

Дипломный проект

Предсказание успешности биржевой торговой стратегии с помощью машинного обучения

Задача: определить значения гиперпараметров самой прибыльной стратегии.

Проблема: у торговой стратегии есть множество параметров с триллионами комбинациями значений. Эти комбинации дают разную доходность, значение которой можно точно узнать на симуляторе торгов. Но процесс симуляции торгов крайне медленный - лишь 10 комбинаций параметров в минуту.

Способ решения проблемы

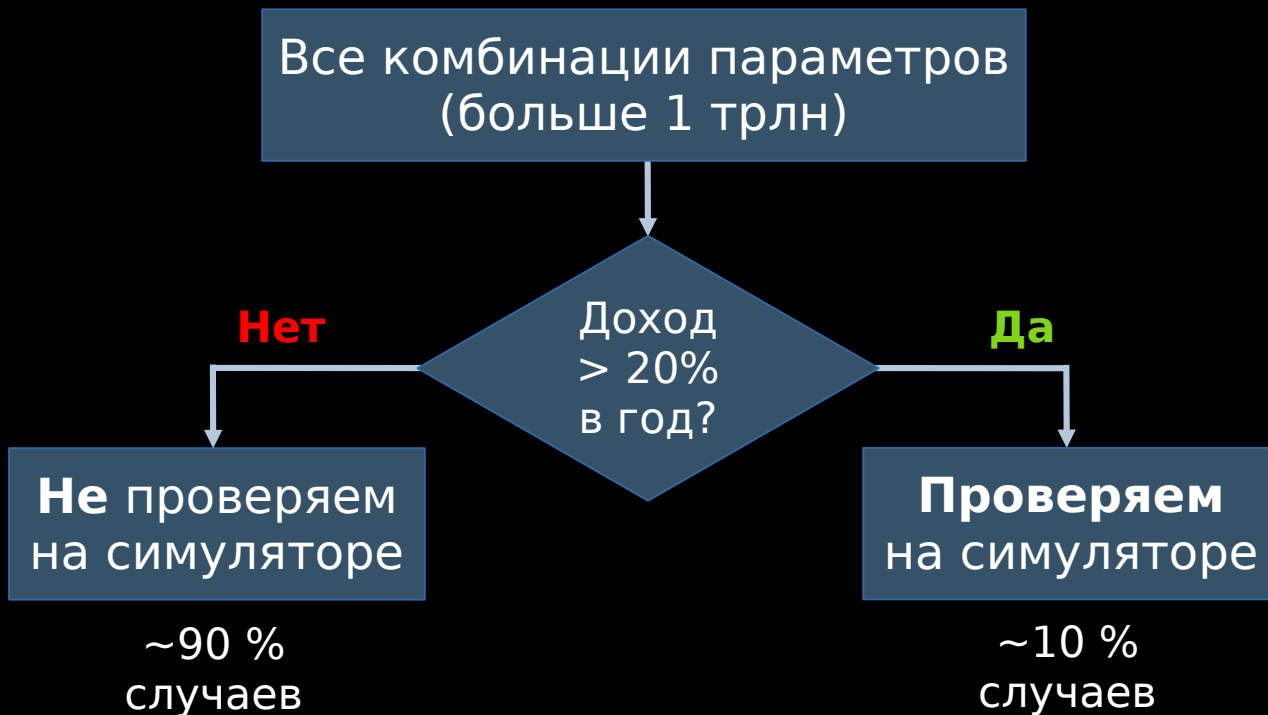
Решить проблему можно путём создания модели машинного обучения, которая будет способна предсказывать доходность стратегии со значительной большей скоростью, чем 10 в минуту.

Порядок создания предсказательной модели:

1. Проведение симуляции торгов для сбора больших данных по зависимости доходности стратегии от разных значений параметров.
2. Тренировка модели машинного обучения на собранных данных.
3. Симуляция торгов с помощью модели для быстрого поиска наиболее успешных стратегий.

План использования готовой модели

После обучения модели на больших данных она будет использована для предварительного отбора комбинаций параметров, чтобы оставить только самые доходные.



Параметры торговой стратегии

Числовые:

- Интервал расчёта изменения индекса IMOEX.
- Минимальное и максимальное значение рейтинга инструмента.
- Продолжительность интервала иммунитета к падению цены перед закрытием.
- Минимум, максимум и период подсчёта индикатора RSI.
- Уровень стоп-лосс.
- Уровень тейк-профит.

Категориальные:

- Порядок кривых ЕМА.
- Знак значения, «сигнала», «гистограммы» индикатора MACD.

Всего 13 параметров, которые после one-hot преобразования превратятся в 21

Параметры торговой стратегии

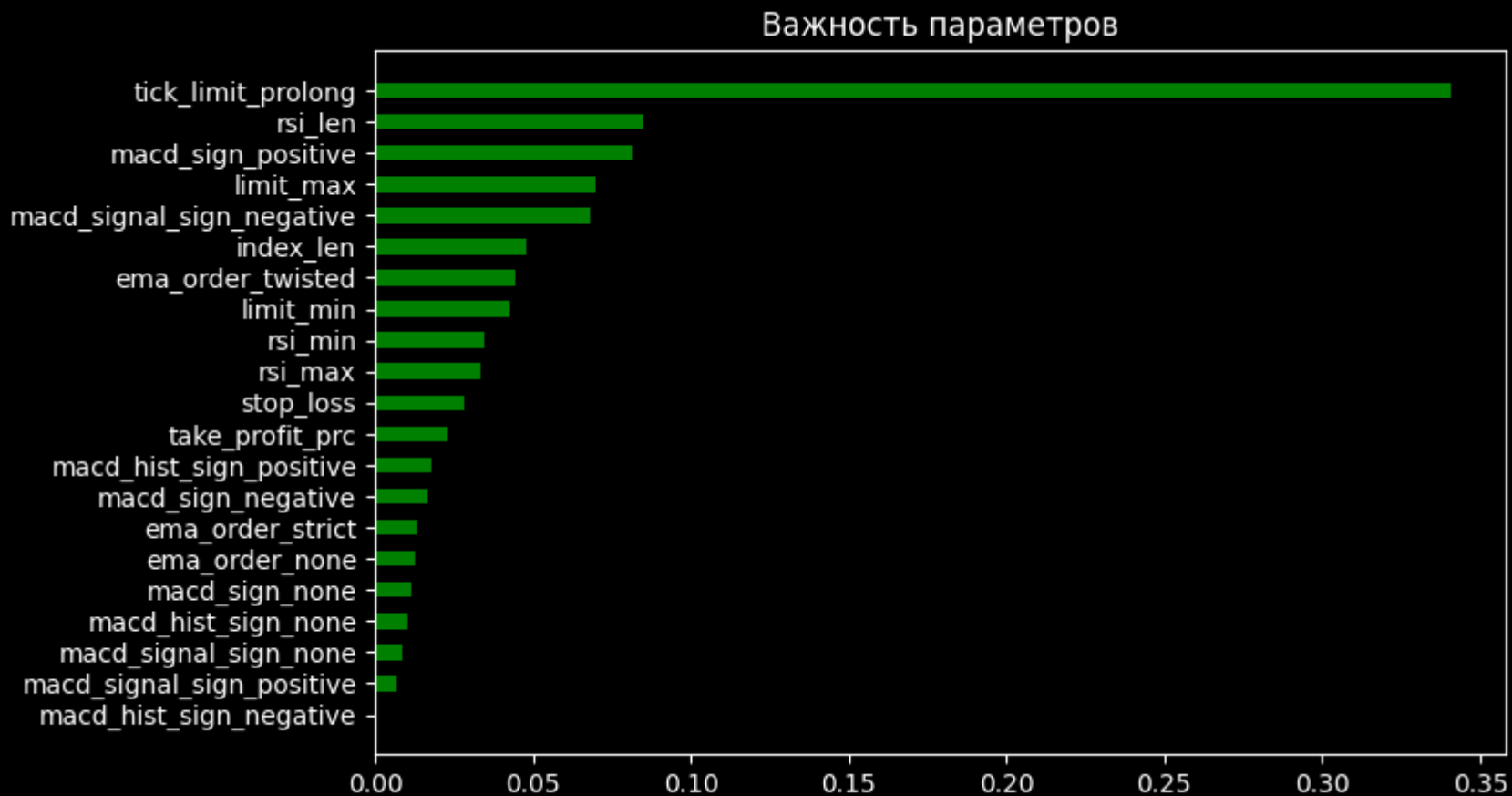
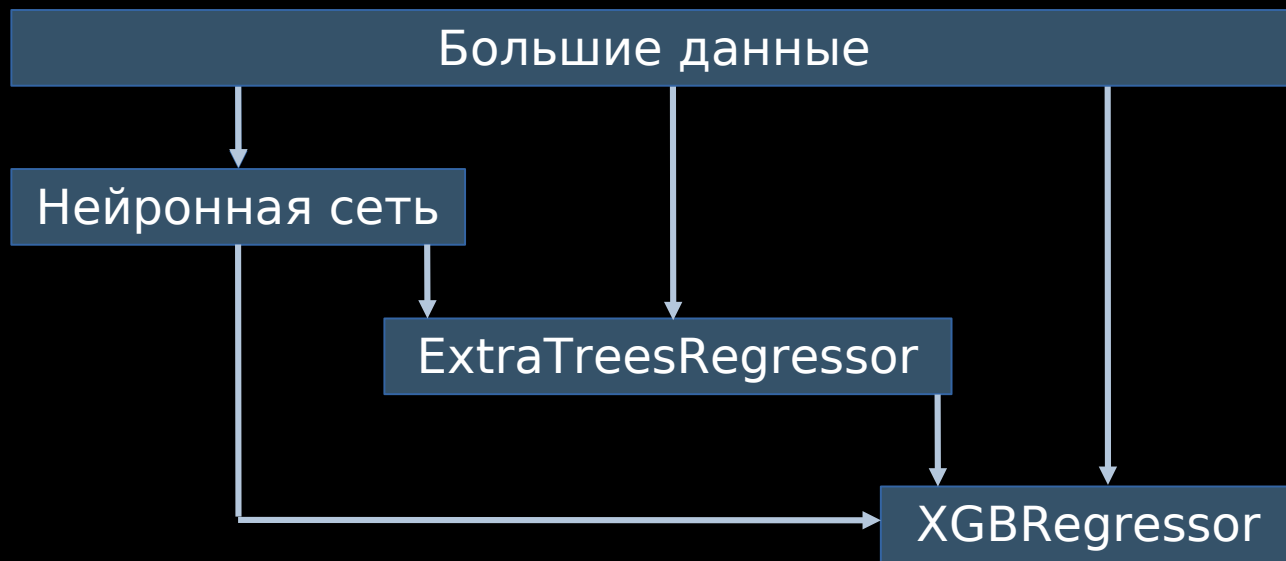


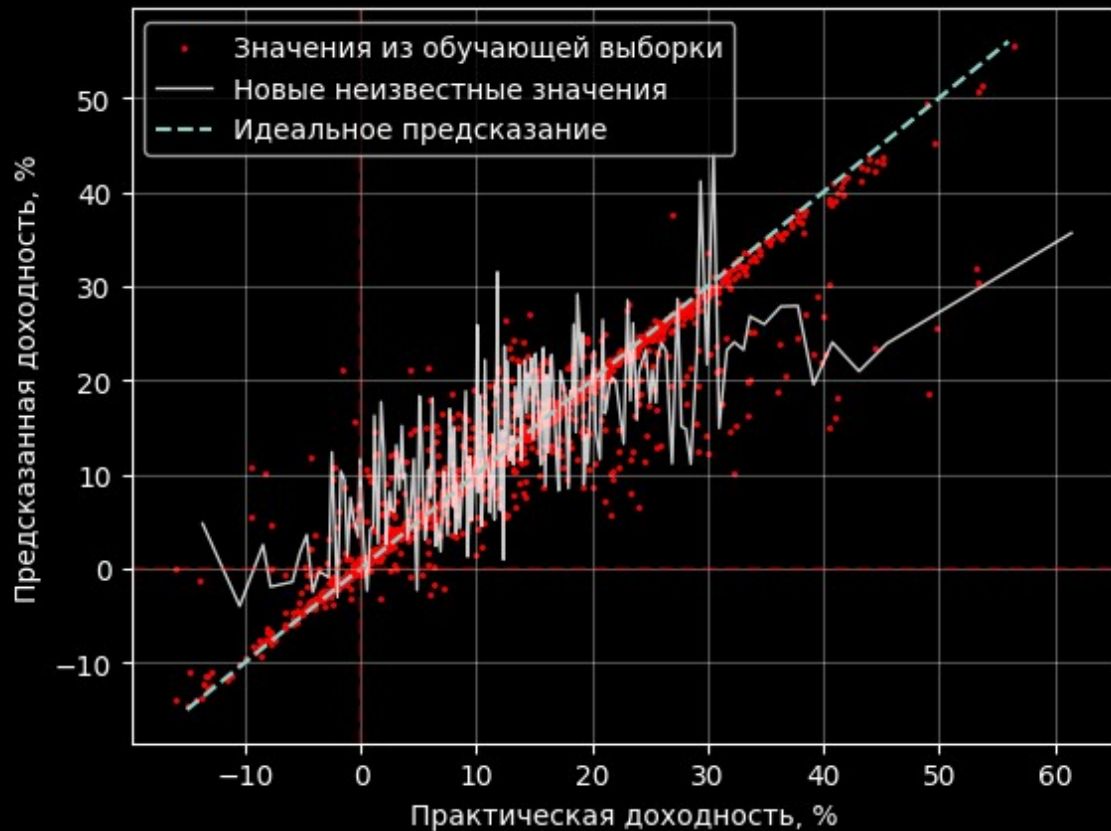
Схема машинного обучения



- Три уровня обучения.
- Результаты предыдущих уровней попадают на вход следующего вместе с исходными данными.
- Уровень (пере)обучения оценивается по графику зависимости предсказаний на тренировочной выборке и неизвестных для модели данных.

Результаты

- Модель переобучена. Но результаты предсказаний на графике растут, что позволяет выделить наиболее доходные комбинации.
- В выборке есть 11% событий с предсказанием доходности больше 20%.
- Использование модели в 9 раз увеличит скорость поиска доходных комбинаций параметров стратегии.



Применимость и бизнес-ценность

Описанный способ предсказания успешности торговой стратегии может быть полезен инвестиционными фондами. Он более чем в 10 раз снижает время поиска самых доходных стратегий и уменьшает затраты на оборудование.