Отчет по анализу гипотезы

# Постановка задачи

Гипотеза заключается в том, что перед открытием сделки должен быть резкий импульс (в отличие от плавного изменения), и тогда существует высокая вероятность, что импульс погасится, и сделки пойдут в плюс. Цель — определить, был ли этот импульс перед сделками, насколько он был сильным и использовать эту информацию для принятия решений о входе в сделку.

# Анализ гипотезы

## Резкие импульсы

Были проанализированы отклонения курсов (rate1 и rate2) за различные временные промежутки (1 минута, 5 минут, 1 час) до открытия сделки.

Импульсы определялись как отклонения, превышающие 2 стандартных отклонения от среднего значения.

## Успешность сделок с резкими импульсами

* Успешность сделок с резкими импульсами за 1 минуту: 78.09%
* Успешность сделок без резких импульсов за 1 минуту: 68.73%

Резкие импульсы за короткие временные промежутки (1 минута) показали повышенную успешность сделок.

Для более длительных временных окон (5 минут и более) успешность сделок с резкими импульсами оказалась ниже по сравнению с успешностью сделок без импульсов.

## Экстремальные значения курсов

* Успешность сделок при rate1 на историческом максимуме: 100.00%
* Успешность сделок при rate1 на историческом минимуме: 25.00%
* Успешность сделок при rate2 на историческом максимуме: 100.00%
* Успешность сделок при rate2 на историческом минимуме: 57.14%

Успешность сделок при экстремальных значениях курсов показала значительные колебания, особенно при исторических минимумах.

## Комбинированный анализ

* Успешность сделок с учетом резких импульсов и экстремальных значений курсов: 63.57%
* Успешность сделок без учета резких импульсов и экстремальных значений курсов: 69.07%

Это указывает на сложное взаимодействие различных рыночных факторов, влияющих на успешность сделок.

# Выводы

## Частичное подтверждение гипотезы

1. Гипотеза частично подтверждена для краткосрочных временных интервалов (1 минута), где резкие импульсы действительно показывают повышенную успешность сделок.
2. Однако для более длительных временных окон (5 минут и более) успешность сделок с резкими импульсами оказалась ниже.

## Сложное взаимодействие факторов

Успешность сделок с учетом резких импульсов и экстремальных значений курсов ниже, чем без учета этих факторов, что указывает на сложное взаимодействие различных рыночных условий и факторов.

# Рекомендации

## Использование краткосрочных импульсов

Открывать сделки при наличии резких импульсов за 1 минуту до сделки. Это временное окно показало повышение успешности сделок.

## Дополнительные фильтры для более длинных временных окон

Для временных окон более 5 минут использовать дополнительные фильтры и условия, такие как объемы торгов, волатильность рынка и другие индикаторы.

## Осторожное использование экстремальных значений

1. Продолжать использовать курсы на исторических максимумах как индикаторы для открытия сделок, так как они показали высокую успешность.
2. Быть осторожным при открытии сделок на исторических минимумах курсов, так как успешность таких сделок была ниже.

## Дальнейшее тестирование и оптимизация

Провести дополнительные тесты и оптимизировать параметры анализа импульсов и экстремальных значений для различных рыночных условий и временных интервалов.

## Объемы торгов

1. Включить данные о объемах торгов в анализ. Высокие объемы могут подтверждать силу импульса.
2. Анализировать корреляцию между объемами торгов и успешностью сделок.

## Трендовые индикаторы

1. Использовать трендовые индикаторы, такие как скользящие средние (MA), чтобы определить направление основного тренда.
2. Открывать сделки в направлении основного тренда при наличии резкого импульса.

## Макроэкономические показатели

1. Включить в анализ макроэкономические показатели, такие как данные о ВВП, процентные ставки, инфляцию и другие важные экономические события.
2. Учитывать влияние важных экономических новостей и событий на успешность сделок.

## Динамический порог для импульсов

1. Вместо фиксированного порога (2 стандартных отклонения) использовать динамические пороги, адаптирующиеся к текущим рыночным условиям.
2. Разработать алгоритм, который определяет порог в зависимости от текущей волатильности и других факторов.

## Анализ структурных разрывов

Анализировать структурные разрывы (breakouts) на графиках цен, которые могут служить сильными индикаторами для открытия сделок.

## Использование методов машинного обучения

Модели классификации

* Обучить модели машинного обучения, такие как логистическая регрессия, случайный лес (Random Forest), градиентный бустинг (Gradient Boosting) и нейронные сети для предсказания успешности сделок.
* Использовать исторические данные для обучения модели и тестировать ее на новых данных.

Кластеризация

* Использовать методы кластеризации, такие как k-means или DBSCAN, для сегментации рыночных условий.
* Анализировать успешность сделок в различных кластерах, чтобы определить, в каких условиях гипотеза работает лучше.

В файле ML\_analysis.ipynb представлена частичная реализация подхода с использованием ML. Показано что обучаемость модели в данной задаче предварительно возможно.

* RandomForest и GradientBoosting показали наилучшие результаты среди всех моделей, с высокой точностью и сбалансированностью между precision и recall.
* LogisticRegression показала умеренные результаты, но все еще значительно хуже по сравнению с RandomForest и GradientBoosting.
* SVC показала худшие результаты и не рекомендуется для использования в данной задаче.