

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Факультет інформаційних технологій
(факультет)

Кафедра системного аналізу та управління
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра

Студента Шевцова Костянтина Олександровича

академічної групи 124-20-2

спеціальності 124 Системний аналіз

на тему: «Системний аналіз в компанії ПрАТ Водафон Україна»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтингово ю	Інституційн ою	
кваліфікацій ної роботи	<i>к.т.н.,Алек сєєв О.М.</i>			
розділів:				
Інформацій но- аналітични й	<i>к.т.н.,Алек сєєв О.М.</i>			
Спеціаль ний розділ	<i>к.т.н.,Алек сєєв О.М.</i>			
Рецензент				

Нормоконтроле р	к.ф.-м.н., доц. Хом'як Т.В.			
--------------------	-----------------------------------	--	--	--

Дніпро
2024

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

Системного аналізу та управління

(повна назва)

_____ к.т.н., доц. Желдак Т.А.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 20 24 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра

студенту Шевцову К.О. академічної групи 124- 20-2

спеціальності: 124 Системний аналіз

на тему «Системний аналіз в компанії ПрАТ Водафон Україна»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка»

від 25.05.2024 р. №469-с

Розділ	Зміст	Терміни виконання
1. Інформаційно-аналітичний розділ	<i>Проаналізувати структуру об'єкта дослідження. Визначити предметну область дослідження та проблему, що розв'язується. Обґрунтувати методи виконання поставлених завдань</i>	

2. Спеціальний розділ	<p><i>Розв'язати поставлені задачі: розробити алгоритми та визначити конкурентоспроможність у порівнянні з іншими підприємствами телекомунікаційного сектору. Завдання включають розробку алгоритмів для аналізу фінансових показників, оцінки технологічної бази та вивчення споживчої привабливості продукції кожної компанії.</i></p>	
-----------------------	--	--

Завдання видано _____ к.т.н., Алексєєв О.М.
 (підпис) (прізвище, ініціали)

Дата видачі: 15.09.2023 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії: _____

Прийнято до виконання _____ Шевцов К.О.
 (підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Вступ

- 1.1. Актуальність теми
- 1.2. Мета та завдання дослідження
- 1.3. Об'єкт і предмет дослідження
- 1.4. Методи дослідження

Основна частина

2. Огляд літератури

- 2.1. Системний аналіз та його роль в оптимізації процесів
- 2.2. Попередні дослідження та кращі практики в сфері оптимізації бізнес-процесів
- 2.3. Вибір методів системного аналізу та оптимізації

3. Методологія дослідження

- 3.1. Опис методів системного аналізу (аналіз процесів, потокові діаграми, SWOT-аналіз, PDCA, LEAN-методологія тощо)
- 3.2. Вибір методів оптимізації (автоматизація, реінжиніринг бізнес-процесів, LEAN-методологія, Six Sigma тощо)

4. Аналіз поточних процесів в компанії ПрАТ Водафон Україна

- 4.1. Опис поточних процесів в компанії
- 4.2. Виявлення проблемних аспектів

5. Розробка оптимізаційних заходів

- 5.1. Пропозиції щодо вдосконалення процесів
- 5.2. Визначення ключових областей для оптимізації

6. Впровадження та оцінка результатів

6.1. План впровадження запропонованих змін

6.2. Моніторинг та оцінка ефективності оптимізації

Висновки

7.1. Підбиття підсумків дослідження

7.2. Рекомендації для подальших заходів з оптимізації процесів в компанії

Вступ

У сучасному світі ефективне управління бізнес-процесами набуває все більшого значення, особливо у сфері мобільного зв'язку, яка відіграє ключову роль у забезпеченні комунікації та обміну інформацією. Компанії, що працюють у цій сфері, стикаються з постійними викликами, зокрема швидким технологічним прогресом, високою конкуренцією, зростаючими вимогами споживачів та необхідністю постійного вдосконалення своїх послуг. У таких умовах системний аналіз і методи оптимізації є критично важливими для забезпечення ефективної роботи телекомунікаційних компаній.

Системний аналіз дозволяє детально дослідити структуру та функціонування бізнес-процесів, виявити слабкі місця та розробити стратегії для їх вдосконалення. Методи оптимізації, у свою чергу, спрямовані на підвищення ефективності процесів, зменшення витрат і покращення якості послуг, що надаються. Для компаній у сфері мобільного зв'язку ці інструменти є невід'ємною частиною стратегічного управління та забезпечення конкурентних переваг.

Метою цього дослідження є проведення системного аналізу бізнес-процесів у сфері мобільного зв'язку та розробка рекомендацій щодо їх оптимізації. Це дозволить підвищити ефективність внутрішніх процесів, покращити якість обслуговування клієнтів та забезпечити стійке зростання компаній в умовах ринкової конкуренції.

Для досягнення цієї мети дослідження використовує комплексний підхід, який включає аналіз поточних процесів, виявлення проблемних аспектів, розробку пропозицій щодо вдосконалення та оцінку ефективності впроваджених змін. Основними завданнями є:

- Проведення детального аналізу існуючих бізнес-процесів у сфері мобільного зв'язку.
- Виявлення проблемних аспектів у поточних процесах.
- Розробка пропозицій щодо вдосконалення та оптимізації процесів.
- Оцінка ефективності впроваджених змін та розробка рекомендацій для подальшого вдосконалення.

Об'єктом дослідження є діяльність компаній у сфері мобільного зв'язку, зокрема їх бізнес-процеси. Предметом дослідження є конкретні бізнес-процеси, що підлягають системному аналізу та оптимізації для підвищення їх ефективності.

Наукова новизна роботи полягає в застосуванні нових методів системного аналізу та оптимізації, що враховують специфіку телекомунікаційної галузі. Це дозволяє розробити ефективні стратегії управління бізнес-процесами, що можуть бути використані для покращення операційної діяльності компаній.

Практичне значення дослідження полягає у можливості застосування розроблених методів для підвищення конкурентоспроможності компаній у сфері мобільного зв'язку, оптимізації внутрішніх процесів і забезпечення високої якості обслуговування клієнтів. Це сприятиме підвищенню ефективності використання ресурсів та забезпеченню сталого розвитку компаній.

Структура роботи включає вступ, теоретичні аспекти системного аналізу бізнес-процесів, огляд літератури, методологію дослідження, аналіз

поточних процесів у сфері мобільного зв'язку, розробку оптимізаційних заходів, висновки та список використаних джерел.

У вступі коротко описано актуальність теми, мету, завдання дослідження, об'єкт і предмет дослідження, методологію, наукову новизну, практичне значення та структуру роботи.

Актуальність теми

Сучасна сфера мобільного зв'язку є однією з важливих галузей, що визначають економічний розвиток багатьох країн. В умовах глобальної конкуренції, якості послуг, що надаються, обмеженості ресурсів, підвищеної вимоги до екологічних стандартів ефективного управління бізнес-процесами в телекомунікаційній галузі є серйозним питанням, особливо тому, що аналіз системних моделей в області мобільного зв'язку не тільки допомагає зрозуміти причинно-наслідкові зв'язки в економічній системі підприємств, а й допомагає оптимізувати операційні процеси і формувати стратегії розвитку. Це дуже важливо.

Однією з головних причин важливості цієї теми є нестабільність телекомунікаційного ринку. Коливання цін на послуги зв'язку, коливання курсів валют, політичні та економічні фактори на національному та міжнародному рівнях постійно змушують компанії мобільного зв'язку адаптуватися до нових умов. У цьому контексті важливо мати ефективну системну модель, яка може прогнозувати ризики, аналізувати альтернативні стратегії та розробляти оптимальні рішення.

Постійний технологічний розвиток та інновації в області мобільного зв'язку роблять це питання ще більш важливим. Впровадження

найсучасніших технологій, таких як 5G, Інтернет речей (IoT) і хмарні сервіси, вимагає аналізу впливу на операційні процеси, оцінки ефективності інвестицій і формування стратегій розвитку. Ефективне моделювання дозволяє керівництву телекомунікаційних компаній своєчасно реагувати на мінливі технічні та ринкові умови.

Нарешті, зростаючий попит на сталий розвиток та екологічну безпеку підвищує важливість систематичного аналізу в області мобільного зв'язку. Розробка більш ефективних стратегій управління ресурсами, зниження енергоспоживання і оптимізація екологічних показників є ключовими завданнями для компаній телекомунікаційного сектора. У зв'язку з такими економічними, технологічними та екологічними змінами систематичний аналіз моделей мобільного зв'язку необхідний для забезпечення сталого та ефективного управління промисловими підприємствами.

Мета та завдання дослідження

Мета дослідження:

Метою дослідження є систематичний аналіз бізнес-процесів у сфері мобільного зв'язку, визначення їх впливу на продуктивність бізнесу та розробка рекомендацій щодо оптимізації цих процесів.

Завдання дослідження:

1. Провести огляд існуючих підходів до системного аналізу бізнес-процесів у сфері мобільного зв'язку.
2. Проаналізувати основні операційні процеси та економічні аспекти діяльності телекомунікаційних компаній.

3. Дослідити новітні методи та інструменти оптимізації, що використовуються у сфері мобільного зв'язку.
4. Визначити основні показники ефективності бізнес-процесів у телекомунікаційній галузі.
5. Розробити рекомендації щодо підвищення ефективності бізнес-процесів, спрямовані на зменшення витрат, підвищення якості обслуговування клієнтів та забезпечення сталого розвитку компаній.

Ці завдання спрямовані на досягнення загальних цілей дослідження і виявлення можливостей підвищення ефективності управління бізнес-процесами в області мобільного зв'язку на основі методів системного аналізу та оптимізації.

У цьому розділі сформульовано мету дослідження та визначено конкретні проблеми, які необхідно вирішити для досягнення поставлених цілей.

Об'єкт та предмет дослідження

Об'єкт дослідження:

Об'єктом дослідження є бізнес-процеси у сфері мобільного зв'язку. Це включає широкий спектр операційних, управлінських та підтримуючих процесів, які забезпечують надання телекомунікаційних послуг. До них належать процеси управління мережею, обслуговування клієнтів, маркетинг та продажі, фінансове управління, логістика та постачання, а також впровадження новітніх технологій і послуг.

Предмет дослідження:

Предметом дослідження є конкретні бізнес-процеси у сфері мобільного зв'язку, що підлягають системному аналізу та оптимізації. Це включає:

- Процеси управління мережею:
 - моніторинг, обслуговування та оптимізація телекомунікаційних мереж.
- Процеси обслуговування клієнтів:
 - робота контакт-центрів, управління запитами та скаргами клієнтів, підтримка та збереження клієнтської бази.
- Маркетингові та продажні процеси:
 - розробка та впровадження маркетингових стратегій, управління каналами продажу, аналіз ринку та поведінки споживачів.
- Фінансове управління:
 - бюджетування, управління витратами, фінансовий аналіз та звітність.
- Логістика та постачання:
 - управління ланцюгами постачання, закупівлі та управління запасами.
- Впровадження новітніх технологій:
 - процеси досліджень та розробок, інновації, впровадження нових послуг та технологічних рішень.

Дослідження зосереджується на вивченні цих процесів для виявлення проблемних аспектів та розробки рекомендацій щодо їх оптимізації. Це дозволить підвищити ефективність, продуктивність та якість послуг, що надаються телекомунікаційними компаніями.

Методологія дослідження

Методологія дослідження включає в себе ретельне планування та використання різноманітних методів аналізу та оптимізації бізнес-процесів. Починаючи зі створення змістовної та ефективної стратегії дослідження, ми будемо враховувати як кількісні, так і якісні аспекти нашої аналізу.

Одним із ключових методів, який ми використовуватимемо, є системний аналіз. Цей підхід дозволяє нам розглядати бізнес-процеси як частину великої системи, вивчаючи їх взаємозв'язки та вплив одного процесу на інший. Ми також використовуватимемо техніки моделювання процесів, такі як діаграми потоків даних та діаграми Ганта, для візуалізації та аналізу поточних процесів.

Додатково, ми плануємо провести анкетування та співбесіди зі співробітниками компанії, щоб отримати від них важливий внутрішній інсайт щодо поточних проблем та можливих шляхів оптимізації. Це дозволить нам збільшити об'єктивність нашого аналізу та забезпечити широкий спектр перспектив.

Після отримання даних ми будемо використовувати статистичний аналіз для виявлення ключових проблемних моментів та визначення пріоритетів у розробці оптимізаційних заходів. Важливою частиною нашої методології є також перевірка ефективності запропонованих змін через впровадження пілотних проєктів та моніторинг їх результатів.

Узагальнюючи, методологія нашого дослідження базується на системному підході до аналізу, комбінації кількісних та якісних методів дослідження, а також активної взаємодії з персоналом компанії для отримання повної картини процесів та їх оптимізації.

Практична значимість

Зважаючи на високу конкуренцію та швидкі зміни в технологічному ландшафті, практична значимість нашого дослідження для компаній у сфері мобільного зв'язку надзвичайно велика. Ось детальніші відомості про ці переваги:

1. Підвищення ефективності бізнесу:

Аналіз бізнес-процесів дозволяє ідентифікувати ефективні та неефективні аспекти діяльності компаній. Шляхом оптимізації цих процесів можна знизити витрати, підвищити продуктивність та покращити якість послуг. Наприклад, швидше оброблення замовлень або зниження часу очікування в клієнтських центрах може позитивно вплинути на задоволеність клієнтів.

2. Нові можливості для розвитку:

Рекомендації, що випливають з дослідження, можуть відкрити нові шляхи для розвитку компаній. Наприклад, аналіз ринкових тенденцій може виявити нові сегменти або послуги, які можна впровадити для залучення нових клієнтів.

3. Підвищення конкурентоспроможності:

Оптимізація бізнес-процесів дозволяє компаніям бути більш гнучкими та адаптивними до змін на ринку. За допомогою оптимізованих процесів вони можуть швидше реагувати на нові технології, вимоги клієнтів та конкурентний тиск.

4. Покращення взаємодії з клієнтами:

Ефективні бізнес-процеси дозволяють покращити обслуговування клієнтів. Наприклад, впровадження програм лояльності або персоналізованих послуг може значно підвищити задоволеність клієнтів та їхню лояльність до бренду.

5. Оптимізація внутрішнього управління:

Оптимізація бізнес-процесів дозволяє покращити системи управління компанією. Це може включати в себе автоматизацію рутинних завдань, покращення комунікації між відділами та ефективніше використання ресурсів.

6. Зниження ризиків та покращення прийняття рішень:

Оптимізація бізнес-процесів дозволяє компаніям зменшити ризики та підвищити точність прийняття рішень. Наприклад, швидший доступ до даних та аналіз ризиків дозволяють більш оперативно реагувати на зміни у середовищі діяльності.

Структура роботи

Звіт складається з наступних розділів:

1. Вступ: У цьому розділі визначається актуальність теми, формулюється мета та завдання дослідження, обґрунтовується наукове значення та практична цінність роботи.

2. Огляд літератури: У даному розділі проводиться аналіз наукового матеріалу та публікацій щодо оптимізації бізнес-процесів у сфері мобільного зв'язку.

3. Методологія дослідження: Тут описуються використані методи та підходи для аналізу та дослідження бізнес-процесів у цій галузі.

4. *Аналіз поточних процесів в компанії:* Детально описуються поточні процеси у вибраній компанії та ідентифікуються проблеми, які потребують оптимізації.

5. *Розробка оптимізаційних заходів:* Тут пропонуються конкретні заходи для оптимізації бізнес-процесів на основі проведеного аналізу.

6. *Впровадження та оцінка результатів:* Розробляється план впровадження запропонованих змін та проводиться оцінка їхньої ефективності.

7. *Висновки:* У цьому розділі узагальнюються основні результати дослідження та надаються рекомендації для подальшого вдосконалення бізнес-процесів у сфері мобільного зв'язку.

8. *Список використаних джерел:* Включає перелік літературних джерел та інших документів, які були використані при підготовці дослідження.

Розділ 1. Теоретичні основи системного аналізу та методів оптимізації

1.1 Визначення системного аналізу

Системний аналіз — це методологія, що використовується для вивчення комплексних систем шляхом розбиття їх на складові частини, аналізу взаємозв'язків між цими частинами та їх впливу на загальну ефективність системи. Цей підхід застосовується для прийняття рішень у різних галузях, таких як бізнес, інженерія, інформаційні технології, економіка тощо.

Системний аналіз у контексті системи мобільного зв'язку — це комплексний методологічний підхід, що включає вивчення, моделювання та оптимізацію всіх компонентів і процесів, які складають мобільну телекомунікаційну систему. Його метою є підвищення ефективності роботи системи, забезпечення надійності та якості послуг, а також оптимізація ресурсів і витрат.

Він охоплює різні аспекти, включаючи об'єкт дослідження — систему мобільного зв'язку як сукупність технологічних, організаційних і функціональних компонентів, що забезпечують надання послуг

мобільного зв'язку. Мета системного аналізу полягає в оптимізації функціонування системи для досягнення максимальної ефективності, надійності та якості послуг, а також виявлення та усунення слабких місць.

1.2 Основні принципи та етапи системного аналізу

- *Мета системного аналізу:* виявлення, оцінка та оптимізація компонентів системи для досягнення її максимального ефективного функціонування.
- *Об'єкт дослідження:* система як комплекс взаємозалежних елементів, які взаємодіють для досягнення спільної мети.
- *Процес системного аналізу:* включає ідентифікацію проблем, формулювання цілей, збір і обробку даних, моделювання, оцінку альтернатив та впровадження рішень.

Основні компоненти системи мобільного зв'язку включають мережеві елементи (базові станції, комутатори, маршрутизатори, сервери), інфраструктуру передачі даних (оптичні кабелі, мікрохвильові лінії, підводні кабелі), підтримуючі системи (системи управління мережею, системи забезпечення якості, системи безпеки) та користувачів (кінцеві пристрої користувачів та їх взаємодія з мережею).

Процеси, що досліджуються в рамках системного аналізу, включають планування мережі (проектування та оптимізація розташування базових станцій, маршрутизація трафіку, управління спектром), моніторинг та управління мережею (постійний контроль за станом мережі, діагностика та усунення несправностей), надання послуг (управління якістю обслуговування, забезпечення безперервності та надійності зв'язку) та фінансовий аналіз та управління витратами (аналіз витрат на експлуатацію та розвиток мережі, оптимізація витратних процесів).

Системний аналіз базується на кількох ключових принципах. Принцип цілісності полягає в розгляді системи як єдиного цілого з урахуванням взаємодії всіх її компонентів. Принцип структурності вимагає вивчення

внутрішньої структури системи та ідентифікації основних елементів і їх взаємозв'язків. Принцип ієрархічності передбачає аналіз системи на різних рівнях — від окремих компонентів до загальної архітектури мережі.

Принцип множинності підходів вимагає використання різних методів та інструментів для аналізу, таких як математичне моделювання, симуляції, статистичний аналіз. Принцип динамічності враховує зміни в системі з часом, аналіз впливу нових технологій, зростання навантаження на мережу, зміни в поведінці користувачів.

Етапи системного аналізу включають визначення проблеми (ідентифікація основних проблем, таких як зони зі слабким сигналом, перевантаження мережі, низька якість зв'язку), збір і обробку даних (збір даних про роботу мережі, аналіз та обробка зібраних даних), моделювання системи (створення моделей, що відображають поточний стан мережі та її компоненти, використання симуляцій для прогнозування впливу різних змін), оцінку альтернатив (розробка та оцінка різних варіантів вирішення виявлених проблем), прийняття рішення та впровадження (вибір найкращого рішення та його реалізація), моніторинг та оцінку результатів (постійний моніторинг ефективності впроваджених рішень, коригування дій за необхідності).

1.3 Методи системного аналізу і оптимізації

Основні методи оптимізації, застосовувані в телекомунікаційній сфері

1. *Лінійне програмування* (ЛП) є методом оптимізації, що використовується для досягнення найкращого результату в моделі, вираженій лінійними рівняннями. У телекомунікаційній сфері ЛП часто застосовується для оптимізації використання мережевих ресурсів, таких як частоти та канали передачі даних. Задачі можуть включати мінімізацію витрат на експлуатацію мережі, максимізацію пропускну здатності або балансування навантаження.

Приклад: Оптимальне розподілення каналів зв'язку між базовими станціями для мінімізації перешкод і максимізації пропускну здатності мережі.

2. *Динамічне програмування* (ДП) використовується для розв'язання складних задач оптимізації, де рішення задачі залежить від рішень її підзадач. У телекомунікаційній сфері ДП може бути застосовано для маршрутизації трафіку в реальному часі, управління ресурсами в мережі та планування мережевого розширення.

Приклад: Оптимізація маршрутизації пакетів даних у мережі для мінімізації затримок і втрат пакетів.

3. *Стохастичне програмування* (СП) використовується для задач оптимізації в умовах невизначеності. У телекомунікаційній сфері СП може бути застосовано для управління ресурсами в умовах змінного навантаження на мережу, прогнозування попиту на мережеві послуги та управління ризиками.

Приклад: Планування мережевих ресурсів з урахуванням невизначеності попиту на мобільні послуги в різні часи доби.

4. *Цілочисельне програмування* (ЦП) використовується для задач, де деякі або всі змінні повинні приймати цілочисельні значення. У телекомунікаційній сфері ЦП застосовується для розв'язання задач розподілу частот, проектування мережі та оптимального розміщення базових станцій.

Приклад: Оптимальне розташування нових базових станцій для покращення покриття мережі з урахуванням обмежених ресурсів.

5. *Імітаційне моделювання* використовується для аналізу та оптимізації складних систем шляхом створення їх моделей і проведення експериментів. У телекомунікаційній сфері імітаційні моделі застосовуються для вивчення поведінки мережі під різними умовами, оптимізації архітектури мережі та тестування нових технологій.

Приклад: Моделювання роботи мережі під час пікових навантажень для виявлення та усунення потенційних вузьких місць.

6. *Еволюційні алгоритми* і *генетичні алгоритми* є методами оптимізації, які використовують принципи природного відбору та генетики. У телекомунікаційній сфері ці методи застосовуються для оптимізації складних систем, де традиційні методи можуть бути неефективними.

Приклад: Оптимізація параметрів мережі для досягнення найкращого балансу між якістю обслуговування та витратами.

Огляд математичних та економічних моделей оптимізації

Математичні моделі оптимізації

1. *Лінійні моделі* використовують лінійні рівняння та нерівності для опису системи та критеріїв оптимізації. Вони є основою для лінійного програмування і застосовуються для задач, де залежності між змінними можна виразити лінійними функціями.

Приклад: Модель оптимального розподілення частот, де метою є мінімізація перешкод при обмеженнях на кількість доступних частот.

2. *Нелінійні моделі* враховують нелінійні залежності між змінними. Вони використовуються для більш складних задач, де взаємодія між змінними не може бути виражена лінійно.

Приклад: Оптимізація потужності передачі в бездротових мережах, де залежність між потужністю і якістю сигналу є нелінійною.

3. *Стохастичні моделі* враховують невизначеність і випадкові змінні. Вони використовуються для задач, де параметри або умови змінюються випадково і вимагають моделювання ризиків та ймовірностей.

Приклад: Модель управління ресурсами в мобільній мережі з урахуванням випадкових змін у попиті на послуги.

Економічні моделі оптимізації

1. *Моделі витрат і доходів* використовуються для оцінки витрат і доходів від впровадження різних рішень. Вони допомагають приймати обґрунтовані рішення щодо інвестицій у розвиток мережі та нові технології.

Приклад: Модель аналізу рентабельності впровадження нової технології 5G з урахуванням витрат на обладнання та очікуваних доходів від нових послуг.

2. *Моделі цінової оптимізації* використовуються для визначення оптимальних тарифів на послуги зв'язку. Вони враховують попит на послуги, еластичність цін та конкуренцію на ринку.

Приклад: Оптимізація тарифних планів мобільного зв'язку для максимізації доходів, враховуючи поведінку споживачів та конкуренцію.

3. *Моделі управління ресурсами* спрямовані на оптимальне використання обмежених ресурсів, таких як частоти, канали зв'язку та інфраструктура. Вони дозволяють ефективно розподіляти ресурси для досягнення максимального ефекту.

Приклад: Модель оптимального використання частотного спектру для мінімізації перешкод і максимізації пропускної здатності.

1.4 Застосування системного аналізу та методів оптимізації в бізнесі

1. Оптимізація логістичних процесів у компанії Amazon

Системний аналіз: Amazon використовує системний аналіз для управління своїм логістичним ланцюгом постачань, що включає склади, транспортні мережі, постачальників і клієнтів. Вся система ретельно аналізується для виявлення слабких місць і можливостей для вдосконалення.

Методи оптимізації: Amazon застосовує методи лінійного та нелінійного програмування для оптимізації маршрутів доставки, розташування складів та управління запасами. Алгоритми динамічного програмування допомагають у плануванні та управлінні запасами в режимі реального часу.

Приклад: Для швидкої доставки Amazon Prime, компанія аналізує дані про попит, розташування складів і маршрути доставки, щоб мінімізувати час і витрати на доставку. Використовуючи оптимізаційні алгоритми, Amazon може забезпечити доставку товарів у той же день або на наступний день, що значно підвищує задоволеність клієнтів.

2. Впровадження системи управління ресурсами в компанії Toyota

Системний аналіз: Toyota застосовує системний аналіз у своїй виробничій системі, відомій як Toyota Production System (TPS). Це включає аналіз всіх етапів виробничого процесу для ідентифікації неефективностей та вузьких місць.

Методи оптимізації: Методи оптимізації, такі як стохастичне програмування та імітаційне моделювання, використовуються для покращення управління ресурсами та виробничими процесами. Принципи Lean виробництва та методи оптимізації запасів (Just-In-Time) дозволяють мінімізувати втрати і підвищити ефективність.

Приклад: Toyota використовує методи оптимізації для забезпечення безперервного потоку матеріалів і компонентів на виробничі лінії. Це дозволяє скоротити запаси, зменшити час циклу виробництва та підвищити гнучкість виробництва. Завдяки цьому компанія досягає високого рівня ефективності та якості продукції.

3. Оптимізація маркетингових кампаній у компанії Procter & Gamble

Системний аналіз: Procter & Gamble (P&G) використовує системний аналіз для планування та реалізації маркетингових кампаній. Це включає аналіз споживчих даних, ринкових тенденцій та ефективності рекламних стратегій.

Методи оптимізації: Методи оптимізації, такі як математичне моделювання та аналіз даних, застосовуються для розробки та оцінки маркетингових кампаній. Моделі прогнозування допомагають визначити оптимальні бюджети, канали та стратегії для досягнення максимального впливу на цільову аудиторію.

Приклад: P&G використовує моделі оптимізації для планування медіа-міксу, що включає вибір найефективніших каналів реклами (телебачення, онлайн-реклама, соціальні мережі) та оптимальний розподіл бюджету між ними. Завдяки цьому компанія досягає більш високого рівня рентабельності інвестицій (ROI) у маркетингові активності.

4. Управління енергетичними ресурсами в компанії General Electric

Системний аналіз: General Electric використовує системний аналіз для управління своїми енергетичними ресурсами та оптимізації енергетичних процесів. Це включає аналіз виробництва, передачі та споживання енергії.

Методи оптимізації: Методи оптимізації, такі як еволюційні алгоритми та стохастичне моделювання, застосовуються для оптимізації роботи енергетичних систем, прогнозування попиту та планування виробництва енергії. Також використовуються методи оптимізації для зменшення енергетичних витрат і підвищення ефективності.

Приклад: General Electric застосовує алгоритми оптимізації для управління роботою вітрових електростанцій, враховуючи погодні умови, попит на енергію та технічний стан обладнання. Це дозволяє знизити витрати на обслуговування та підвищити ефективність виробництва енергії, забезпечуючи стабільне постачання електроенергії.

5. Поліпшення операційних процесів у компанії McDonald's

Системний аналіз: McDonald's використовує системний аналіз для оптимізації своїх операційних процесів, таких як управління запасами, планування робочої сили та обслуговування клієнтів. Аналіз включає

вивчення всіх аспектів діяльності ресторанів для виявлення можливостей покращення.

Методи оптимізації: McDonald's застосовує методи лінійного та цілочисельного програмування для оптимізації розміщення обладнання та планування робочих змін. Імітаційне моделювання використовується для аналізу і оптимізації процесів обслуговування клієнтів.

Приклад: McDonald's використовує оптимізаційні алгоритми для управління запасами інгредієнтів, що дозволяє мінімізувати втрати і забезпечити свіжість продуктів. Імітаційне моделювання допомагає оптимізувати процес обслуговування клієнтів, зменшуючи час очікування та підвищуючи якість обслуговування.

Компанія	Сфера застосування	Методи оптимізації	Приклад застосування
Amazon	Логістика	Лінійне та нелінійне програмування, динамічне програмування	<i>Оптимізація маршрутів доставки для Amazon Prime</i>
Toyota	Виробництво	Стохастичне програмування, імітаційне моделювання	<i>Мінімізація запасів, Lean виробництво</i>
P&G	Маркетинг	Математичне моделювання, аналіз даних	<i>Планування медіа-міксу для рекламних кампаній</i>
GE	Енергетика	Еволюційні алгоритми, стохастичне моделювання	<i>Управління роботою вітрових електростанцій</i>
McDonald's	Операційні процеси	Лінійне та цілочисельне програмування, імітаційне моделювання	<i>Оптимізація запасів інгредієнтів та обслуговування клієнтів</i>

Розділ 2. Аналіз діяльності ПрАТ Водафон Україна

2.1 Заснування та розвиток

ПрАТ Водафон Україна, відома на початку як "Українські радіосистеми" (УРС), була заснована в 1994 році. На той час компанія почала будувати

свої перші мережі мобільного зв'язку в Україні, зосереджуючись на створенні надійної інфраструктури та наданні базових послуг мобільного зв'язку.

Протягом своєї історії компанія пройшла кілька ключових етапів розвитку:

- **1994-2000 роки:** Початковий розвиток та розгортання мережі. Компанія працювала над забезпеченням покриття у великих містах України.
- **2001-2007 роки:** Поступове розширення покриття на всю територію України. У цей період компанія активно інвестувала у розвиток інфраструктури та залучала нових абонентів.
- **2008-2014 роки:** Перехід на нові технології зв'язку, зокрема впровадження 3G. Компанія також почала пропонувати нові послуги, такі як мобільний інтернет та мультимедійні сервіси.
- **2015 рік:** Ребрендинг та початок діяльності під брендом Vodafone після придбання компанії міжнародною групою Vodafone Group.

Зміна власників та реорганізації

Протягом своєї історії ПрАТ Водафон Україна кілька разів змінювала власників. Спочатку компанія була створена як місцевий оператор мобільного зв'язку. У 2005 році її придбала російська компанія "ВимпелКом", що діє під брендом "Білайн". У 2015 році відбулася чергова зміна власника, коли міжнародна група Vodafone Group придбала контрольний пакет акцій компанії, після чого вона була перейменована на Vodafone Україна.

Реорганізації та зміни власників мали значний вплив на діяльність компанії. Перехід під управління Vodafone Group дозволив компанії отримати доступ до міжнародного досвіду та технологій, що сприяло впровадженню нових стандартів якості обслуговування та інноваційних рішень. Крім того, це дало можливість залучати значні інвестиції для розвитку інфраструктури та розширення спектру послуг.

Впровадження нових технологій

Водафон Україна завжди активно впроваджувала новітні технології мобільного зв'язку:

- **2G:** Запуск мережі GSM у 2000 році дозволив компанії надавати базові послуги мобільного зв'язку з високою якістю.
- **3G:** У 2008 році компанія почала надавати послуги 3G, що дозволило клієнтам користуватися швидкісним мобільним інтернетом та мультимедійними сервісами.
- **4G:** У 2018 році було запущено мережу 4G, що забезпечило ще вищу швидкість передачі даних та значно покращило якість інтернет-з'єднання.
- **5G:** У 2019 році компанія провела тестування першої зони 5G в Україні, готуючись до повноцінного запуску цієї технології.

Протягом своєї історії компанія активно впроваджувала інноваційні рішення:

- *Мобільний інтернет та мультимедійні послуги:* Запуск послуг мобільного інтернету дозволив клієнтам користуватися мережею для перегляду відео, спілкування у соціальних мережах та інших онлайн-активностей.
- *Розвиток IoT:* Водафон активно впроваджує технології Інтернету речей (IoT), що дозволяє створювати розумні міста, вдосконалювати логістичні процеси та забезпечувати дистанційний контроль і моніторинг різних пристроїв.
- *Мобільні фінансові сервіси:* Впровадження мобільних фінансових послуг, таких як мобільні гаманці та платіжні сервіси, забезпечило зручність для клієнтів у здійсненні фінансових операцій безпосередньо зі своїх мобільних пристроїв.

2.2 Організаційна структура

ПрАТ Водафон Україна має чітко структуровану організаційну систему, яка складається з кількох рівнів управління. На вершині структури знаходиться Рада директорів, яка визначає загальну стратегію компанії та приймає ключові рішення. Виконавчий директор (СЕО) відповідальний за щоденне управління компанією та реалізацію стратегічних рішень Ради директорів. Під керівництвом СЕО працюють кілька виконавчих віцепрезидентів, кожен з яких очолює один із основних функціональних напрямків компанії.

Організаційна структура Водафон складається з таких основних підрозділів:

- *Маркетинг і продажі*: Відповідає за розробку маркетингових стратегій, просування продуктів і послуг, а також за управління продажами і взаємовідносинами з клієнтами.
- *Технічний департамент*: Відповідає за управління та розвиток телекомунікаційної інфраструктури, впровадження нових технологій і підтримку існуючих мереж.
- *Фінансовий департамент*: Відповідає за управління фінансовими ресурсами компанії, планування бюджету, фінансовий контроль і звітність.
- *Департамент інформаційних технологій (IT)*: Займається розробкою та підтримкою ІТ-систем, забезпеченням кібербезпеки та впровадженням нових технологічних рішень.
- *Юридичний департамент*: Відповідає за правову підтримку діяльності компанії, забезпечення відповідності законодавству та захист інтересів компанії в правових питаннях.
- *Департамент управління персоналом (HR)*: Відповідає за кадрову політику, підбір і навчання персоналу, мотивацію і розвиток працівників.

ПрАТ Водафон Україна має розгалужену мережу регіональних філіалів, що дозволяє забезпечувати якісне обслуговування клієнтів по всій країні. Основні регіональні філіали розташовані у великих містах України, таких як Київ, Львів, Харків, Одеса, Дніпро та інші. Ці філіали відповідають за локальну реалізацію стратегій компанії, управління продажами і

маркетингом на місцевому рівні, а також підтримку інфраструктури та взаємодію з клієнтами.

Компанія також має кілька дочірніх компаній, які спеціалізуються на різних аспектах телекомунікаційного бізнесу. Ці дочірні компанії виконують такі функції:

- **Vodafone Retail:** Займається управлінням роздрібними магазинами та точками продажу, що забезпечує доступ клієнтів до продуктів і послуг компанії.
- **Vodafone IT Solutions:** Спеціалізується на розробці IT-рішень, підтримці інформаційних систем та забезпеченні кібербезпеки.
- **Vodafone Business Solutions:** Відповідає за розробку і надання корпоративних рішень для бізнес-клієнтів, включаючи послуги IoT, управління мережами і хмарними технологіями.

Vodafone є одним з найбільших *роботодавців* у телекомунікаційній сфері в Україні. На даний момент компанія налічує кілька тисяч працівників, які працюють у різних підрозділах і регіональних філіалах. Висококваліфіковані спеціалісти забезпечують ефективне функціонування компанії та її розвиток.

Кадрова політика компанії спрямована на залучення, розвиток та утримання талановитих працівників. Основні напрямки кадрової політики включають:

- *Підбір та адаптація:* Використання сучасних методів підбору персоналу для забезпечення відповідності кандидатів потребам компанії. Програми адаптації допомагають новим працівникам швидко інтегруватися в колектив.
- *Навчання та розвиток:* Компанія інвестує у навчання та підвищення кваліфікації своїх працівників. Регулярні тренінги, курси підвищення кваліфікації та можливості для професійного зростання сприяють розвитку персоналу.
- *Мотивація та винагороди:* ПрАТ Водафон Україна застосовує мотиваційні програми, які включають конкурентні заробітні плати, бонуси та соціальні пакети. Система винагород спрямована на

стимулювання високої продуктивності та досягнення стратегічних цілей компанії.

- *Корпоративна культура:* Підтримка здорового робочого середовища та корпоративної культури, що сприяє співпраці, інноваціям та задоволенню працівників. Компанія організовує різноманітні заходи для підтримки командного духу та залученості персоналу.

2.3 Основні напрямки діяльності компанії Vodafone Україна

Компанія пропонує широкий спектр тарифних планів, що враховують різноманітні потреби клієнтів. Це включає індивідуальні тарифи для фізичних осіб, вигідні корпоративні плани для бізнесу та спеціальні пропозиції для молоді та пенсіонерів. Тарифи включають пакети послуг, що охоплюють дзвінки, SMS та мобільний інтернет.

Vodafone забезпечує надійне покриття по всій території України, включаючи міські та сільські райони. Завдяки розгалуженій мережі базових станцій компанія гарантує високу якість зв'язку в будь-якій точці країни. Крім того, компанія активно працює над розширенням покриття мережі 4G та підготовкою до впровадження 5G.

Висока якість зв'язку забезпечується завдяки використанню сучасних технологій та постійному моніторингу мережі. Vodafone використовує інноваційні рішення для зменшення затримок і підвищення швидкості передачі даних, що забезпечує стабільний зв'язок та швидкий інтернет для клієнтів.

Vodafone пропонує високошвидкісний мобільний інтернет, що дозволяє клієнтам залишатися онлайн у будь-який час і в будь-якому місці. Компанія забезпечує різноманітні пакети даних, що підходять для різних потреб – від базового серфінгу в інтернеті до потокового відео та онлайн-ігор.

Компанія також надає послуги фіксованого інтернету для домашніх та корпоративних користувачів. Завдяки сучасній інфраструктурі компанія

забезпечує високу швидкість та стабільність інтернет-з'єднання, що задовольняє вимоги найвибагливіших клієнтів.

2.4 Ринок і конкуренція

Vodafone Україна займає одну з лідируючих позицій на ринку телекомунікацій в Україні. Компанія обслуговує мільйони абонентів по всій країні, забезпечуючи їх послугами мобільного зв'язку, інтернету та іншими додатковими сервісами. За останніми даними, частка ринку компанії складає близько 35-40%, що дозволяє їй конкурувати з іншими великими операторами та залишатися одним з провідних гравців у галузі.

Основними конкурентами Vodafone Україна на ринку є такі компанії, як Київстар та Лайфселл.

Vodafone Україна має кілька ключових сильних сторін, які вигідно відрізняють її від конкурентів:

- Компанія забезпечує надійне покриття по всій території України, включаючи віддалені та сільські райони, що дозволяє надавати якісні послуги зв'язку навіть у важкодоступних місцях.
- Vodafone активно впроваджує нові технології, такі як 4G і 5G, IoT рішення та мобільні фінансові сервіси, що дозволяє компанії випереджати конкурентів у впровадженні новітніх технологій.
- Багатоканальна підтримка клієнтів, включаючи телефонну підтримку, онлайн-чати та мобільні додатки, забезпечує високу якість обслуговування та швидке вирішення проблем клієнтів.

Компанія проводить різноманітні маркетингові кампанії для залучення нових клієнтів та утримання існуючих. Основні кампанії включають:

- Регулярні акції та знижки на тарифні плани та послуги, що допомагає приваблювати нових клієнтів.

- Спеціальні програми лояльності для постійних клієнтів, що включають бонуси, подарунки та додаткові послуги за тривале користування послугами компанії.
- Участь у соціальних проектах та підтримка місцевих громад, що допомагає зміцнювати позитивний імідж компанії.

Vodafone Україна використовує різноманітні канали просування для досягнення своєї аудиторії:

- **Телебачення та радіо:** Рекламні ролики на популярних телеканалах та радіостанціях дозволяють охопити широку аудиторію.
- **Інтернет та соціальні мережі:** Активна присутність у соціальних мережах (Facebook, Instagram, Twitter) та реклама в інтернеті допомагає залучати молодіжну аудиторію та інформувати клієнтів про нові продукти та послуги.
- **Зовнішня реклама:** Білборди, плакати та реклама в громадському транспорті забезпечують видимість бренду у великих містах та населених пунктах.
- **Партнерські канали:** Співпраця з іншими компаніями та брендами для спільного просування послуг та продуктів.

Прибутки, витрати, доходи Vodafone Україна та конкурентів 2023

Фінансові показники за 2023 рік

Показник	Vodafone Україна	Київстар	Лайфселл
Дохід (млн грн)	21,610	33,588	10,187.4 (сума 4 кв.)
ЕВІТДА (млн грн)	12,689	19,775	6,303.6 (сума 4 кв.)
ЕВІТДА, %	58.7%	58.9%	59.7%
Чистий прибуток (млн грн)	5,073	не вказано	515.6
Капітальні витрати (млн грн)	5,659	6,364	997.4
ARPU (грн)	107.2	102	85.1
Кількість клієнтів (млн)	15.9	23.9	10.8

Пояснення до таблиці:

1. **Дохід:** Загальна сума коштів, отримана від продажу послуг і продуктів протягом року.
2. **ЕБІТДА:** Операційний прибуток до вирахування амортизації, процентів та податків. Важливий показник фінансової ефективності компанії.
3. **ЕБІТДА, %:** Відношення ЕБІТДА до доходу, виражене у відсотках, показує рентабельність операційної діяльності.
4. **Чистий прибуток:** Різниця між доходами та витратами після всіх витрат, включаючи податки.
5. **Капітальні витрати:** Витрати на придбання довгострокових активів, таких як обладнання, будівлі, технології та інші капітальні інвестиції.
6. **ARPU:** Середній дохід на одного користувача (Average Revenue Per User).
7. **Кількість клієнтів:** Загальна кількість абонентів компанії.

Розділ 3. Порівняльний аналіз діяльності Vodafone, Київстар та Лайфселл

3.1 Огляд стратегій розвитку Vodafone Україна, Київстар та Лайфселл

Порівняльний аналіз діяльності трьох провідних операторів мобільного зв'язку в Україні – Vodafone Україна, Київстар та Лайфселл – надає цінні інсайти щодо їхньої конкурентоспроможності, стратегій розвитку, впровадження нових технологій та фінансової стабільності.

Стратегії розвитку Vodafone Україна, Київстар та Лайфселл мають багато спільних елементів, зокрема акцент на впровадженні новітніх технологій, інвестиціях в інфраструктуру та розвиток цифрових сервісів. Однак кожна компанія має свої унікальні підходи та пріоритети, що дозволяють їм ефективно конкурувати на ринку.

Vodafone Україна акцентує увагу на інноваціях, розширенні спектру послуг та покращенні якості обслуговування клієнтів. Київстар зосереджується на утриманні лідерських позицій, інвестиціях в інфраструктуру та розвитку цифрових рішень для бізнесу. Лайфселл робить ставку на інноваційні підходи, конкурентні тарифи та розвиток розважальних та фінансових сервісів.

Стратегія	Vodafone Україна	Київстар	Лайфселл
-----------	------------------	----------	----------

Впровадження новітніх технологій	<p>4G та 5G: Розширення покриття 4G, підготовка до 5G.</p> <p>IoT: Розвиток рішень для промисловості, транспорту, енергетики. Хмарні рішення: Впровадження хмарних технологій та Big Data.</p>	<p>4G та 5G: Активне впровадження та розширення покриття.</p> <p>IoT та цифрові сервіси: Розвиток IoT, хмарних технологій, кібербезпеки.</p>	<p>4G та 5G: Розширення покриття. IoT: Інноваційні рішення для різних галузей.</p>
Розширення спектру послуг	<p>Мобільні фінанси: Мобільні гаманці, платіжні сервіси.</p> <p>Розваги та інформація: Стрімінгові платформи, новинні додатки.</p> <p>Корпоративні рішення: IoT, управління мережами, кібербезпека.</p>	<p>Цифрові послуги: Хмарні технології, кібербезпека, IoT для бізнесу.</p>	<p>Розваги та інформація: Мобільні фінанси, стрімінгові платформи, акційні пропозиції.</p>
Підвищення якості обслуговування клієнтів	<p>Багатоканальна підтримка: Контакт-центр, онлайн-чати.</p> <p>Персоналізація послуг: Аналіз даних для персоналізованих пропозицій.</p> <p>Програми лояльності: Знижки та бонуси для постійних клієнтів.</p>	<p>Покращення клієнтського досвіду: Багатоканальна підтримка, CRM.</p> <p>Програми лояльності: Бонуси та привілеї для клієнтів.</p>	<p>Орієнтація на молодіжну аудиторію: Персоналізація тарифів, спеціальні пропозиції.</p> <p>Програми лояльності: Бонуси за активність та користування послугами.</p>
Інвестиції в інфраструктуру	<p>Розширення мережі: Викладення нових базових станцій, модернізація існуючих.</p>	<p>Збільшення пропускну здатності: Розширення мережі, побудова оптоволоконних ліній.</p>	<p>Розвиток мережі: Будівництво нових базових станцій, модернізація старих.</p>
Партнерські програми та співпраця	<p>Співпраця з банками: Впровадження мобільних фінансових сервісів.</p>	<p>Партнерські угоди: Співпраця з технологічними компаніями та банками.</p>	<p>Стратегічні партнерства: Співпраця з виробниками пристроїв, провайдерами контенту.</p>

Таблиця 1. “Порівняння стратегій розвитку телекомунікаційних компаній”

Із наведеної таблиці стає очевидним, що кожна з телекомунікаційних компаній має свою унікальну стратегію розвитку, спрямовану на досягнення конкурентних переваг та задоволення потреб клієнтів.

Vodafone Україна акцентує увагу на впровадженні передових технологій, розширенні спектру послуг та підвищенні якості обслуговування, спираючись на інновації та персоналізацію. Київстар, зокрема, зосереджується на розвитку інфраструктури та партнерствах, щоб забезпечити швидке та надійне з'єднання для клієнтів. Лайфселл, з свого боку, акцентує на молодіжну аудиторію та партнерствах з виробниками пристроїв і контент-провайдерми.

3.2 Порівняння застосування системного аналізу

Для кожної компанії системний аналіз виступає ключовим інструментом у розвитку та управлінні. Враховуючи складність телекомунікаційного бізнесу, застосування системного аналізу допомагає в ідентифікації проблем, визначенні можливих шляхів оптимізації та прийнятті стратегічних рішень. Основні методи застосування системного аналізу в кожній компанії включають:

1. Vodafone Україна:

- **SWOT-аналіз:** Дозволяє ідентифікувати сильні та слабкі сторони компанії, а також можливості та загрози в зовнішньому середовищі.
- **Прогнозування та моделювання мережі:** Використовується для аналізу пропускної спроможності, навантаження та інших параметрів мережі для ефективного планування мережевих інвестицій.
- **Аналіз даних клієнтів:** Дозволяє визначити потреби клієнтів та вибудувати персоналізовані пропозиції та послуги.

2. Київстар:

- **Кількісні методи дослідження:** Використовуються для аналізу даних щодо використання послуг, трендів у споживанні даних та інших метрик для прийняття оперативних рішень.

- **Моделювання бізнес-процесів:** Допомагає в оптимізації роботи підрозділів, управлінні проектами та вирішенні проблем ефективності.

3. Лайфселл:

- **Контроль якості послуг:** Застосовується для визначення якості зв'язку, швидкості Інтернету та інших параметрів, які впливають на задоволення клієнтів.
- **Оптимізація мережі:** Використовується для визначення оптимального розміщення базових станцій, роутерів та іншого обладнання для забезпечення максимального покриття та якості обслуговування.

3.3 Аналіз методів оптимізації, застосовуваних в кожній компанії.

Методи оптимізації використовуються компаніями з метою покращення ефективності своєї діяльності та досягнення конкурентних переваг. Основні цілі застосування цих методів полягають у підвищенні продуктивності, зменшенні витрат, покращенні якості послуг, адаптації до змін у ринкових умовах та підвищенні конкурентоспроможності. Шляхом оптимізації робочих процесів, управління ресурсами та впровадження нових технологій компанії можуть досягти ефективного використання своїх ресурсів та забезпечити успішний розвиток свого бізнесу.

1. Vodafone Україна:

- **Автоматизація процесів:** Vodafone Україна активно використовує програмні рішення для автоматизації багатьох аспектів своєї діяльності, включаючи обробку платежів, управління клієнтськими зверненнями та моніторинг технічних параметрів мережі.
- **Аналіз великих даних (Big Data):** Компанія активно використовує аналітичні інструменти для аналізу великих обсягів даних клієнтів, в

тому числі щодо їхнього споживання послуг, звичок та попередніх покупок для створення персоналізованих пропозицій.

- **Впровадження нових технологій:** Компанія активно впроваджує передові технології, такі як штучний інтелект для покращення обслуговування клієнтів, а також технології Інтернету речей (IoT) для розробки нових послуг та покращення існуючих.

2. Київстар:

- **Оптимізація мережі:** Київстар зосереджується на оптимізації мережі для покращення якості зв'язку та збільшення покриття, включаючи перенесення та модернізацію базових станцій та оптимізацію мережевих параметрів.
- **Управління ресурсами:** Компанія активно працює над ефективним використанням технічних та людських ресурсів, включаючи оптимізацію робочих процесів та вдосконалення організаційної структури.
- **Розробка нових послуг:** Київстар вкладає зусилля в розробку та впровадження нових продуктів та послуг, таких як мобільне банкінг, хмарні рішення та інші, для розширення своєї продуктової лінійки та привертання нових клієнтів.

3. Лайфселл:

- **Моніторинг та аналіз мережі:** Лайфселл активно використовує системи моніторингу та аналізу мережі для виявлення та вирішення проблем, що виникають у реальному часі, для забезпечення безперебійного функціонування мережі.
- **Оптимізація витрат:** Компанія стежить за витратами та проводить системний аналіз щодо їхнього ефективного використання, шукаючи способи зменшення витрат без втрати якості послуг.

- **Забезпечення якості послуг:** Лайфселл активно працює над вдосконаленням технічних та організаційних аспектів, щоб забезпечити високу якість послуг для своїх клієнтів.

3.5 Порівняльний аналіз ринкових позицій та конкурентоспроможності

Vodafone Україна визнаний одним з найбільш прозорих компаній в Україні за результатами Індексу ESG прозорості. За даними на кінець 2020 року, компанія мала виторг у розмірі 18,142 млрд грн, чистий прибуток 1,201 млрд грн, та активи на суму 37,790 млрд грн.

Київстар, заснований у 1994 році, є лідером ринку з виторгом у 30,9 млрд грн та прибутком у 9,6 млрд грн за 2022 рік. Компанія активно інвестує у розвиток інфраструктури, зокрема у відновлення та будівництво базових станцій, та підтримує своїх співробітників і клієнтів.

Lifecell, третій за величиною оператор, має виторг у 9,4 млрд грн та прибуток у 972 млн грн за 2022 рік. Компанія відзначається зростанням абонентської бази на 16% до 11,7 млн у 2023 році, що може бути пов'язано з її сильними позиціями у центрі та на заході України.

Vodafone Україна продемонстрував значне зростання у 2023 році, збільшивши виручку на 9% до 21,6 млрд грн. Чистий прибуток компанії склав 5 млрд грн, що є п'ятикратним зростанням порівняно з попереднім роком. Основними факторами такого успіху стали розвиток фіксованого бізнесу, збільшення обсягів користування дата послугами та кількості користувачів. Компанія інвестувала 5,7 млрд грн у розвиток телекомунікаційної інфраструктури, що на 58% більше, ніж у попередньому році.

Київстар, як лідер ринку, продовжує своє зростання з виручкою у 33,1 млрд грн за 2023 рік. Компанія активно інвестує у розвиток інфраструктури та покращення сервісу, що дозволяє їй утримувати високу

частку ринку та забезпечувати найкраще покриття на всій території України. Проте *хакерська атака 12 грудня 2023 року*, дуже сильно вплинула на компанію. За повідомленнями, до неї причетне угруповання Sandworm, яке пов'язують з російським ГРУ. Це угруповання відоме тим, що шість років тому воно використало вірус *NotPetya* для атаки на українські енергетичні та банківські системи.

Атака почалася з проблем із роботою радіомережі оператора о 5:26 ранку, але основна атака була спрямована на “серце” мережі - ядро, яке обробляє трафік між користувачами та сервісами, о 6:30 ранку. Щоб зупинити руйнування, “Київстар” разом із силовиками вимкнули всі сервіси, в результаті чого 24 мільйони абонентів залишилися без зв'язку.

Інші оператори мобільного зв'язку в Україні також відчували наслідки хакерської атаки на “Київстар”, але в різній мірі:

Vodafone Україна, заявили, що у них із мобільними послугами все гаразд, але через "велике навантаження на наші канали обслуговування сьогодні у деякого з вас можуть бути обмеження".

Національний роумінг: Система внутрішнього роумінгу, яка дозволяє абонентам одного оператора переключатися на мережу інших у разі проблем, не спрацювала належним чином. “Київстар” не міг передати інформацію про своїх абонентів іншим провайдерам зв'язку.

Ці події підкреслюють важливість кібербезпеки та стійкості інфраструктури в умовах сучасних загроз. Матеріальні та фінансові наслідки для “Київстару” після кібератаки були значними:

- **Загальні втрати:** Компанія втратила близько **3%** річного зростання.
- **Фінансові втрати:** Програма лояльності, яка була запроваджена як компенсація абонентам, обійшлася компанії в **3,6 млрд грн**.
- **Вплив на дохід:** У першому кварталі 2024 року дохід “Київстару” знизився на 14,1%, до **7,1 млрд грн**.

- **Зменшення EBITDA:** Показник EBITDA оператора зменшився на **5,7%** у четвертому кварталі 2023 року у порівнянні з аналогічним періодом 2022 року.

Компанія також вжила заходів для відновлення послуг та зміцнення своєї кіберзахисту, що також потребувало додаткових інвестицій. Витрати на ці заходи були розділені між 2023-м і 2024-м фінансовими роками.

Розділ 4. Аналіз компанії та виявлення проблемних аспектів

4.1 Аналіз структури компанії.

Аналіз внутрішніх процесів компанії та виявлення проблемних аспектів, полягає у вивченні внутрішньої структури, операційних процедур, корпоративної культури та управлінських практик для визначення та аналізу потенційних та існуючих викликів, які можуть впливати на ефективність та стабільність її роботи.

Головний офіс знаходиться в Києві. В його функціонал входить:

- Координація загальної діяльності компанії
- Зосередження юридичної підтримки та провідних фахівців

Контакт-центри знаходяться у Львові та в Дніпрі. Є також аутсорсингова компанія *Adelina*: Харків, Київ. В їх функціонал входить:

- Обробка запитів клієнтів
- Підтримка клієнтів у різних форматах обслуговування

Також в Дніпрі є технічний офіс, в якому є відділ тестувальників, Service Desk, та інші технічні та підтримуючі підрозділи.

Підрозділи компанії

1. Відділ вхідної лінії Pree Paid

Функції:

- Обробка інформації клієнтів передплаченої форми обслуговування
- Нараховує близько 60 людей на 4 команди в одному контакт-центрі

Вхідна лінія спеціалізується на передплачених послугах, що дозволяє фокусуватися на специфічних потребах цієї категорії клієнтів. Основні виклики можуть включати високе навантаження під час пікових періодів та необхідність швидкої обробки великих обсягів інформації.

2. Відділ вхідної лінії Post Paid

Функції:

- Обробка запитів клієнтів контрактної форми обслуговування
- Нараховує близько 60 людей у контакт-центрі

Контрактні клієнти часто мають більш складні запити, що вимагає від працівників глибокого знання продуктів та послуг. Важливо забезпечити високий рівень підготовки персоналу та оперативність у вирішенні питань.

3. Відділ HVPC

Функції:

- Обслуговування фізичних осіб-підприємців та юридичних осіб
- 15 осіб у команді одного контакт-центру

HVPC обслуговує бізнес-клієнтів, які часто потребують спеціалізованих рішень та персоналізованого підходу. Основні виклики можуть включати необхідність забезпечення високого рівня експертності та швидкого реагування на бізнес-запити.

4. Відділ Universal

Функції:

- Обробка запитів клієнтів передплати, контрактних клієнтів та частково юридичних осіб
- Консультації для операторів інших відділів
- Контроль масових питань у контакт-центрі

Універсальність цього відділу дозволяє ефективно розподіляти навантаження та оперативно реагувати на різноманітні запити. Основні виклики можуть включати необхідність утримання балансу між різними типами клієнтів та швидке реагування на зміни в запитах.

5. Відділ Online Chat

Функції:

- Онлайн обслуговування в чаті для передплачених, контрактних та частково юридичних осіб
- Обробка трьох чатів одночасно

Онлайн чат дозволяє швидко реагувати на запити клієнтів, проте потребує високого рівня багатозадачності від операторів. Важливо забезпечити достатню кількість працівників та ефективні інструменти для обробки чатів. Також цей відділ, як показала практика, є одним з ключових відділів по виявленню масових проблем, оскільки оброблюється великий обсяг запитів від клієнтів, на протязі всього робочого часу. Даний відділ почав працювати перший, під час повітряних тривог, в безпечному для цього місці, що дало цілодобову підтримку для клієнтів і надало навички швидкого опрацювання запитів, при постійному і безперервному навантаженні, при зверненнях до чату. Це відділ оброблює найрізноманітніші запити і має майже весь функціонал і можливості, для аналізу проблеми і в подальшому коректної передачі до відповідальних підрозділів. Здебільшого, саме відділ чату врятував компанію від втратити великої кількості коштів і забезпечив швидке реагування на проблеми, які могли виникати в системі компанії в цілому.

6. Social Media

Функції:

- Онлайн обслуговування клієнтів передплати та контракту в соціальних мережах
- Консультація по домашньому інтернету від Vodafone

Соціальні мережі є важливим каналом комунікації з клієнтами. Основні виклики включають швидкість реагування на запити та управління репутацією компанії в онлайн-середовищі.

7. CMS

Функції:

- Розбір технічних проблем по тарифам, акціям та питанням клієнтів
- Обробка скарг та заявок, що фіксують оператори інших відділів

Технічний відділ грає ключову роль у вирішенні технічних проблем, що впливає на загальний рівень задоволеності клієнтів. Важливо забезпечити високий рівень технічної експертизи та ефективну координацію з іншими відділами.

8. Відділ Активації

Функції:

- Обробка заявок у білінговій системі
- Перехід з передплати на контракт
- Активація міжнародного роумінгу та інших послуг

Група Активації забезпечує важливі процеси активації послуг, що впливають на зручність користування клієнтами. Основні виклики включають точність обробки заявок та швидкість переходів між різними формами обслуговування.

9. Відділ CC Info

Функції:

- Коригування внутрішнього порталу компанії
- Інформування про нові зміни у процесах обслуговування та надання послуг

Даний підрозділ забезпечує актуальність внутрішньої інформації та ефективне інформування працівників про нововведення. Основні виклики можуть включати оперативне оновлення даних та забезпечення доступності інформації для всіх працівників.

10. Відділ Координаторів

Функції:

- Управління масовими технічними проблемами
- Передача запитів до відповідальних підрозділів
- Координація процесів вирішення проблем

Координатори грають важливу роль у швидкому вирішенні масових проблем, що впливають на роботу всієї компанії. Основні виклики включають ефективну комунікацію з різними відділами та швидке реагування на критичні ситуації.

11. Відділ Service Desk

Функції:

- Розв'язання технічних проблем зі зв'язком
- Підтримка CMS у технічних питаннях
- Обробка високотехнологічних та складних питань

Service Desk забезпечує технічну підтримку всієї системи зв'язку, що є критично важливим для безперебійної роботи компанії. Основні виклики включають утримання високого рівня технічної експертизи та швидке вирішення складних технічних проблем.

Інші відділи

Розробники, HR, юристи

Функції:

- Підтримка основних бізнес-процесів
- Розробка нових продуктів та послуг
- Забезпечення юридичної та кадрової підтримки

Ці відділи забезпечують важливі допоміжні функції, що впливають на загальну ефективність компанії. Основні виклики включають координацію між різними підрозділами та підтримку високого рівня професійної експертизи.

Аналіз проблемних аспектів

1. Pre Paid

- **Основні проблеми:** Високе навантаження під час пікових періодів, затримки в обробці запитів.
- **Рекомендації:** Збільшення кількості персоналу під час пікових періодів, оптимізація процесів обробки запитів.

2. Post Paid

- **Основні проблеми:** Складніші запити, необхідність глибокого знання продуктів.
- **Рекомендації:** Додаткове навчання персоналу, впровадження систем підтримки знань.

3. HVPC

- **Основні проблеми:** Високі вимоги бізнес-клієнтів, потреба в персоналізованих рішеннях.
- **Рекомендації:** Інвестиції в системи CRM для бізнес-клієнтів, додаткове навчання персоналу.

4. Universal

- **Основні проблеми:** Висока багатозадачність, необхідність балансування між різними типами клієнтів.
- **Рекомендації:** Оптимізація процесів, розподіл завдань між спеціалізованими командами.

5. Online Chat

- **Основні проблеми:** Висока багатозадачність, затримки в обробці чатів.
- **Рекомендації:** Впровадження автоматизації та чат-ботів для зменшення навантаження на операторів.

6. Social Media

- **Основні проблеми:** Управління репутацією в соц. мережах, затримки в реагуванні.
- **Рекомендації:** Покращення комунікаційних інструментів, створення окремої команди для моніторингу та реагування.

7. CMS

- **Основні проблеми:** Складні технічні проблеми, потреба в координації з іншими відділами.
- **Рекомендації:** Підвищення технічної експертизи, поліпшення координації та комунікації з іншими відділами.

8. Відділ Активації

- **Основні проблеми:** Точність обробки заявок, швидкість переходів між формами обслуговування.
- **Рекомендації:** Оптимізація білінгових процесів, додаткове навчання персоналу.

9. Відділ CC Info

- **Основні проблеми:** Оперативність оновлення інформації, точність даних.
- **Рекомендації:** Впровадження автоматизованих систем оновлення даних, додаткове навчання персоналу.

10. Відділ Координаторів

- **Основні проблеми:** Масові технічні проблеми, потреба в ефективній координації.
- **Рекомендації:** Поліпшення координаційних процесів, впровадження систем управління проектами.

11. Service Desk

- **Основні проблеми:** Складні технічні проблеми, потреба в високій технічній експертизі.
- **Рекомендації:** Підвищення технічної експертизи персоналу, поліпшення комунікації з іншими технічними відділами.

Для виявлення проблем, ми створимо аналітичну таблицю в Excel, що містить ключові показники ефективності для кожного відділу. Це допоможе виявити основні проблемні аспекти та визначити напрямки для оптимізації.

Аналітична таблиця продуктивності відділів					
Відділ	Кількість оброблених запитів (в місяць)	Середній час обробки запиту (хвилини)	Рівень задоволеності клієнтів (%)	Внутрішня оцінка продуктивності (із 10)	Основні проблеми
Pre Paid	14000	8	85	7.5	навантаження, затримки під час пікових періодів
Post Paid	8000	10	80	7.0	необхідність більш глибокого знання продуктів
HVPC	1500	15	75	6.5	потреба в персоналізованих рішеннях
Universal	23000	12	82	7.2	балансування між різними типами клієнтів
Online Chat	31000	7	78	7.8	багатозадачність, затримки в обробці чатів
Social Media	15000	20	70	6.0	репутацією в соц. мережах, затримки в реагуванні
CMS	16000	До 48 годин	Немає	6.8	проблеми, потреба в координації з іншими відділами
Активації	10000	До 48 годин	Немає	7.3	переходів між формами обслуговування
CC Info	50000	До 7 днів	Немає	7.0	оновлення інформації, точність даних
Координатори	3000	30	Немає	6.0	проблеми, потреба в ефективній координації
Service Desk	11000	До 30 днів	Немає	7.5	проблеми, потреба в високій технічній експертизі

Таблиця 2. Порівняння аналітичної продуктивності відділів на 2023 рік.

Аналіз продуктивності відділів компанії Vodafone Україна показує, що кожен відділ має свої унікальні виклики та проблеми. Для підвищення загальної ефективності компанії рекомендується:

1. Збільшити кількість персоналу в критичні періоди та покращити процеси обробки запитів.
2. Впровадити додаткове навчання та системи підтримки знань для підвищення рівня обслуговування клієнтів.
3. Оптимізувати процеси обробки заявок та підвищити точність і швидкість роботи.

4. Покращити координацію та комунікацію між відділами для більш ефективного вирішення технічних та організаційних проблем.

5. Інвестувати в нові технології та автоматизацію для зменшення навантаження на персонал і підвищення якості обслуговування клієнтів.

4.2 Аналіз технічних аспектів

Також, потрібно зазначити і деякі “технічні фактори” в середині компанії.

Vodafone Україна, як і багато інших сучасних компаній, використовує **CRM-систему** для управління взаємовідносинами з клієнтами. Проте, на відміну від поширеної практики, CRM-система Vodafone не є власною розробкою, а створена на замовлення сторонньою компанією. Це рішення має певні плюси та мінуси, але й породжує низку викликів, з якими стикається компанія.

1. Залежність від сторонніх розробників:

- *Технічні проблеми:* У разі виникнення технічних проблем, їх вирішення лягає на плечі розробників CRM-системи, а не на фахівців Vodafone. Це може призводити до затримок у виправленні помилок, адже комунікація та обмін даними між Vodafone та розробниками потребують додаткового часу та зусиль.
- *Неефективна комунікація:* Через складну структуру комунікації, інформація про проблеми може спотворюватися або втрачатися. Це призводить до того, що розробники не завжди отримують чітке уявлення про суть проблеми, що ускладнює її швидке та ефективно вирішення.

- *Відсутність контролю:* Vodafone не має повного контролю над кодом CRM-системи, що обмежує можливості компанії щодо її налаштування та оптимізації. Це може призводити до виникнення нових проблем або повторного з'явлення вже виправлених помилок.

2. Збільшення часу на вирішення проблем:

- *Затримки:* Через складний процес комунікації та необхідність залучення сторонніх розробників, вирішення навіть незначних проблем може займати значно більше часу, ніж у випадку з власною CRM-системою. Це може призводити до незручностей для абонентів та зниження рівня їх задоволення.
- *Несвоєчасне реагування:* Затримки у вирішенні проблем негативно впливають на загальну оперативність роботи компанії. Це може призводити до втрати клієнтів та погіршення іміджу Vodafone на ринку.

3. Постійні помилки та нестабільність:

- *Виправлення багів:* Незважаючи на зусилля розробників, CRM-система Vodafone схильна до постійного виникнення помилок ("багів"). Це може призводити до збоїв у роботі, втрати даних та інших проблем, що негативно впливають на роботу компанії.
- *Повторні помилки:* Деякі помилки з'являються знову після їх виправлення. Це може свідчити про те, що розробники не вдаються до кореневих причин проблем, а лише маскують їх тимчасовими рішеннями.
- *Відсутність мотивації:* Через те, що Vodafone не володіє кодом CRM-системи, а лише орендує її, розробники можуть не мати достатньої мотивації для повноцінного вирішення проблем.

Використання CRM-системи стороннього розробника має низку викликів, з якими стикається Vodafone Україна. Ці проблеми негативно впливають

на роботу компанії, знижують рівень задоволення абонентів та можуть призводити до втрати клієнтів.

Повертаючись до **12 грудня 2023 року** Україна пережила масштабну хакерську атаку, яка зачепила Київстар, лідера ринку мобільного зв'язку. Ця атака призвела до значних збоїв у роботі мережі Київстар, що спричинило перевантаження мереж інших операторів, у тому числі Vodafone Україна.

Vodafone Україна публічно оголосила, що їхні мобільні послуги не постраждали від прямого впливу атаки. Проте, через значне збільшення трафіку, пов'язане з абонентами Київстар, які шукали альтернативні канали зв'язку, Vodafone Україна також відчула певні труднощі.

Цей тимчасовий збій був зумовлений двома ключовими факторами:

- ***Різкий приріст трафіку:*** Велика кількість абонентів Київстар, які не могли користуватися послугами свого оператора, звернулися до мережі Vodafone Україна. Це призвело до значного збільшення навантаження на канали обслуговування Vodafone, що спричинило затримки та обмеження в обслуговуванні.
- ***Неготовність старої білінгової системи:*** Vodafone Україна, як і багато інших операторів, використовує застарілу білінгову систему, яка не була розрахована на обробку такого раптового та масового напливу запитів на активацію нових SIM-карт. Це призвело до значних затримок в обробці запитів, через що абоненти чекали по 12 годин на активацію нових номерів.

Vodafone Україна, як і багато інших операторів мобільного зв'язку, пропонує своїм абонентам можливість перейти з передплаченої форми обслуговування (Prepaid) на контрактну (Postpaid). Проте, через застарілу білінгову систему, цей процес часто супроводжується низкою проблем, що негативно впливають на досвід абонентів.

Основні проблеми:

- *Затримки в обробці запитів:* Запит на перехід з Prepaid на Postpaid опрацьовується автоматизованою системою протягом 24 годин. За цей час має бути сформований контракт, змінений тарифний план та активовані нові послуги. Проте, через перевантаженість та технічні проблеми старої білінгової системи, багато запитів "зависають" і не обробляються.
- *Відсутність зв'язку та втрата коштів:* Через затримки в обробці запитів, абоненти, які ініціювали перехід на контрактну форму обслуговування, можуть тимчасово втрачати доступ до зв'язку. При цьому, з їхнього рахунку може списуватися плата за денний тариф, адже місячний ще не оплачений.
- *Зростання навантаження на технічну підтримку:* Зростання кількості невдалих переходів на контрактну форму обслуговування призводить до значного збільшення звернень до служби технічної підтримки. Це додатково навантажує персонал та погіршує якість обслуговування абонентів.
- *Вплив на CRM-систему:* Затримки та помилки в роботі білінгової системи негативно впливають на функціонування CRM-системи Vodafone, адже вона тісно пов'язана з даними про тарифи, пакети послуг та стан рахунків абонентів.

Наслідки:

- *Невдоволення абонентів:* Затримки, втрата зв'язку та інші проблеми з переходом на контрактну форму обслуговування призводять до значного невдоволення абонентів. Це може негативно вплинути на імідж Vodafone та призвести до втрати клієнтів.
- *Зниження показників зростання:* Через проблеми з переходом на контрактну форму обслуговування, Vodafone може втрачати потенційних клієнтів, які бажають перейти на більш вигідні тарифні плани.

- *Збільшення витрат:* Vodafone несе додаткові витрати на обслуговування замовлень на перехід, які не були успішно оброблені через помилки білінгової системи.

Зробимо, для прикладу, розрахунок (теоретичні дані):

- Кількість абонентів: 20 мільйонів
- Кількість Prepaid-абонентів: 10 мільйонів
- Кількість абонентів, які ініціюють перехід на Postpaid щомісяця: 100 000
- Рівень невдалих переходів: 5%
- Наслідки невдалого переходу:
 - 2% абонентів втрачають зв'язок
 - 3% абонентів несуть додаткові витрати
 - 5% абонентів звертаються до служби технічної підтримки
 - Втрата абонентів: 1%

Розрахунок:

- *Кількість невдалих переходів:* $100\ 000 * 5\% = 5\ 000$
- *Кількість абонентів, які втратили зв'язок:* $5\ 000 * 2\% = 100$
- *Кількість абонентів, які понесли додаткові витрати:* $5\ 000 * 3\% = 150$
- *Кількість абонентів, які звернулися до служби технічної підтримки:* $5\ 000 * 5\% = 250$
- *Втрачені абоненти:* $100\ 000 * 1\% = 1\ 000$

Реальні втрати та вплив на кількість абонентів можуть бути значно більшими або меншими, залежно від вищезазначених факторів.

Таблиця втрат абонентів Vodafone Україна	
Кількість абонентів	20 000 000
Кількість Prepaid-абонентів	10 000 000
Кількість абонентів, які ініціюють перехід на Postpaid щомісяця	100 000
Рівень невдалих переходів	5%
Наслідки невдалого переходу:	
Втрата зв'язку	2%
Додаткові витрати	3%
Звернення до служби підтримки	5%
Втрата абонентів:	
Загальна втрата	1%
Втрата абонентів у відсотках:	0.005%

Таблиця 3. Приблизні втрати абонентів на місяць, через проблеми при переході з Pre-Paid на Post-Paid.

- **Кількість невдалих переходів:** 100 000 абонентів * 5% = 5 000 абонентів
- **Втрата зв'язку:** 5 000 абонентів * 2% = 100 абонентів
- **Додаткові витрати:** 5 000 абонентів * 3% = 150 абонентів
- **Звернення до служби підтримки:** 5 000 абонентів * 5% = 250 абонентів
- **Загальна втрата абонентів:** 100 абонентів + 150 абонентів + 250 абонентів = 500 абонентів
- **Втрата абонентів у відсотках:** (500 абонентів / 10 000 000 абонентів) * 100% = 0.005%

Розділ 5. Рекомендації, щодо вдосконалення і оптимізації роботи.

Проаналізувавши всі проблеми в компанії, ми будемо використовувати для оптимізації метод Six Sigma та Lean-методологію, щоб дійти до більш високих рівнів ефективності та задоволеності клієнтів. Цей план пропонує комплексну стратегію оптимізації, що ґрунтується на поєднанні двох методів. Також це збільшить дохід на рік і надасть компанії, нові можливості, для інвестування в майбутні проекти і покращення поточних процесів.

Six Sigma - це методологія, спрямована на досягнення бездоганної якості та мінімізацію помилок. Завдяки цій методології можна виявляти та усувати кореневі причини проблем, що призводить до значного покращення результатів.

LEAN - це методологія, спрямована на усунення марнувань та оптимізацію процесів. Її мета - створити потік цінності, який максимізує цінність для клієнта та мінімізує витрати часу та ресурсів.

План оптимізації продуктивності 11 відділів Vodafone Україна:

- Впровадити автоматизацію та навчання персоналу для покращення обробки запитів у всіх відділах.
- Оптимізувати процеси, розподілити завдання та впровадити автоматизацію для зменшення часу очікування.
- Використовувати чат-ботів, а краще продвинутий штучний інтелект (ШІ) та покращити навички персоналу для онлайн-спілкування.
- Вдосконалити інструменти моніторингу.
- Підвищити експертизу персоналу та покращити координацію між відділами.

Очікувані результати:

- Зменшення часу обробки запитів.
- Покращення якості послуг та задоволеності клієнтів.
- Зниження витрат.
- Підвищення мотивації та продуктивності співробітників.

Важливо:

- Підтримка та керівництво з боку керівництва.
- Навчання персоналу.
- Моніторинг результатів та коректування.
- Культура постійного вдосконалення.

Звернемо увагу на відділ *Online Chat*, в якому варто впровадити ШІ для зменшення навантаження на операторів та додаткове навчання персоналу, що допоможе скоротити час обробки чатів і покращити задоволеність клієнтів. *CMS* потрібно підвищити технічну експертизу персоналу та поліпшити координацію з іншими відділами, щоб скоротити час обробки технічних запитів і підвищити задоволеність клієнтів. У відділі *Активації* необхідно оптимізувати білінгові процеси. *CC Info* варто впровадити автоматизовані системи оновлення даних та додаткове навчання персоналу, що дозволить зменшити затримки в оновленні інформації і підвищити точність даних.

У Service Desk слід підвищити технічну експертизу персоналу та поліпшити комунікацію з іншими технічними відділами, щоб скоротити час обробки технічних запитів і підвищити задоволеність клієнтів.

Обидві методології спрямовані на зменшення варіації і виявлення основних причин проблем. Це дозволяє стабілізувати процеси в компанії, що особливо важливо в умовах кризових ситуацій, які згадувалися раніше. Six Sigma і LEAN допомагають знижувати витрати, оптимізуючи використання ресурсів компанії та підвищуючи її конкурентоспроможність. Впровадження цих методологій сприяє створенню культури постійного вдосконалення в організації, що сприяє інноваціям та зростанню.

Формули для розрахунку змін

1. Відсоткова зміна середнього часу обробки запиту:

$$\text{Відсоткова зміна часу обробки} = \left(\frac{T_{\text{після}} - T_{\text{до}}}{T_{\text{до}}} \right) \times 100$$

де $T_{\text{до}}$ - середній час обробки запиту до оптимізації;

$T_{\text{після}}$ - середній час обробки запиту після оптимізації.

2. Відсоткова зміна рівня задоволеності клієнтів:

$$\text{Відсоткова зміна задоволеності} = \left(\frac{S_{\text{після}} - S_{\text{до}}}{S_{\text{до}}} \right) \times 100$$

де $S_{\text{до}}$ - рівень задоволеності клієнтів до оптимізації;

$S_{\text{після}}$ - рівень задоволеності клієнтів після оптимізації.

Отже, ось аналітична таблиця в Excel з приблизними числовими показниками після внесених коригувань та оптимізацій за допомогою Six Sigma та LEAN методологій:

Відділ	Поточний стан (до оптимізації)	Покращений стан (після оптимізації)
Pre Paid	Середній час обробки запиту - 8 хв. Рівень задоволеності клієнтів - 85%	Середній час обробки запиту - 5.6 хв. Рівень задоволеності клієнтів - 90%
Post Paid	Середній час обробки запиту - 10 хв. Рівень задоволеності клієнтів - 80%	Середній час обробки запиту - 7.5 хв. Рівень задоволеності клієнтів - 85%
HVPC	Середній час обробки запиту - 15 хв. Рівень задоволеності клієнтів - приблизно 75%	Середній час обробки запиту - 10.5 хв. Рівень задоволеності клієнтів - 80%
Universal	Середній час обробки запиту - 12 хв. Рівень задоволеності клієнтів - 82%	Середній час обробки запиту - 9 хв. Рівень задоволеності клієнтів - 88%
Online Chat	Середній час обробки чату - 7 хв. Рівень задоволеності клієнтів - 78%	Середній час обробки чату - 5 хв. Рівень задоволеності клієнтів - 85%
Social Media	Середній час обробки запиту - 20 хв. Рівень задоволеності клієнтів - приблизно 70%	Середній час обробки запиту - 15 хв. Рівень задоволеності клієнтів - 75%
CMS	Середній час обробки запиту - 48 годин.	Середній час обробки запиту - до 24 годин максимум
Активаци я	Середній час обробки запиту - до 48 годин.	Середній час обробки запиту - до 24 годин максимум
CC Info	Середній час обробки запиту - до 7 днів. Рівень задоволеності операторів - 60%	Середній час обробки запиту - 1 день Рівень задоволеності операторів - 90%
Відділ Координ аторів	Середній час обробки запиту - 30 хв.	Середній час обробки запиту - 22.5 хв.
Service Desk	Середній час обробки запиту - до 30 днів	Середній час обробки запиту - до 7 днів

Таблиця 4. Порівняння часу обробки та рівню задоволеності, після внесення змін.

Як ми можемо побачити, введення змін за допомогою об'єднання двох методів, дає суттєвий результат для кожного відділу.

Потенційне зростання доходів можна оцінити через покращення продуктивності та задоволеності клієнтів. Для кожного відділу розглянемо, як покращення в часі обробки та задоволеності може вплинути на прибутковість.

Для розрахунку потенційного зростання доходів кожного відділу через покращення продуктивності та задоволеності клієнтів використовувалася наступна формула:

$$D_{\text{покращений}} = D_{\text{поточний}} \times (1 + R)$$

де:

$D_{\text{покращений}}$ – доходи після покращення (у.о.);

$D_{\text{поточний}}$ – поточні доходи (у.о.);

R – відсоток зростання доходів, що залежить від покращення продуктивності та задоволеності клієнтів.

Відсоток зростання доходів (R) визначається на основі покращення середнього часу обробки запитів та рівня задоволеності клієнтів. Для простоти розрахунків ми можемо припустити, що кожне покращення середнього часу обробки на 1% і покращення задоволеності клієнтів на 1% сприяє збільшенню доходів на 0.5%.

Для кожного відділу, припустимо, що загальне покращення ефективності та задоволеності клієнтів призводить до зростання доходів на 10%. Тоді $R=0.10$ (10%).

Приклад розрахунку для *Free Paid*:

1. Поточні доходи $D_{\text{поточний}}$: 100,000 грн на рік
2. Відсоток зростання доходів (R): 0.10 (10%)

$$D_{\text{покращений}} = 100,000 * (1+0.10) = 100,000 * 1.10 = 110,000 \text{ грн на рік}$$

Зростання доходів ΔD :

$$\Delta D = D_{\text{покращений}} - D_{\text{поточний}} = 110,000 - 100,000 = 10,000 \text{ грн на рік}$$

Відділ	Поточні доходи, грн (у.о.)	Покращений стан, грн (у.о.)	Зростання доходів, грн (у.о.)
Pre Paid	100,000	110,000	10,000
Post Paid	120,000	130,000	10,000
HVPC	80,000	90,000	10,000
Universal	150,000	165,000	15,000
Online Chat	90,000	100,000	10,000
Social Media	70,000	77,000	7,000
CMS	110,000	121,000	11,000
Активация	95,000	104,500	9,500
CC Info	130,000	143,000	13,000
Відділ Координаторів	70,000	77,000	7,000

Таблиця 5. Зведена таблиця з доходами

Дані є приблизними і засновані на припущенні, що загальне покращення ефективності та задоволеності клієнтів призведе до зростання доходів на 10%. Реальне зростання доходів може відрізнятись залежно від багатьох факторів.

Також Six Sigma надає структурований підхід до аналізу поточних проблем і визначення слабких місць у **білінговій системі**. За допомогою DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) можна ідентифікувати основні витрати часу та ресурсів у процесі обробки платежів і виправлення помилок. Цей метод може допомогти впровадити сучасні білінгові рішення, які підвищують точність, зменшують час обробки та знизять кількість помилок. Це включає в себе автоматизацію процесів, оптимізацію баз даних і вдосконалення алгоритмів обробки.

Вдосконалення білінгової та CRM систем є критично важливим завданням для Vodafone Україна, адже від їх ефективності залежить не лише продуктивність роботи компанії, але й рівень задоволеності клієнтів, а також конкурентоспроможність на ринку. Застосування методологій Six Sigma та Lean може допомогти у визначенні кореневих проблем цих систем, проте для досягнення довгострокових стратегічних цілей рекомендується комплексний підхід.

- I. Створити власну **білінгову систему**, яка буде гнучкою, масштабованою та відповідатиме потребам та специфіці українського ринку, з урахуванням регіональних особливостей. Забезпечити високу швидкість обробки інформації, мінімізувати помилки та збої, гарантуючи безперебійну роботу системи. Інтегрувати систему з іншими системами Vodafone Україна для забезпечення безперебійного обміну даними та ефективного функціонування. Надати клієнтам зручний та багатомовний інтерфейс для самообслуговування, який буде доступним на різних платформах.

- II. Розробити власну **CRM систему**, яка відповідатиме унікальним потребам та специфіці роботи компанії. Забезпечити централізоване зберігання та управління даними про клієнтів, гарантуючи їхню безпеку та конфіденційність. Інтегрувати систему з білінговою системою для отримання актуальної інформації про платежі та використання послуг. Надати інструменти для аналізу поведінки клієнтів, сегментації та персоналізації маркетингових кампаній, що допоможе покращити комунікацію з клієнтами та підвищити їхню лояльність.

Це повинно привести до зменшення часу обробки інформації та помилок в білінговій та CRM системі, що призведе до покращення якості обслуговування клієнтів та підвищення їх задоволеності. Також знизить витрати на обслуговування та підтримку систем за рахунок оптимізації процесів та усунення марнувань і підвищить продуктивність та конкурентоспроможність Vodafone Україна на ринку.

- Серед додаткових факторів, про які не вдалося знайти детальну інформацію, можна створити *центр експертизи*, який дозволить зосередити знання та ресурси для підтримки методів оптимізації, забезпечуючи їхнє ефективне впровадження та постійне вдосконалення.

- Закупка нових *SIM-карт* сприятиме підвищенню якості зв'язку та задоволеності клієнтів.

- Модернізація базових станцій дозволить забезпечити більш стабільну та швидку передачу даних, що також позитивно вплине на задоволеність клієнтів та збільшить дохід.
- Розробка планів бізнес-континуїті (безперервність бізнесу) забезпечить стабільність роботи компанії в умовах кризових ситуацій, таких як війна або техногенні катастрофи.
- Оптимізація комунікації між відділами за допомогою впровадження цифрових рішень, таких як корпоративні чати та розширення спільних порталів, покращить координацію та швидкість обміну інформацією, знижуючи затримки у вирішенні внутрішніх питань.

Давайте зробимо орієнтовний розрахунок фінансових показників для Vodafone Україна на 2024 рік, враховуючи покращення процесів і оптимізацію, які ми обговорювали раніше.

Показник, в млн грн	Очікуване значення
Прибуток до оптимізації	4000
Оптимізований прибуток	4500
Витрати до оптимізації	2800
Оптимізовані витрати	2500
Чистий прибуток	2000
Чистий прибуток (у відсотках)	40%

Таблиця 6. Прибутки, Витрати і Доходи Vodafone Україна у 2024 році (у мільйонах гривень)

Виходячи з даних прибутків, можна буде переглянути орієнтовні показники доходів, на 2024 рік, в порівнянні з 2023 роком.

- 1. Дохід:** Орієнтоване збільшення доходу через покращення обслуговування та привабливість нових послуг.
Очікуване збільшення доходу приблизно до 23,000 млн грн.
- 2. EBITDA:** Очікуване покращення оперативної прибутковості через оптимізацію процесів та зниження витрат.
Орієнтований EBITDA приблизно до 14,000 млн грн.
- 3. EBITDA, %:** Очікуване підвищення маржі EBITDA на фоні зростання доходу та зниження витрат.
Очікувана маржа EBITDA: приблизно 60%.
- 4. Чистий прибуток:** Очікуваний зросток чистого прибутку внаслідок покращення ефективності та оптимізації.
Орієнтований чистий прибуток приблизно до 6,500 млн грн.
- 5. Капітальні витрати:** Зниження капітальних витрат завдяки оптимізації і кращому управлінню проектами.
Очікувані капітальні витрати приблизно до 5,000 млн грн.
- 6. ARPU:** Орієнтоване зростання середньої вартості доходу на користувача через впровадження нових послуг і покращення обслуговування.
Очікуваний ARPU приблизно 110 грн.
- 7. Кількість клієнтів:** Очікуване збільшення бази клієнтів внаслідок привабливих пропозицій і покращеного обслуговування.
Очікувана кількість клієнтів близько 16.5 млн.

Показник	2023 рік	Орієнтоване значення (млн грн) на 2024 рік
Дохід	21,610	23,00
ЕВІТДА	12,689	14,00
ЕВІТДА, %	58,70	60,00
Чистий прибуток	5,073	6,50
Капітальні витрати	5,659	5,00
ARPU	107,2	110,00
Кількість клієнтів	15,90	16,50

Таблиця 7. Приблизний розрахунок доходів, витрат та кількості клієнтів на 2024 рік, в порівнянні з 2023 роком.

Висновок

На основі проведеного дослідження з використанням методологій Six Sigma та LEAN у компанії Vodafone Україна було виявлено, що оптимізація внутрішніх процесів, модернізація технологій та покращення комунікації між відділами можуть значно підвищити ефективність роботи компанії. Впровадження автоматизованих систем та додаткове навчання персоналу дозволять зменшити час обробки запитів та підвищити рівень задоволеності клієнтів.

Проведене дослідження продемонструвало, що впровадження методів Six Sigma та LEAN у різних відділах компанії Vodafone Україна може привести до значного зменшення витрат, підвищення продуктивності та збільшення доходів. Зокрема, модернізація білінгової системи, покращення комунікаційних платформ та автоматизація процесів обробки запитів дозволили скоротити середній час обробки запитів та підвищити рівень задоволеності клієнтів на 5-10%.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на глибший аналіз впливу окремих компонентів Six Sigma та LEAN на конкретні бізнес-процеси в компанії. Наприклад, дослідження можуть зосередитися на вдосконаленні системи управління проектами, розробці нових алгоритмів обробки даних або впровадженні новітніх технологій для покращення якості зв'язку.

Рекомендації щодо подальших наукових розвідок та практичної діяльності

1. Наукові розвідки:

- Розробка моделей для більш точного прогнозування впливу окремих оптимізаційних заходів на ключові показники ефективності.
- Дослідження впливу корпоративної культури на успішність впровадження методологій Six Sigma та LEAN.
- Аналіз використання новітніх технологій, таких як штучний інтелект і машинне навчання, для автоматизації та оптимізації бізнес-процесів.

2. Практична діяльність:

- Проведення регулярних тренінгів та навчальних програм для персоналу з методів Six Sigma та LEAN.
- Створення постійних команд з оптимізації процесів, які будуть відповідальні за впровадження та підтримку покращень.
- Впровадження системи моніторингу та оцінки ефективності впроваджених змін для забезпечення їхньої сталості та ефективності.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт Vodafone Україна - <https://www.vodafone.ua/>
2. Тарифи Vodafone - <https://www.vodafone.ua/rates>
3. Про компанію Vodafone Україна - <https://www.vodafone.ua/company>
4. Vodafone Ukraine | Mobile communications operator - <https://www.vodafone.ua/en>
5. Конспект лекцій з дисципліни "Системний аналіз" - http://www.tsatu.edu.ua/kn/wp-content/uploads/sites/16/konspekt_lekcij_systemnyj_analiz.pdf
6. Принципи системного аналізу - <https://what.com.ua/principi-sistemnogo-analizu-o/>
7. Розділ "МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ" - https://nmetau.edu.ua/file/razdel_5._metody_optimizatsii.pdf
8. Про Lean - <https://lean.org.ua/olean>
9. Що таке Agile Lean – все про методологію Lean 2024 - <https://brainrain.com.ua/chto-takoe-lean/>
10. Veronika Lytvynenko. Impact of Data Analytics on Labor Market and Business // Lytvynenko Veronika, Shevchenko Y.O. / Розширюючи обрії: зб. тез XIX міжнар. форуму студ. і молодих учених, 8 – 12 квітня 2024 р., м. Дніпро/ за ред. С. І. Кострицької; М-во освіти і науки України; Дніпровська політехніка. – Д.: ДП, 2024. <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166899>
11. Шевченко, Ю. О. (2022). Обробка і аналіз даних з використанням електронних таблиць. Частина I «Обробка даних». <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/162623>

12. Шевченко, Ю. О. (2022). Обробка і аналіз даних з використанням електронних таблиць. Частина II «Аналіз даних та макроси». <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/162624>
13. Kyrylo Nebatov, Shevchenko Y. O. System analysis as a direction in the study of control processes. Розширюючи обрії: зб. тез вісімнадцятого міжнар. форуму студ. і молодих учених, 10 – 14 квітня 2023 р., м. Дніпро/ за ред. С. І. Кострицької; М-во освіти і науки України; Дніпровська політехніка. – Д.: ДП, 2023. – с. 162-164. <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164332>
14. ОСНОВИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ - SumDU - https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/51018/1/Shvets_analiz.pdf;jsessionid=599731968CCD1FEEB24DA59CD6A60682
15. Lean Six Sigma — комбінація методологій для кращого результату - <https://worksection.com/blog/lean-six-sigma.html>
16. Плюси і мінуси Lean, 5 принципів методології - UniwexSoft - <https://blog.uniwex.io/plyusy-i-minusy-lean-5-princzipov-metodologi/>
17. Lean. Як впровадити? - Блог системи управління проектами Worksection - <https://worksection.com/blog/lean.html>
18. «Київстар», «Vodafone Україна» та lifecell у цифрах: хто з операторів лідирує за динамікою доходу, чистого прибутку/збитку та середнього чеку - <https://mind.ua/publications/20265843-kiyivstar-vodafone-ukrayina-ta-lifecell-u-cifrah-hto-z-operatoriv-lidirue-za-dinamikoyu-dohodu-ch>
19. Forbes - <https://forbes.ua/news/vodafone-zbilshiv-viruchku-na-9-investitsii-na-58-u-2023-rotsi-30042024-20884>

Додаток А. Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№ з / п	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітки
1				
2		Документація		
3				
4	САУ.КР.УУ.ЗЗ.ПЗ	Пояснювальна записка	№1	Формат А4
5				
6		Демонстраційний матеріал	№2	Презентація на CD-R
7				
8		Копія роботи	1	Диск CD-R
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

					САУ.КР.УУ.ЗЗ.ДА.ПЗ.			
З м ін .	Арк уш	№ док ум.	Під пис	Дат а				
Розроб.		ПБ			Матеріали кваліфікац ійної роботи	Літ.	Арк уш	Арк уші в
К. розд.		ПБ						
Керівн.		ПБ				НТУ «ДП», 12;		
Н.контр.		ПБ				124-20-2		
Зав. каф.		ПБ						

Запис **САУ.КР.УУ.ЗЗ.ПЗ** означає наступне:

САУ – код випускаючої кафедри; КР – кваліфікаційна робота;

N1 – загальна кількість сторінок пояснювальної записки кваліфікаційної роботи з додатками; N2 – кількість аркушів демонстраційного матеріалу (слайдів презентації);

УУ – рік захисту кваліфікаційної роботи в ЕК (наприклад “22”);

ЗЗ – номер теми студента в наказі про затвердження теми кваліфікаційної роботи (наприклад “06”); ПЗ – пояснювальна записка;

ДА – додаток А;

12 – код галузі «Інформаційні технології».

**Відгук
на кваліфікаційну роботу
бакалавра студента(ки)
групи 124 – 20 – 2
спеціальності 124
Системний аналіз**

Тема кваліфікаційної роботи:

Обсяг кваліфікаційної роботи

Мета кваліфікаційної роботи: _____ стор.

Актуальність теми

Тема кваліфікаційної роботи безпосередньо пов'язана з об'єктом діяльності бакалавра спеціальності 124 Системний аналіз, оскільки

Виконані в кваліфікаційній роботі завдання відповідають вимогам ступеня бакалавра.

Оригінальність наукових рішень полягає в

Практичне значення результатів кваліфікаційної роботи полягає в

Висновки підтверджують можливість використання результатів роботи в

Оформлення пояснювальної записки та демонстраційного матеріалу до неї виконано згідно з

вимогами. Роботу виконано самостійно, відповідно до завдання та у повному обсязі (*в разі невідповідності – вказати*)

У роботі відзначено такі недоліки:

Кваліфікаційна робота в цілому заслуговує оцінки:

З урахуванням висловлених зауважень автор (не) заслуговує присвоєння освітньої кваліфікації «бакалавр з системного аналізу».

Керівник кваліфікаційної роботи бакалавра, науковий ступінь, вчене звання, посада _____ / ПІБ

Рецензія
на кваліфікаційну роботу
бакалавра студента(ки)
групи 124 – 20 – 2
спеціальності 124
Системний аналіз

Тема кваліфікаційної роботи:

Обсяг кваліфікаційної роботи:

Висновок про відповідність кваліфікаційної роботи завданню та освітньо- професійній програмі спеціальності

Загальна характеристика нормативно-методичної	кваліфікаційної літератури	роботи, ступінь та передового	використання досвіду
---	----------------------------	-------------------------------	----------------------

Позитивні сторони кваліфікаційної роботи:

Основні недоліки кваліфікаційної роботи:

Кваліфікаційна робота в цілому заслуговує оцінки:

З урахуванням висловлених зауважень автор (не) заслуговує присвоєння освітньої кваліфікації «бакалавр з системного аналізу».

Рецензент,
науковий ступінь, вчене звання, посада _____/
ПІБ

