

Хабр



КАК СТАТЬ АВТОРОМ



Зарплаты IT-специалистов



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

5.6K

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

**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов



**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов

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](#).

**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов



**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов

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/>



**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов

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.

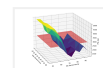


Получи грант за код

Конкурс open source проектов

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.



**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов

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



**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов



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.



**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов

## 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](#)

**Хэбы:** [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

**212**

Карма

**63.3**

Рейтинг

**Михаил Шардин** [@empenoso](#)

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

[Подписаться](#)

[Сайт](#) [Сайт](#) [GitHub](#)

**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов

 Комментарии 33

## Публикации

ЛУЧШИЕ ЗА СУТКИ

ПОХОЖИЕ

**Tirarex**

13 часов назад

**Как я делал сеть на 2,5 гигабита с минимальным бюджетом — апгрейд, доступный каждому**

**Простой**

9 мин



11K

**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов

 +41 83 34**Erwinmal**

17 часов назад

## Сэндвич, сэр? История британских бутербродов от аристократических салонов до вокзальных буфетов



Простой



13 мин



3K

Ретроспектива

 +41 20 2**oneastok**

18 часов назад

## Умное зеркало на Raspberry Pi: пошаговое руководство



Простой



4 мин



4.4K

Обзор

Перевод

 +22 56 14**iLushkersky**

14 часов назад

## Жизнь на Марсе? (снова)



Простой



3 мин



2.3K

 +17 5 10**TrexSelectel**

15 часов назад

## Nintendo Virtual Boy: неожиданное возрождение виртуальной реальности из 90-х



5 мин



1.1K

 +14 3 3**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов

## От мини-ЭВМ и перфокарт к IDE и фреймворкам. Как поменялось программирование за 50 лет — взгляд изнутри

🕒 12 мин 👁 1.9K

📌 +12

🔖 15

💬 35



**RED\_OS\_M**

18 часов назад

## Станислав Петров: «Ключевые отличия РЕД ОС М от Android – вовсе не в интерфейсе»

💧 Средний 🕒 8 мин 👁 6.5K

Интервью

📌 +10

🔖 10

💬 43



**Albert\_Wesker**

18 часов назад

## Миф о быстром и медленном пути выполнения программы

💧 Средний 🕒 11 мин 👁 1.5K

Обзор

Перевод

📌 +9

🔖 16

💬 0



**kilokanat**

5 часов назад

## Механическая клавиатура LARKeyboard

👉 Простой 🕒 5 мин 👁 494

Тutorial

📌 +8

🔖 4

💬 2



**beeline\_cloud**

9 часов назад



**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов

Простой

8 мин

877

Аналитика

+8

11

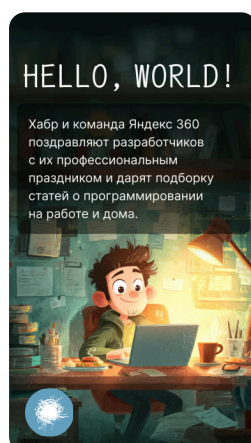
2

## Цифровые двойники и Лаборатория ИИ — мир ИТ-прома, каким вы его не знали

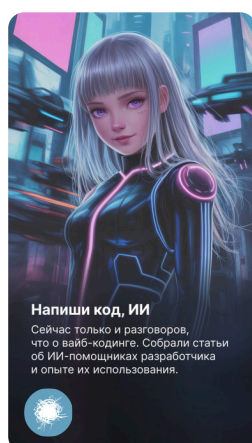
Турбо

Показать еще

### ИСТОРИИ



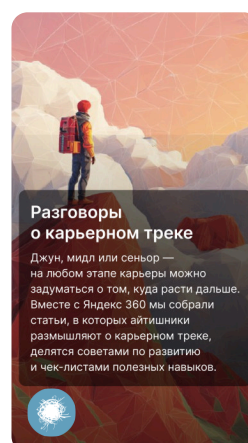
Чай, торт и код: с  
Днём программиста!



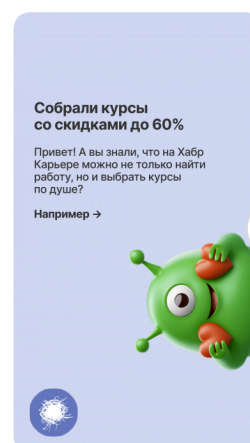
Made in AI



Чего хотят лиды в  
бигтехе?



Как расти в ИТ:  
советы, гайды и  
опыт сеньоров



Курсы со скидками  
до 60%

### СРЕДНЯЯ ЗАРПЛАТА В ИТ

# 214 724

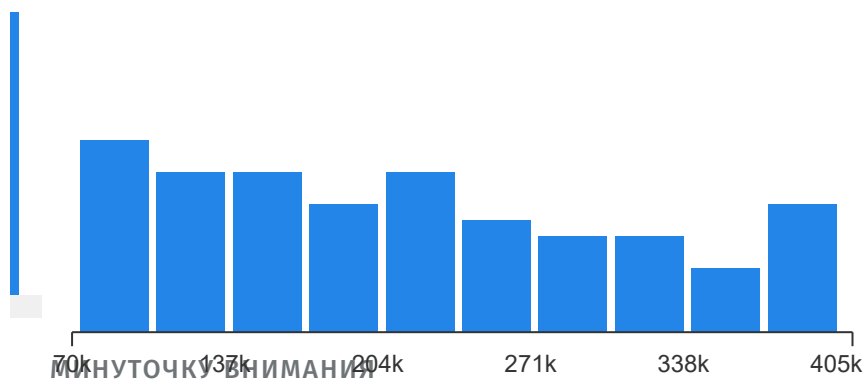
**₽/мес.**

— средняя зарплата во всех ИТ-специализациях по данным из 27 443 анкет, за 2-ое пол. 2025 года. Проверьте «в рынке» ли ваша зарплата или нет!

**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов





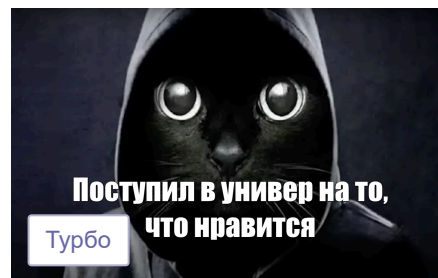
Проверить свою зарплату



2 пилота и 50 сценариев: ИБ-команда тестирует NGFW



Цифровизация на максималках: чем живёт ИТ-пром



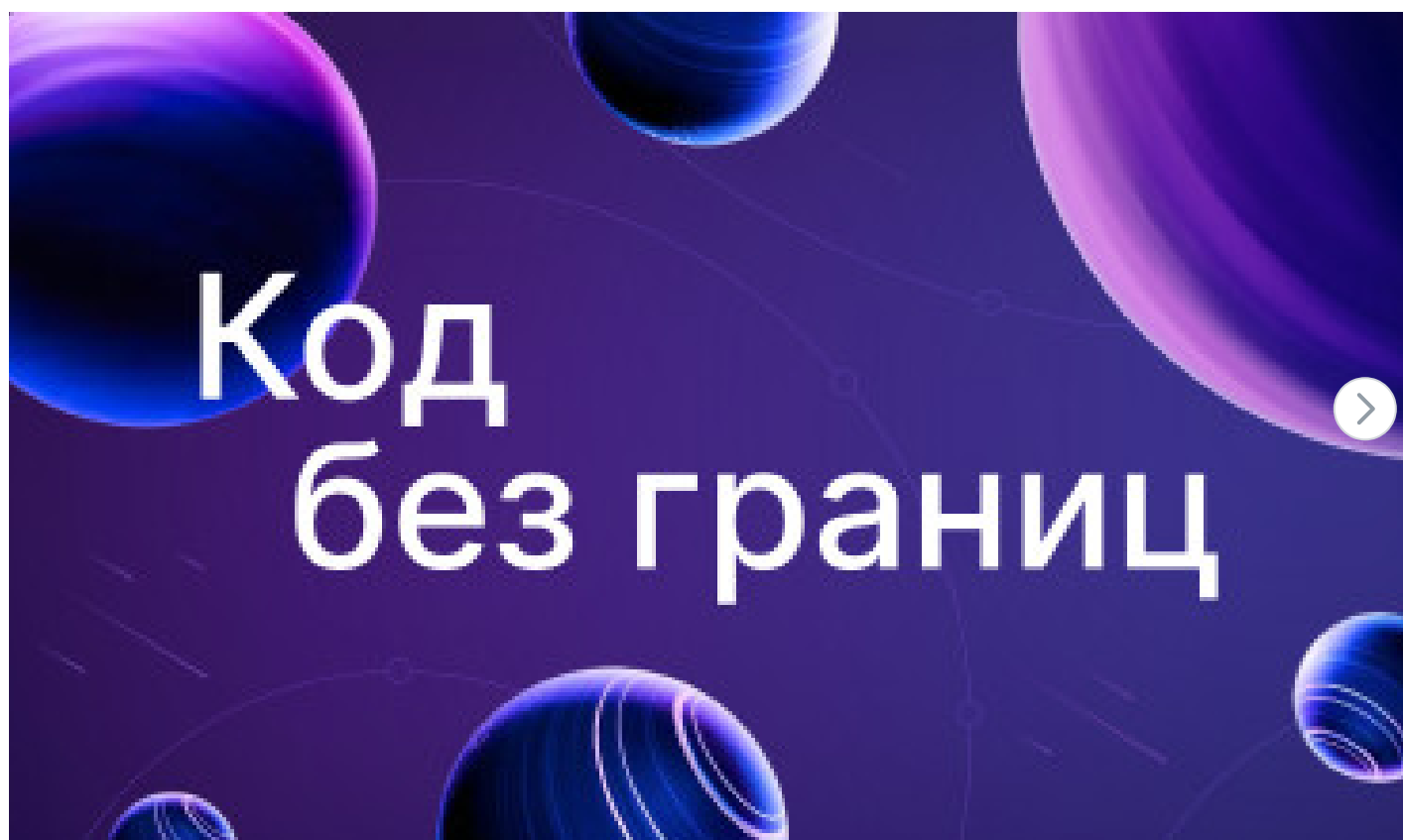
Где обучают вести кибертурниры и разрабатывать игры

## БЛИЖАЙШИЕ СОБЫТИЯ



**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов



3 сентября – 31 октября

## Программа грантов для развития open source проектов «Код без границ»

Онлайн

Разработка

Больше событий в календаре

Хабр



Получи грант за код

Конкурс open source проектов

Техническая поддержка

© 2006–2025, Habr



**Получи грант за код**

Конкурс open source проектов