

ML для финансового анализа

Введение в технический анализ:
основные индикаторы



ML для финансового анализа

Введение в технический анализ: основные индикаторы.

Игорь Стурейко

Руководитель курсов: **Machine Learning, Reinforcement Learning,
MLOps, FinML**

Teamlead, главный инженер проекта

Физический факультет МГУ, PhD теоретическая физика

Опыт:

Более 18 лет занимался прикладной математикой и мат моделированием
(Data Scientist, Python, C++)

@stureiko (TG)

LinkedIn: [igor-stureiko](#)

@rl_fintech (Мой канал о моделях в бизнесе)



Маршрут вебинара

1. Технический анализ

2. Основные индикаторы

3. Торговые сигналы



Технический анализ

Технический анализ

Технический анализ — это метод оценки и прогнозирования движения цен финансовых инструментов, таких как акции, облигации, валюты и товары, основанный на анализе исторических данных о ценах и объемах торгов.

Основная идея технического анализа заключается в том, что все фундаментальные факторы, которые могут повлиять на стоимость актива, уже отражены в его цене. Поэтому, изучая исторические ценовые данные и объемы торгов, можно выявить определенные паттерны и тенденции, которые помогут предсказать будущие изменения цен.

Технический анализ – принципы

1.Цены учитывают всё:

- Все известные и неизвестные факторы уже отражены в текущей цене актива. Поэтому анализировать нужно только цену и объем торгов.

2.Цены движутся в трендах:

- Цены имеют тенденцию двигаться в определенном направлении (тренде) на протяжении определенного времени. Выявление трендов является ключевым элементом технического анализа.

3.История повторяется:

- Паттерны и модели ценового поведения имеют тенденцию повторяться из-за психологических аспектов поведения трейдеров. Изучение этих паттернов позволяет прогнозировать будущие движения цен.

Технический анализ

Графический анализ, Тренды и паттерны

- Использование различных типов графиков (линейные, баровые, японские свечи) для визуального отображения исторических данных о ценах и объемах торгов.
- Определение ключевых уровней поддержки и сопротивления, которые могут указывать на точки разворота тренда.
- Выявление трендов (восходящий, нисходящий, боковой), которые показывают общую направленность движения цены.
- Анализ ценовых паттернов (голова и плечи, двойные вершины и дно, флаги, треугольники), которые могут предсказывать разворот или продолжение тренда.

Технические индикаторы:

- Расчет и использование различных технических индикаторов (скользящие средние, индикатор относительной силы (RSI), MACD, стохастик) для оценки текущего состояния рынка и прогнозирования будущих движений цен.
- Индикаторы могут быть трендовыми (показывающими направление тренда) и осцилляторами (указывающими на перекупленность или перепроданность актива).

Объемы торгов:

- Анализ объема торгов для подтверждения силы тренда или паттерна.
- Высокий объем нарастает в направлении тренда, подтверждая его силу, а низкий объем может сигнализировать о слабости тренда или его возможном развороте.

Индикаторы

Индикаторы технического анализа

- Простая скользящая средняя (SMA)
- Экспоненциальная скользящая средняя (EMA)
- Полосы Беллинджера состоят из скользящей средней (обычно 20-дневной скользящей средней) и двух линий стандартного отклонения выше и ниже скользящей средней.
- Индикатор относительной силы (Relative Strength Index, RSI) - индикатор импульса, который сравнивает величину недавних достижений с недавними потерями, чтобы определить условия перекупленности и перепроданности.
- MACD (Moving Average Convergence Divergence) - это индикатор следования за трендом, который измеряет разницу между краткосрочной скользящей средней и долгосрочной скользящей средней.
- Индекс средней направленности (ADX) - для оценки силы тренда в ценах на акции, помогает определить направление тренда. Как правило, ADX 25 или выше указывает на сильный тренд, а ADX менее 20 - на слабый.

Простая скользящая средняя

Простая скользящая средняя (SMA):

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_i$$

Краткосрочные скользящие средние

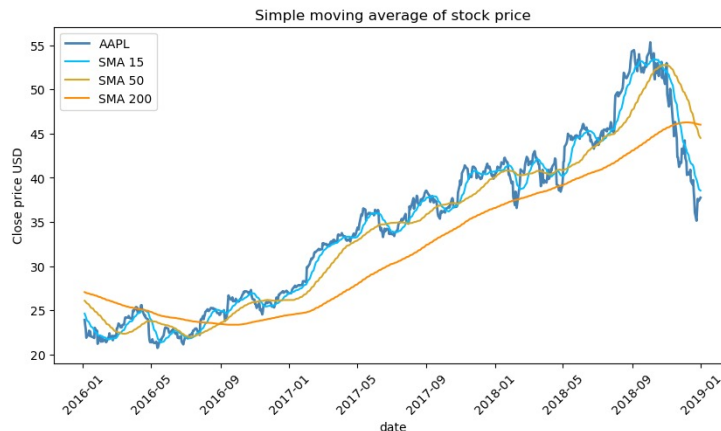
- 5-дневная SMA/EMA
- 10-дневная SMA/EMA
- 20-дневная SMA/EMA

Среднесрочные скользящие средние

- 50-дневная SMA/EMA: Один из наиболее популярных периодов, используется для анализа среднесрочных трендов и часто применяется в сочетании с 200-дневной SMA для выявления "золотого пересечения" (golden cross) и "мёртвого пересечения" (death cross).
- 100-дневная SMA/EMA: Полезна для анализа трендов, которые могут длиться несколько месяцев.

Долгосрочные скользящие средние

- 200-дневная SMA/EMA: Широко используется для анализа долгосрочных трендов и является ключевым уровнем поддержки/сопротивления для многих трейдеров и инвесторов.
- 300-дневная SMA/EMA: Реже используется, но может быть полезна для анализа очень долгосрочных тенденций.

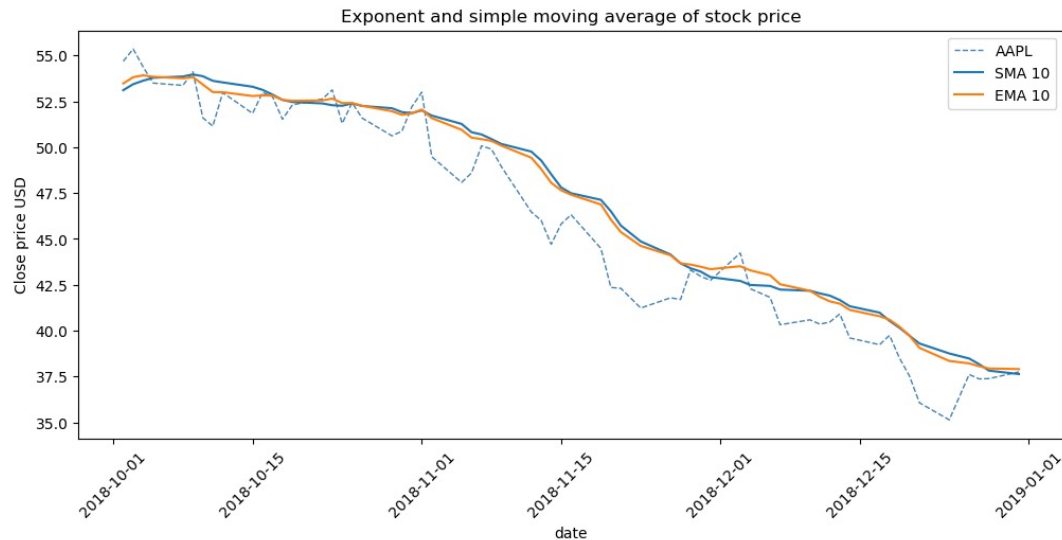


Индикаторы технического анализа

Экспоненциальная скользящая средняя (ЕМА)

это тип скользящей средней, который придает больший вес и значение последним данным, что делает её более чувствительной к последним изменениям цен по сравнению с простой скользящей средней (SMA). Это делает ЕМА более полезной для выявления краткосрочных трендов.

Сравнивая графики можно видеть, что ЕМА более чувствительная к резким изменениям графика цен.



Индикаторы технического анализа

Полосы Боллинджера используются для измерения волатильности актива и выявления условий перекупленности и перепроданности. Полосы состоят из скользящей средней (обычно 20-дневной скользящей средней) и двух линий стандартного отклонения выше и ниже скользящей средней.

1. Идентификация волатильности:

- Когда полосы расширяются/сужаются, это указывает на увеличение/снижение волатильности.

2. Сигналы на покупку и продажу:

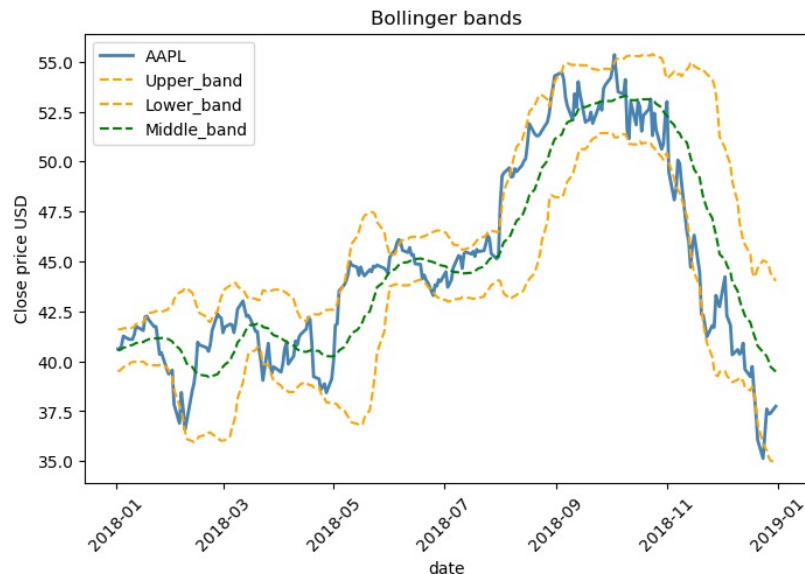
- Когда цена актива пересекает верхнюю полосу, это может быть сигналом перекупленности и возможного разворота вниз.
- Когда цена актива пересекает нижнюю полосу, это может быть сигналом перепроданности и возможного разворота вверх.

3. Торговля на отскок:

- Трейдеры могут использовать полосы Боллинджера для торговли на отскок, покупая, когда цена касается нижней полосы, и продавая, когда она касается верхней полосы.

4. Подтверждение трендов:

- Если цена постоянно прикасается к верхней полосе в восходящем тренде или к нижней полосе в нисходящем тренде, это может служить подтверждением силы текущего тренда.



Индикаторы технического анализа

Индикатор относительной силы (Relative Strength Index, RSI) - индикатор импульса, который сравнивает величину недавних достижений с недавними потерями, чтобы определить условия перекупленности и перепроданности.

1. Идентификация волатильности:

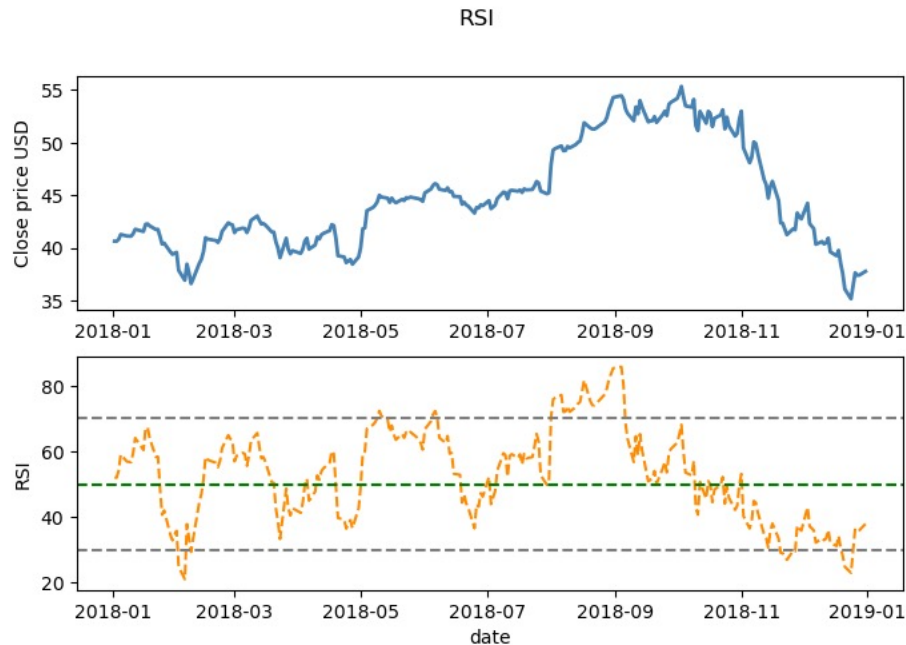
- Когда полосы расширяются/сужаются, это указывает на увеличение/снижение волатильности.

2. Определение перекупленности и перепроданности:

- Когда RSI выше 70, это может указывать на перекупленность актива, и трейдеры могут рассматривать возможность продажи.
- Когда RSI ниже 30, это может указывать на перепроданность актива, и трейдеры могут рассматривать возможность покупки.

3. Сигналы на пересечении:

- Некоторые трейдеры используют пересечение уровня 50 в RSI как сигнал на покупку или продажу. Когда RSI пересекает уровень 50 сверху вниз, это может быть сигналом на продажу, и наоборот.



Индикаторы технического анализа

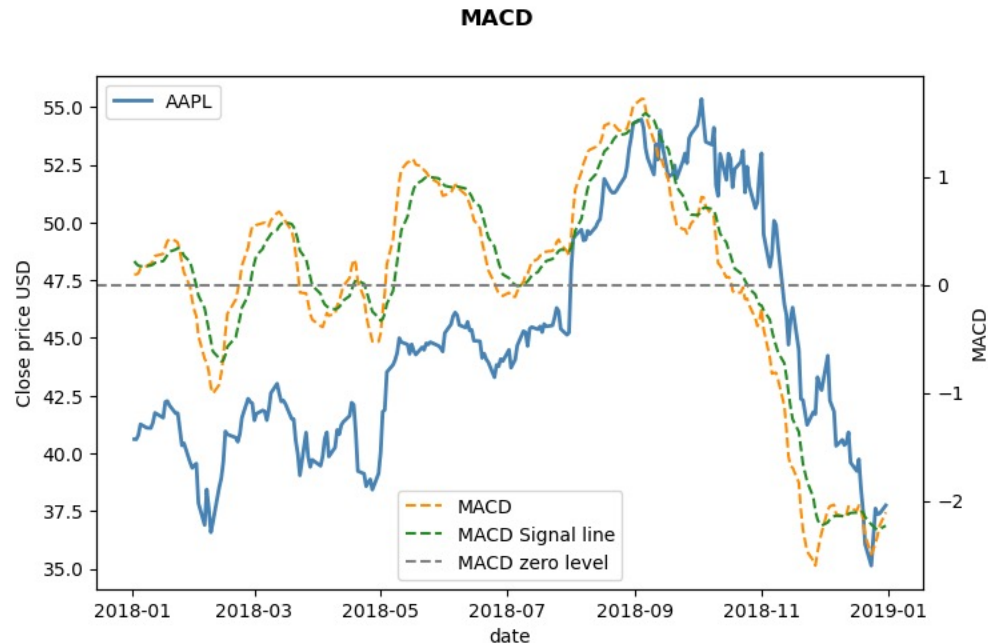
MACD (Moving Average Convergence Divergence) - это индикатор следования за трендом, который измеряет разницу между краткосрочной скользящей средней и долгосрочной скользящей средней, предназначен для выявления изменений в силе, направлении, импульсе и продолжительности тренда цены актива.

1. Пересечение MACD и сигнальной линии:

- Когда линия MACD пересекает сигнальную линию снизу вверх, это считается бычьим сигналом на покупку.
- Когда линия MACD пересекает сигнальную линию сверху вниз, это считается медвежьим сигналом на продажу.

2. Положение линии MACD относительно нулевой линии:

- Когда линия MACD находится выше нулевой линии, это указывает на восходящий тренд.
- Когда линия MACD находится ниже нулевой линии, это указывает на нисходящий тренд.



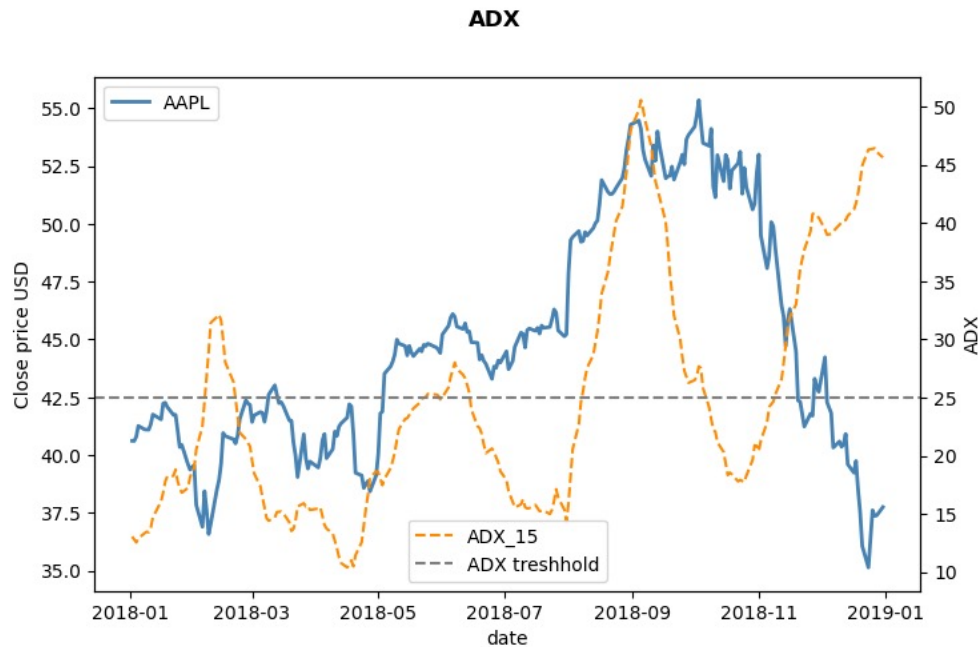
Индикаторы технического анализа

Индекс средней направленности (ADX) — это технический индикатор, который используется для измерения силы тренда. ADX не указывает направление тренда, а только его силу

Можно выделить компоненты AD- и AD+ которые будут показывать силу восходящего или нисходящего тренда.

1. Сила тренда:

- Значения выше 25 указывают на сильный тренд.
- Значения ниже 20 указывают на слабый тренд.



Технический анализ инструменты

Инструменты технического анализа





Что дальше

```
31 def __init__(self):
32     self.file = None
33     self.fingerprints = set()
34     self.logdupes = True
35     self.debug = debug
36     self.logger = logging.getLogger(__name__)
37     if path:
38         self.file = open(os.path.join(path, "requests.log"),
39                         "a")
40         self.fingerprints.update(self.request_fingerprint(request))
41
42 @classmethod
43 def from_settings(cls, settings):
44     debug = settings.getboolean("SUPERMAN_DEBUG")
45     return cls(job_dir(settings), debug)
46
47 def request_seen(self, request):
48     fp = self.request_fingerprint(request)
49     if fp in self.fingerprints:
50         return True
51     self.fingerprints.add(fp)
52     if self.file:
53         self.file.write(fp + os.linesep)
54
55 def request_fingerprint(self, request):
56     return request_fingerprint(request)
```

- На примерах разберем построение всех перечисленных технических индикаторов с помощью библиотеки TA-Lib
- Построим торговые сигналы для каждого индикатора

Смотрите следующие видео

