

Хабр



КАК СТАТЬ АВТОРОМ



Учиться новому



Войти



empenoso

20 мая в 05:24

# Торговый робот без QUIK и Windows: мой путь к Raspberry Pi и Backtrader на Московской бирже

Простой

5 мин

5.3K

Open source\*, Python\*, Raspberry Pi\*, Финансы в IT

Кейс

В предыдущих статьях я рассказывал, как пришёл к идее создания собственного торгового робота. Мотивация проста:

- Автоматизация - алгоритм не спит, не нервничает и не занят своими делами.
- Дисциплина - робот исключает эмоции, следуя правилам.
- Тестирование - любую идею можно проверить на исторических данных, прежде чем рисковать деньгами.

Я всегда разделял два этапа: разработку торговых идей (логика стратегии) и реализацию механизма исполнения (отправка заявок, автотрейдинг). Сначала - бэктестинг и базовая оптимизация, и только потом - реальная торговля.

Поскольку я нахожусь в активном поиске подходящего решения для автотрейдинга и уже опробовал несколько рабочих вариантов, то эта статья представляет мои размышления об этом механизме исполнения заявок. **Ваша критика или поддержка идей приветствуется.**

## Почему я не хочу использовать QUIK и Windows?

По моему мнению QUIK архаичен, нестабилен для автоматизации и требует оконной среды. Он не предназначен для headless-серверов (это компьютер без монитора, клавиатуры, мыши). QUIK + LUA или внешнее ПО - это сложная, криво документированная и уязвимая связка.

РЕКЛАМА

**Аукцион серверов**

Цены падают каждую секунду



**Аукцион серверов**

Цены падают каждую секунду

Raspberry Pi - это компактный одноплатный компьютер, размером с кредитную карту. Его главные козыри - низкая цена, минимальное энергопотребление (можно держать включенным 24/7) и достаточное для моих задач быстродействие. Мои торговые стратегии оперируют на часовых и дневных интервалах, где не требуются гигантские вычислительные мощности. Даже старая модель Raspberry Pi 3 справится с обработкой данных и отправкой ордеров через API брокера. Это идеальный домашний сервер для робота: компактный, бесшумный и [условно недорогой если брать не самые новые модели](#).



#### Аукцион серверов

Цены падают каждую секунду



### Аукцион серверов

Цены падают каждую секунду

В качестве операционной системы я выбрал Ubuntu Server. Этот дистрибутив Linux славится стабильностью, обширным сообществом и легкостью установки нужного ПО. Python, библиотеки для работы с API - всё ставится без проблем. Отсутствие графического интерфейса (GUI) экономит драгоценные ресурсы "малинки", а управление системой удобно осуществляется удаленно по SSH с любого другого компьютера в домашней сети.

Конечно, можно было бы рассмотреть аренду виртуального сервера (VPS) в облаке, но это влечет ежемесячные платежи. Старый ноутбук тоже мог бы подойти, но Raspberry Pi компактнее, тише и может быть установлена незаметно. Поэтому для моих целей связка Raspberry Pi и Ubuntu Server выглядит оптимальным решением для создания независимого и надежного торгового бота.

Микрокомпьютеров существует довольно таки много: например этот старый Orange Pi у меня служит для превращения обычного квартирного домофона в IP камеру видеонаблюдения <https://habr.com/p/836718/>



#### Аукцион серверов

Цены падают каждую секунду

Опыт в этом языке. Работа с webSocket и REST API, запуск задач по таймеру, хранение



данных в JSON - всё это в Node делается быстро и удобно. Именно на этой технологии я собрал свой первый рабочий прототип, и даже выложил его в открытый доступ: [SilverFir-TradingBot](#).

Но по мере развития проекта я начал сталкиваться с ограничениями. Самая большая проблема - отсутствие зрелых библиотек для финансового анализа и бэктестинга. Всё приходилось писать вручную: от парсинга котировок до расчёта индикаторов. Подключение к API брокеров тоже часто требовало обёрток и промежуточных слоёв.

### Под капотом Pine Script: как устроен и для чего используется язык TradingView

Pine Script — это язык программирования, разработанный командой TradingView как Domain Specific Lang...

habr.com



В процессе изучения темы я также узнал о Pine Script - языке программирования, встроенном в TradingView. Он специально создан для написания торговых индикаторов и стратегий. Прост в освоении, отлично подходит для визуального анализа на графике, позволяет запускать простейшие бэктесты буквально в пару строк. Но у него есть ограничения: нет доступа к внешним API и он годится скорее для прототипирования идей, чем для полноценного автотрейдинга.

Поэтому я переключился на Python - язык, на котором написано большинство современных библиотек для финансов, анализа данных и машинного обучения. С переходом на Python открылся целый мир: `Backtrader`, `pandas`, `matplotlib`, `TA-Lib`. Всё готово: бери и тестируй любую идею. Вместо бесконечных "велосипедов" я сосредоточился на том, что важно - стратегии.

## От Backtrader к Pine Script и обратно

Сначала я выбрал **Backtrader** - мощный инструмент, позволяющий детально протестировать стратегию, использовать несколько таймфреймов, фильтры, индикаторы, комиссионные и проскальзывание. Но очень быстро стало ясно, что у него есть обратная сторона: слишком много времени уходит на подготовку данных, настройку окружения, отладку визуализации и описание каждой мелочи в коде. Всё гибко, но громоздко.

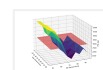


**Аукцион серверов**

Цены падают каждую секунду

Когда закончил писать механизм своего торгового робота обнаружил, что самое главное всё таки не сам ...

habr.com



Решил попробовать **backtesting.py** - тем более эта библиотека недавно обновилась. Она действительно проще, особенно если тестировать одну стратегию на одной бумаге. Но всё равно: слишком много ручной настройки, особенно если часто меняешь параметры.

Тестировании торговой системы со случайными сигналами на вход для фьючерсо...

В этой статье расскажу о том, как воспроизвел и протестировал торговую систему для фьючерсов Московс...

habr.com



В какой-то момент я открыл для себя **Pine Script** и **TradingView**. Это было откровением. Пишешь код - сразу видишь результат. Делиться стратегией можно по ссылке, и любой читатель статьи (я ведь пишу публичные статьи) мгновенно видит то же, что и я. Идеально для демонстрации логики и быстрого прототипирования. Но автоматизировать торговлю через Pine Script - плохая идея: нет доступа к API, нет гарантий исполнения.

Pine Script в деле: тестируем стратегию с линейной регрессией и  $R^2$  (по мотивам S...

Последние две недели я публиковал подборки из рубрики Traders' Tips журнала Technical Analysis of ST...

habr.com



Я начал искать альтернативы и наткнулся на **QuantConnect (Lean Engine)**. Вроде бы всё есть — история, брокеры, мультиассеты. Но реализация на C#, закрытая инфраструктура и сложность кастомизации меня остановили.

В итоге я хочу вернуться к Python и Backtrader. Хотя он мне и не особенно нравится, но в связке с готовой библиотекой-оберткой он позволяет работать с реальным API. Это единственный реально доступный путь автоматизации с брокером в России, не завязанный на QUIK и Windows.



**Аукцион серверов**

Цены падают каждую секунду

Место установки сервера в стене, где стоит коммутатор и один из роутеров

## Обзор публичных API российских брокеров

В России есть выбор. Сегодня три брокера:

- Т-Инвестиции: <https://developer.tbank.ru/invest/intro/intro>
- Алор: <https://alor.dev/docs/>
- Финам: <https://trade-api.finam.ru/swagger/index.html>

предоставляют официально задокументированные API.

Для всех них энтузиаст из Екатеринбурга Чечет Игорь Александрович разработал удобные Python-обёртки: [TinkoffPy](#), [AlorPy](#) и [FinamPy](#). Это даёт возможность не только отправлять



### Аукцион серверов

Цены падают каждую секунду



На фоне этого особенно интересно сравнить с международной практикой. У брокера Interactive Brokers [есть официальное руководство по работе с Backtrader](#) - такой уровень зрелости интеграции говорит о серьёзном подходе. Аналогично и в криптоиндустрии: тот же Bybit предоставляет API и готовые коннекторы на GitHub, что подчёркивает тренд на API-фикацию торговли. Я сам не работаю с криптой, но это внушает оптимизм.



#### Аукцион серверов

Цены падают каждую секунду

## Заключение

Итак, мой текущий стек вырисовывается так: Pine Script для быстрой проверки гипотез и визуализации, затем перенос логики в Python и Backtrader для глубокого бэктестинга, и наконец, TinkoffPy для реальной торговли через API брокера на домашнем Raspberry Pi.

Цель - полностью автономный робот на открытых технологиях, без QUIK и сопутствующей головной боли.

Что думаете?

**Автор:** Михаил Шардин

 [Моя онлайн-визитка](#)

 [Telegram «Умный Дом Инвестора»](#)

20 мая 2025 г.

**Теги:** [backtrader](#), [алгоритмическая торговля](#)

**Хабы:** [Open source](#), [Python](#), [Raspberry Pi](#), [Финансы в IT](#)

## Редакторский дайджест



Присылаем лучшие статьи раз в месяц



Оставляя свою почту, я принимаю [Политику конфиденциальности](#) и даю согласие на получение рассылок

**208**

Карма

**167.2**

Рейтинг

**Михаил Шардин** [@empenoso](#)

[Автоматизация](#) / [Данные](#) / [Финансы](#) / [Умные дома](#)

[Подписаться](#)

[Сайт](#) [Сайт](#) [Github](#)

**Аукцион серверов**

Цены падают каждую секунду

 Комментарии 33

## Публикации

ЛУЧШИЕ ЗА СУТКИ

ПОХОЖИЕ



km1337

17 часов назад

### Чисто русский переезд в другой дата-центр



7 мин



5.5K



**Аукцион серверов**

Цены падают каждую секунду

20 часов назад

## Зарплаты IT-специалистов в первой половине 2025: +2%, рост замедлился

 6 мин  11K +38 15 44

Dmitry\_zm

19 часов назад

## Koda: AI-помощник разработчика – бесплатно, без VPN, с поддержкой русского языка

 Простой  3 мин  4K Обзор +35 67 37

M\_Y\_L\_T

19 часов назад

## Чтобы построить корабль из дерева, мне нужно 350 часов и 50 тысяч рублей. Но готовый я не продам: для меня он бесценный

 Простой  3 мин  7.7K +33 17 52

DAN\_SEA

15 часов назад

## Про гидроабразивную резку

 Средний  12 мин  1.5K Обзор +24 12 1

vashandime



Аукцион серверов

Цены падают каждую секунду

 Простой  8 мин  1.7K

Обзор

 +24

 17

 32



Lunathecat

19 часов назад

## Компактный девятивольтовый повербанк для гитарного педалборда (или роутера)

 Простой  8 мин  1.2K

Тutorial

 +21

 7

 4



AndreyZolotykh

16 часов назад

## Жизненный цикл фичи в коммутаторе: от идеи через QA до прода

 Простой  11 мин  809

Обзор

 +18

 12

 0



GrishinAlex

20 часов назад

## Как настроить Kafka в DBaaS от Selectel: подробный разбор параметров конфигурации

 Простой  7 мин  684

Обзор

 +18

 5

 0



LesnoyChelovek

14 часов назад



**Аукцион серверов**

Цены падают каждую секунду

Обзор

+16

6

2

## Правда ли, что чем больше ресурсов в ЦОД, тем больше забот?

Турбо

Показать еще

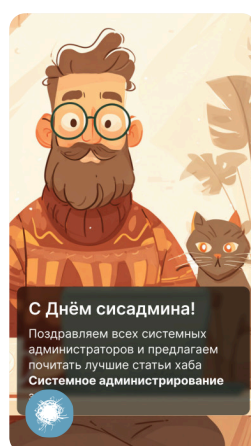
### ИСТОРИИ



**Как изменить реальность за окном за секунду?**



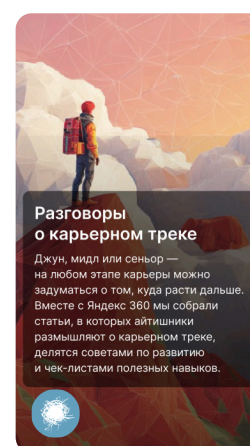
**Топ-7 годных статей из блогов компаний**



**С Днём сисадмина!**



**История Яндекс Почты**



**Как расти в IT: советы, гайды и опыт сеньоров**



**Карьерный трек**

### СРЕДНЯЯ ЗАРПЛАТА В IT

# 213 554

Р/мес.

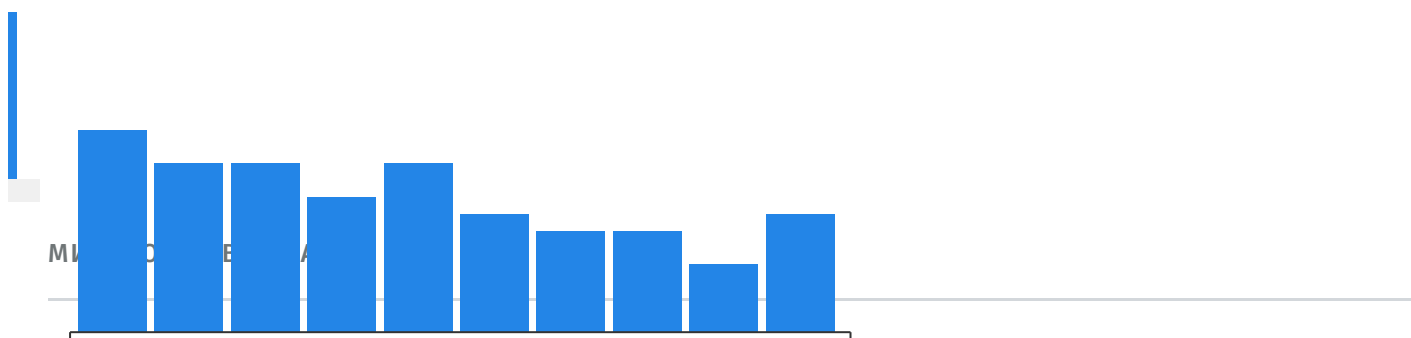
— средняя зарплата во всех IT-специализациях по данным из 17 782 анкет, за 2-ое пол. 2025 года. Проверьте «в рынке» ли ваша зарплата или нет!



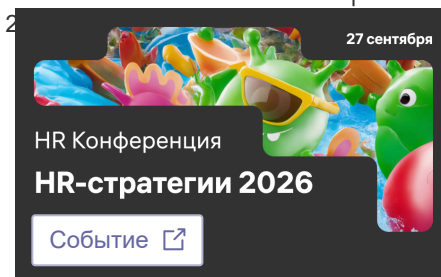
**Аукцион серверов**

Цены падают каждую секунду

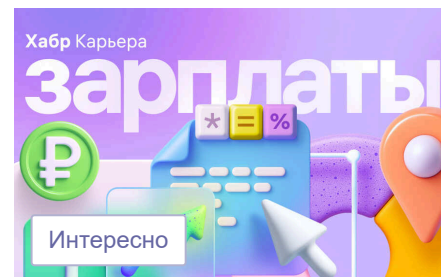




Что ни день – то ивент, если  
следить за Календарём



Го с нами на онлайн-конфу для  
HR в сентябре?



Зарплаты IT-специалистов в  
первой половине 2025

## БЛИЖАЙШИЕ СОБЫТИЯ

{43; tech} online & offline Meet Up;

[Meet up]

43 Tech

{BigData}



**Аукцион серверов**

Цены падают каждую секунду

Санкт-Петербург • Онлайн

Разработка

Больше событий в календаре

# Хабр



🌐 Настройка языка

Техническая поддержка

© 2006–2025, Habr



**Аукцион серверов**

Цены падают каждую секунду