

Документація Power BI Project

1. Вступ

Мета завдання

Розробити інтерактивний дашборд у Power BI, який дозволить аналізувати продажі компанії. Показати свої навички в обробці даних, побудові моделей та візуалізацій.

2. Імпорт і підготовка даних

2.1. Джерела даних

Джерело 1: `**sales.csv**` (містить інформацію про кожну транзакцію):

- Transaction ID
- Date
- Customer ID
- Product ID
- Quantity
- Sales Amount
- Region

Джерело 2: `**products.csv**` (містить інформацію про продукти):

- Product ID
- Product Name
- Category

2.2. Імпорт даних

Крок 1: Імпорт даних до Power BI:

- Відкриття Power BI Desktop:
 - Запустила Power BI Desktop.

- Імпорт даних:
 - Вибрала вкладку "Головна" (Home) на панелі інструментів.
 - Натиснула "Отримати дані" (Get Data).
 - Вибрала "Інші" (Other) з доступних опцій.
 - Обрала "Файл CSV" (CSV File) як тип джерела даних.
- Вибір файлу:
 - Вказала шлях до CSV-файлу, який потрібно імпортувати.
 - Натиснула "Завантажити" (Load) для завантаження даних у Power BI.

Крок 2: Таблиці та параметри імпорту:

- Імпортовані таблиці:

Імпортувала таблиці з даними з CSV-файлів. Вміст кожного файлу був доданий як одна окрема таблиця.

- Обрані параметри імпорту:

Роздільник: Дані в CSV-файлі були розділені комами.

Типи даних: Power BI автоматично визначла типи даних для кожного стовпця, але були зроблені необхідні коригування у Power Query для забезпечення правильного форматування.

Налаштування попереднього перегляду: Перед імпортом я перевірила дані у попередньому перегляді, щоб впевнитися, що всі дані правильно відображаються та форматуються.

2.3. Підготовка даних

2.3.1. Очищення даних: дублікованих записів та пропущених значень не виявлено.

2.3.2. Трансформація даних:

Зміна форматів і створення нових стовпців:

- Формат дати:

У Power Query було змінено формат дати на "Short Date". Це забезпечило однорідний формат дат у всіх стовпцях і полегшило їх подальше використання у візуалізаціях та розрахунках.

- Створення календарної таблиці:

Створено нову таблицю **Calendar** для покращення аналізу даних за часом. Ця таблиця дозволяє легко виконувати аналіз за різними часовими періодами і використовувати її для фільтрації та слайсерів у звіті.

У таблиці Calendar були додані наступні стовпці:






Day Name: Назва дня тижня (наприклад, Понеділок, Вівторок). Це дозволяє відображати дані за днями тижня у звітах.

Start of Week: Дата початку тижня для кожного дня. Це допомагає групувати дані за тижнями.

Start of Month: Дата початку місяця. Це використовується для агрегації даних на рівні місяця.

Start of Quarter: Дата початку кварталу. Це дозволяє аналізувати дані за кварталами.

Month: Назва місяця. Це допомагає у візуалізації даних за місяцями.

						
	Date ▾	Day Name ▾	Start of Week ▾	Start of Month ▾	Start of Quarter ▾	Month ▾
	01.01.2022	Saturday	27.12.2021	01.01.2022	01.01.2022	January
	02.01.2022	Sunday	27.12.2021	01.01.2022	01.01.2022	January
	03.01.2022	Monday	03.01.2022	01.01.2022	01.01.2022	January

Призначення календарної таблиці:

- Побудова фільтрів і слайсерів:

Календарна таблиця була використана для створення фільтрів і слайсерів, що дозволяють користувачам динамічно вибирати періоди для аналізу (рік, квартал, місяць, тиждень, день).

- Розрахунок мір:

PreviousMonthPurchases: Міра, що розраховує покупки за попередній місяць.

PreviousMonthSales: Міра, що розраховує продажі за попередній місяць.

PreviousMonthUnitsSold: Міра, що розраховує кількість проданих одиниць за попередній місяць.

3. Створення моделей даних

3.1. Створення зв'язків

3.1.1. Опис зв'язків:

Зв'язок між таблицями Sales та Products:

Тип зв'язку: Багато до одного (Many-to-One).

Опис: Таблиця Sales містить дані про продажі. Таблиця Products містить детальну інформацію про продукти, такі як назва, категорія.

Ключ для зв'язку: Для встановлення зв'язку між таблицями Sales та Products використовувався ProductID.

Таблиця Sales: Sales[ProductID]

Таблиця Products: Products[ProductID]

Призначення: Зв'язок між цими таблицями дозволяє аналізувати продажі за різними характеристиками продуктів, такими як категорія чи назва продукту.

Зв'язок між таблицями Sales та Calendar:

Тип зв'язку: Багато до одного (Many-to-One).

Опис: Таблиця Sales містить дані про продажі, включаючи дати, коли відбулися ці продажі. Таблиця Calendar містить календарні дані, такі як дати, дні тижня, місяці та квартали.

Ключ для зв'язку: Для встановлення зв'язку між таблицями Sales та Calendar використовувався Date.

Таблиця Sales: Sales[Date]

Таблиця Calendar: Calendar[Date]

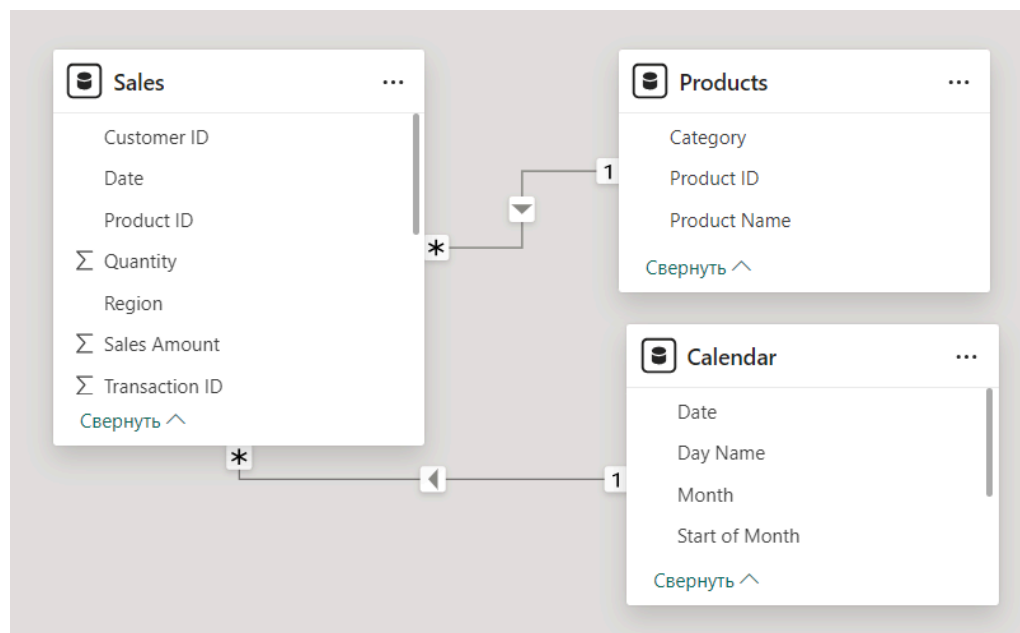
Призначення: Зв'язок між цими таблицями дозволяє аналізувати продажі за різними часовими періодами, такими як місяці, квартали та роки. Це полегшує створення часових трендів і розрахунків мір, таких як продажі за попередній місяць чи квартал.

3.1.2. Типи зв'язків та налаштування

Багато до одного (Many-to-One): У цьому типі зв'язку одна таблиця (таблиця з "одним" значенням) має унікальні значення в ключовому стовпці, а інша таблиця (таблиця з "багатьма" значеннями) має багато відповідних записів.

Простий зв'язок: Встановлення зв'язків без додаткових налаштувань або фільтрів, що ускладнюють реляції.

3.1.3. Схема моделі:



4. Створення мір та обчислень DAX

Міра 1. Загальний обсяг продажів

- Опис: Міра розраховує загальний обсяг продажів, підсумовуючи значення стовпця **Sales Amount** з таблиці Sales.
- Формула:

DAX


Копировать код

```
Total Sales = SUM(Sales[Sales Amount])
```

Міра 2. Кількість проданих одиниць

- Опис: Міра підсумовує кількість проданих одиниць товарів, використовуючи значення стовпця **Quantity** з таблиці Sales.
- Формула:

DAX


 Копировать код

```
Units Sold = SUM(Sales[Quantity])
```

Міра 3. Кількість унікальних клієнтів

- Опис: Міра розраховує кількість унікальних клієнтів, використовуючи значення стовпця **Customer ID** з таблиці Sales.
- Формула:

DAX


 Копировать код

```
Unique Customers = DISTINCTCOUNT(Sales[Customer ID])
```

Міра 4. Середній чек

- Опис: Міра обчислює середній чек, поділивши загальний обсяг продажів на загальну кількість покупок. Для розрахунку кількості покупок додано міру Total Purchases.
- Формула:

DAX


 Копировать код

```
Average Check = [Total Sales] / [Total Purchases]
```

Міра 5. Total Purchases

- Опис: Міра підраховує загальну кількість покупок за весь період, підраховуючи кількість рядків у таблиці Sales.
- Формула:

DAX


 Копировать код

```
Total Purchases = COUNTROWS(Sales)
```

Міра 6. Кількість повторних покупок

- Опис: Міра розраховує кількість клієнтів, які здійснили більше однієї покупки. Використовується для виявлення клієнтів, які роблять повторні покупки.
- Формула:

DAX


 Копировать код

```
CountOfRepeatedPurchases =  
CALCULATE(  
    DISTINCTCOUNT(Sales[Customer ID]),  
    FILTER(  
        VALUES(Sales[Customer ID]),  
        CALCULATE(COUNTROWS(Sales)) > 1  
    )  
)
```

Міра 7. PreviousMonthPurchases

- Опис: Міра розраховує кількість покупок за попередній місяць. Використовується функція **DATEADD**, щоб перемістити контекст часу на один місяць назад.
- Формула:

DAX


 Копировать код

```
PreviousMonthPurchases = CALCULATE(  
    [Total Purchases],  
    DATEADD('Calendar'[Date], -1, MONTH)  
)
```

Міра 8. PreviousMonthSales

- Опис: Міра обчислює загальний обсяг продажів за попередній місяць. Використовується функція **DATEADD**, щоб перемістити контекст часу на один місяць назад.
- Формула:

DAX


 Копировать код

```
PreviousMonthSales = CALCULATE(  
    SUM(Sales[Sales Amount]),  
    DATEADD('Calendar'[Date], -1, MONTH)  
)
```

Міра 9. PreviousMonthUnitsSold

- Опис: Міра підсумовує кількість проданих одиниць за попередній місяць. Використовується функція **DATEADD**, щоб перемістити контекст часу на один місяць назад.
- Формула:

DAX


 Копировать код

```
PreviousMonthUnitsSold = CALCULATE(  
    SUM(Sales[Quantity]),  
    DATEADD('Calendar'[Date], -1, MONTH)  
)
```

Міра 10. RANK

- Опис: Міра визначає рейтинг клієнтів за обсягом покупок. Використовується функція **RANKX** для ранжування клієнтів за кількістю проданих одиниць у спадному порядку (від найбільших до найменших).
- Формула

DAX

 Копировать код

```
RANK = RANKX(ALL(Sales[Customer ID]), [Units Sold],,DESC)
```


5. Створення дашборду

5.1. Візуалізації

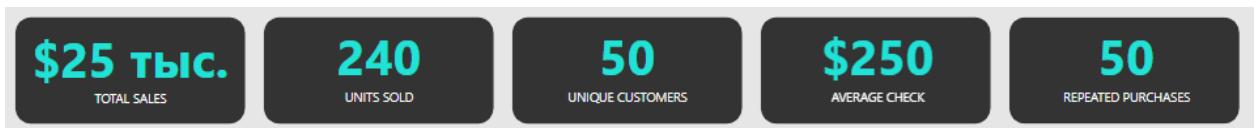
5.1.1. Візуалізація "Картка" (Card)

Дані:

- Загальний обсяг продажів (Total Sales)
- Кількість проданих одиниць (Units Sold)
- Кількість унікальних клієнтів (Unique Customers)
- Середній чек (Average Check)
- Кількість повторних покупок (CountOfRepeatedPurchases): Міра, що визначає кількість клієнтів, які здійснили більше однієї покупки.

Форматування:

- Для всіх візуалізацій у дашборді був використаний шрифт Segoe UA.
- Змінено розмір шрифту і налаштування кольору відповідно до потреб кожної візуалізації для забезпечення єдиного стилю та покращення читабельності.



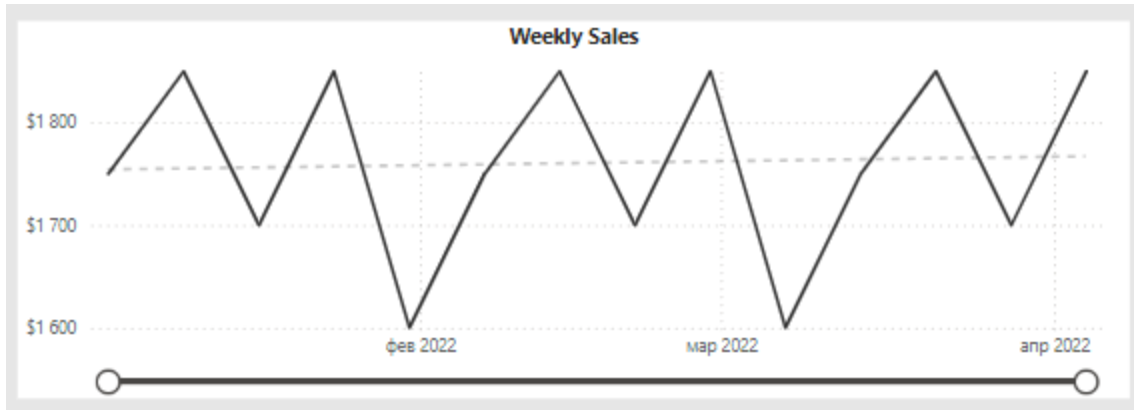
5.1.2. Візуалізація "Графік" (Line Chart)

Дані:

- Weekly Sales: Графік відображає продажі за тижнями, показуючи динаміку змін обсягу продажів протягом часу.
- Лінія тренду (Trend Line): Додає лінію тренду до графіку, що допомагає візуалізувати загальний напрямок і тенденції продажів.

Примітка:

- Графік інтерактивний: при наведенні мишкою на певний часовий діапазон відображається обсяг продажів на початок конкретного тижня.
- Графік має слайсер (Slider), що дозволяє вибрати місяць або декілька місяців для детального аналізу.



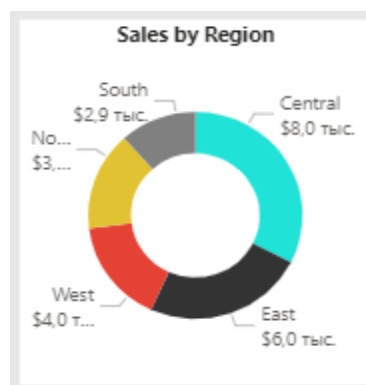
5.1.3. Візуалізація "Кільцевий графік" (Donut Chart)

Дані:

- Продажі за регіонами (Sales by Region): Кільцевий графік відображає розподіл продажів по різних регіонах, надаючи візуальне уявлення про частки кожного регіону у загальному обсязі продажів.

Функціональність:

- Графік є інтерактивним: при кліку мишкою на конкретний регіон, дані в інших візуалізаціях дашборду оновлюються і відображаються тільки для вибраного регіону. Це дозволяє користувачам детальніше аналізувати інформацію за конкретними географічними областями.



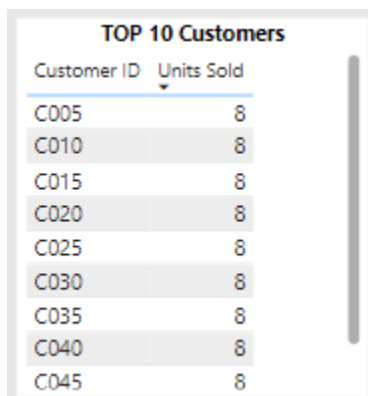
5.1.4. Візуалізація "Таблиця" (Table)

Дані:

- Топ-10 клієнтів за обсягом покупок (Top 10 Customers): Таблиця відображає список 10 клієнтів з найбільшим обсягом покупок. Дані включають інформацію про кожного клієнта і відповідний обсяг їх покупок.

Функціональність:

- Таблиця надає чітке і структуроване представлення даних, дозволяючи легко переглядати та аналізувати інформацію про найкращих клієнтів за обсягом покупок.



The image shows a screenshot of a web application displaying a table titled "TOP 10 Customers". The table has two columns: "Customer ID" and "Units Sold". The data is as follows:

Customer ID	Units Sold
C005	8
C010	8
C015	8
C020	8
C025	8
C030	8
C035	8
C040	8
C045	8

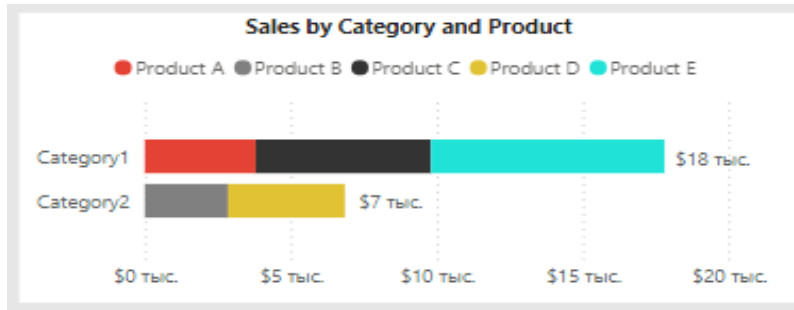
5.1.5. Візуалізація "Лінійчата діаграма з накопиченням" (Stacked Line Chart)

Дані:

- Продажі за категоріями товарів (Sales by Product Categories): Лінійчата діаграма з накопиченням показує тенденції продажів для різних категорій товарів.
- Продажі за назвою продукту (Sales by Product Name): Діаграма також демонструє продажі для конкретних продуктів, відображаючи дані в розрізі назв продуктів.

Функціональність:

- Діаграма з накопиченням дозволяє легко порівнювати обсяг продажів між різними категоріями товарів і продуктами. Накопичення ліній показує загальний обсяг продажів, а також розподіл між різними категоріями або продуктами. При наведенні мишкою на конкретний продукт, відображається інформація по ньому (категорія, обсяг продажів). Також при кліку на нього - дашборд відображає дані по вибраному продукту.



5.1.6. Візуалізація "KPI vs Previous Month" (KPI Indicator)

Дані:

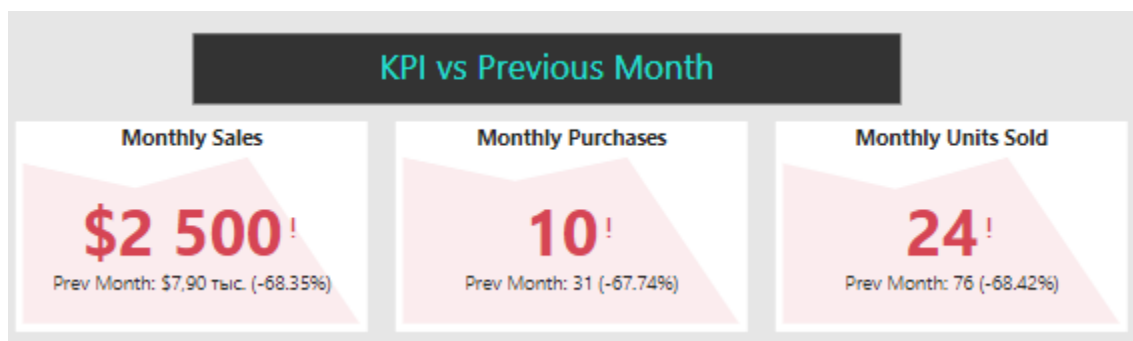
- **Monthly Sales:** Місячні продажі, що показують загальний обсяг продажів за кожний місяць.
- **Monthly Purchases:** Місячні покупки, що відображають загальну кількість покупок за кожний місяць.
- **Monthly Units Sold:** Місячна кількість проданих одиниць, що показує загальну кількість одиниць, проданих за кожний місяць.

Функціональність:

- Візуалізація показує рівень (Current Value) та відхилення від попереднього місяця (Change from Previous Month). Це дозволяє швидко оцінити, чи є позитивні або негативні зміни в ключових показниках.

Візуалізація підсвічує відхилення:

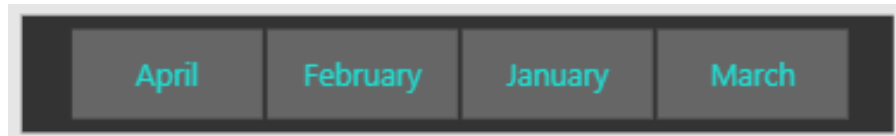
- Червоним кольором (Red) для негативних відхилень, що вказує на зниження показника в порівнянні з попереднім місяцем.
- Чорним кольором (Black) для позитивних відхилень, що показує збільшення показника.



7. Інтерактивність

7.1. Фільтри (Slicers):

Фільтр за місяцями (Month Slicer): Додано слайсер (Slicer), що дозволяє користувачам вибирати місяць для динамічного фільтрування даних у всіх візуалізаціях дашборду. Це забезпечує гнучкість у перегляді і аналізі даних за різними часовими періодами.



7.2. Кнопка "Click to Clear All Filters" :

Назва візуалізації англійською: Button (Clear All Filters)

Опис: Додана кнопка "Click to Clear All Filters" на дашборд дозволяє користувачам швидко скинути всі активні фільтри. При натисканні на кнопку разом з клавішею CTRL - автоматично очищуються всі вибрані фільтри та слайсери, відновлюючи первісний стан дашборду без фільтрації даних. Це забезпечує зручність у поверненні до початкового перегляду даних без необхідності вручну очищати кожен фільтр.

8. Документація всіх кроків

8.1. Опис мір

- Опис кожної міри, включаючи формули DAX, і пояснення, як вони використовуються у звіті.

8.2. Опис візуалізацій

- Пояснення кожної візуалізації, що відображається, і як вона допомагає в аналізі даних.

8.3. Опис фільтрів

- Як фільтри допомагають користувачам зручно навігувати по даних.

9. Висновки

9.1. Загальна тенденція продажів:

Загальний обсяг продажів зменшується у лютому 2022 року порівняно з січнем 2022 року майже на 10%. У січні він становив \$7,700, тоді як у лютому \$6,900. Але у березні обсяг продажу збільшився порівняно з лютим на 14% і становив вже \$7,900. Квітень не порівнюємо з минулими місяцями, оскільки маємо дані за неповний місяць (10 днів), але на графіку можемо побачити тенденцію до збільшення обсягів продажу, що є гарним показником.

Кількість проданих одиниць також зменшується: з 74 одиниць у січні до 66 одиниць у лютому. Однак в березні вона становить вже 76 одиниць, що показує її збільшення на 15%. Це вказує на можливе збільшення попиту на продукти. Однак порівняно з січнем кількість проданих одиниць майже не змінилася.

9.2. Кількість унікальних клієнтів:

Кількість унікальних клієнтів також має тенденцію до зниження у лютому порівняно з січнем і тенденцію до збільшення у березні порівняно з лютим.

9.3. Середній чек:

Середній чек варіюється, але залишається досить стабільним, коливаючись від \$248 до \$255. Це свідчить про те, що клієнти витрачають приблизно однакову суму на покупки, кількість клієнтів і покупок також майже не змінюється.

9.4. Регіональний розподіл продажів:

Найбільше продажів припадає на Центральний регіон, що становить значну частку від загального обсягу продажів (майже 30%). Це свідчить про те, що цей регіон є ключовим ринком для компанії.

Інші регіони також демонструють стабільний рівень продажів, але не настільки високий, як Центральний.

Найменше продажів припадає на Південний регіон, всього 13% від загального обсягу.

9.5. Продажі по категоріях продуктів:

Категорія 1 демонструє значно вищі продажі порівняно з Категорією 2. Загальний обсяг продажів за 3,5 місяці 2022 року Категорії 1 становить \$18,000, тоді як Категорії 2 всього \$7,000. Продукт Е з Категорії 1 приносить найбільший дохід. Продукт В з Категорії 2 приносить найменший дохід.

10. Рекомендації:

Стабільна кількість продажів може свідчити про стабільний попит і збереження клієнтської бази, що є важливим для довгострокового планування. **Відсутність значних коливань** у продажах може означати менші ризики для бізнесу в умовах економічної нестабільності. Стабільні продажі можуть також дозволити краще контролювати витрати і планувати бюджет.

Однак, в ході даного аналізу, ми можемо спостерігати **відсутність росту**. Якщо бізнес прагне зростання, відсутність збільшення продажів може свідчити про проблеми, такі як низька ефективність маркетингових стратегій або відсутність інновацій.

Можливо, бізнес не може конкурувати на ринку або не встигає за змінами в уподобаннях споживачів, що може вплинути на можливість збільшення обсягів продажу у майбутньому.

Стабільні, але не зростаючі продажі можуть свідчити про обмежений потенціал для розвитку або розширення бізнесу.

10.1. Аналіз ринку:

Детальний аналіз ринку і конкурентів допоможе зрозуміти можливі причини відсутності зростання.

10.2. Активізація маркетингових зусиль:

Рекомендується зосередити маркетингові зусилля на залученні нових клієнтів та утриманні наявних, оновленні маркетингових стратегій, вдосконаленні продукту або послуг, і пошуку нових сегментів ринку. Можливо, варто переглянути стратегії ціноутворення, акційні пропозиції або рекламні кампанії, щоб збільшити продажі.

10.3. Фокус на ключових регіонах:

Зосередження на підтримці та розширенні присутності в Центральному регіоні, оскільки він демонструє найвищий рівень продажів. Також варто розглянути можливість розширення в інші регіони з потенціалом для зростання.

10.4. Оцінка асортименту продуктів:

Рекомендується переглянути асортимент продуктів, особливо тих, що входять до Категорії 2, для виявлення можливостей підвищення їх конкурентоспроможності або заміни на більш популярні товари. Інвестиції в інновації або розширення асортименту дозволять стимулювати попит.

10.5. Покращення роботи з клієнтами:

Важливо працювати над збільшенням кількості повторних покупок. Це можна досягти через програми лояльності, персоналізовані пропозиції та покращення обслуговування клієнтів.

Такі кроки допоможуть покращити фінансові результати і зміцнити позиції компанії на ринку. Загалом, стабільність може бути позитивною, якщо бізнес знаходиться на етапі стабілізації або вище бізнес-цілі. Але якщо компанія прагне зростання, важливо розглядати варіанти для збільшення обсягів продажу.