємства.

По-третє, вони дозволяють відстежувати зміни у зовнішньому середовищі, такі як економічні, політичні, соціальні та технологічні фактори. До того ж, інформаційні системи надають інструменти для аналізу тенденцій та прогнозування майбутніх змін, що допомагає бізнесу адаптуватися до нових умов та планувати свої дії відповідно до змін ринкового середовища.

Останнім важливим аспектом є підтримка стратегічного планування. Інформаційні системи допомагають менеджерам у довгостроковому плануванні, моделюванні різних сценаріїв і прогнозуванні розвитку підприємства. Вони

забезпечують можливість швидко реагувати на зміни в ринковому середовищі та коригувати стратегії підприємства відповідно до нових умов.

Роль інформаційних систем у системному аналізі та обґрунтуванні управлінських рішень є критично важливою. Інформаційні системи забезпечують підприємства необхідними даними та інструментами для прийняття ефективних рішень, підвищують ефективність управління та адаптивність, а також дають змогу ефективно реагувати на зміни у зовнішньому середовищі [11, 15, 16].

Інтеграція інформаційних систем у процеси стратегічного управління дозволяє підприємствам залишатися конкурентоспроможними та стійкими в умовах динамічного ринкового середовища. Цей підхід забезпечує комплексний аналіз та управління складними об'єктами, тим самим сприяючи ефективному досягненню стратегічних цілей підприємства та підвищенню його загальної ефективності та конкурентоспроможності.

РОЗДІЛ 2

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА CONTINENTAL AG

2.1 Загальна характеристика діяльності підприємства

Continental AG, відома також як Continental, є німецькою транснаціональною корпорацією з головним офісом у Ганновері, Німеччина. Заснована у 1871 році, компанія спеціалізується на виробництві та продажу широкого асортименту автомобільних компонентів і систем, включаючи гальмівні системи, компоненти силових агрегатів і шасі, автомобільну електроніку, шини та технічні еластомери. Continental також надає різні послуги та рішення, пов'язані з інформаційно-розважальними системами для автомобілів, автономним водінням і електричною мобільністю. На сьогоднішній день Continental посідає 2 місце в Європі та 4 місце на світовому ринку з виробництва шин [17, 18, 19, 20].

Для кращого розуміння діяльності компанії зараз, давайте коротко розглянемо історію її створення та найвидатніші моменти й успіхи [21].

Заснована у 1871 році, компанія початково мала назву Continental-Caoutchouc- und Gutta-Percha Compagnie. На той час основним напрямком діяльності було виготовлення виробів з м'якої гуми, таких як накладки для копит коней. Згодом компанія розширила свій асортимент виробництва гумових виробів, які почали включати водонепроникні тканини і тверді шини для карет і велосипедів.

Важливою віхою у розвитку Continental став 1898 рік. Саме у цей період компанія почала виготовляти перші пневматичні шини для автомобілів.

Наступним ключовим етапом став 1904 рік, у якому Continental стала першою у світі компанією, яка представила шини з протектором, що значно покращило безпеку дорожнього руху.

У 1920-х роках компанія активно розширювала свою діяльність за межами Німеччини, відкриваючи виробничі потужності у багатьох країнах, таких як Франція, Чехословаччина, Велика Британія та США. Це дозволило Continental закріпитися на міжнародних ринках і значно збільшити свої виробничі потужності.

Проте, у 1930-ті роки, під час правління нацистів, як і багато інших німецьких компаній, Continental використовувала примусову працю. Це був темний період в історії компанії, як і в історії всієї країни.

Післявоєнний період став часом активного відновлення для Continental, коли компанія не лише відновлювала свої ринки, але й укладала угоди з іншими корпораціями та розвивала нові технології.

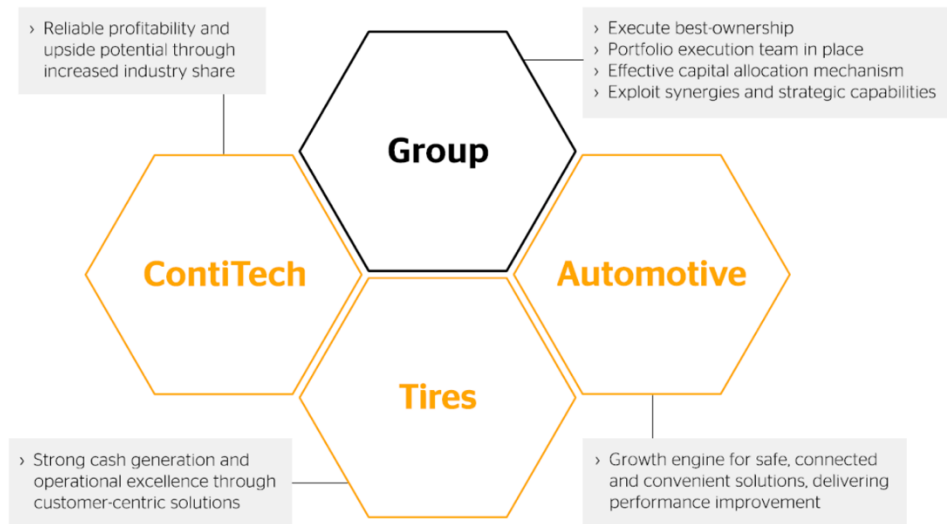
У 1998 році Continental придбала підрозділ гальм та шасі компанії ITT Industries за 1,93 мільярда доларів США. У 2001 році було придбано контрольний пакет акцій Temic, підрозділу автомобільної електроніки DaimlerChrysler. У 2004 році відбулося придбання німецької компанії з виробництва гумових і пластмасових виробів Phoenix AG.

Важливою подією у новітній історії компанії стало придбання Siemens VDO у 2007 році, що значно зміцнило позиції Continental в галузі автомобільної електроніки.

«Сьогодні ми (Continental AG) є одним із найважливіших світових постачальників рішень у сфері мобільності. Завдяки досвіду, накопиченому за понад 150 років, та професіоналізму наших співробітників, ми (Continental AG) продовжуємо встановлювати технологічні стандарти та відігравати провідну роль у зміні автомобільної промисловості» [21].

Давайте розглянемо структуру та основні напрямки діяльності Continental AG.

Станом на 2024 рік Continental AG організована у чотири основні групи: Group, Automotive, Tires і ContiTech (див. рис. 2.1).



Independent when necessary - **united** where purposeful

Рисунок 2.1 - Структура та принцип Continental AG [23]

Кожен з цих підрозділів має свої специфічні напрямки діяльності та продукцію, що допомагає компанії залишатися конкурентоспроможною на глобальному ринку [22, 23].

1. **Group** (Група) є центральною структурою, що забезпечує загальне керівництво та стратегічне управління компанією. До основних функцій належать: ефективне управління активами, реалізація стратегічного портфеля, розподіл капіталу та використання синергії та стратегічних можливостей.

Group відповідає за оптимальне використання активів компанії, щоб максимально підвищити їхню продуктивність і рентабельність. Вона забезпечує ефективне управління та реалізацію портфеля продуктів і проєктів компанії, зосереджуючись на їхній конкурентоспроможності та ринковому успіху. Також Group розподіляє фінансові ресурси між різними підрозділами і проєктами, щоб забезпечити інвестиції в найбільш перспективні та стратегічно важливі напрямки. Крім цього, вона інтегрує ресурси та можливості всіх підрозділів компанії, сприяючи обміну технологіями, знаннями та інноваціями для досягнення кращих результатів.

2. Підрозділ **Automotive** займається розробкою та виробництвом систем для автомобілів, включаючи системи безпеки, автономне водіння, програмне забезпечення та користувацький досвід.

Automotive виготовляє електронні системи стабілізації, гальмівні системи та інші технології для забезпечення безпеки водія та пасажирів. Також відповідає за створення технологій для автономних транспортних засобів, включаючи сенсори, камери та інші системи розпізнавання об'єктів. Він використовує інтегровані програмні рішення для керування різними системами автомобіля та інтерфейси для взаємодії водія з автомобілем, включаючи інформаційно-розважальні системи та системи зв'язку.

Automotive є двигуном зростання для безпечних, підключених та зручних рішень, що забезпечують підвищення продуктивності.

3. **Tires** (Підрозділ шин) спеціалізується на виробництві шин для різних видів транспортних засобів. Основні напрямки діяльності включають: шини для легкових автомобілів, для вантажівок та автобусів, для двоколісних транспортних засобів та для спеціальних транспортних засобів. Підрозділ також пропонує послуги з цифрового моніторингу та управління шинами для автопарків.

Tires розробляє та виготовляє шини для пасажирських автомобілів, що забезпечують оптимальні характеристики для різних умов експлуатації (літні, зимові або всесезонні шини). Виробництво шин для вантажівок та автобусів концентрується на забезпеченні довговічності та безпеки для комерційного транспорту. Такі характеристики як висока продуктивність та безпека важливі для шин двоколісних транспортних засобів, включаючи шини для мотоциклів. Категорія шин для спеціальних транспортних засобів створюється для таких транспортів, як будівельна техніка та сільськогосподарські машини. Системи цифрового моніторингу та управління шинами дозволяють відстежувати їх стан та управляти ними для підвищення ефективності автопарків. Основний акцент tires робиться на інноваційні рішення в технологіях шин, що сприяють безпечній, ефективній та екологічній мобільності.

4. Підрозділ **ContiTech** фокусується на виробництві продуктів та систем з різних матеріалів, таких як гума, пластик, метал та текстиль. Розглянемо кожен продукт детальніше.

До гумових продуктів входять конвеєрні стрічки, шланги, ущільнювачі та інші спеціалізовані продукти, що використовуються в різних галузях промисловості, включаючи автомобільну.

Компоненти з пластику виробляються для різних промислових застосувань, таких як автомобільні деталі, компоненти для електроніки та інші спеціалізовані вироби.

Металеві компоненти, до яких входять металеві трубопроводи, конструкційні елементи та деталі для машин використовуються в енергетиці, будівництві та інших галузях.

Підрозділ ContiTech також виготовляє текстильні продукти, які можуть бути інтегровані з електронними компонентами для підвищення функціональності. Це можуть бути тканини для автомобільних інтер'єрів, технічні текстилі для промислових застосувань та інші.

Основні ринки включають енергетику, сільське господарство, будівництво та інші промислові сектори. ContiTech розробляє рішення, що відповідають потребам цих галузей, включаючи транспортери, шланги та інші спеціалізовані продукти. Наприклад, це можуть бути системи для транспортування матеріалів, промислові шланги для перекачування рідин та газів, а також компоненти для сільськогосподарської техніки.

ContiTech прагне забезпечити сильне генерування грошових потоків та операційну досконалість через рішення, орієнтовані на клієнта.

У цілому, Continental AG дотримується принципу "**Independent when necessary - united where purposeful**", що означає незалежність у разі необхідності та об'єднання зусиль там, де це доцільно (див. рис. 2.1).

Така структура забезпечує гнучкість і можливість оперативно реагувати на зміни ринку та технологічні виклики, зберігаючи при цьому високий рівень ефективності та інноваційного потенціалу.

Нещодавно, на конференції до 150-річчя компанії, Continental AG представила свою стратегічну програму Vision 2030, спрямовану на розвиток бізнесу в секторі шин (див. рис. 2.2).

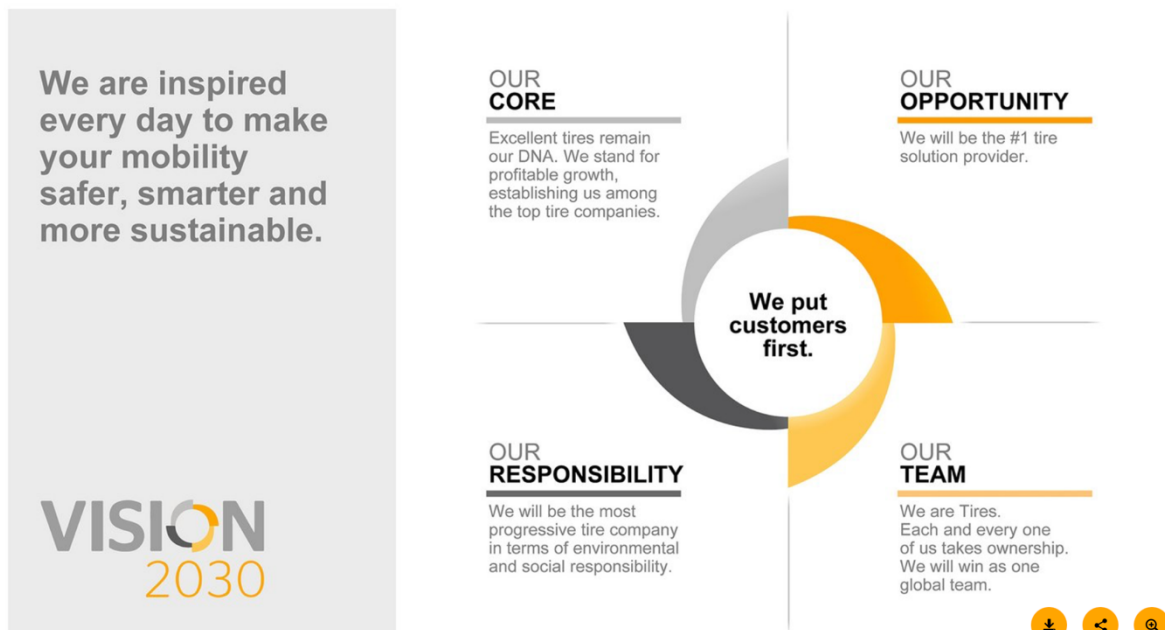


Рисунок 2.2 - Vision 2030 Continental AG [24]

Основною метою програми є підвищення клієнтоорієнтованості, впровадження цифрових рішень, досягнення сталого розвитку та глобальна експансія, особливо на ринках Азії та Північної Америки. Програма включає зміцнення позицій на ринку шин для легкових автомобілів і вантажівок, розширення послуг Conti360° для автопарків, та збільшення частки ринку спеціальних шин, таких як сільськогосподарські.

Vision 2030 передбачає впровадження інновацій у виробництві, включаючи автоматизовані склади шин та цифрові виробничі системи, що підвищують безпеку та продуктивність, знижуючи витрати. Стратегія також акцентує увагу на розвитку нових бізнес-моделей та створенні екосистеми інтелектуальних цифрових рішень, що дозволить перетворити Continental на глобального лідера у сфері сервісних цифрових рішень до 2030 року.

Одним із ключових аспектів Vision 2030 є сталий розвиток. Continental ставить амбітні цілі щодо екологічної стійкості, прагнучи зберегти свої

конкурентні переваги за рахунок екологічно чистих технологій та відповідального використання ресурсів [24].

Завдяки таким ініціативам, компанія планує зміцнити свої позиції на ринку, забезпечуючи прибуткове зростання та підвищення рівня задоволеності клієнтів.

2.2 Системний аналіз внутрішнього та зовнішнього середовища компанії

Як зазначалось у п. 1.3 одним із дієвих інструментів системного аналізу будь-якого об'єкта є SWOT-аналіз, який дозволяє оцінити внутрішні сильні та слабкі сторони компанії, а також зовнішні можливості та загрози. На рис. 2.3 наведено матрицю результатів проведеного SWOT-аналізу компанії Continental AG.

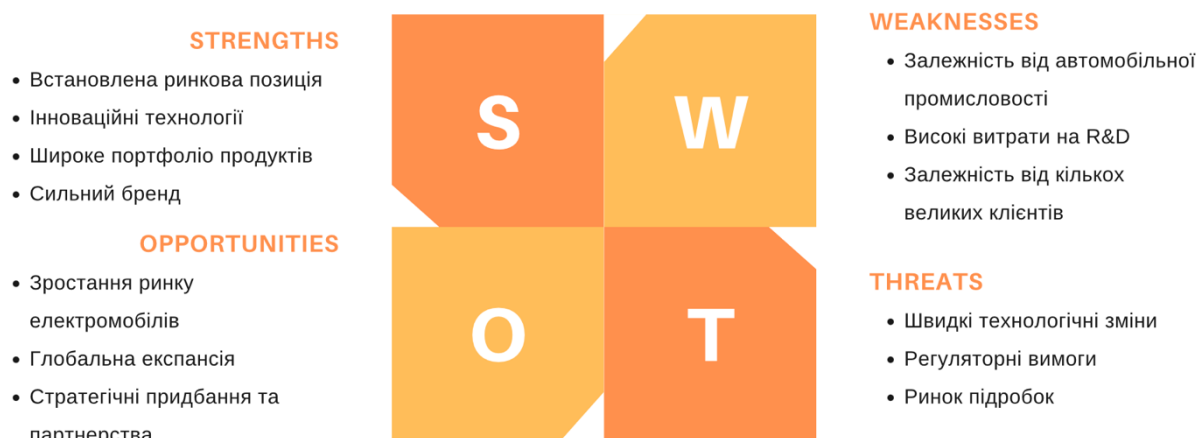


Рисунок 2.3 – SWOT-аналіз Continental AG

Джерело: розроблено автором на основі [25-35]

Аналіз показав, що сильними сторонами (Strengths) (див. рис. 2.3) є:

- Встановлена ринкова позиція
- Інноваційні технології
- Широке портфоліо продуктів

- Сильний бренд

Розглянемо більш детально сильні сторони компанії.

Встановлена ринкова позиція. Continental AG займає лідерські позиції на світовому ринку завдяки своїй багаторічній історії та визнанню бренду. Компанія є одним з провідних постачальників шин та автомобільних компонентів на ринках Європи, Північної Америки та Азії.

Європа є найбільшим ринком для Continental, приносячи близько 19 мільярдів євро, з яких приблизно 17% надходить тільки з Німеччини. Компанія займає друге місце в індустрії автомобільних запчастин у Європі. Вона виробляє та надає послуги для широкого спектру автомобільних деталей, утримуючи майже 25% ринку компонентів для автомобілів у Європі. Кожен третій автомобіль, доставлений у Європі, обладнаний шинами Continental [25].

Інноваційні технології. У 2021 році Continental витратила 2,5 мільярда євро на дослідження та розробки (R&D), що становить близько 7,7% від її продажів. У 2017 році компанія відкрила новий центр досліджень та розробок у Сан-Хосе, Кремнієва долина, США. На цьому майданчику працює до 300 експертів з різних підрозділів компанії, які займаються новаторськими рішеннями для сталого розвитку мобільності. Група проводить дослідження та розробки в 84 локаціях, переважно розташованих поблизу клієнтів. Це дозволяє компанії швидко адаптуватися до нових вимог, особливо у сферах автоматизованого водіння, електромобільності, підключеності та мобільних послуг [25, 26].

Широке портфоліо продуктів. Continental пропонує понад 2000 найменувань продукції та послуг, включаючи гальмівні системи, компоненти для силових агрегатів і шасі, автомобільну електроніку, інформаційно-розважальні системи, шини та технічні еластомери. Різноманіття продукції та послуг дозволяє компанії задовольняти потреби широкого кола клієнтів і знижувати ризики, пов'язані з коливаннями попиту на окремі продукти [26, 27].

Сильний бренд. Continental є відомим і шанованим брендом, що сприяє довірі клієнтів і підтримує стабільний попит на продукцію компанії. Бренд входить до топ-10 найвпізнаваніших у світі в автомобільній індустрії.

За результатами аналізу слабкими сторонами (Weaknesses) компанії (див. рис. 2.3) є:

- Залежність від автомобільної промисловості
- Високі витрати на R&D
- Залежність від кількох великих клієнтів

Розглянемо більш детально слабкі сторони Continental AG.

Залежність від автомобільної промисловості. Значна частина доходів компанії залежить від автомобільного сектору, який може зазнавати коливань у зв'язку з економічними змінами і змінами у вподобаннях споживачів. У 2021 році близько 75% доходів компанії надходило від продажів продукції та послуг для автомобільної галузі. Зниження попиту на автомобілі через економічні кризи або зміни у вподобаннях клієнтів може негативно вплинути на доходи компанії [28, 29].

Високі витрати на R&D. Постійні інвестиції в дослідження та розробки, хоча й забезпечують інноваційність, але можуть збільшувати операційні витрати та впливати на прибутковість у короткостроковій перспективі. У 2021 році витрати на R&D становили 2,5 мільярда євро, що є значним навантаженням на бюджет компанії [28, 29, 30].

Залежність від кількох великих клієнтів. Великими клієнтами Continental є такі автомобільні виробники, як Volkswagen Group, BMW, Daimler AG і Ford. У 2021 році ці чотири компанії забезпечили близько 40% доходів Continental. Залежність від обмеженого кола великих клієнтів може створити ризики для стабільності доходів компанії, оскільки будь-які зміни у відносинах з цими клієнтами можуть суттєво вплинути на фінансові результати [28, 29].

Можливостями (Opportunities) компанії (див. рис. 2.3) є:

- Зростання ринку електромобілів
- Глобальна експансія
- Стратегічні придбання та партнерства

Розглянемо більш детально можливості компанії Continental.

Зростання ринку електромобілів. Збільшення попиту на електромобілі створює можливості для розробки нових продуктів, таких як спеціалізовані шини

та компоненти для електромобілів. Очікується, що до 2030 року частка електромобілів на світовому ринку зросте до 30%, що відкриває нові можливості для компанії.

Глобальна експансія. Розширення на нові ринки, особливо в Азії та Північній Америці, може збільшити обсяги продажів і зміцнити позиції компанії на глобальному ринку. Наприклад, активний розвиток ринку Китаю та Індії вже зараз відкриває нові можливості для зростання.

У 2021 році Continental інвестувала 500 мільйонів євро в нові виробничі потужності в Китаї. Завдяки цим інвестиціям, завод Continental у Хефеї збільшить свою річну потужність з виробництва шин для легкових автомобілів до 15,3 мільйонів одиниць до 2027 року з попередніх 13 мільйонів. Дана стратегія допомогла компанії збільшити постачання шин для нових енергетичних транспортних засобів (NEV), які стали важливою частиною ринку в Китаї. У 2022 році компанія вже поставила 1,8 мільйона шин для NEV, а в 2023 році ця цифра зросла до 2,9 мільйона [31, 32].

Стратегічні придбання та партнерства. Злиття та придбання, а також стратегічні альянси можуть допомогти розширити асортимент продукції та вихід на нові ринки. Наприклад, придбання Argus Cyber Security дозволило компанії зайняти лідерські позиції у сегменті автомобільної кібербезпеки.

У 2017 році Continental придбала компанію Argus Cyber Security, щоб посилити свої можливості в галузі автомобільної кібербезпеки. Argus, заснована у 2013 році, спеціалізується на розробці рішень для захисту підключених транспортних засобів від кіберзагроз. Так вона стала частиною Elektrobit (EB), дочірньої компанії Continental, що спеціалізується на програмному забезпеченні для автомобільної галузі. Ця інтеграція дозволила Continental пропонувати багаторівневі, комплексні рішення з кібербезпеки для автомобілів, включаючи оновлення програмного забезпечення через повітря (OTA). Argus також виграла від цієї інтеграції, вона налагодила значні партнерські відносини з ключовими гравцями галузі та успішно реалізовує проєкти для автовиробників і постачальників по всьому світу [33, 34, 35].

Головними загрозами (Threats) на даний момент (див. рис. 2.3) є:

- Швидкі технологічні зміни
- Регуляторні вимоги
- Ринок підробок

Розглянемо детально загрози компанії Continental.

Швидкі технологічні зміни. Постійні інновації та технологічні зміни в автомобільній галузі можуть вимагати значних ресурсів для адаптації та модернізації продукції. Компанія повинна постійно інвестувати в нові технології, щоб залишатися конкурентоспроможною. Continental вже відчула це на власному прикладі, а саме на постійних витрат на R&D.

Регуляторні вимоги. Строгі екологічні та безпекові регуляції можуть збільшити витрати на відповідність вимогам, впливаючи на прибутковість. Зокрема, нові закони про викиди та безпеку транспортних засобів можуть вимагати значних інвестицій. У 2021 році компанія вже витратила 300 мільйонів євро на адаптацію до нових екологічних стандартів [28, 29].

Ринок підробок. Поширення контрафактної продукції може вплинути на репутацію та фінансові результати компанії. Така продукція може не відповідати стандартам якості, що негативно позначається на довірі споживачів до бренду. Щорічні втрати від підробок оцінюються в 100 мільйонів євро для компанії Continental.

Інший метод, який зазвичай використовується у системному аналізі підприємства є PESTLE-аналіз (див п. 1.3).

На рис. 2.4 наведено результати проведеного PESTLE-аналізу компанії Continental AG.

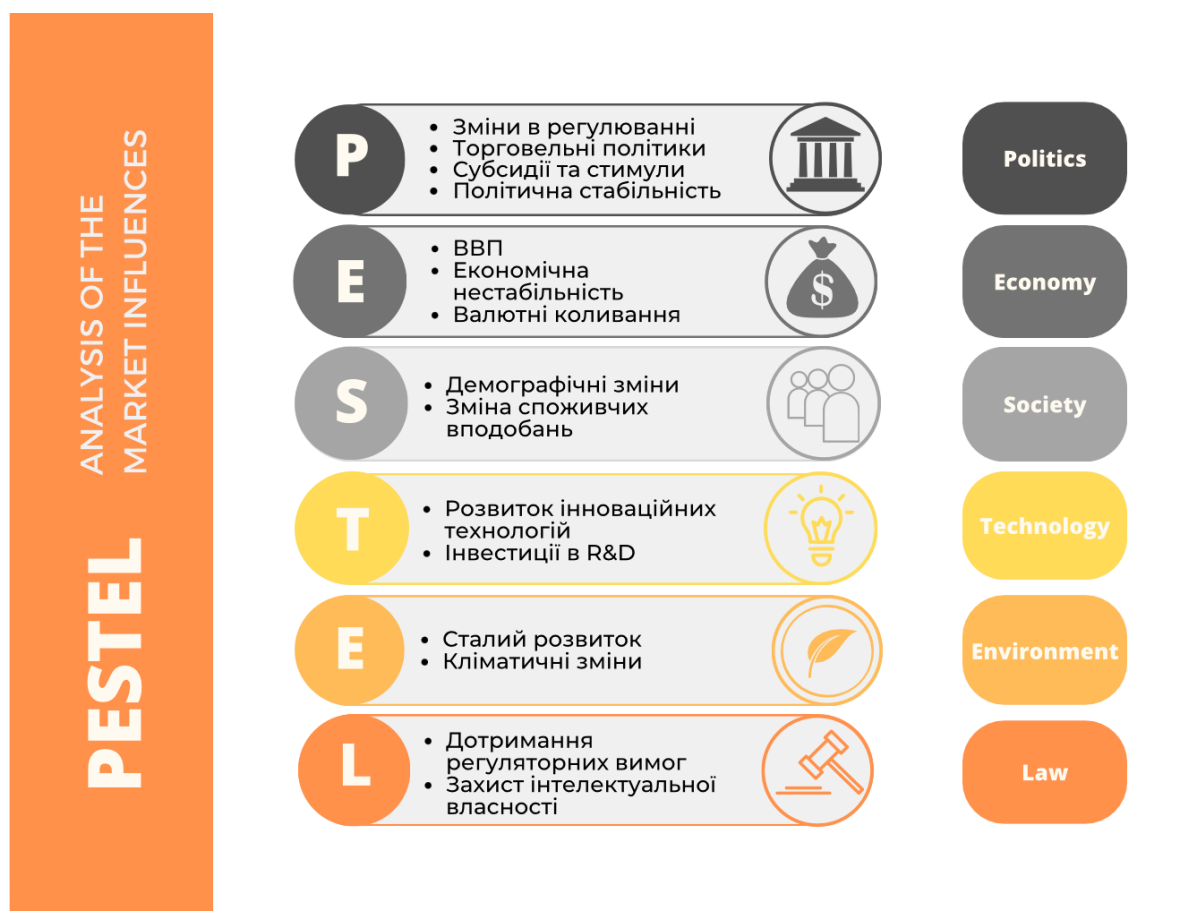


Рисунок 2.4 – PESTLE-аналіз Continental AG

Джерело: розроблено автором на основі [24, 36-42]

Аналіз показав, що серед політичних факторів (див. рис. 2.4) найбільший вплив мають такі:

- Зміни в регулюванні
- Торговельні політики
- Державні субсидії та стимули
- Політична стабільність

Розглянемо більш детально вплив політичних факторів (Political Factors).

Зміни в регулюванні. Автомобільна промисловість суворо регулюється у багатьох країнах. Закони та нормативні акти, які стосуються безпеки, викидів і екологічних стандартів, можуть суттєво впливати на діяльність Continental. Окрім значних витрат на адаптації до нових екологічних стандартів, компанія повинна бути прозорою в управлінні ланцюгами постачання. Адже законодавство ЄС щодо

прозорості ланцюгів постачання зобов'язує компанії звітувати про свої екологічні та соціальні практики.

Торговельні політики. Торговельні війни та тарифи можуть вплинути на ланцюжок постачання та вартість компонентів. Вихід Великобританії з ЄС створив додаткові виклики для Continental, оскільки це вплинуло на логістику і постачання між континентальною Європою та Великобританією. Таким чином збільшення бюрократичних процедур, нові митні збори та необхідність подвійного митного оформлення товарів призвели до затримок у доставці та підвищення витрат на логістику [36].

Державні субсидії та стимули. Державні субсидії та стимули для розвитку електромобілів та екологічно чистих технологій можуть значно сприяти розвитку нових продуктів. Уряди країн ЄС та Китаю активно підтримують розвиток електромобілів через різноманітні програми субсидування та податкові пільги.

Наприклад, у Франції покупці електромобілів можуть отримати субсидії до 7,000 євро на покупку європейських електромобілів, щоб підтримати місцеве виробництво і зменшити залежність від імпорту з Китаю. Китай також продовжив програму податкових звільнень для нових енергетичних транспортних засобів (NEV) до кінця 2027 року. Це включає податкові звільнення до 30,000 юанів (\$4,175) на кожен автомобіль у 2024-2025 роках і до 15,000 юанів (\$2,085) у 2026-2027 роках [37, 38].

Наведені вище заходи сприяють зростанню попиту на електромобілі та підтримують розвиток нових технологій у цій сфері, що є критично важливим для компаній, таких як Continental, які постачають комплектуючі для електромобілів.

Політична стабільність. Політична стабільність у країнах, де компанія веде свою діяльність, може впливати на її операційну безпеку та стабільність ринків. Політичні конфлікти або нестабільність можуть створювати ризики для бізнесу.

У 2023 році Continental зіткнулася з різноманітними викликами, зокрема геополітичними невизначеностями та інфляційними витратами. Додаткові витрати, пов'язані з інфляцією, становили приблизно 1,7 мільярда євро, що включає витрати

на матеріали, зарплати, енергію та логістику. Також, у першому кварталі 2024 року, політична нестабільність у ключових регіонах і труднощі з постачанням напівпровідників додатково вплинули на результати діяльності компанії. Це включало зниження чистого доходу до -53 мільйонів євро у порівнянні з 382 мільйонами євро у першому кварталі 2023 року [39, 40].

За результатами аналізу економічних факторів (Economic Factors) найбільший вплив чинять такі (див. рис. 2.4):

- ВВП (Валовий внутрішній продукт)
- Економічна нестабільність
- Валютні коливання

Розглянемо детально їх вплив на діяльність компанії.

ВВП (Валовий внутрішній продукт). Темпи економічного зростання, виміряні через ВВП, суттєво впливають на купівельну спроможність споживачів та попит на транспортні засоби. Високі темпи зростання ВВП у країнах, де Continental має значну присутність, можуть стимулювати попит на автомобілі та, відповідно, на продукцію компанії.

У 2023 році глобальне виробництво легкових автомобілів та легких комерційних транспортних засобів зросло приблизно на 10% у порівнянні з 2022 роком до більш ніж 90 мільйонів одиниць. Це сприяло збільшенню консолідованих продажів Continental до 41,4 мільярдів євро, що на 5,1% більше порівняно з 2022 роком [40].

Зокрема, економічний ріст у Китаї та Індії мав значний вплив на збільшення попиту на продукцію Continental. Китай продовжує бути важливим ринком для компанії завдяки стабільному зростанню ВВП та державним субсидіям на електромобілі.

У Європі також спостерігається позитивний вплив завдяки стабільному економічному росту та підтримці з боку урядів різних країн, що сприяє зростанню попиту на автомобільні компоненти та шини.

Економічна нестабільність. Світова економічна нестабільність може вплинути на попит на автомобілі, а отже, і на продукцію Continental. Економічні

кризи можуть призвести до зниження продажів автомобілів і зменшення замовлень на комплектуючі та шини. Під час економічної кризи 2020 року, спричиненої пандемією COVID-19, продажі автомобілів знизилися на 15%.

За даними Міжнародного валютного фонду (МВФ), економічна невизначеність залишається на високому рівні через різноманітні глобальні шоки, включаючи торгові напруженості між США та Китаєм, пандемію COVID-19 та війну в Україні. Ці фактори підвищили рівень невизначеності, що негативно впливає на економічне зростання [41].

Валютні коливання. Валютні коливання можуть впливати на доходи та витрати компанії, особливо враховуючи її глобальну присутність. Коливання курсу євро до інших валют може суттєво впливати на фінансові результати.

У 2023 році Continental зазнала додаткових витрат у розмірі приблизно 1,7 мільярдів євро через інфляційні тиски, включаючи вплив валютних коливань. Це спричинило суттєвий вплив на загальні фінансові результати компанії [40].

Наступна група факторів впливу – соціальні (Social Factors). До них можна віднести (див. рис. 2.4):

- Демографічні зміни
- Зміну споживчих вподобань

Розглянемо як саме вони можуть вплинути на діяльність Continental AG.

Демографічні зміни. Старіння населення у багатьох розвинених країнах може знизити попит на нові автомобілі, що вплине на продажі продукції Continental. У Європі старіння населення означає, що більша частина населення може менше потребувати нових автомобілів, що потенційно може знизити попит на автомобільні компоненти та шини. Згідно з прогнозами, до 2050 року частка населення у віці 65 років і старше в Європі зросте до 28,5%, що може негативно вплинути на ринок нових автомобілів [42].

Зміна споживчих вподобань. Споживачі все більше віддають перевагу екологічно чистим і електричним транспортним засобам, що створює як виклики, так і можливості для Continental у розвитку нових продуктів для електромобілів та зменшення впливу на довкілля. У 2023 році продажі електромобілів майже досягли

14 мільйонів одиниць, що становить приблизно 35% зростання порівняно з попереднім роком. Особливо значне зростання відбулося у Китаї, Європі та США, де електромобілі становили 95% від усіх продажів.

Continental активно інвестує у технології для електромобілів, пропонуючи рішення для підвищення ефективності та безпеки електротранспортних засобів. Компанія постачає високопродуктивні комп'ютери для інтерфейсів у BMW iX та Ford Mach-E, а також інноваційні шини для Volkswagen ID. Buzz та ID.4.

За результатами аналізу технологічних факторів (Technological Factors) (див. рис. 2.4) найбільший вплив мають такі:

- Розвиток інноваційних технологій
- Інвестиції в R&D

Розглянемо детальніше їх вплив.

Розвиток інноваційних технологій. Автомобільна галузь швидко розвивається завдяки технологічним інноваціям. Continental активно працює над розвитком сенсорних технологій для автономних транспортних засобів та систем обробки даних для забезпечення безпеки та надійності автономного водіння. Компанія інвестує у розробку передових сенсорів і обчислювальних платформ, які є основою для автономних систем. Також використання інтернет речей (IoT) для підключених транспортних засобів дозволяє збирати та аналізувати великі обсяги даних для покращення ефективності та безпеки. Для цього Continental співпрацює з Google Cloud, що забезпечує інтеграцію та аналіз даних у реальному часі, покращуючи управління транспортними засобами.

Інвестиції в R&D. Постійні інвестиції у дослідження та розробки необхідні для підтримки конкурентоспроможності. У 2021 році Continental витратила 2,5 мільярда євро на R&D. У 2023 році компанія продовжувала активні інвестиції в дослідження і розробки, зосереджуючись на технологіях для автономного водіння, електромобілів і підключених транспортних засобів [28, 29, 30].

Щодо впливу правових факторів (Legal Factors) (див. рис. 2.4), то найбільше впливають такі:

- Дотримання регуляторних вимог

- **Захист інтелектуальної власності**

Розглянемо детальніше їх вплив на діяльність корпорації.

Дотримання регуляторних вимог. Дотримання різноманітних законів та нормативних актів у різних країнах, включаючи закони про викиди, безпеку транспортних засобів і захист споживачів, вимагає значних ресурсів і може створювати додаткові витрати для компанії. У 2023 році Continental зазнала значних додаткових витрат через нові екологічні та безпекові стандарти, які включали адаптацію виробничих процесів та інвестиції в нові технології для зменшення викидів CO₂ та підвищення безпеки транспортних засобів.

Захист інтелектуальної власності. Захист інтелектуальної власності є критично важливим для підтримки конкурентоспроможності. Компанія повинна забезпечувати охорону своїх патентів, торгових марок та технологій від контрафакту та незаконного використання. Витрати на захист інтелектуальної власності включають юридичні витрати, реєстрацію патентів та торгових марок, а також захист від порушень.

У 2023 році Continental зазнала значних витрат на юридичні послуги, пов'язані із захистом своїх патентів та вирішенням суперечок у сфері інтелектуальної власності. У компанії також було розпочато низку судових процесів проти конкурентів, що порушували її права на інтелектуальну власність, що включало витрати на юридичні послуги та експертну підтримку.

Аналіз показав, що серед екологічних факторів (Environmental Factors) (див. рис. 2.4) найбільший вплив мають такі:

- Сталий розвиток
- Кліматичні зміни

Розглянемо більш детально вплив факторів.

Сталий розвиток. Continental активно працює над зменшенням впливу на довкілля через розробку екологічно чистих технологій і продуктів, що включає розвиток шин з низьким опором руху та компонентів для електромобілів. Компанія ставить перед собою амбітні цілі, зокрема, досягнення 100% вуглецевої нейтральності по всьому ланцюгу створення вартості до 2050 року, 100%

безвикидної мобільності та промисловості, 100% замкнутих циклів ресурсів та продуктів, а також 100% відповідальних постачань та бізнес-партнерств [24].

Кліматичні зміни. Кліматичні зміни можуть вплинути на виробничі процеси та постачання. Компанія повинна враховувати ризики, пов'язані з екстремальними погодними умовами та їх впливом на ланцюжок постачання. Continental розробляє стратегії для зменшення впливу кліматичних змін, включаючи використання відновлюваних джерел енергії та підвищення ефективності використання ресурсів.

2.3 Загальні висновки та рекомендації щодо вдосконалення діяльності компанії Continental AG

За допомогою аналітичних інструментів таких, як SWOT- та PESTLE-аналізи у п. 2.2 було проведено системний аналіз внутрішнього та зовнішнього середовища діяльності підприємства Continental AG. На основі цього аналізу можемо зробити висновки та надати рекомендації для покращення діяльності компанії.

Continental AG є одним з лідерів у сфері виробництва шин та автомобільних компонентів, завдяки своїй багаторічній історії, інноваційним технологіям та широкому портфолію продукції. Компанія має сильні ринкові позиції, особливо в Європі, Північній Америці та Азії. Інвестиції у дослідження та розробки, а також стратегічні придбання сприяють збереженню її конкурентоспроможності.

Однак компанія стикається зі значними викликами, такими як залежність від автомобільного сектору, високі витрати на дослідження та розробки, а також ризики, пов'язані з регуляторними вимогами та поширенням контрафактної продукції.

Світова економіка зазнає значних змін під впливом глобалізації, зміни ринкових умов, політичних рішень та інших факторів. Водночас, стрімкий

розвиток технологій створює нові виклики та можливості для компаній, включаючи Continental. Ці фактори вимагають від компанії постійної адаптації та модернізації продукції для збереження конкурентоспроможності.

Щодо рекомендацій, то головними для покращення діяльності та послуг Continental AG є продовження диверсифікації ринків, додаткові інвестиції в інновації та R&D, раціональне управління витратами та ефективністю та заключенням нових партнерств. Також не менш важливим є врегулювання проблеми з захистом інтелектуальної власності, адже це впливає на загальну репутацію компанії. Розглянемо кожен аспект детальніше.

Диверсифікація ринків. Компанії варто продовжувати розширення на нові ринки, особливо в Азії та Північній Америці, щоб знизити залежність від автомобільного сектору та кількох великих клієнтів. Для цього варто вкладати ресурси у розвиток виробничих потужностей та маркетингових кампаній для завоювання нових ринків. Крім того, розробляти стратегії для залучення нових клієнтів, особливо серед малих та середніх виробників автомобілів, щоб зменшити залежність від великих автомобільних концернів.

Інновації та R&D. Ефективною стратегією може бути продовження інвестування у дослідження та розробки, незважаючи на великі витрати, для підтримки технологічного лідерства, зосереджуючись на електромобільності та автономному водінні. Це включає розвиток нових продуктів та технологій, таких як спеціалізовані шини та компоненти для електромобілів, а також сенсорні технології для автономних транспортних засобів.

Важливо також оптимізувати витрати на R&D, шукаючи способи співпраці з науково-дослідними установами та іншими компаніями для спільного розвитку нових технологій, тим самим знижуючи власні витрати.

Управління витратами та ефективністю. Першим необхідним рішенням повинно бути впровадження програми управління витратами, щоб знизити операційні витрати та підвищити ефективність, зокрема у сфері досліджень та розробок. Це включає реалізацію програм з управління витратами, які дозволять знизити операційні витрати без втрати якості продукції. Також до цього входить

регулярний аналіз ефективності виробничих та управлінських процесів для виявлення можливостей їх оптимізації. Використання сучасних технологій та автоматизація процесів також сприятимуть підвищенню ефективності.

Партнерства та придбання. Розвивати стратегічні партнерства та здійснювати придбання є важливим етапом розвитку підприємства. Такий підхід дозволяє посилити позиції на нових ринках і в нових технологічних сегментах, як наприклад кейс з кібербезпекою для автомобілів. Співпраця з технологічними компаніями та стартапами дозволить використовувати їх інноваційні рішення та технології, що сприятиме швидшій інтеграції нових продуктів. Придбання компаній, які можуть доповнити існуючий асортимент продукції або розширити присутність на нових ринках, допоможе безумовно зміцнити конкурентні позиції Continental AG.

Захист інтелектуальної власності. Посилити заходи щодо захисту інтелектуальної власності та боротьби з контрафактною продукцією є необхідністю для такої транснаціональної компанії з великим іменем, як Continental AG. Завдяки цьому не тільки збережеться репутація бренду, а й підвищиться конкурентоспроможність. Цей процес також включає інвестування в юридичні послуги для захисту патентів, торгових марок та технологій, а також розробку ефективних стратегій боротьби з контрафактною продукцією. Залучення висококваліфікованих юристів та експертів для захисту інтелектуальної власності та вирішення спорів з конкурентами є важливим аспектом збереження технологічного лідерства та репутації бренду.

Дотримуючись цих рекомендацій, компанія Continental AG зможе зміцнити свою позицію на ринку, знизити ризики та забезпечити стаłe зростання у майбутньому.

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ УПРАВЛІНСЬКОГО РІШЕННЯ ЩОДО СИСТЕМИ CONTICONNECT 2.0

3.1 Загальна характеристика та функціональні можливості системи

ContiConnect 2.0 – це передова цифрова система управління шинами від компанії Continental AG, розроблена для підвищення ефективності та безпеки автопарків за допомогою моніторингу шин в режимі реального часу та аналізу даних (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 – Датчик системи ContiConnect 2.0 [43]

Система ContiConnect 2.0 забезпечує безперервний моніторинг тиску та температури шин, що дозволяє оперативно виявляти потенційні проблеми та запобігати аваріям. Завдяки можливості прогнозування та своєчасного обслуговування шин зменшується кількість непередбачених ремонтів, що, у свою чергу, скорочує витрати на обслуговування та простой транспортних засобів.

Постійний моніторинг стану шин сприяє оптимізації експлуатації автопарків, підвищуючи продуктивність транспортних засобів та забезпечуючи безпечні умови для водіїв.

Система використовує зібрані дані для аналізу тенденцій і прогнозування можливих несправностей, що дозволяє вчасно планувати технічне обслуговування. За допомогою мобільного додатку (див. рис. 3.2) менеджери автопарків мають можливість отримувати інформацію про стан шин у будь-який час та з будь-якого місця. Система автоматично надсилає сповіщення про необхідність обслуговування або заміни шин, а також генерує детальні звіти для аналізу ефективності управління. ContiConnect 2.0 також може інтегруватися з іншими інформаційними системами для комплексного управління автопарками, що підвищує їх ефективність і надійність.

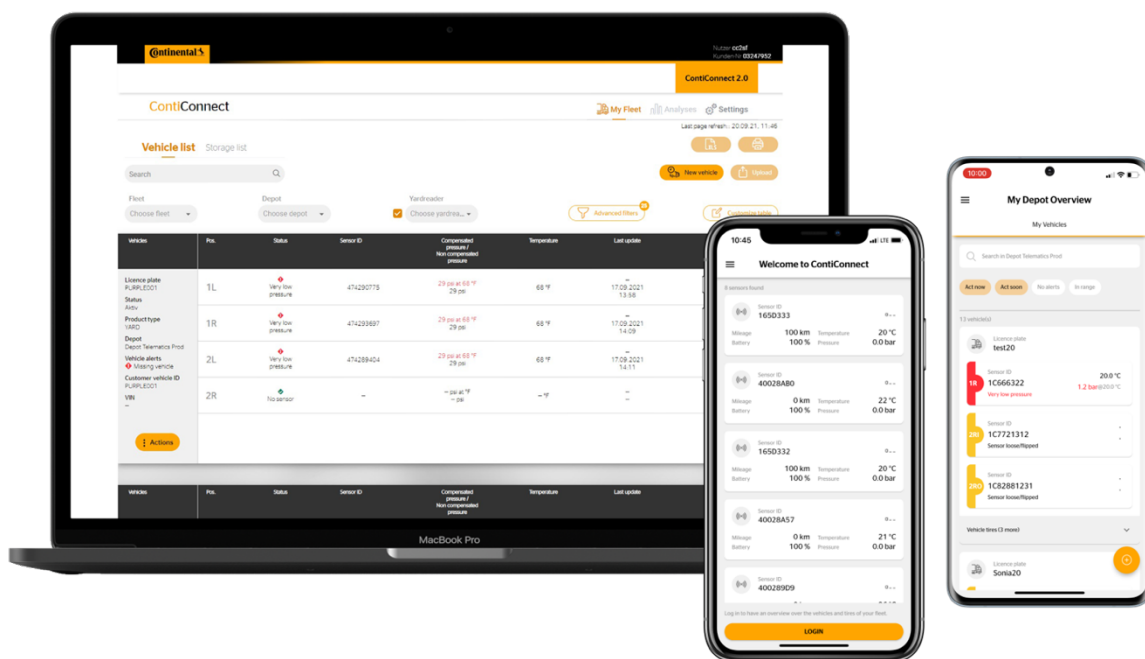


Рисунок 3.2 – Інтерфейс системи ContiConnect 2.0 [43]

Серцем системи ContiConnect 2.0 є датчики (див. рис. 3.1), які встановлюються безпосередньо на шини транспортних засобів. Вони працюють на основі бездротової технології та мають вбудовані акумулятори, що дозволяє їм працювати тривалий час без необхідності частої заміни. До основних завдань входить моніторинг параметрів, передача даних, їх обробка та аналіз і сповіщення та звіти. Розглянемо їхню роботу більш детально [43, 44, 45].

Моніторинг параметрів. Датчики вимірюють тиск і температуру шин в режимі реального часу, забезпечуючи точні та актуальні дані.

Передача даних. Зібрані дані передаються за допомогою бездротового зв'язку на центральний приймач, який може бути встановлений у транспортному засобі або на базовій станції.

Обробка та аналіз даних. Центральний приймач обробляє отримані дані та передає їх на сервер або в хмарне сховище для подальшого аналізу.

Сповіщення та звіти. Оброблені дані використовуються для генерації сповіщень про можливі проблеми з шинами (наприклад, зниження тиску або перегрів), а також для створення детальних звітів про стан шин та ефективність їх використання.

Давайте розглянемо інтерфейс системи. Існують два варіанти: мобільний додаток та веб-інтерфейс, які створені для різного рівня користування.

Мобільний додаток частіше за все використовується менеджерами автопарків. Вони можуть отримувати інформацію про стан шин через мобільний додаток, що дозволяє їм оперативно реагувати на проблеми незалежно від їхнього місцезнаходження.

Веб-інтерфейс зручніший у використанні для користувачів. Через веб-інтерфейс вони можуть переглядати детальні звіти, аналізувати історичні дані та планувати технічне обслуговування шин, без потреби у додатковому завантаженні мобільного додатку. Це, у свою чергу, полегшує отримання доступу до звітів та даних, не навантажуючи користувачів додатковою непотрібною для них інформацією.

Основними причинами впровадження даного рішення слугували такі фактори, як потреба у підвищенні безпеки, зменшення витрат на обслуговування та покращення ефективності.

Щоб обґрунтувати вибір саме системи ContiConnect 2.0 серед інших можливих варіантів, можемо припустити, що було використано дерево рішень. У п. 1.2 було детально описано цей графічний інструмент, який використовується для прийняття рішень. Такий метод дозволяє об'єктивно оцінити кожен варіант,

враховуючи ймовірності успіху та можливі наслідки, що допомагає прийняти обґрунтоване управлінське рішення, засноване на детальному аналізі переваг і ризиків.

Для обґрунтування цього рішення та надання можливих альтернатив мною було створено дерево рішень на основі аналізу компанії Continental, а також врахуванні поточних ринкових тенденцій та потреби галузі. Дане дерево рішень було створено за допомогою надбудови в Excel (див. рис. 3.3).

$p(i)$	\odot	$p(i)$	\odot	$p(i)$	$\#$				
1	14 888.	Впровадження ContiConnect 2.0	==>	1.	14 888.	Успішне впровадження	80%	0.8	15000
						Проблеми з впровадженням	20%	0.2	14440
		Використання існуючих технологій і процесів		1.	9 200.	Успішна оптимізація	60%	0.6	10000
						Неуспішна оптимізація	40%	0.4	8000
		Використання послуг сторонніх компаній		1.	12 750.	Успішне співробітництво	75%	0.75	13000
						Проблеми з співробітництвом	25%	0.25	12000
		Відмова від впровадження системи		1.	-2 500.	Збереження статусу-кво	50%	0.5	0
						Втрата конкурентних позицій	50%	0.5	-5000

Рисунок 3.3 – Дерево рішень для впровадження системи ContiConnect 2.0

Джерело: розроблено автором на основі [45-48]

На рисунку 3.3 представлено дерево рішень, яке включає можливі альтернативи щодо управління шинами автопарку, їх ймовірності та наслідки. Давайте перейдемо до детального розгляду кожної з них [45, 46, 47, 48].

Впровадження ContiConnect 2.0. Дана альтернатива має два основні сценарії: успіх та проблеми. У випадку успішного впровадження, ймовірність якого становить 80%, очікуваний прибуток складає 15,000 ум. од. Висока ймовірність успіху та значний очікуваний прибуток робить цей варіант привабливим. При успішному впровадженні система забезпечує підвищення ефективності та безпеки, знижуючи витрати на обслуговування. Якщо ж виникають проблеми з впровадженням, що має ймовірність 20%, очікуваний прибуток зменшується до 14,400 ум. од. Незважаючи на це, потенційні прибутки все ще виправдовують ризик.

Використання існуючих технологій і процесів. Другий варіант включає оптимізацію існуючих технологій і процесів без впровадження нової системи. Успішна оптимізація, ймовірність якої становить 60%, може принести очікуваний прибуток у розмірі 10,000 ум. од. Цей варіант обґрунтовується помірною ймовірністю успіху з помірними прибутками. Використання існуючих технологій вимагає менших інвестицій, але також обмежує потенційні прибутки. У разі неуспішної оптимізації, ймовірність якої становить 40%, очікуваний прибуток складає 8,000 ум. од., що обґрунтовується значною ймовірністю невдачі, яка не забезпечує суттєвих прибутків.

Використання послуг сторонніх компаній є третьою альтернативою. Успішне співробітництво, ймовірність якого становить 75%, забезпечує очікуваний прибуток у розмірі 13,000 ум. од. Висока ймовірність успіху зі значними прибутками робить такий варіант привабливим. Співробітництво зі сторонніми компаніями може забезпечити ефективний моніторинг шин. Однак, у випадку проблем зі співробітництвом, що має ймовірність 25%, очікуваний прибуток зменшується до 12,000 ум. од. Незначна ймовірність проблем, які можуть призвести до менших прибутків, обґрунтовує ризик додаткових витрат через ненадійність партнерів.

Відмова від впровадження системи. Четвертий варіант має два сценарії: збереження статус-кво та втрата конкурентних позицій. У першому випадку, ймовірність якого становить 50%, очікуваний прибуток дорівнює 0 ум. од. Це обґрунтовується п'ятдесятивідсотковою ймовірністю збереження статус-кво без додаткових витрат. Однак цей варіант не забезпечує ніяких прибутків. У разі втрати конкурентних позицій, ймовірність якої також становить 50%, очікуваний прибуток складає -5,000 ум. од., що обґрунтовується високим ризиком втрати конкурентних позицій, яка призводить до втрати частки ринку. Відмова від впровадження нових технологій може негативно вплинути на конкурентоспроможність.

Таким чином, дерево рішень дозволяє всебічно оцінити кожен з можливих варіантів дій та прийняти обґрунтоване зважене рішення.

3.2 SWOT, PESTLE та Cost-Benefit аналіз системи

Як зазначалось у п. 1.3 SWOT-аналіз є ефективним інструментом для стратегічного планування та прийняття управлінських рішень, який дозволяє всебічно оцінити сильні та слабкі сторони обраного рішення, а також виявити можливості та загрози, що можуть вплинути на його реалізацію. У нашому випадку, аналіз допомагає обґрунтувати вибір впровадження системи ContiConnect 2.0, враховуючи всі аспекти, пов'язані з її використанням.

На рис. 3.4 наведено матрицю результатів проведеного SWOT-аналізу впровадженої системи ContiConnect 2.0.

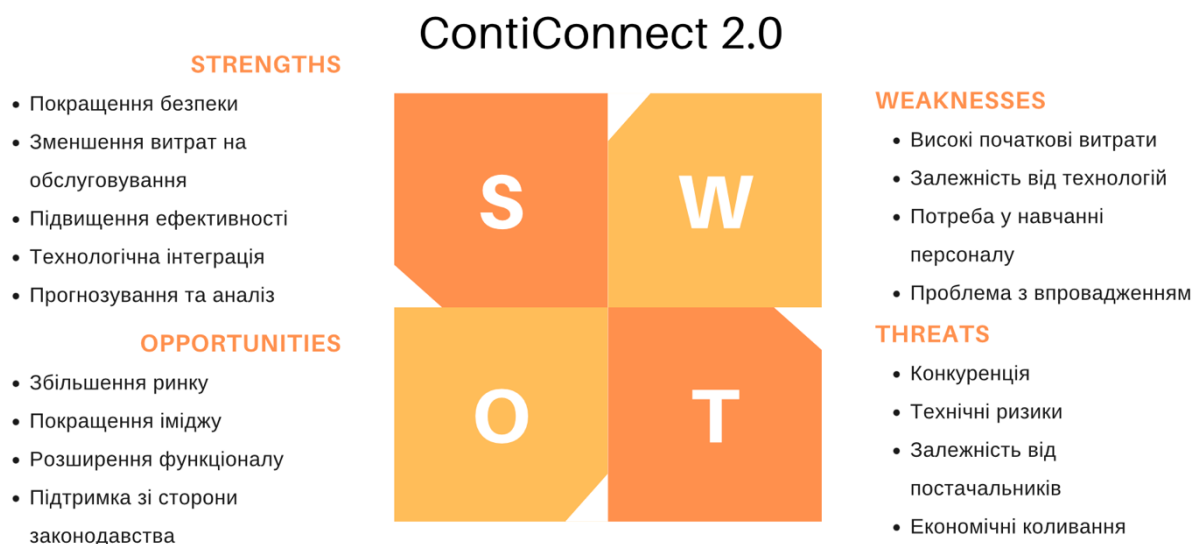


Рисунок 3.4 – SWOT-аналіз системи ContiConnect 2.0

Джерело: розроблено автором на основі [45, 47-54]

За даними аналізу сильними сторонами (Strengths) (див. рис. 3.4) є:

- Покращення безпеки
- Зменшення витрат на обслуговування
- Підвищення ефективності
- Технологічна інтеграція
- Прогнозування та аналіз

Розглянемо більш детально сильні сторони.

Покращення безпеки. Система ContiConnect 2.0 забезпечує безперервний моніторинг тиску та температури шин в режимі реального часу, що дозволяє оперативно виявляти потенційні проблеми, такі як зниження тиску або перегрівання шин, які можуть призвести до аварійних ситуацій. За допомогою цієї системи водії та менеджери автопарків отримують своєчасні сповіщення про стан шин, що дозволяє вживати необхідних заходів для запобігання інцидентам на дорозі [45, 47].

Дослідження показують, що контроль стану шин значно знижує ризик аварій, спричинених технічними несправностями шин. Це особливо важливо для комерційних автопарків, де безпека є пріоритетом.

Зменшення витрат на обслуговування. Своєчасне виявлення проблем з шинами дозволяє запобігти дорогим ремонтам і скоротити простой транспортних засобів. Система ContiConnect 2.0 забезпечує можливість прогнозування необхідності обслуговування шин, що дозволяє проводити технічне обслуговування до виникнення критичних несправностей. Таким чином вона допомагає уникнути додаткових витрат, пов'язаних з аварійними ремонтами, і підтримувати транспортні засоби у справному стані, що підвищує їхню загальну ефективність [45, 49].

Підвищення ефективності. Оптимізація використання шин та зниження витрат на їх обслуговування підвищує загальну продуктивність автопарку. Система ContiConnect 2.0 дозволяє краще планувати технічне обслуговування, уникати непередбачених зупинок та максимізувати час роботи транспортних засобів. За даними Continental, використання цієї системи дозволяє знизити операційні витрати та покращити управління автопарком, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності компанії [45, 48].

Технологічна інтеграція. Система ContiConnect 2.0 може інтегруватися з іншими інформаційними системами для комплексного управління автопарками. Це забезпечує централізований доступ до даних про стан шин, дозволяючи менеджерам автопарків отримувати повну картину про стан транспортних засобів та приймати обґрунтовані рішення. Інтеграція з іншими системами, такими як

системи управління транспортом (TMS) або системи управління обслуговуванням (CMS), сприяє підвищенню загальної ефективності управління автопарком [45, 47].

Прогнозування та аналіз. Використання зібраних даних для аналізу тенденцій і прогнозування можливих несправностей дозволяє вчасно планувати технічне обслуговування. Завдяки цьому знижується ризик несподіваних поломок, що можуть призвести до значних витрат. Аналітика даних також допомагає виявляти довгострокові тенденції у використанні шин, що сприяє більш ефективному управлінню ресурсами автопарку [45, 49].

Аналіз показав, що слабкими (Weaknesses) сторонами рішення є (див. рис. 3.4):

- Високі початкові витрати
- Залежність від технологій
- Потреба у навчанні персоналу
- Проблема з впровадженням

Розглянемо більш детально слабкі сторони рішення.

Високі початкові витрати. Інвестиції у впровадження системи ContiConnect 2.0 можуть бути значними, що може стати фінансовим бар'єром для деяких компаній, особливо невеликих автопарків. Високі початкові витрати включають вартість обладнання, установку сенсорів та налаштування системи, що може вимагати значних фінансових ресурсів [47].

Залежність від технологій. Надійна робота системи вимагає стабільного інтернет-з'єднання для передачі даних на сервер і подальшого аналізу. У районах з поганою якістю зв'язку можуть виникнути проблеми з доступом до даних в режимі реального часу, що може вплинути на ефективність системи та своєчасність прийняття рішень [50, 51].

Потреба у навчанні персоналу. Впровадження нової технології потребує додаткового навчання персоналу. Працівники автопарку повинні навчитися користуватися новою системою, що вимагає часу та ресурсів на проведення навчальних сесій і тренінгів. Це може призвести до тимчасового зниження продуктивності під час періоду адаптації [47].

Проблема з впровадженням. Інтеграція системи ContiConnect 2.0 з вже існуючими інформаційними системами автопарку може викликати певні технічні труднощі. Це стосується як програмного забезпечення, так і апаратного забезпечення, що може вимагати додаткових налаштувань та адаптацій для забезпечення сумісності [52].

Можливостями (Opportunities) для рішення (див. рис. 3.4) є:

- Збільшення ринку
- Покращення іміджу
- Розширення функціоналу
- Підтримка зі сторони законодавства

Розглянемо більш детально можливості рішення ContiConnect 2.0.

Збільшення ринку. Впровадження системи ContiConnect 2.0 може допомогти компанії залучити нових клієнтів, які цінують інноваційні технології та підвищену безпеку. Зокрема, система дозволяє краще керувати автопарком, що робить її привабливою для великих логістичних компаній та флотів, які прагнуть підвищити свою ефективність і конкурентоспроможність на ринку [45, 49].

Покращення іміджу. Використання передових технологій, таких як ContiConnect 2.0, підвищує репутацію компанії як інноваційного лідера. Це сприяє зміцненню бренду та підвищенню довіри клієнтів до продукції компанії, що особливо важливо в умовах зростаючої конкуренції [52].

Розширення функціоналу. Система ContiConnect 2.0 надає можливість розширення функціоналу завдяки інтеграції нових технологій та покращення існуючих функцій. Так нові сенсори та аналітичні інструменти дозволяють збирати та аналізувати більш детальні дані про стан шин, що сприяє ефективнішому управлінню автопарком [47, 51].

Підтримка зі сторони законодавства. Можливість отримання підтримки або субсидій від держави на впровадження інноваційних технологій, які підвищують безпеку на дорогах та сприяють зниженню викидів CO₂. Це особливо актуально в умовах посилення екологічних норм та регуляцій у транспортному секторі [45, 53].

За результатом аналізу основними загрозами (Threats) (див. рис. 3.4) є:

- Конкуренція
- Технічні ризики
- Залежність від постачальників
- Економічні коливання

Розглянемо детально загрози рішення.

Конкуренція. Зростання конкуренції зі сторони інших компаній, що пропонують подібні технології управління шинами, може негативно вплинути на ринкову частку ContiConnect 2.0. Система повинна постійно оновлюватися та вдосконалюватися, щоб залишатися конкурентоспроможною. Інші компанії можуть запропонувати більш дешеві або технологічно досконалі рішення, що створить додатковий тиск на Continental AG [45, 47].

Технічні ризики. Можливі збої в роботі системи або технічні проблеми, які можуть призвести до втрати даних або неточностей у моніторингу, можуть негативно вплинути на репутацію компанії та довіру клієнтів. Технічні несправності можуть також призвести до зупинок автопарку, що створює додаткові витрати для компаній-користувачів [52, 54].

Залежність від постачальників. Існує ризик залежності від постачальників обладнання та програмного забезпечення, необхідного для функціонування системи. Будь-які затримки або проблеми з постачанням можуть вплинути на ефективність роботи системи та викликати незадоволення клієнтів. Це може стати значною проблемою, якщо постачальники не зможуть забезпечити належний рівень підтримки та обслуговування [47].

Економічні коливання. Зміни в економічній ситуації можуть вплинути на фінансові можливості компаній щодо інвестування у нові технології. Економічна нестабільність може призвести до зменшення інвестицій у технологічні оновлення, що вплине на впровадження та розвиток системи ContiConnect 2.0. Також може знизитися попит на такі рішення в умовах економічної кризи або спаду [51].

SWOT-аналіз надав нам всебічну оцінку внутрішніх сильних і слабких сторін, а також зовнішніх можливостей і загроз, пов'язаних з впровадженням

системи ContiConnect 2.0. Цей аналіз допоміг нам зрозуміти, наскільки обране рішення відповідає стратегічним цілям компанії та які фактори можуть вплинути на його успіх.

Однак для більш глибокого розуміння зовнішнього середовища, у якому функціонує наша компанія, необхідно провести PESTLE-аналіз (див. п. 1.3). Цей метод дозволяє оцінити політичні, економічні, соціальні, технологічні, правові та екологічні фактори, які можуть вплинути на впровадження системи ContiConnect 2.0. PESTLE-аналіз допомагає ідентифікувати можливості та загрози зовнішнього середовища, які не були розглянуті в рамках SWOT-аналізу, та надає змогу краще підготуватися до змін, що можуть вплинути на бізнес.

На рис. 3.5 наведено результати проведеного PESTLE-аналізу впровадженої системи ContiConnect 2.0.

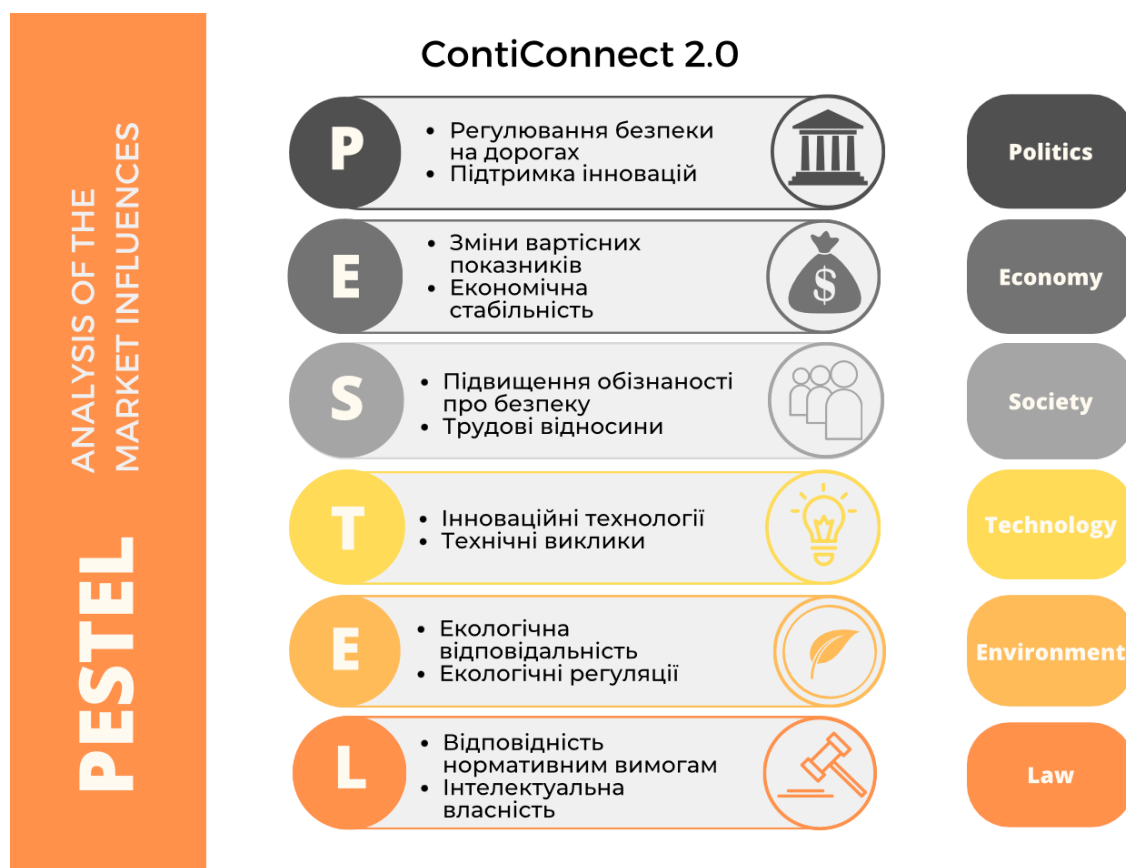


Рисунок 3.5 – PESTLE-аналіз системи ContiConnect 2.0

Джерело: розроблено автором на основі [45, 47, 50-52, 55]

Аналіз показав, що серед політичних факторів (див. рис. 3.5) найбільший вплив мають такі:

- Регулювання безпеки на дорогах
- Підтримка інновацій

Розглянемо більш детально вплив політичних факторів (Political Factors).

Регулювання безпеки на дорогах. Уряди багатьох країн постійно посилюють регулювання щодо безпеки на дорогах, вимагаючи від компаній впровадження передових технологій для моніторингу стану транспортних засобів. Система ContiConnect 2.0 може допомогти компаніям відповідати цим вимогам, забезпечуючи постійний контроль стану шин і зменшуючи ризик аварій [45, 50].

Підтримка інновацій. Деякі уряди надають фінансову підтримку та субсидії для впровадження інноваційних технологій у транспортному секторі. Це може включати гранти на дослідження та розробку, податкові пільги та інші форми стимулювання, що сприяють впровадженню таких систем, як ContiConnect 2.0 [45, 52].

За результатами аналізу економічних факторів (Economic Factors) найбільший вплив чинять такі (див. рис. 3.5):

- Зміни вартісних показників
- Економічна стабільність

Розглянемо детально їх вплив на впроваджене рішення.

Зміни вартісних показників. Коливання вартості пального, обслуговування та інших операційних витрат можуть вплинути на рентабельність впровадження системи ContiConnect 2.0. Підвищення ефективності та зниження витрат на обслуговування шин можуть допомогти компаніям знизити загальні витрати та підвищити прибутковість [50].

Економічна стабільність. Загальна економічна стабільність впливає на можливість компаній інвестувати в нові технології. В умовах економічного спаду компанії можуть бути менш схильними до інвестицій у нові системи, що може вплинути на ринок ContiConnect 2.0 [45, 47, 50].

До соціальних факторів (Social Factors) входять (див. рис. 3.5):

- Підвищення обізнаності про безпеку
- Трудові відносини

Розглянемо як саме вони можуть вплинути на впроваджену систему ContiConnect 2.0.

Підвищення обізнаності про безпеку. Зростаюча увага до безпеки на дорогах і підвищення обізнаності громадськості щодо важливості технічного стану транспортних засобів сприяють впровадженню системи ContiConnect 2.0. Компанії, що дбають про безпеку своїх водіїв та інших учасників дорожнього руху, будуть більш схильні до впровадження таких технологій [55].

Трудові відносини. Впровадження нових технологій може вимагати навчання персоналу, що може тимчасово знизити продуктивність. Однак, на довгострокову перспективу, це сприятиме підвищенню кваліфікації працівників та покращенню умов праці [45].

За результатами аналізу технологічних факторів (Technological Factors) (див. рис. 3.5) найбільший вплив мають такі:

- Інноваційні технології
- Технічні виклики

Розглянемо детальніше їх вплив.

Інноваційні технології. Постійний розвиток технологій, таких як інтернет речей (IoT), штучний інтелект та аналітика великих даних, надає нові можливості для покращення функціональності системи ContiConnect 2.0. Інтеграція з іншими інформаційними системами може підвищити ефективність управління автопарком [51, 52].

Технічні виклики. Технологічні проблеми, такі як надійність сенсорів та програмного забезпечення, можуть стати перешкодою для впровадження системи. Важливо забезпечити високу якість компонентів та їхню сумісність для безперебійної роботи системи [51].

Щодо впливу правових факторів (Legal Factors) (див. рис. 3.5), то найбільший вплив мають такі:

- Відповідність нормативним вимогам
- Інтелектуальна власність

Розглянемо детальніше їх вплив на впроваджену систему.

Відповідність нормативним вимогам. Система повинна відповідати всім відповідним нормативним вимогам і стандартам безпеки, встановленим урядами та міжнародними організаціями. Це включає стандарти щодо захисту даних та конфіденційності, а також вимоги до технічного обслуговування транспортних засобів [50, 52].

Інтелектуальна власність. Захист інтелектуальної власності та патентів на технології, що використовуються в системі ContiConnect 2.0, є важливим аспектом для забезпечення конкурентних переваг компанії та захисту від копіювання технології конкурентами [45, 50].

Аналіз показав, що серед екологічних факторів (Environmental Factors) (див. рис. 3.5) найбільше впливають такі:

- Екологічна відповідальність
- Екологічні регуляції

Розглянемо більш детально вплив цих факторів.

Екологічна відповідальність. Система ContiConnect 2.0 сприяє зниженню викидів CO₂ шляхом оптимізації використання шин і зменшення витрат пального. Такий підхід відповідає глобальним тенденціям щодо підвищення екологічної відповідальності та зниження впливу на довкілля [45, 50].

Екологічні регуляції. Посилення екологічних регуляцій вимагає від компаній вживати заходів для зниження впливу на навколишнє середовище. Впровадження системи ContiConnect 2.0 може допомогти компаніям відповідати цим вимогам та сприяти сталому розвитку [51].

Після проведення SWOT та PESTLE аналізів, ми отримали всебічне розуміння сильних і слабких сторін системи ContiConnect 2.0, а також можливостей і загроз, пов'язаних з її впровадженням. Наступним кроком є проведення Cost-Benefit аналізу (див. п. 1.2), який дозволить оцінити економічну доцільність впровадження системи. Цей аналіз включає розрахунок основних показників: поточна вартість вигод (PVB), поточна вартість витрат (PVC) та чиста вигода (NB). Ці показники допоможуть нам зрозуміти, чи є впровадження системи ContiConnect 2.0 економічно вигідним для компанії.

Вхідними даними для розрахунку є [56, 57]:

1. Інвестиційні витрати (I_0), тобто початкові витрати на впровадження системи становлять 100,000 €.
2. Щорічні витрати на обслуговування системи (C_t) = 20,000 € (за 2023 рік).
3. Щорічні вигоди від зниження витрат на обслуговування шин і підвищення ефективності (B_t) = 40,000 € (за 2023 рік).
4. Дисконтна ставка (r) = 5%

Для розрахунку поточної вартості вигод (PVB) використовуємо формулу

(1.1) (див. п. 1.2):

$$PVB_{2022} = \frac{I_0}{(1+r)^0} = \frac{100,000}{1} = 100,000 \text{ €}$$

$$PVB_{2023} = \frac{B_t}{(1+r)^1} = \frac{40,000}{(1+0,05)^1} = \frac{40,000}{1,05} = 38,095.24 \text{ €}$$

$$PVB = PVB_{2022} + PVB_{2023} = 100,000 + 38,095.24 = 138,095.24 \text{ €}$$

Для розрахунку поточної вартості витрат (PVC) використовуємо формулу

(1.2) (див. п. 1.2):

$$PVC_{2022} = \frac{I_0}{(1+r)^0} = \frac{100,000}{1} = 100,000 \text{ €}$$

$$PVC_{2023} = \frac{C_t}{(1+r)^1} = \frac{20,000}{(1+0,05)^1} = \frac{20,000}{1,05} = 19,047.62 \text{ €}$$

$$PVC = PVC_{2022} + PVC_{2023} = 100,000 + 19,047.62 = 119,047.62 \text{ €}$$

Для розрахунку чистої вигоди (NB) використовуємо формулу (1.3) (див. п. 1.2):

$$NB = PVB - PVC = 138,095.24 - 119,047.62 = 19,047.62 \text{ €}$$

За результатами Cost-Benefit аналізу, чиста вигода (NB) від впровадження системи ContiConnect 2.0 становить 19,047.62 €. Це свідчить про те, що поточна вартість вигод перевищує поточну вартість витрат, що робить впровадження цієї системи економічно вигідним за умов заданих параметрів.

3.3 Обґрунтування доцільності впровадження системи за методом Дельфі

Попередні методи дозволили нам оцінити економічну доцільність та стратегічну вигоду від використання нової системи управління шинами ContiConnect 2.0. Однак, для прийняття остаточного рішення необхідно врахувати думки експертів у галузі, які мають глибоке розуміння технічних аспектів, ринкових тенденцій та специфіки галузі.

Для збору та аналізу думок експертів було використано метод Дельфі. Метод Дельфі є багатоетапним процесом, що включає кілька турів опитування з метою досягнення консенсусу серед експертів (див. п. 1.1). Було проведено два тури опитування, кожен з яких спрямований на уточнення та деталізацію відповідей, отриманих на попередньому етапі.

У першому турі десятьом експертам було запропоновано відповісти на низку питань, що стосуються впровадження системи ContiConnect 2.0, її переваг, недоліків, технічних аспектів та економічної доцільності (див. Додаток А). Результати першого туру були проаналізовані з використанням описової статистики та візуалізації даних у середовищі Jupyter Notebook (див. Додаток Б). На основі цих результатів було підготовлено питання для другого туру, що дозволило експертам переглянути та уточнити свої відповіді.

На основі результатів першого туру опитування було проведено другий тур, метою якого є досягнення більшого консенсусу серед експертів. Питання були уточнені та доповнені на основі отриманих відповідей, щоб врахувати всі виявлені розбіжності та ключові моменти. У другому турі експертам було запропоновано переглянути свої відповіді з урахуванням узагальнених результатів першого туру (див. Додаток В, Д).

Результати опитування показали, що більшість експертів вважають, що система ContiConnect 2.0 значно підвищить ефективність управління автопарком. У першому турі 60% респондентів оцінили вплив як "сильний". У другому турі ця

частка зростає до 70%, що свідчить про зміцнення впевненості експертів у позитивному впливі системи.

Також експерти високо оцінили потенційний вплив системи на безпеку на дорогах. У першому турі 70% респондентів оцінили цей вплив як "дуже високий". У другому турі ця оцінка залишилася стабільною, підтверджуючи важливість системи для підвищення безпеки.

Питання про початкові витрати на впровадження системи показало, що експерти все ще вважають їх високими. У першому турі 60% респондентів оцінили витрати як "високі". У другому турі ця оцінка залишилася незмінною, що підкреслює необхідність ретельного планування бюджету.

Думки щодо окупності інвестицій були розділені. У першому турі експерти не змогли досягти консенсусу, але у другому турі частка респондентів, які вважають, що інвестиції окупляться протягом трьох років, дещо зростає. Це свідчить про поступове зміцнення впевненості в економічній доцільності впровадження системи.

Важливість надійності інтернет-з'єднання для роботи системи була одноставно визнана критичною. У першому турі 90% респондентів оцінили цю важливість як "дуже високу" або "критично важливу". У другому турі ця оцінка залишилася незмінною, підкреслюючи важливість забезпечення стабільного інтернет-з'єднання.

Основні технічні проблеми, вказані експертами, включають інтеграцію з існуючими системами, надійність датчиків та захист даних. Ці проблеми залишилися актуальними в обох турах опитування, що вимагає додаткової уваги.

Експерти погодилися, що основними перевагами системи є підвищення безпеки та зниження витрат на обслуговування. Ці переваги були стабільно визнані важливими у обох турах опитування, що підтверджує потенціал системи для покращення показників автопарків.

Високі початкові витрати та залежність від інтернет-з'єднання були названі основними недоліками системи. Ці недоліки залишилися незмінними в обох турах опитування, що вимагає розробки стратегій для їх мінімізації.

Підтримка рішення про впровадження системи залишилася стабільною між турами опитування. У першому турі респонденти були розділені порівну між підтримкою та не підтримкою рішення. У другому турі кількість респондентів, що підтримують впровадження системи, дещо зросла, що свідчить про поступове збільшення підтримки.

Отже, метод Дельфі дозволив досягти більшого консенсусу серед експертів щодо впровадження системи ContiConnect 2.0. Результати показали, що більшість експертів вважають систему ефективною для підвищення загальної ефективності управління автопарком та безпеки на дорогах. Незважаючи на високі початкові витрати та технічні проблеми, експерти вважають, що система має значні переваги, які виправдовують її впровадження. Це підтверджує економічну доцільність та стратегічну вигоду від використання системи ContiConnect 2.0.

Окрім експертних оцінок, було вирішено також дізнатися думку безпосередніх користувачів системи ContiConnect 2.0 (див. Додаток Ж, И). Адже оцінювання задоволеності користувачів є важливим аспектом для розуміння реальних переваг та проблем, з якими вони зіштовхуються під час використання системи. Врахування думок користувачів допоможе покращити систему та забезпечити її відповідність потребам ринку.

До оцінки користувацького досвіду було залучено 10 осіб. Результати опитування користувачів показують високу задоволеність системою ContiConnect 2.0.

Більшість користувачів вважають систему легкою у використанні та відзначають її позитивний вплив на зниження витрат на обслуговування шин та підвищення безпеки на дорогах.

Основні технічні проблеми, з якими зіштовхувались користувачі, включають інтеграцію з існуючими системами та надійність датчиків. Але незважаючи на ці проблеми, більшість користувачів рекомендували б систему іншим.

Результати порівняльного аналізу показують, що експерти та користувачі загалом погоджуються щодо переваг та недоліків системи ContiConnect 2.0. Обидві

групи визнають її позитивний вплив на ефективність управління автопарком та безпеку на дорогах, але також відзначають високі початкові витрати та технічні проблеми.

У процесі дослідження було проведено всебічний аналіз для обґрунтування рішення щодо впровадження системи управління шинами ContiConnect 2.0 компанією Continental AG. Застосування різних методів аналізу, таких як SWOT, PESTLE, Cost-Benefit та метод Дельфі, дозволило детально оцінити як внутрішні, так і зовнішні аспекти впровадження системи, а також врахувати думки експертів та користувачів.

SWOT-аналіз виявив сильні сторони системи, такі як підвищення безпеки та зниження витрат на обслуговування, що сприяє покращенню ефективності управління автопарками. Водночас було визначено слабкі сторони, які включають високу вартість впровадження та залежність від надійного інтернет-з'єднання. Можливості для зростання включають збільшення попиту на електромобілі та глобальну експансію, а загрози охоплюють швидкі технологічні зміни та ринкові підробки.

PESTLE-аналіз дозволив оцінити вплив зовнішніх політичних, економічних, соціальних, технологічних, правових та екологічних факторів на діяльність компанії та впровадження системи. Cost-Benefit аналіз показав, що впровадження системи ContiConnect 2.0 є економічно вигідним, з очікуваним зниженням витрат на обслуговування шин та підвищенням ефективності управління автопарками. Метод Дельфі, з двома турами опитувань експертів, підтвердив підтримку впровадження системи, підкресливши її корисність для підвищення ефективності та безпеки автопарків.

Проаналізувавши рішення з різних сторін, можемо зробити загальний висновок, що впровадження системи ContiConnect 2.0 повністю відповідає стратегії компанії Continental AG, спрямованій на інновації та сталий розвиток у сфері автомобільної промисловості. Стратегія компанії передбачає підвищення безпеки дорожнього руху через впровадження новітніх технологій, зниження витрат на обслуговування та покращення ефективності управління транспортними засобами,

підвищення конкурентоспроможності на глобальному ринку шляхом впровадження інноваційних рішень, а також зменшення впливу на довкілля завдяки оптимізації експлуатації транспортних засобів та використанню новітніх технологій.

Система ContiConnect 2.0 дозволяє компанії Continental AG реалізувати ці стратегічні цілі, забезпечуючи надійний моніторинг стану шин у реальному часі, що сприяє своєчасному обслуговуванню та запобіганню аварійних ситуацій. Завдяки цьому система не лише покращує експлуатаційні характеристики транспортних засобів, але й сприяє загальному підвищенню безпеки на дорогах, що є одним з ключових пріоритетів компанії.

Таким чином, впровадження системи ContiConnect 2.0 є обґрунтованим і стратегічно важливим рішенням для компанії Continental AG. Воно дозволяє підвищити ефективність управління автопарками, знизити витрати на обслуговування та забезпечити високий рівень безпеки на дорогах, що повністю відповідає довгостроковій стратегії компанії на ринку.

ВИСНОВКИ

У сучасному світі, де технологічний розвиток та конкуренція на ринку постійно зростають, ефективне управління підприємством стає критично важливим. Прийняття обґрунтованих управлінських рішень потребує систематичної оцінки та аналізу внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на діяльність компанії. Використання різноманітних методів аналізу та прийняття рішень дозволяє не лише підвищити ефективність управління, але й мінімізувати ризики, пов'язані з нестабільністю ринкових умов.

Проведене дослідження підтвердило ефективність впровадження системи управління шинами ContiConnect 2.0 в компанії Continental AG. Системний аналіз діяльності підприємства виявив ключові переваги цього управлінського рішення, включаючи підвищення ефективності управління автопарком, зниження витрат на обслуговування та підвищення рівня безпеки на дорогах.

Системний аналіз дозволив всебічно оцінити внутрішні та зовнішні фактори, що впливають на діяльність компанії. Використання SWOT- та PESTLE-аналізу допомогло виявити сильні та слабкі сторони компанії, а також можливості та загрози з боку зовнішнього середовища.

Завдяки впровадженню системи управління шинами ContiConnect 2.0, компанія Continental AG змогла продемонструвати лідерство в інноваційних рішеннях для автопарків. Це дозволило підвищити конкурентоспроможність компанії на ринку, збільшити лояльність клієнтів та розширити ринок збуту. Впровадження цієї системи сприяло зміцненню позицій Continental AG як провідного постачальника високотехнологічних рішень, що забезпечують економічну ефективність та безпеку на дорогах для користувачів автопарків.

Проведений аналіз витрат і вигод (Cost-Benefit Analysis) підтвердив економічну доцільність впровадження системи ContiConnect 2.0. Розрахунки показали, що чиста вигода (Net Benefit) від впровадження системи становить значну суму, що свідчить про високу економічну ефективність цього рішення.

Використання методу Дельфі для збору та аналізу експертних оцінок підтвердило доцільність і ефективність впровадження системи. Експерти вказали на переваги системи в підвищенні ефективності управління та зниженні витрат, що робить її стратегічно важливим рішенням для компанії.

Загалом, результати дослідження свідчать про те, що впровадження системи ContiConnect 2.0 є обґрунтованим і стратегічно важливим рішенням для компанії Continental AG. Воно дозволяє підвищити ефективність управління автопарками, знизити витрати на обслуговування та забезпечити високий рівень безпеки на дорогах, що повністю відповідає довгостроковій стратегії компанії на ринку.

Результати роботи можуть бути використані для покращення процесу прийняття управлінських рішень в інших компаніях галузі, що дозволить підвищити їх конкурентоспроможність та ефективність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Прийняття управлінських рішень. Конспект лекції 16.2 з навчальної дисципліни. Дніпро: Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, 2020, 6 с.
2. Мала Н.Т. Управлінські рішення: класифікація та процес прийняття. Інститут підприємництва та перспективних технологій при Національному університеті "Львівська політехніка", 2007.
3. Томчук О.Ф., Кафлевська С.Г. Системний аналіз як метод ухвалення і обґрунтування рішень. Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки, №3 (69), Том 2, 2012. 220 с.
4. Прийняття управлінських рішень. На Урок. URL: <https://naurok.com.ua/tema-2-priynyattya-upravlinskih-rishen-103148.html>. (Дата звернення: 25.03.2024).
5. Levin, J., Milgrom, P. Introduction to Choice Theory. September 2004.
6. Kalantari, B. Herbert A. Simon on making decisions: enduring insights and bounded rationality. *Journal of Management History*. 2010, Vol. 16, No. 4. P. 509-520. DOI: 10.1108/17511341011073988.
7. Kahneman, D., Tversky, A. (Eds.). Choices, Values, and Frames. New York: Russell Sage Foundation; Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2000. URL: <https://archive.org/details/choicesvaluesfra0000unse>. (Accessed: 27.03.2024).
8. Chai, J., Weng, Z., & Liu, W. Behavioral Decision Making in Normative and Descriptive Views: A Critical Review of Literature. *Journal of Risk and Financial Management*. 2021, Vol. 14, No. 10. 490 p. DOI: 10.3390/jrfm14100490. URL: <https://www.mdpi.com/1911-8074/14/10/490>. (Accessed: 27.03.2024).
9. Г.Є. Климов, А.В. Тимошенко, О.В. Чучукало. Теорія прийняття рішень: підручник. Вінниця: ВНТУ, 2020.
10. Волошин, О.Ф., Мащенко, С.О. Моделі та методи прийняття рішень: навч. посіб. для студентів ВНЗ. 2-ге вид., перероб. та допов. Київ: Видавничо-

поліграфічний центр "Київський університет", 2010. 336 с. ISBN 978-966-439-267-6.

11. Щедріна О.І. Системний аналіз як інструмент прийняття управлінських рішень в бізнесі. Збірник наукових праць "Моделі та інформаційні системи в економіці". 2020. № 15. С. 169-178. DOI: 10.33111/mise.99.15.

12. Купіч Н.О. Використання методу експертних оцінок Дельфі у задачах прийняття рішень. Мат. мод., 2015. № 2 (33). С. 14-16. URL: <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/74/135/7.pdf>. (Дата звернення: 02.04.2024).

13. Системний аналіз інформаційних процесів: навч. посіб. [Варенко В.М., Братусь І.В., Дорошенко В.С., Смольников Ю.Б., Юрченко В.О.]; за заг. ред. В.М. Варенка. Київ: Університет «Україна», 2013. 203 с.

14. Кушлик-Дивульська О.І., Кушлик Б.Р. Основи теорії прийняття рішень: навч. посіб. Київ: НТУУ «КПІ», 2014. 94 с.

15. Аблєєва І.Ю. SWOT-аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств: конспект лекцій. Суми: Сумський державний університет, 2020. 233 с.

16. Застосування SWOT-аналізу для ідентифікації ризиків проекту / [К. В. Грабіна, В. В. Шендрік, О. Б. Данченко, А. Г. Мазуркевич]. Суми: Сумський державний університет, Університет «КРОК», 2015. 94 с.

17. PitchBook. Continental Company Profile. URL: <https://pitchbook.com/profiles/company/12762-82#overview>. (Accessed: 15.04.2024).

18. GlobalData. Continental AG Company Profile. URL: <https://www.globaldata.com/company-profile/continental-ag/>. (Accessed: 15.04.2024).

19. Continental AG. Official Website. URL: <https://www.continental.com/en/>. (Accessed: 15.04.2024).

20. Wikipedia. Continental AG. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Continental_AG. (Accessed: 15.04.2024).

21. Continental AG. Unsere Geschichte. URL: <https://www.continental.com/de/unternehmen/geschichte/>. (Accessed: 17.04.2024).

22. Continental AG. Our Structure. URL: <https://www.continental.com/en/company/corporate-structure/>. (Accessed: 20.04.2024).
23. Continental AG. Strategy of the Continental Group. URL: <https://annualreport.continental.com/2023/en/report/corporate-profile/strategy.php>. (Accessed: 20.04.2024).
24. Continental AG. Continental Presents “Vision 2030” Strategic Program for the Tire Business Area. URL: <https://www.continental.com/en/press/press-releases/2020-12-16-strategic-program-vision2030/>. (Accessed: 21.04.2024).
25. SWOT & PESTLE. Continental AG SWOT and PESTLE Analysis. URL: <https://www.swotandpestle.com/continental-ag/>. (Accessed: 22.04.2024).
26. Continental AG. Products & Innovation. URL: <https://www.continental.com/en/products-and-innovation/>. (Accessed: 22.04.2024).
27. Continental AG. Products & Solutions. URL: <https://www.continental-industry.com/en/solutions>. (Accessed: 24.04.2024).
28. Continental AG. Finanzbericht H1 2021. URL: https://cdn.continental.com/fileadmin/__imported/sites/corporate/_international/german/hubpages/30_20investor_20relations/40_20finanzberichte/zwischenberichte/downloads/finanzbericht_h1_2021_so.pdf. (Accessed: 24.04.2024).
29. Continental AG. Risk Report 2020. URL: https://cdn.continental.com/fileadmin/__imported/sites/corporate/_international/english/hubpages/30_20investors/40_20events/annual_20shareholders_27_20meeting/2021/download/risk_20report_202020.pdf. (Accessed: 24.04.2024).
30. Continental AG. Research and Development. URL: <https://annualreport.continental.com/2023/en/report/corporate-profile/research-development.php>. (Accessed: 24.04.2024).
31. Continental AG. New Development Center in China. URL: <https://www.continental.com/en/press/press-releases/new-development-center-in-china/>. (Accessed: 24.04.2024).
32. China Daily. German car parts supplier continues investment in China with confidence. URL:

<https://govt.chinadaily.com.cn/s/202404/16/WS66208e84498ed2d7b7eac020/german-car-parts-supplier-continues-investment-in-china-with-confidence.html>. (Accessed: 25.04.2024).

33. Continental AG. Boosting Cyber Security Competence: Continental Acquires Argus Cyber Security. URL: <https://www.continental.com/en/press/press-releases/2017-11-03-continental-argus/>. (Accessed: 25.04.2024).

34. Argus Cyber Security. Boosting Cyber Security Competence: Continental Acquires Argus Cyber Security. URL: <https://argus-sec.com/company/newsroom/press-releases/boosting-cyber-security-competence-continental-acquires-argus-cyber-security/>. (Accessed: 25.04.2024).

35. TechTime. Continental Acquires Argus Cyber Security for \$450 Million. URL: <https://techttime.news/2017/11/05/continental-acquires-argus-cyber/>. (Accessed: 25.04.2024).

36. NIESR. Revisiting the Effect of Brexit. URL: <https://www.niesr.ac.uk/publications/revisiting-effect-brexit?type=global-economic-outlook-topical-feature>. (Accessed: 25.04.2024).

37. Electrek. China extends EV tax exemptions totaling \$72 billion through 2027, the largest tax break to date. URL: <https://electrek.co/2023/06/21/china-extends-ev-tax-exemption-through-2027-largest-tax-break/>. (Accessed: 25.04.2024).

38. Electrive. France to push European-made EVs with new subsidy requirements. URL: <https://www.electrive.com/2023/05/12/france-to-push-european-made-evs-with-new-subsidy-requirements/>. (Accessed: 25.04.2024).

39. Continental AG. Quartalsmitteilung Q1 2023. URL: https://cdn.continental.com/fileadmin/__imported/sites/corporate/_international/german/hubpages/30_20investor_20relations/40_20finanzberichte/zwischenberichte/downloads/quartalsmitteilung_q1_2023.pdf. (Accessed: 25.04.2024).

40. Continental AG. Halbjahresfinanzbericht 2023. URL: https://cdn.continental.com/fileadmin/__imported/sites/corporate/_international/german/hubpages/30_20investor_20relations/40_20finanzberichte/zwischenberichte/downloads/continental_halbjahresfinanzbericht_2023.pdf. (Accessed: 26.04.2024).

41. IMF. Global Economic Uncertainty Remains Elevated, Weighing on Growth. URL: <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2023/01/26/global-economic-uncertainty-remains-elevated-weighing-on-growth>. (Accessed: 26.04.2024).

42. Eurostat. Population structure and ageing. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing. (Accessed: 26.04.2024).

43. Continental AG. ContiConnect – Digital Tire Management (Business Solutions). URL: <https://www.continental-tires.com/products/b2b/services-and-solutions/ContiConnect/>. (Accessed: 03.05.2024).

44. Continental AG. ContiConnect – Digital Tire Management (Innovation Connectivity). URL: <https://www.continental.com/en/products-and-innovation/innovation/connectivity/conticonnect/>. (Accessed: 03.05.2024).

45. Continental AG. The Digital Tire Management of the Future: ContiConnect 2.0 – Data-Driven Decisions for Fleets. URL: <https://www.continental.com/en/press/press-releases/20220224-conticonnect-20/>. (Accessed: 10.05.2024).

46. Continental AG. ContiConnect 2.0 Advanced: All the Benefits of Digital Tire Management in a Single Solution. URL: <https://www.continental.com/en/press/press-releases/20230314-conticonnect-advanced/>. (Accessed: 10.05.2024).

47. Commercial Tyre Business. ContiConnect 2.0 Advanced: The Benefits of Digital Tyre Management in a Single Solution. URL: <https://www.commercialtyrebusiness.com/conticonnect-20-advanced-the-benefits-of-digital-tyre-management-in-a-single-solution/>. (Accessed: 10.05.2024).

48. Export & Freight. ContiConnect 2.0: Predictive Maintenance Delivers Greater Efficiency. URL: <https://exportandfreight.com/conticonnect-2-0-predictive-maintenance-delivers-greater-efficiency/>. (Accessed: 12.05.2024).

49. Tyre Trade News. ContiConnect 2.0 Advanced: All the Benefits of Digital Tyre Management in a Single Solution. URL:

- <https://tyretradeneews.co.uk/news/conticonnect-2-0-advanced-all-the-benefits-of-digital-tyre-management-in-a-single-solution/>. (Accessed: 12.05.2024).
50. Continental AG. ContiConnect 2.0: Tire Data for Cost-Efficient and Sustainable Haulage. URL: <https://www.continental.com/en/press/press-releases/20220906-klotz-conticonnect/>. (Accessed: 14.05.2024).
51. Continental AG. Digital tire management for improved fleet mobility. URL: <https://www.continental.com/en/products-and-innovation/innovation/data-driven-tire-monitoring/>. (Accessed: 14.05.2024).
52. Continental AG. ContiConnect 2.0: Predictive Maintenance Delivers Greater Efficiency. URL: <https://www.continental.com/en/press/press-releases/20220728-conticonnect-20-ii/>. (Accessed: 14.05.2024).
53. Continental AG. ContiConnect – Digital Tire Management (Innovation Connectivity Solutions). URL: <https://www.continental.com/en/products-and-innovation/innovation/connectivity/conticonnect/>. (Accessed: 14.05.2024).
54. Continental AG. ContiConnect 2.0: Mit vorausschauender Wartung die Flotteneffizienz steigern. URL: <https://www.continental.com/de/presse/pressemitteilungen/20220728-conticonnect-20-ii-1/>. (Accessed: 15.05.2024).
55. Continental AG. ContiConnect 2.0: Updated Tire Pressure Monitoring System Convinces Haulage Firm G.Webb. URL: <https://www.continental.com/en/press/press-releases/20220830-conticonnect-20/>. (Accessed: 16.05.2024).
56. Continental AG. Annual Report 2022. URL: https://cdn.continental.com/fileadmin/__imported/sites/corporate/_international/english/hubpages/30_20investors/30_20reports/annual_20reports/downloads/continental_annual_report_2022.pdf. (Accessed: 25.05.2024).
57. Continental AG. Annual Report 2023. URL: https://cdn.continental.com/fileadmin/__imported/sites/corporate/_international/english/hubpages/30_20investors/30_20reports/annual_20reports/downloads/annual_report_2023.pdf. (Accessed: 25.05.2024).

ДОДАТКИ

Додаток А

Efficiency of the ContiConnect 2.0 system implementation

This survey was created to collect expert opinions on the implementation of ContiConnect 2.0 to assess its effectiveness, risks, and benefits. Your insights will help us make informed decisions regarding this system. The survey will take approximately 5 minutes to complete. Thank you for your valuable time and input.

ali.3chmil@gmail.com [Змінити обліковий запис](#)



Спільно не використовується

Зірочка (*) указує, що запитання обов'язкове

What is your gender? *

- Female
- Male
- Prefer not to say

How many years of experience do you have in the automotive/transport industry? *

- Less than 1 year
- 1 to 5 years
- More than 5 years

In your opinion, how will the implementation of the ContiConnect 2.0 system affect the overall efficiency of fleet management? *

- Very strongly
- Strongly
- Moderately
- Weakly
- Not at all

How do you assess the potential impact of ContiConnect 2.0 on road safety? *

- Very high
- High
- Moderate
- Low
- Very low

How do you evaluate the initial costs of implementing the ContiConnect 2.0 system? *

- Very high
- High
- Moderate
- Low
- Very low

Do you believe that the reduction in tire maintenance costs will recoup the initial investment within three years? *

- Yes
- No
- Maybe

How important is the reliability of the internet connection for the operation of the ContiConnect 2.0 system in your organization? *

- Critically important
- Very important
- Moderately important
- Slightly important
- Not important

What technical problems do you foresee when implementing ContiConnect 2.0? *
(Select all that apply)

- Integration with existing systems
- Sensor reliability
- Data protection
- Staff training
- Other
- None

What are the main advantages you see in implementing the ContiConnect 2.0 system? (Select all that apply) *

- Increased safety
- Reduced maintenance costs
- Improved fleet management efficiency
- Increased competitiveness
- Other
- None

What are the main disadvantages you see in implementing the ContiConnect 2.0 system? (Select all that apply) *

- High initial costs
- Technical problems
- Dependence on the internet connection
- Need for staff training
- Other
- None

Do you support the decision to implement the ContiConnect 2.0 system in your organization? *

- Yes, fully support
- Rather support
- Hard to say
- Rather do not support
- No, do not support at all

Надіслати

Очистити форму



```
In [18]: import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

# Завантаження даних з Excel файлу
data = pd.read_excel('/Users/alinachmil/Desktop/Round 1.xlsx', engine='openpyxl')

# Відображення назв стовпців
print(data.columns)

Index(['Позначка часу', 'What is your gender?',
      'How many years of experience do you have in the automotive/transport industry?',
      'In your opinion, how will the implementation of the ContiConnect 2.0 system affect the overall efficiency of fleet management?',
      'How do you assess the potential impact of ContiConnect 2.0 on road safety?',
      'How do you evaluate the initial costs of implementing the ContiConnect 2.0 system?',
      'Do you believe that the reduction in tire maintenance costs will recoup the initial investment within three years?',
      'How important is the reliability of the internet connection for the operation of the ContiConnect 2.0 system in your organization?',
      'What technical problems do you foresee when implementing ContiConnect 2.0? (Select all that apply)',
      'What are the main advantages you see in implementing the ContiConnect 2.0 system? (Select all that apply)',
      'What are the main disadvantages you see in implementing the ContiConnect 2.0 system? (Select all that apply)'],
      dtype='object')
```

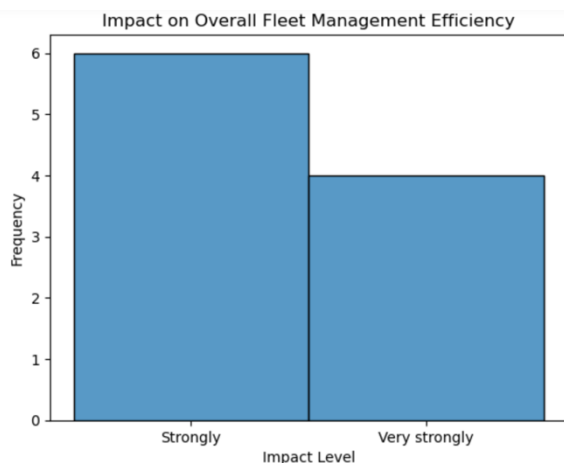
```
In [19]: # Описова статистика з урахуванням datetime_is_numeric=True
summary = data.describe(datetime_is_numeric=True)
print(summary)

# Візуалізація даних

# Гістограма оцінок впливу на ефективність
sns.histplot(data['In your opinion, how will the implementation of the ContiConnect 2.0 system affect the overall efficiency of fleet management?'])
plt.title('Impact on Overall Fleet Management Efficiency')
plt.xlabel('Impact Level')
plt.ylabel('Frequency')
plt.show()

# Описова статистика
efficiency_impact_summary = data['In your opinion, how will the implementation of the ContiConnect 2.0 system affect the overall efficiency of fleet management?']
print(efficiency_impact_summary)
```

	Позначка часу
count	10
mean	2024-05-30 15:36:40.400000
min	2024-05-28 14:24:23
25%	2024-05-29 08:27:58.750000128
50%	2024-05-30 21:14:28.500000
75%	2024-06-01 03:22:54.750000128
max	2024-06-01 09:33:27

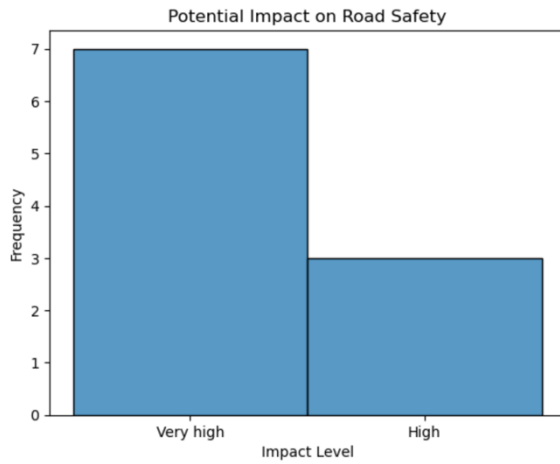


count	10
unique	2
top	Strongly
freq	6

Name: In your opinion, how will the implementation of the ContiConnect 2.0 system affect the overall efficiency of fleet management?, dtype: object

```
In [20]: Гістограма оцінок впливу на безпеку
sns.histplot(data['How do you assess the potential impact of ContiConnect 2.0 on road safety?'])
plt.title('Potential Impact on Road Safety')
plt.xlabel('Impact Level')
plt.ylabel('Frequency')
plt.show()

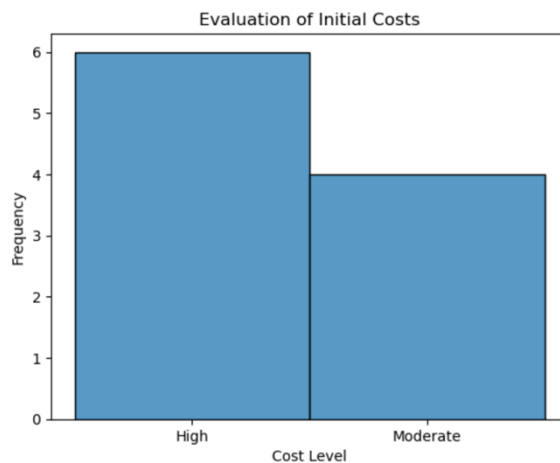
Описова статистика
safety_impact_summary = data['How do you assess the potential impact of ContiConnect 2.0 on road safety?'].describe()
print(safety_impact_summary)
```



```
count      10
unique      2
top    Very high
freq        7
Name: How do you assess the potential impact of ContiConnect 2.0 on road safety?, dtype: object
```

```
In [21]: Гістограма оцінок початкових витрат
sns.histplot(data['How do you evaluate the initial costs of implementing the ContiConnect 2.0 system?'])
plt.title('Evaluation of Initial Costs')
plt.xlabel('Cost Level')
plt.ylabel('Frequency')
plt.show()

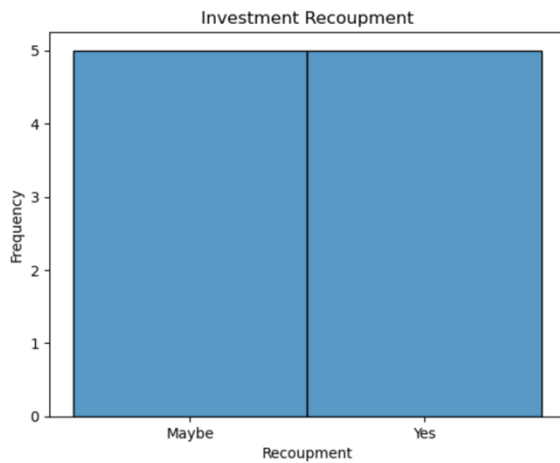
Описова статистика
cost_evaluation_summary = data['How do you evaluate the initial costs of implementing the ContiConnect 2.0 system?'].describe()
print(cost_evaluation_summary)
```



```
count      10
unique      2
top      High
freq        6
Name: How do you evaluate the initial costs of implementing the ContiConnect 2.0 system?, dtype: object
```

```
In [22]: Гістограма оцінок окупності інвестицій
sns.histplot(data['Do you believe that the reduction in tire maintenance costs will recoup the initial investment wi
plt.title('Investment Recoupment')
plt.xlabel('Recoupment')
plt.ylabel('Frequency')
plt.show()

Описова статистика
recoupment_summary = data['Do you believe that the reduction in tire maintenance costs will recoup the initial inves
print(recoupment_summary)
```

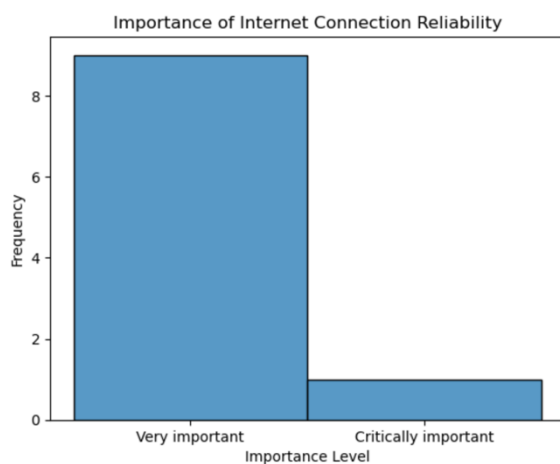


```
count      10
unique      2
top        Maybe
freq        5
```

Name: Do you believe that the reduction in tire maintenance costs will recoup the initial investment within three years?, dtype: object

```
In [23]: # Гістограма оцінок важливості надійності інтернет-з'єднання
sns.histplot(data['How important is the reliability of the internet connection for the operation of the ContiConnect
plt.title('Importance of Internet Connection Reliability')
plt.xlabel('Importance Level')
plt.ylabel('Frequency')
plt.show()

# Описова статистика
internet_reliability_summary = data['How important is the reliability of the internet connection for the operation o
print(internet_reliability_summary)
```



```
count      10
unique      2
top        Very important
freq        9
```

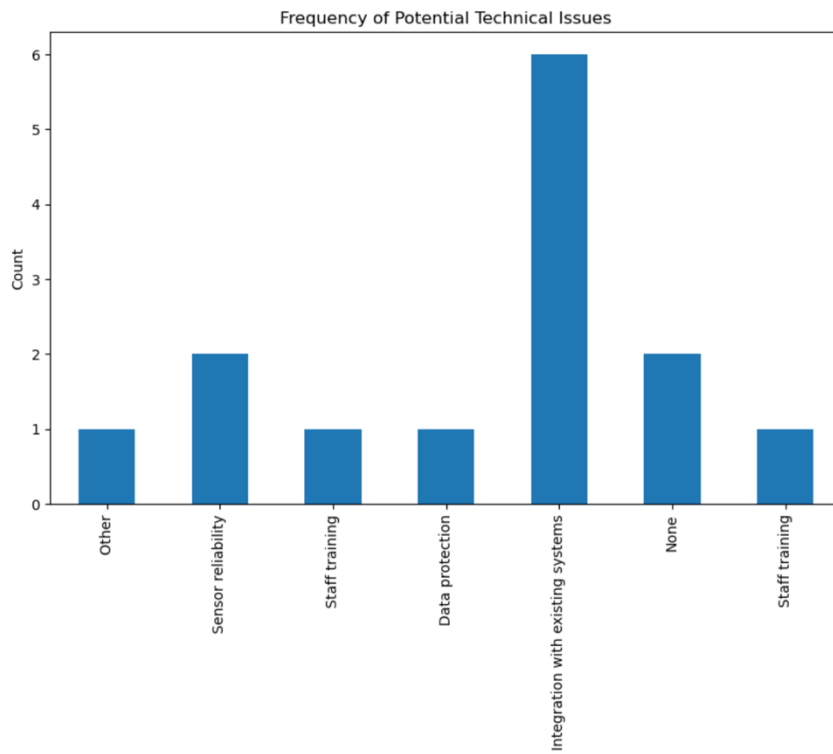
Name: How important is the reliability of the internet connection for the operation of the ContiConnect 2.0 system in your organization?, dtype: object

```
In [24]: # Частота вибору технічних проблем
technical_issues = data['What technical problems do you foresee when implementing ContiConnect 2.0? (Select all that
print(technical_issues)

# Діаграма
plt.figure(figsize=(10, 6))
technical_issues.plot(kind='bar')
plt.title('Frequency of Potential Technical Issues')
plt.xlabel('Technical Issues')
plt.ylabel('Count')
plt.show()
```

```
Other                1
Sensor reliability    2
Staff training        1
Data protection        1
Integration with existing systems  6
None                  2
Staff training        1
dtype: int64
```

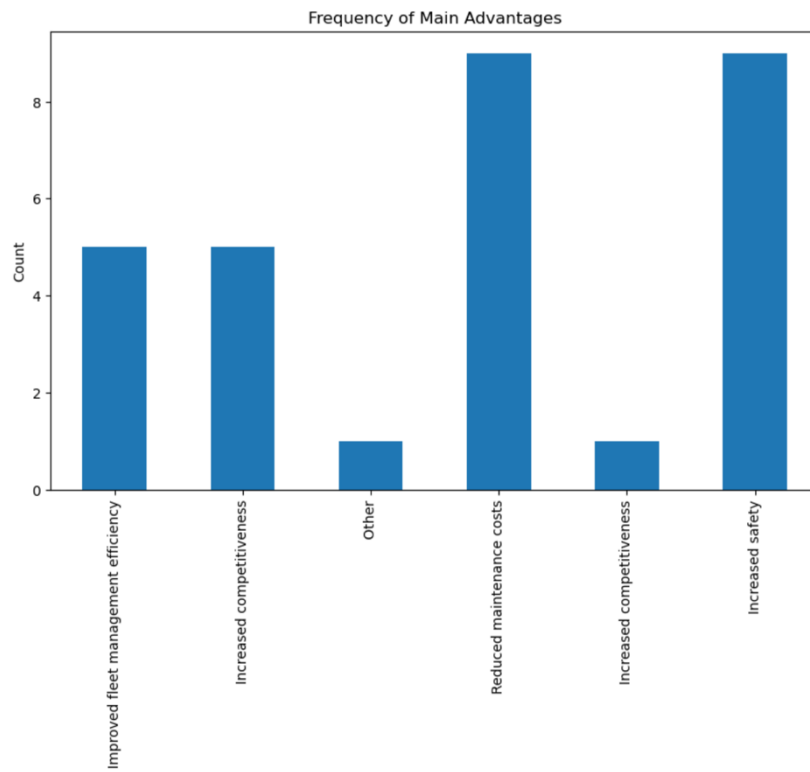
```
Other 1
Sensor reliability 2
Staff training 1
Data protection 1
Integration with existing systems 6
None 2
Staff training 1
dtype: int64
```



```
In [25]: # Частота вибору основних переваг
advantages = data['What are the main advantages you see in implementing the ContiConnect 2.0 system? (Select all the advantages)']
print(advantages)

# Діаграма
plt.figure(figsize=(10, 6))
advantages.plot(kind='bar')
plt.title('Frequency of Main Advantages')
plt.xlabel('Advantages')
plt.ylabel('Count')
plt.show()
```

```
Improved fleet management efficiency 5
Increased competitiveness             5
Other                                 1
Reduced maintenance costs            9
Increased competitiveness            1
Increased safety                      9
dtype: int64
```



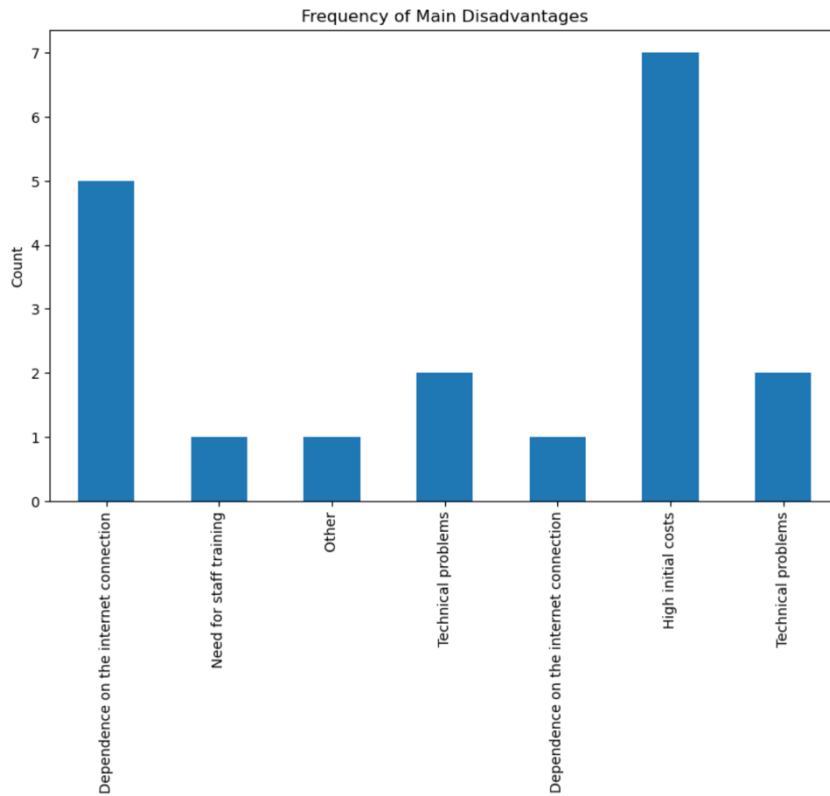
```
In [26]: # Частота вибору основних недоліків
disadvantages = data['What are the main disadvantages you see in implementing the ContiConnect 2.0 system? (Select a
print(disadvantages)

# Діаграма
plt.figure(figsize=(10, 6))
disadvantages.plot(kind='bar')
plt.title('Frequency of Main Disadvantages')
plt.xlabel('Disadvantages')
plt.ylabel('Count')
plt.show()
```

```

Dependence on the internet connection  5
Need for staff training                 1
Other                                  1
Technical problems                     2
Dependence on the internet connection  1
High initial costs                     7
Technical problems                     2
dtype: int64

```

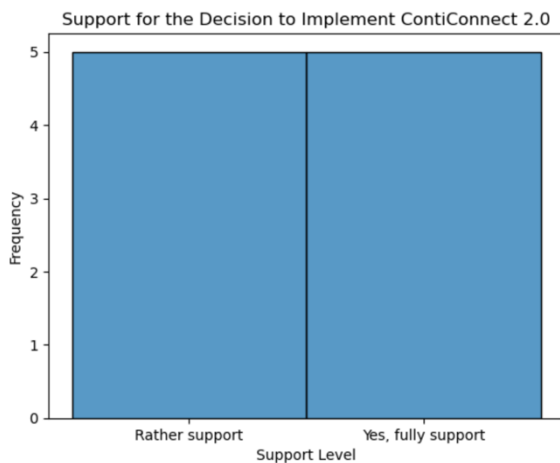


```

In [27]: # Гистограма підтримки рішення
sns.histplot(data['Do you support the decision to implement the ContiConnect 2.0 system in your organization?'])
plt.title('Support for the Decision to Implement ContiConnect 2.0')
plt.xlabel('Support Level')
plt.ylabel('Frequency')
plt.show()

# Описова статистика
support_summary = data['Do you support the decision to implement the ContiConnect 2.0 system in your organization?']
print(support_summary)

```



```

count          10
unique          2
top      Rather support
freq           5
Name: Do you support the decision to implement the ContiConnect 2.0 system in your organization?, dtype: object

```

Second Round: Efficiency of the ContiConnect 2.0 system implementation

This survey was created to collect expert opinions on the implementation of ContiConnect 2.0 to assess its effectiveness, risks, and benefits. Your insights will help us make informed decisions regarding this system. The survey will take approximately 5 minutes to complete. Thank you for your valuable time and input.

ali.3chmil@gmail.com [Змінити обліковий запис](#)



Спільно не використовується

Зірочка (*) указує, що запитання обов'язкове

What is your gender? *

- Female
- Male
- Prefer not to say

How many years of experience do you have in the automotive/transport industry? *

- Less than 1 year
- 1 to 5 years
- More than 5 years

Based on the first-round results, where 60% of respondents felt that the implementation of ContiConnect 2.0 would "Strongly" impact fleet management efficiency, do you now believe this impact is? *

- Very strongly
- Strongly
- Moderately
- Weakly
- Not at all

In the first round, 70% of respondents rated the impact on road safety as "Very high". Considering this, do you believe the impact on road safety is? *

- Very high
- High
- Moderate
- Low
- Very low

Reflecting on the first-round feedback, where 60% of respondents felt the initial costs were "High", do you now evaluate the initial costs of implementing the ContiConnect 2.0 system as? *

- Very high
- High
- Moderate
- Low
- Very low

In the first round, opinions were split on whether the reduction in tire maintenance costs would recoup the initial investment within three years. Do you now believe this investment will be recouped within three years? *

- Yes
- No
- Maybe

Given that 90% of respondents in the first round rated internet connection reliability as "Critically important" or "Very important", do you believe the importance of internet connection reliability is? *

- Critically important
- Very important
- Moderately important
- Slightly important
- Not important

The first round highlighted "Integration with existing systems" as the primary technical issue (60%). Do you still consider this the most significant issue? Please select all applicable issues and any new ones identified: *

- Integration with existing systems
- Sensor reliability
- Data protection
- Staff training
- Other
- None

The first round identified "Increased safety" and "Reduced maintenance costs" as key advantages (90%). Do you still consider these the main advantages? Please select all applicable advantages and any new ones identified: *

- Increased safety
- Reduced maintenance costs
- Improved fleet management efficiency
- Increased competitiveness
- Other
- None

The first round highlighted "High initial costs" (70%) and "Dependence on the internet connection" (60%) as primary disadvantages. Do you still see these as the main disadvantages? Please select all applicable disadvantages and any new ones identified: *

- High initial costs
- Technical problems
- Dependence on the internet connection
- Need for staff training
- Other
- None

In the first round, support for the decision to implement ContiConnect 2.0 was evenly split. After considering the first-round results, do you support the decision to implement the system in your organization? *

- Yes, fully support
- Rather support
- Hard to say
- Rather do not support
- No, do not support at all

Надіслати

Очистити форму

```
In [1]: import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

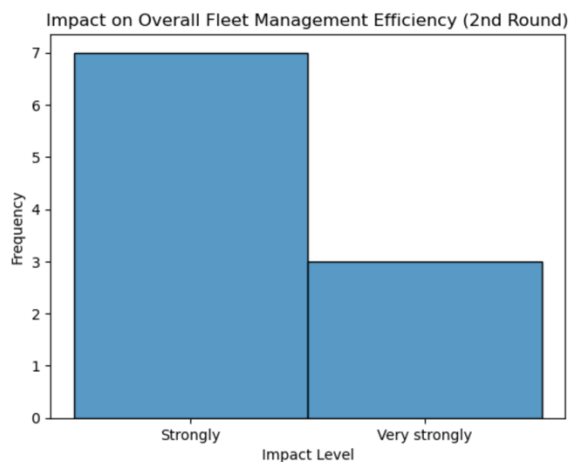
# Завантаження даних з Excel файлу
data_2nd_round = pd.read_excel('/Users/alinachmil/Desktop/Round 2.xlsx', engine='openpyxl')

# Відображення назв стовпців
print(data_2nd_round.columns)
```

```
Index(['Позначка часу', 'What is your gender?',
      'How many years of experience do you have in the automotive/transport industry?',
      'Based on the first-round results, where 60% of respondents felt that the implementation of ContiConnect 2.0
would "Strongly" impact fleet management efficiency, do you now believe this impact is?',
      'In the first round, 70% of respondents rated the impact on road safety as "Very high". Considering this, do
you believe the impact on road safety is?',
      'Reflecting on the first-round feedback, where 60% of respondents felt the initial costs were "High", do you
now evaluate the initial costs of implementing the ContiConnect 2.0 system as?',
      'In the first round, opinions were split on whether the reduction in tire maintenance costs would recoup the
initial investment within three years. Do you now believe this investment will be recouped within three years?',
      'Given that 90% of respondents in the first round rated internet connection reliability as "Critically impor
tant" or "Very important", do you believe the importance of internet connection reliability is?',
      'The first round highlighted "Integration with existing systems" as the primary technical issue (60%). Do yo
u still consider this the most significant issue? Please select all applicable issues and any new ones identifie
d:',
      'The first round identified "Increased safety" and "Reduced maintenance costs" as key advantages (90%). Do y
ou still consider these the main advantages? Please select all applicable advantages and any new ones identified:',
      'The first round highlighted "High initial costs" (70%) and "Dependence on the internet connection" (60%) as
primary disadvantages. Do you still see these as the main disadvantages? Please select all applicable disadvantages
```

```
In [2]: # Гістограма оцінок впливу на ефективність
sns.histplot(data_2nd_round['Based on the first-round results, where 60% of respondents felt that the implementation
plt.title('Impact on Overall Fleet Management Efficiency (2nd Round)')
plt.xlabel('Impact Level')
plt.ylabel('Frequency')
plt.show()

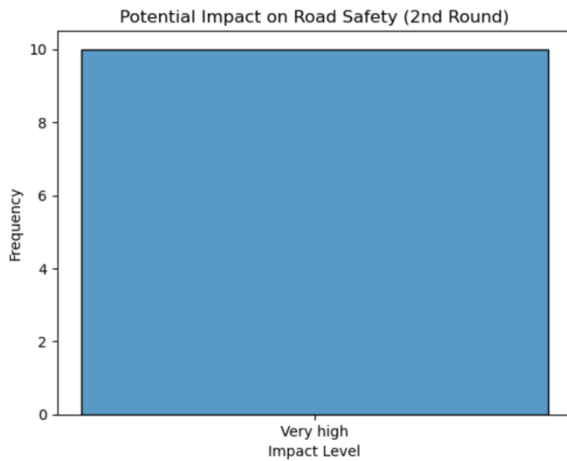
# Описова статистика
efficiency_impact_summary_2nd = data_2nd_round['Based on the first-round results, where 60% of respondents felt that
print(efficiency_impact_summary_2nd)
```



```
count          10
unique           2
top      Strongly
freq              7
Name: Based on the first-round results, where 60% of respondents felt that the implementation of ContiConnect 2.0 w
ould "Strongly" impact fleet management efficiency, do you now believe this impact is?, dtype: object
```

```
In [3]: # Гістограма оцінок впливу на безпеку на дорогах
plt.histplot(data_2nd_round['In the first round, 70% of respondents rated the impact on road safety as "Very high". Con
plt.title('Potential Impact on Road Safety (2nd Round)')
plt.xlabel('Impact Level')
plt.ylabel('Frequency')
plt.show()

# Описова статистика
safety_impact_summary_2nd = data_2nd_round['In the first round, 70% of respondents rated the impact on road safety as ""
print(safety_impact_summary_2nd)
```

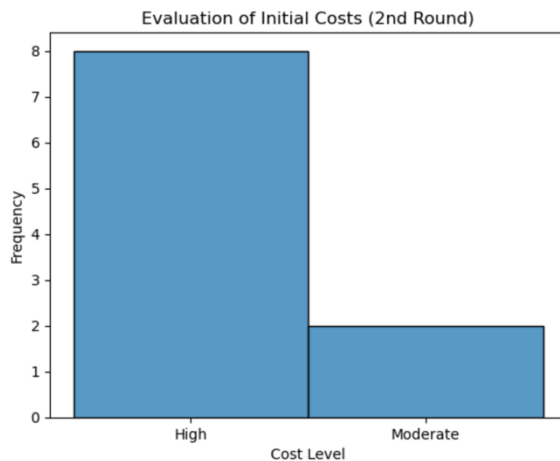


```
count      10
unique      1
top        Very high
freq       10
```

Name: In the first round, 70% of respondents rated the impact on road safety as "Very high". Considering this, do you believe the impact on road safety is?, dtype: object

```
In [4]: # Гістограма оцінок початкових витрат
sns.histplot(data_2nd_round['Reflecting on the first-round feedback, where 60% of respondents felt the initial costs
plt.title('Evaluation of Initial Costs (2nd Round)')
plt.xlabel('Cost Level')
plt.ylabel('Frequency')
plt.show()

# Описова статистика
cost_evaluation_summary_2nd = data_2nd_round['Reflecting on the first-round feedback, where 60% of respondents felt
print(cost_evaluation_summary_2nd)
```

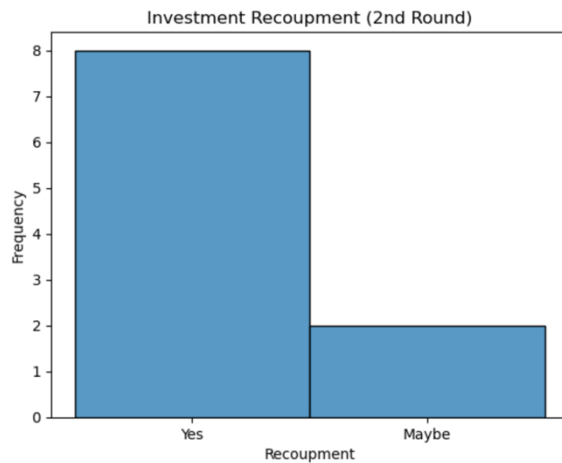


```
count      10
unique      2
top        High
freq       8
```

Name: Reflecting on the first-round feedback, where 60% of respondents felt the initial costs were "High", do you now evaluate the initial costs of implementing the ContiConnect 2.0 system as?, dtype: object

```
In [5]: # Гістограма оцінок окупності інвестицій
sns.histplot(data_2nd_round['In the first round, opinions were split on whether the reduction in tire maintenance co
plt.title('Investment Recoupment (2nd Round)')
plt.xlabel('Recoupment')
plt.ylabel('Frequency')
plt.show()

# Описова статистика
recoupment_summary_2nd = data_2nd_round['In the first round, opinions were split on whether the reduction in tire ma
print(recoupment_summary_2nd)
```

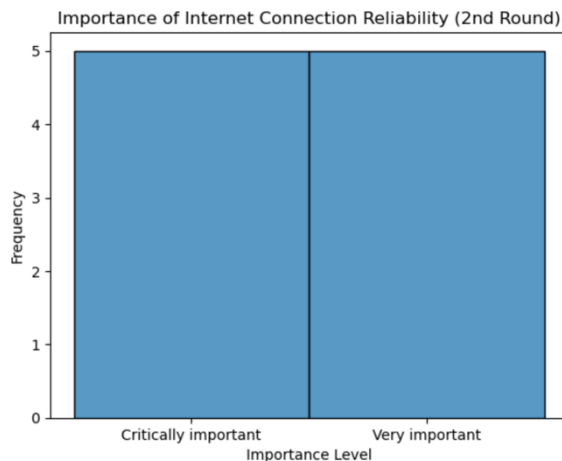


```
count    10
unique    2
top      Yes
freq      8
```

Name: In the first round, opinions were split on whether the reduction in tire maintenance costs would recoup the initial investment within three years. Do you now believe this investment will be recouped within three years?, dtype: object

```
In [6]: # Гістограма оцінок важливості надійності інтернет-з'єднання
sns.histplot(data_2nd_round['Given that 90% of respondents in the first round rated internet connection reliability
plt.title('Importance of Internet Connection Reliability (2nd Round)')
plt.xlabel('Importance Level')
plt.ylabel('Frequency')
plt.show()

# Описова статистика
internet_reliability_summary_2nd = data_2nd_round['Given that 90% of respondents in the first round rated internet c
print(internet_reliability_summary_2nd)
```



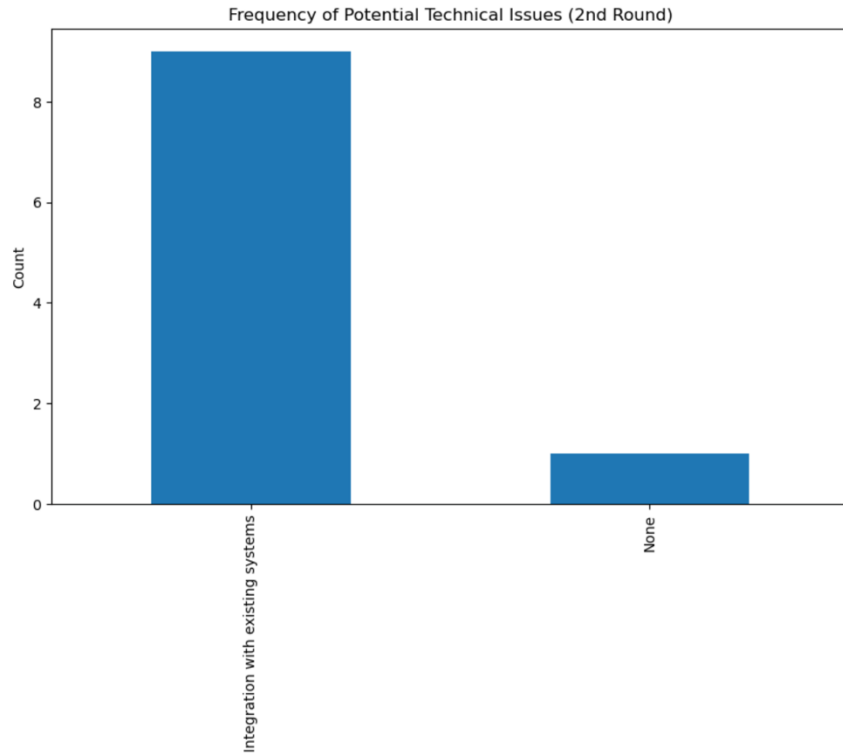
```
count    10
unique    2
top      Critically important
freq      5
```

Name: Given that 90% of respondents in the first round rated internet connection reliability as "Critically important" or "Very important", do you believe the importance of internet connection reliability is?, dtype: object

```
In [7]: # Частота вибору технічних проблем
technical_issues_2nd = data_2nd_round['The first round highlighted "Integration with existing systems" as the primary
print(technical_issues_2nd)

# Діаграма
plt.figure(figsize=(10, 6))
technical_issues_2nd.plot(kind='bar')
plt.title('Frequency of Potential Technical Issues (2nd Round)')
plt.xlabel('Technical Issues')
plt.ylabel('Count')
plt.show()
```

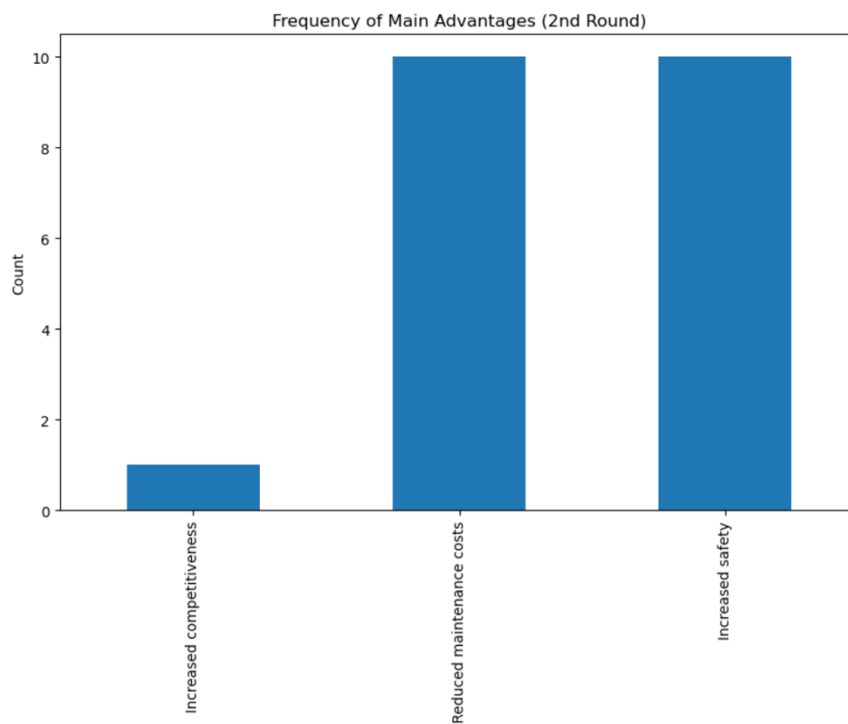
```
Integration with existing systems 9
None 1
dtype: int64
```



```
In [8]: # Частота вибору основних переваг
advantages_2nd = data_2nd_round['The first round identified "Increased safety" and "Reduced maintenance costs" as ke
print(advantages_2nd)

# Діаграма
plt.figure(figsize=(10, 6))
advantages_2nd.plot(kind='bar')
plt.title('Frequency of Main Advantages (2nd Round)')
plt.xlabel('Advantages')
plt.ylabel('Count')
plt.show()
```

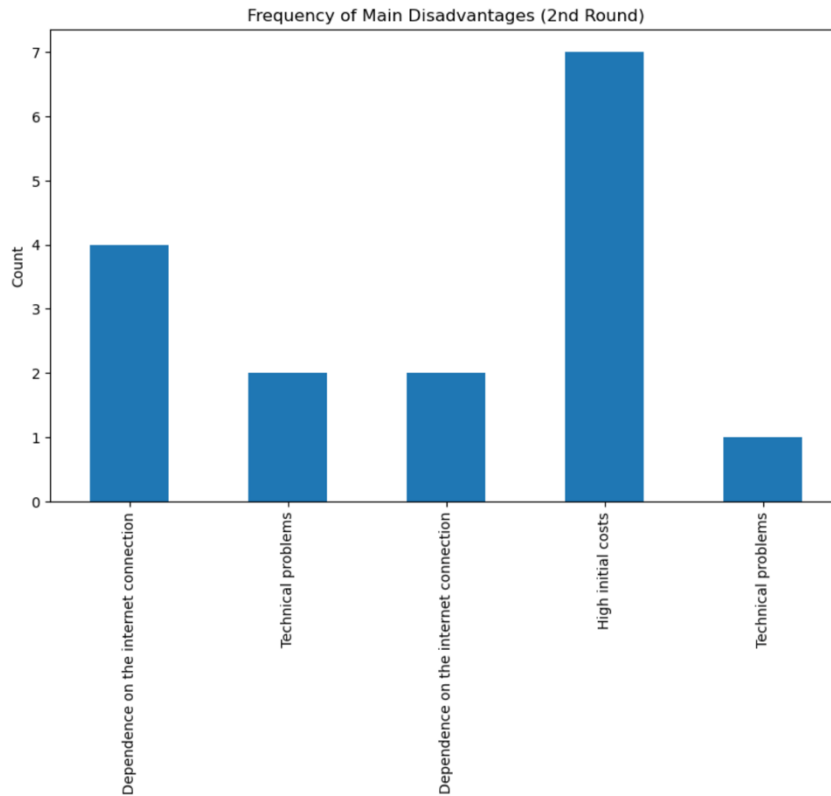
```
Increased competitiveness 1
Reduced maintenance costs 10
Increased safety 10
dtype: int64
```



```
In [9]: # Частота вибору основних недоліків
disadvantages_2nd = data_2nd_round['The first round highlighted "High initial costs" (70%) and "Dependence on the in
print(disadvantages_2nd)

# Діаграма
plt.figure(figsize=(10, 6))
disadvantages_2nd.plot(kind='bar')
plt.title('Frequency of Main Disadvantages (2nd Round)')
plt.xlabel('Disadvantages')
plt.ylabel('Count')
plt.show()
```

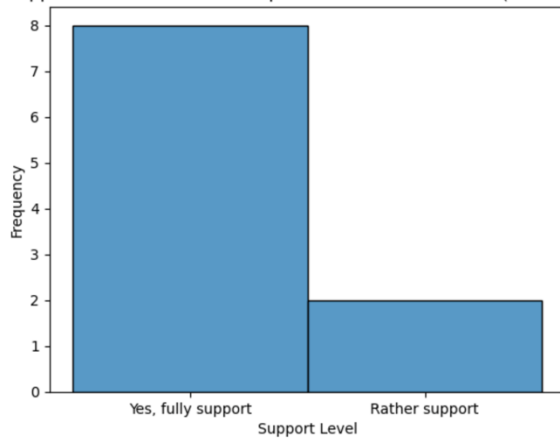
```
Dependence on the internet connection    4
Technical problems                       2
Dependence on the internet connection    2
High initial costs                       7
Technical problems                       1
dtype: int64
```



```
In [10]: # Гістограма підтримки рішення
sns.histplot(data_2nd_round['In the first round, support for the decision to implement ContiConnect 2.0 was evenly s
plt.title('Support for the Decision to Implement ContiConnect 2.0 (2nd Round)')
plt.xlabel('Support Level')
plt.ylabel('Frequency')
plt.show()

# Описова статистика
support_summary_2nd = data_2nd_round['In the first round, support for the decision to implement ContiConnect 2.0 was
print(support_summary_2nd)
```

Support for the Decision to Implement ContiConnect 2.0 (2nd Round)



```
count          10
unique          2
top    Yes, fully support
freq           8
```

Name: In the first round, support for the decision to implement ContiConnect 2.0 was evenly split. After considering the first-round results, do you support the decision to implement the system in your organization?, dtype: object

```
In [11]: # Завантаження даних першого туру
data = pd.read_excel('/Users/alinachmil/Desktop/Round 1.xlsx', engine='openpyxl')
# Порівняння оцінок впливу на загальну ефективність управління автопарком
efficiency_impact_summary_1st = data['In your opinion, how will the implementation of the ContiConnect 2.0 system affect the overall efficiency of fleet management?']
efficiency_impact_summary_2nd = data_2nd_round['Based on the first-round results, where 60% of respondents felt that the implementation of ContiConnect 2.0 would "Strongly" impact fleet management efficiency, do you now believe this impact is?']

print('First Round:')
print(efficiency_impact_summary_1st)
print('\nSecond Round:')
print(efficiency_impact_summary_2nd)
```

First Round:

```
count          10
unique          2
top    Strongly
freq           6
```

Name: In your opinion, how will the implementation of the ContiConnect 2.0 system affect the overall efficiency of fleet management?, dtype: object

Second Round:

```
count          10
unique          2
top    Strongly
freq           7
```

Name: Based on the first-round results, where 60% of respondents felt that the implementation of ContiConnect 2.0 would "Strongly" impact fleet management efficiency, do you now believe this impact is?, dtype: object

Efficiency of the ContiConnect 2.0 system implementation

This survey was created to collect user feedback on the ContiConnect 2.0 system to assess its usability, effectiveness, and any issues encountered. Your insights will help us improve the system. The survey will take approximately 5 minutes to complete. Thank you for your valuable time and input.

ali.3chmil@gmail.com [Змінити обліковий запис](#)



Спільно не використовується

Зірочка (*) указує, що запитання обов'язкове

What is your gender? *

- Female
- Male
- Prefer not to say

For what type of vehicle do you use ContiConnect? *

- Personal vehicle
- Small fleet (1-10 vehicles)
- Medium fleet (11-50 vehicles)
- Large fleet (51+ vehicles)
- Other

How often do you use the ContiConnect 2.0 system? *

- Daily
- Weekly
- Monthly
- Rarely

How satisfied are you with the ease of use of the ContiConnect 2.0 system? *

- Very satisfied
- Satisfied
- Neutral
- Dissatisfied
- Very dissatisfied

Have you noticed a reduction in tire maintenance costs since implementing the ContiConnect 2.0 system? *

- Yes
- No
- Cannot say

In your opinion, how much does the ContiConnect 2.0 system improve road safety? *

- Very strongly
- Strongly
- Moderately
- Weakly
- Not at all

Have you encountered any technical problems while using the ContiConnect 2.0 system? (Select all that apply) *

- Internet connection problems
- Sensor unreliability
- Integration issues
- Other
- None

How easy was it to learn to use the ContiConnect 2.0 system? *

- Very easy
- Easy
- Average
- Difficult
- Very difficult

What are the main advantages you see in using the ContiConnect 2.0 system? *
(Select all that apply)

- Increased safety
- Reduced maintenance costs
- Ease of use
- Other
- None

What are the main disadvantages you see in using the ContiConnect 2.0 system? *
(Select all that apply)

- Technical problems
- Dependence on the internet connection
- High cost
- Other
- None

Would you recommend the ContiConnect 2.0 system to other users? *

- Yes, definitely
- Yes, probably
- Hard to say
- Probably not
- No, definitely not

Надіслати

Очистити форму

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Trusted Python 3 (ipykernel)

Code Run Stop Refresh

```
In [1]: import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

# Завантаження даних опитування користувачів
data_users = pd.read_excel('/Users/alinachmil/Desktop/users.xlsx', engine='openpyxl')

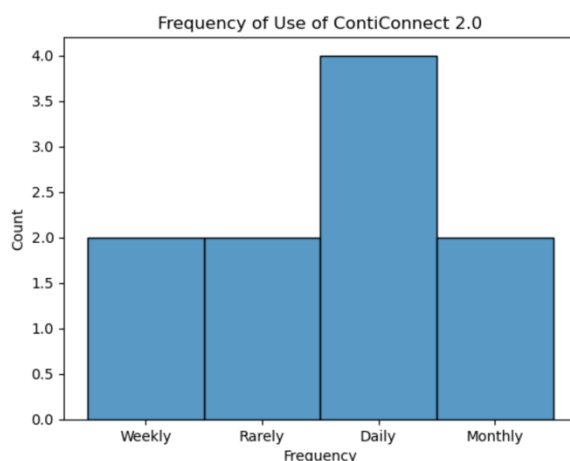
# Відображення перших кількох рядків даних
data_users.head()
```

Out[1]:

	Позначка часу	What is your gender?	For what type of vehicle do you use ContiConnect?	How often do you use the ContiConnect 2.0 system?	How satisfied are you with the ease of use of the ContiConnect 2.0 system?	Have you noticed a reduction in tire maintenance costs since implementing the ContiConnect 2.0 system?	In your opinion, how much does the ContiConnect 2.0 system improve road safety?	Have you encountered any technical problems while using the ContiConnect 2.0 system? (Select all that apply)	How easy was it to learn to use the ContiConnect 2.0 system?	What are the main advantages you see in using the ContiConnect 2.0 system? (Select all that apply)	What are the main disadvantages you see in using the ContiConnect 2.0 system? (Select all that apply)
0	2024-06-03 14:30:33.026	Male	Small fleet (1-10 vehicles)	Weekly	Satisfied	Yes	Moderately	Internet connection problems	Easy	Increased safety, Reduced maintenance costs	High cost
1	2024-06-03 20:17:55.413	Male	Personal vehicle	Rarely	Satisfied	Cannot say	Strongly	Sensor unreliability, Integration issues, Other	Easy	Increased safety, Reduced maintenance costs	Technical problems, Dependence on the internet.
2	2024-06-03 21:11:44.463	Female	Medium fleet (11-50 vehicles)	Daily	Very satisfied	Yes	Very strongly	Internet connection problems	Very easy	Increased safety	Non
3	2024-06-03 21:12:30.912	Female	Large fleet (51+ vehicles)	Monthly	Neutral	Yes	Very strongly	Integration issues	Easy	Increased safety, Reduced maintenance costs	Technical problems, Dependence on the internet.

```
In [2]: # Гістограма частоти використання
sns.histplot(data_users['How often do you use the ContiConnect 2.0 system?'])
plt.title('Frequency of Use of ContiConnect 2.0')
plt.xlabel('Frequency')
plt.ylabel('Count')
plt.show()

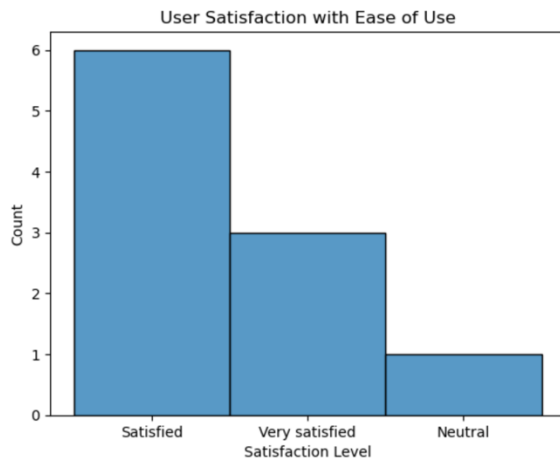
# Описова статистика
usage_frequency_summary = data_users['How often do you use the ContiConnect 2.0 system?'].describe()
print(usage_frequency_summary)
```



```
count      10
unique      4
top        Daily
freq        4
Name: How often do you use the ContiConnect 2.0 system?, dtype: object
```

```
In [3]: # Гістограма задоволеності зручністю використання
sns.histplot(data_users['How satisfied are you with the ease of use of the ContiConnect 2.0 system?'])
plt.title('User Satisfaction with Ease of Use')
plt.xlabel('Satisfaction Level')
plt.ylabel('Count')
plt.show()

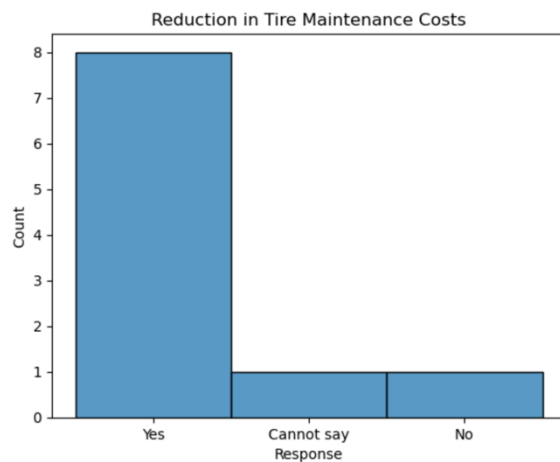
# Описова статистика
ease_of_use_satisfaction_summary = data_users['How satisfied are you with the ease of use of the ContiConnect 2.0 system?'].describe()
print(ease_of_use_satisfaction_summary)
```



```
count      10
unique      3
top        Satisfied
freq       6
Name: How satisfied are you with the ease of use of the ContiConnect 2.0 system?, dtype: object
```

```
In [4]: # Гістограма зниження витрат на обслуговування шин
sns.histplot(data_users['Have you noticed a reduction in tire maintenance costs since implementing the ContiConnect
plt.title('Reduction in Tire Maintenance Costs')
plt.xlabel('Response')
plt.ylabel('Count')
plt.show()

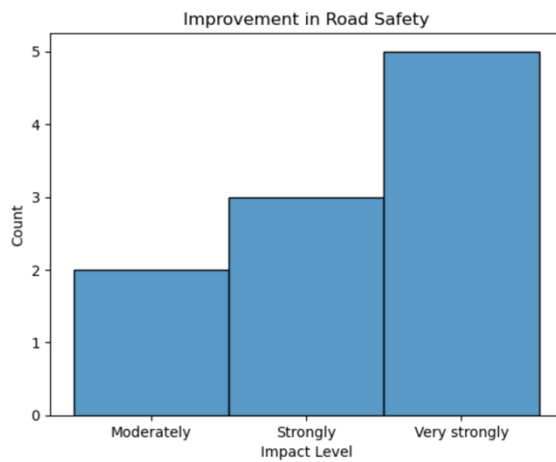
# Описова статистика
maintenance_cost_reduction_summary = data_users['Have you noticed a reduction in tire maintenance costs since implem
print(maintenance_cost_reduction_summary)
```



```
count      10
unique      3
top        Yes
freq       8
Name: Have you noticed a reduction in tire maintenance costs since implementing the ContiConnect 2.0 system?, dtype: object
```

```
In [5]: # Гістограма оцінок підвищення безпеки на дорогах
sns.histplot(data_users['In your opinion, how much does the ContiConnect 2.0 system improve road safety?'])
plt.title('Improvement in Road Safety')
plt.xlabel('Impact Level')
plt.ylabel('Count')
plt.show()

# Описова статистика
road_safety_impact_summary = data_users['In your opinion, how much does the ContiConnect 2.0 system improve road saf
print(road_safety_impact_summary)
```

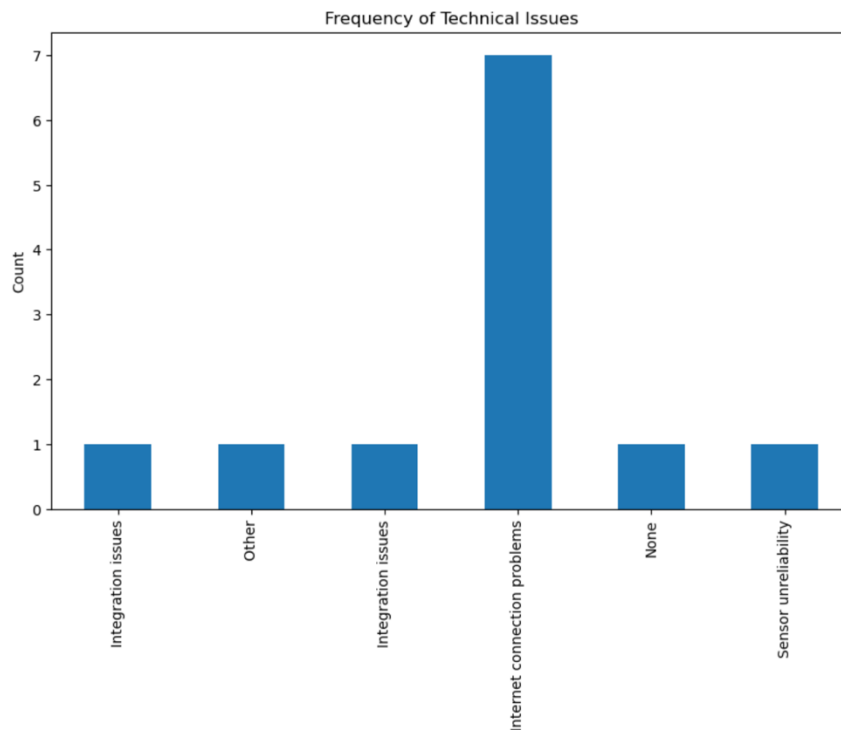


```
count          10
unique          3
top      Very strongly
freq           5
Name: In your opinion, how much does the ContiConnect 2.0 system improve road safety?, dtype: object
```

```
In [6]: # Частота вибору технічних проблем
technical_issues_users = data_users['Have you encountered any technical problems while using the ContiConnect 2.0 sy
print(technical_issues_users)

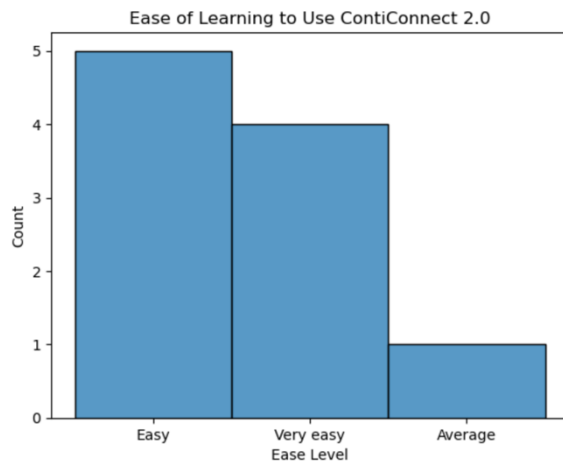
# Діаграма
plt.figure(figsize=(10, 6))
technical_issues_users.plot(kind='bar')
plt.title('Frequency of Technical Issues')
plt.xlabel('Technical Issues')
plt.ylabel('Count')
plt.show()
```

```
Integration issues      1
Other                  1
Integration issues      1
Internet connection problems  7
None                   1
Sensor unreliability    1
dtype: int64
```



```
In [7]: # Гістограма легкості навчання використання системи
sns.histplot(data_users['How easy was it to learn to use the ContiConnect 2.0 system?'])
plt.title('Ease of Learning to Use ContiConnect 2.0')
plt.xlabel('Ease Level')
plt.ylabel('Count')
plt.show()

# Описова статистика
learning_ease_summary = data_users['How easy was it to learn to use the ContiConnect 2.0 system?'].describe()
print(learning_ease_summary)
```

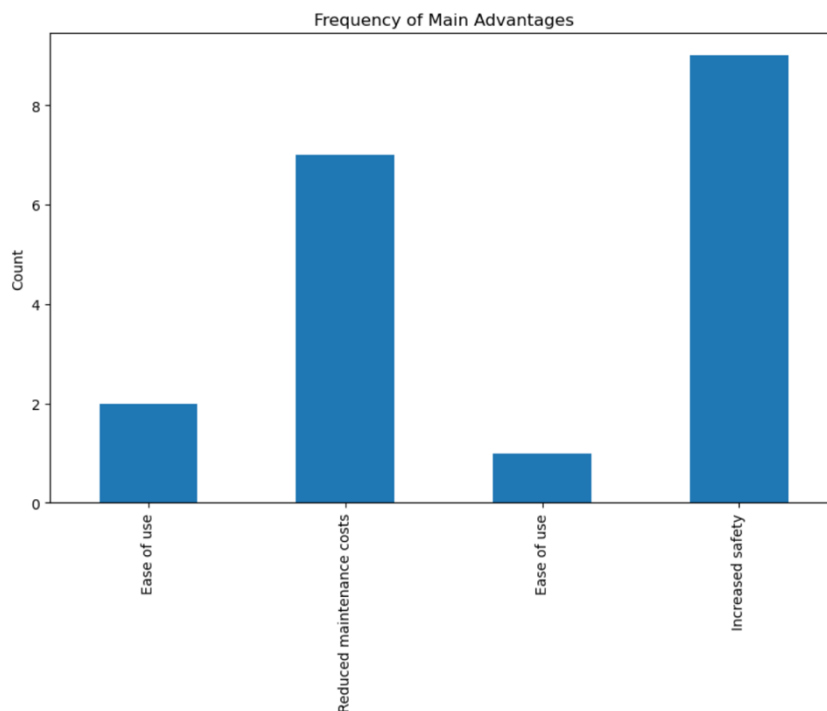


```
count      10
unique      3
top      Easy
freq       5
Name: How easy was it to learn to use the ContiConnect 2.0 system?, dtype: object
```

```
In [8]: # Частота вибору основних переваг
advantages_users = data_users['What are the main advantages you see in using the ContiConnect 2.0 system? (Select all that apply)']
print(advantages_users)

# Діаграма
plt.figure(figsize=(10, 6))
advantages_users.plot(kind='bar')
plt.title('Frequency of Main Advantages')
plt.xlabel('Advantages')
plt.ylabel('Count')
plt.show()
```

```
Ease of use      2
Reduced maintenance costs  7
Ease of use      1
Increased safety  9
dtype: int64
```



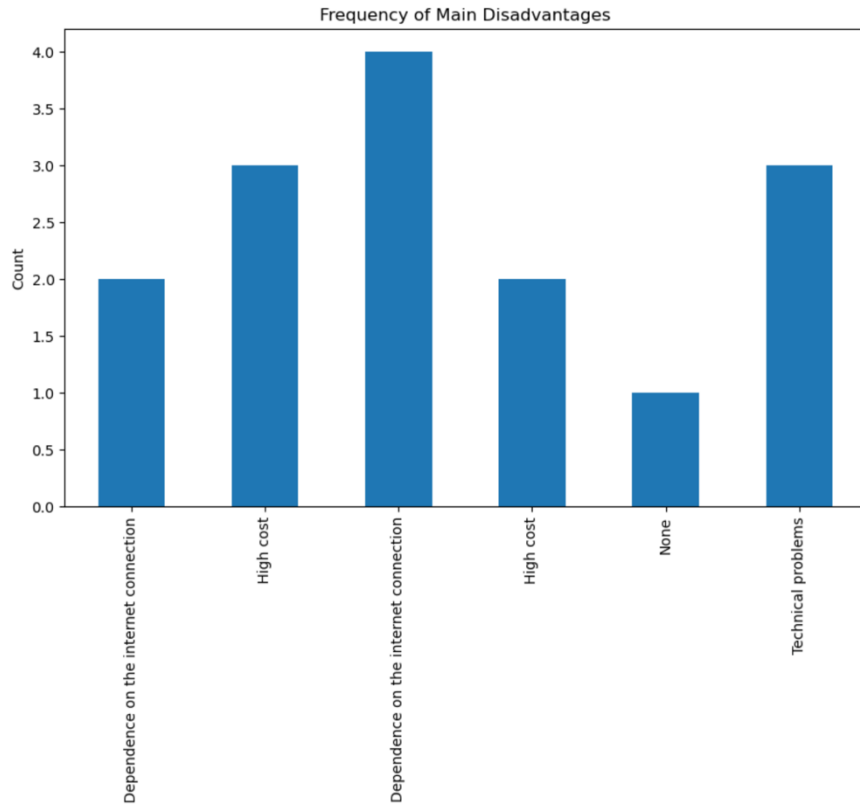
```
In [9]: # Частота вибору основних недоліків
disadvantages_users = data_users['What are the main disadvantages you see in using the ContiConnect 2.0 system? (Select all that apply)']
print(disadvantages_users)

# Діаграма
plt.figure(figsize=(10, 6))
disadvantages_users.plot(kind='bar')
plt.title('Frequency of Main Disadvantages')
plt.xlabel('Disadvantages')
plt.ylabel('Count')
plt.show()
```

```

Dependence on the internet connection  2
High cost                             3
Dependence on the internet connection  4
High cost                             2
None                                   1
Technical problems                     3
dtype: int64

```

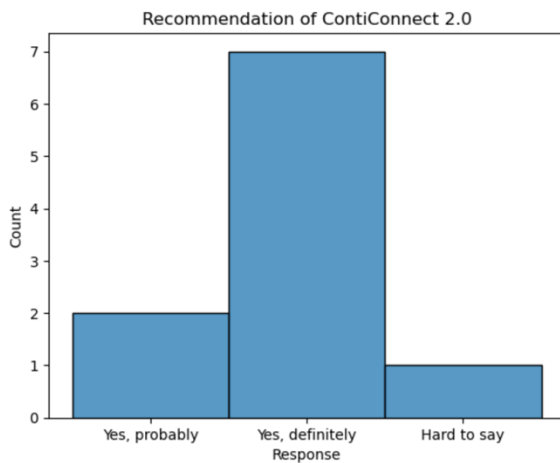


```

In [10]: # Гістограма рекомендацій системи
sns.histplot(data_users['Would you recommend the ContiConnect 2.0 system to other users?'])
plt.title('Recommendation of ContiConnect 2.0')
plt.xlabel('Response')
plt.ylabel('Count')
plt.show()

# Описова статистика
recommendation_summary = data_users['Would you recommend the ContiConnect 2.0 system to other users?'].describe()
print(recommendation_summary)

```



```

count          10
unique         3
top    Yes, definitely
freq          7
Name: Would you recommend the ContiConnect 2.0 system to other users?, dtype: object

```

Ім'я користувача:
Комп'ютерної математики та інформаційної безпеки...

ID перевірки:
1016333349

Дата перевірки:
07.06.2024 19:52:43 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
07.06.2024 19:56:48 EEST

ID користувача:
100005746

Назва документа: Диплом_Чміль_А_А

Кількість сторінок: 71 Кількість слів: 12936 Кількість символів: 102600 Розмір файлу: 2.85 MB ID файлу: 1016133509

3.81% Схожість

Найбільша схожість: 0.28% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1016112130)

2.29% Джерела з Інтернету

219

Сторінка 73

3.16% Джерела з Бібліотеки

510

Сторінка 75

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

2