

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИТМО»

Отчет
по лабораторной работе №2
«Постановка задачи для разработки дашборда»
по дисциплине «Креативные технологии в представлении данных»

Автор: Малаев С.Г.

Факультет: ИКТ

Группа: К34422

Преподаватель: Валитова Ю. О.



Санкт-Петербург

2025

Цель работы.

Сформулировать задачу на разработку дашборда.

1. Проанализируйте, имеющиеся у вас данные и определите, в улучшении каких бизнес-процессов, они могут использоваться.
2. Опишите выделенные бизнес-процессы и для каждого бизнес-процесса укажите, какие данные и как будут использоваться.
3. Перечислите, какие метрики вы будете считать и как.
4. Составьте список отчетов, которые должны быть сформированы.
5. Определите, какая визуализация будет использоваться для представления данных и метрик.

Ход работы.

1. Анализ использования данных.

Динамика акций Walmart может позволить инвесторам и аналитикам принимать решения относительно покупки и продажи акций, а также управлять рисками инвестиционного портфеля.

С помощью временных рядов, анализа объемов торгов и расчёта волатильности можно определить оптимальные моменты для входа и выхода с рынка, что поможет максимизировать доходность и снизить потери.

Кроме того, исторические данные по акциям Walmart позволяют выявить закономерности и прогнозировать будущие движения рынка. Анализ волатильности, дневной доходности и объемов торгов помогает оценить степень риска и предсказать потенциальные изменения стоимости акций. Это полезно для стратегического планирования инвестиционных операций и решений.

Также стоит упомянуть корпоративные события, такие как выплаты дивидендов и сплиты акций, которые влияют на стоимость акций компании. Анализ данных о дивидендах и сплитах позволяет оценить, как эти события корректируют цены акций и влияют на инвестиционную привлекательность компании.

2. Описание бизнес-процессов.

Управление инвестиционным портфелем. Поддержка принятия инвестиционных решений и оптимизация управления портфелем для инвесторов.

Используемые данные:

- Дата
- Цена открытия
- Максимальная
- Минимальная
- Цена закрытия
- Скорректированная цена закрытия
- Объем торгов
- Дивиденды
- Сплиты

Как используются:

- Построение временных графиков для визуального анализа изменения цен и выявления трендов.
- Расчет метрик, таких как средняя цена закрытия, дневная доходность, процентное изменение цены закрытия, и волатильность как стандартное отклонение дневной доходности.
- Сравнение объемов торгов с изменениями цен для оценки ликвидности и выявления аномальных рыночных событий.
- Анализ влияния дивидендных выплат и сплитов на доходность акций посредством расчетов дивидендной доходности.

Прогнозирование рыночных тенденций. Анализ направленный на предсказание будущих изменений рыночной конъюнктуры и оценку степени риска, связанного с изменениями цен.

Используемые данные:

- Цена открытия
- Максимальная
- Минимальная
- Цена закрытия
- Объем торгов
- Дневная доходность (вычисляется как процентное изменение цены закрытия относительно предыдущего дня)
- Волатильность (рассчитывается с помощью стандартного отклонения дневной доходности за заданный период)

Как используются:

- Построение гистограмм для анализа распределения дневной доходности.
- Вычисление скользящих средних и индексов волатильности.
- Прогнозирование с помощью моделей временных рядов.
- Визуальное сопоставление объёма торгов и ценовых изменений для выявления корреляционных зависимостей.

Анализ влияния корпоративных событий. Как пример, дивидендные выплаты и сплиты акций оказывают прямое влияние на стоимость акций и их доходность. Анализ этих событий поможет инвесторам понять, как изменения в корпоративной политике влияют на рыночную стоимость.

Используемые данные:

- Дивиденды
- Сплиты

Как используются:

- Выделение периодов, когда происходили дивидендные выплаты и сплиты, для проведения сравнительного анализа цен до и после событий.
- Расчет изменения цены акций, скорректированного на дивиденды и сплиты, что позволяет оценить реальную доходность.
- Построение сводных таблиц и графиков, где корпоративные события отображаются на временной шкале вместе с изменениями цен.

3. Перечислите, какие метрики вы будете считать и как.

Метрики:

- Средняя цена закрытия:

Рассчитывается как арифметическое среднее значений цены закрытия за выбранный период. Используется для определения базового уровня стоимости акций.

$$\text{Средняя цена закрытия} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Close}_i}{n}$$

- Дневная доходность:

Вычисляется как процентное изменение цены закрытия от одного торгового дня к следующему. Позволяет оценить краткосрочные изменения и тренды.

$$\text{Дневная доходность} = \left(\frac{\text{Close}_t - \text{Close}_{t-1}}{\text{Close}_{t-1}} \right) \times 100\%$$

- Волатильность:

Определяется как стандартное отклонение дневной доходности за выбранный период. Высокая волатильность указывает на большие колебания цен.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\text{Return}_i - \overline{\text{Return}})^2}$$

- Общий объем торгов:

Рассчитывается как сумма всех значений объема торгов за заданный период. Помогает оценить ликвидность акций.

$$\text{Общий объем торгов} = \sum_{i=1}^n \text{Volume}_i$$

- Дивидендная доходность:

Рассчитывается как отношение суммарных дивидендов за период к средней цене акций. Позволяет оценить доходность инвестиций с учетом распределения прибыли.

$$\text{Дивидендная доходность} = \frac{\sum \text{Dividends}}{\text{Средняя Adjusted Close}} \times 100\%$$

- Сессионное изменение:

Вычисляется как разница между ценой закрытия и ценой открытия.

Может быть выражено как абсолютное изменение или в процентах относительно цены открытия. Помогает оценить, как менялась цена в течение дня.

$$\text{Процентное изменение} = \left(\frac{\text{Close} - \text{Open}}{\text{Open}} \right) \times 100\%$$

4. Составьте список отчетов, которые должны быть сформированы.

Отчеты:

- Динамика цен акций.

График временного ряда, отображающий изменение цены открытия, максимальной, минимальной и закрытия акций за выбранный период.

- Дневная доходность и волатильность.

Анализ процентных изменений цены закрытия между торговыми днями и оценка риска с помощью стандартного отклонения дневной доходности.

- Объем торгов.

Сводная информация об общем объеме торгов за период с выделением пиковых значений, что позволяет оценить ликвидность и активность на рынке.

- Корпоративные события.

Анализ влияния дивидендных выплат и сплитов акций на динамику цен, позволяющий оценить, как эти события корректируют стоимость акций.

5. Определите, какая визуализация будет использоваться для представления данных и метрик.

Визуализации:

- Временной ряд цен акций: Линейный график с несколькими линиями.
- Распределение дневной доходности: Гистограмма, возможно с box-plot.
- Объемы торгов: Столбчатая диаграмма
- Корпоративные события:
 - Аннотированный линейный график
 - Сводная таблица

Вывод.

В рамках лабораторной работы была сформулирована задача на разработку дашборда для анализа динамики акций Walmart.

Проведен анализ имеющихся данных который показал, что их можно эффективно использовать для поддержки управления инвестиционным портфелем, прогнозирования рыночных тенденций и анализа влияния корпоративных событий.

Для каждого из бизнес-процессов определены используемые данные и способы их применения, а также разработан набор ключевых метрик.

Сформирован список отчетов, включающий временной ряд цен, анализ доходности и волатильности, объемы торгов и влияние корпоративных событий.

Для представления данных выбраны подходящие визуализации, что обеспечивает наглядность и удобство анализа.