

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

Хорошо



Михаил Шардин ★

личный блог



09 июня 2026, 04:26

+ Подписаться

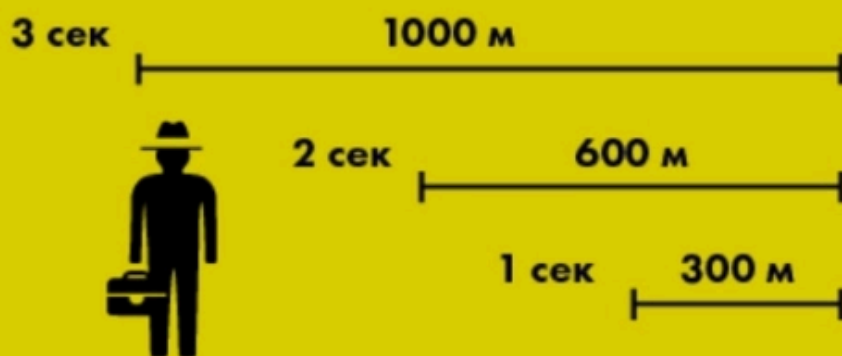
Как я пытался обогнать алгоритмы на Мосбирже и потерпел неудачу: эксперимент с индикатором-поводырем

Очень часто в статьях рассказывают свои истории успеха или просто хвастаются достижениями, но эта статья про мою неудачу с одной алгоритмической идеей для торговли на Московской бирже.

Последние пару недель я исследовал идею так называемого поводыря — это когда существует опережающий или лидирующий индикатор и если он начинает расти или падать, то связанные с ним бумаги с большой вероятностью повторяют это движение.

РАССТОЯНИЕ ДО ГРОЗЫ

Считайте время между вспышками молнии и раскатами грома, чтобы узнать, как далеко от вас молния



В качестве поводыря я хотел использовать внешний рынок и API американского



КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвестици на 2026

Введите текст комментария

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

А саму торговлю осуществлять на фьючерсах Мосбиржи:

- GDM6 – фьючерсный контракт на золото
- GNM6 – фьючерсный контракт на золото (мини)
- EDM6 – фьючерсный контракт на курс евро-доллар США
- IBM6 – фьючерсный контракт на акции IBIT iShares Bitcoin Trust ETF
- BTM6 – фьючерсный контракт на Индекс МосБиржи Биткоина

Сразу уточню что я не пытался строить высокочастотную торговую систему или конкурировать с маркет-мейкером. Я частное лицо, НЕ представитель фонда или брокера, а работаю через обычный брокерский API, задержка до меня в город Пермь – несколько секунд (иногда больше).

```

analyze_edge.py
no
41 TWELEDATA_DIR = Path("data/raw/twelledata")
42 RESULTS_DIR = Path("results")
43
44 RESAMPLE_FREQ = "1s"
45 MAX_LAG_SEC = 60
46 FFILL_LIMIT = 10 # секунд - заполняем паузы в котировке
47
48 # Индивидуальные пороги волатильности для базовых активов
49 # 1 bps = 0.0001
50 THRESHOLDS = {
51     "BTCUSD": {"event": 0.0008, "signal": 0.0006}, # 8 bps / 6 bps
52     "XAUUSD": {"event": 0.0003, "signal": 0.0002}, # 3 bps / 2 bps
53     "EURUSD": {"event": 0.0005, "signal": 0.0003}, # 0.5 bps / 0.3 bps
54 }
55
56 EVENT_WINDOW_PRE = 5 # секунд для накопления сигнала
57 EVENT_HORIZONS = [1, 2, 5, 10, 20, 30]
58 SIGNAL_HORIZON = 5 # секунд вперед
59
60
PROBLEМЫ ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ КОНСОЛЬ ОТЛАДКИ ТЕРМИНАЛ ПОРТЫ
Фильтр (например, текст, hex) Code
Para: EURUSD+EDM6
Mean P&L: 0.0038 bps
Вердикт: Слабые признаки

Para: XAUUSD+GDM6
Наблюдений: 231,062 (64.2 ч)
Best lag: +4s corr=0.0073 p=0.0004
Accuracy: 41.03% N=19352
Sharpe: -16.923
Mean P&L: -0.0110 bps
Вердикт: Умеренный edge - стоит копать

Para: XAUUSD+GNM6
Наблюдений: 228,520 (63.5 ч)
Best lag: +14s corr=-0.0037 p=0.0749
Accuracy: 41.33% N=19583
Sharpe: -13.470
Mean P&L: -0.0085 bps
Вердикт: Слабые признаки

```

Visual Studio Code с папкой где собран весь проект

В моей идее очень сильно интересовала практическая сторона – существует ли на Мосбирже задержка в секунду или больше, которые можно использовать для алгоритмической торговли через инфраструктуру российского брокера?

Моя статья продолжает тему

КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвести идеи на 2026

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

интерпретации результатов или упустил важный фактор.

Суть идеи: простыми словами для новичков

Что такое поводырь на финансовом рынке? Если говорить очень упрощённо, то представьте молнию и гром — всегда видят вспышку света, а потом через некоторое время слышат звук раскатов грома. Свет распространяется быстрее и поэтому можно сказать что это своеобразный поводырь для грома.



Молния и гром

Так и в финансах иногда возникает схожая ситуация когда один рынок реагирует быстрее другого и по изменениям цены на первом рынке можно увидеть куда пойдёт цена на втором рынке.

Что такое фьючерс? Если совсем упрощённо, фьючерс — это биржевой контракт на будущую цену какого-либо актива, но трейдера это просто инструмент для ставки на рост или на падение цены.

Моя стратегия: арбитраж одной ногой. Вообще классический арбитраж подразумевает одновременную работу на двух площадках, но я думал о более простой схеме:

1. Получаем котировки мирового рынка



КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвести идеи на 2026

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

5. Закрываем позицию.

То есть фактически это был поиск временного преимущества за счёт более быстрого источника данных.

Техническая реализация: как я это собирал

Для начала я бегло поискал какие вообще могут быть поставщики данных.

В эксперименте мне не очень хотелось тратиться, поэтому решил начать с бесплатного тарифа API TwelveData.

WebSocket

WebSocket автоматически отправит вам данные, как только появляется новый объект данных доступен на бирже. В начале нужно установить связь между сервером и клиентом. Тогда все данные управляются с помощью события отправки сообщения серверу. WebSocket отличается от API, где данные должны находиться явно запрошенный сервером.

Обзор

Вы можете использовать ключ API для подключения к системе Twelve Data Distributed WebSocket System (TDDWS). Эта система будет обрабатывать все ваши запросы ко всем доступным инструментам на разных биржах. Вы можете установить до 3 соединений (обычно используемых в ., и средах) на протяжении всего срока службы приложения; Если вы откроете больше, предыдущие соединения будут закрыты. production stage local

Вы можете подписаться на все символы, доступные на Twelve Data, тем временем формат остаётся таким же, как и API, если только в конечной точке нет ограничений. Кроме того, вы можете комбинировать символы разных типов, и TDDWS будет управлять маршрутом. Однако есть некоторые ограничения:

- Сервер ограничивает возможность принимать до событий со стороны клиента. Это ограничение не влияет на количество сообщений, отправляемых с сервера клиенту. 100
- Нет ограничений на количество входных символов; однако размер входного сообщения не может превышать . 1 MB

Полный доступ к WebSocket доступен на **тарифах Pro**

```

ПОДКЛЮЧИТЕСЬ И АВТОРИЗИРУЙТЕ

# Pass API key as connection parameter
wss://ws.twelvedata.com/v1/{route}?apikey=your_api_key

# Or pass API key separately in header
wss://ws.twelvedata.com/v1/{route}
X-TD-APIKEY: your_api_key
  
```

WebSocket документация TwelveData

Как оказалось через WebSocket у поставщика можно получать только три инструмента и поэтому я задействовал все три доступных: золото, биткоин, евро.

А для Московской биржи я выбрал брокера Финам и записывал архив истории стаканов для схожих инструментов. Тут ограничений по количеству понятно не было.

Коннекторы пришлось написать самостоятельно на Python.



КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвести идеи на 2026

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

```

26 # [REDACTED]
27 # [REDACTED]
28
29 load_dotenv()
30 API_KEY = os.environ["TWELVEDATA_API_KEY"]
31
32 # Инструменты для подписки.
33 # ВАЖНО: на Basic/Grow планах TwelveData доступен только ограниченный
34 # список trial-символов (обычно только EUR/USD и несколько других).
35 # Полный доступ открывается на плане Pro и выше.
36 INSTRUMENTS = [
37     {"symbol": "XAU/USD", "name": "Gold Spot / US Dollar", "category": "COMMODITY"},
38     {"symbol": "EUR/USD", "name": "EUR/USD", "category": "Forex"},
39     {"symbol": "BTC/USD", "name": "Bitcoin to US Dollar", "category": "COINBASE PRO"},
40 ]
41
42 FLUSH_INTERVAL_SEC = 30*60 # сбрасывать буфер каждые N секунд
43 FLUSH_RECORDS = 10000 # или при накоплении N записей суммарно
44 RECONNECT_DELAY_SEC = 5 # базовая задержка перед переподключением (умножается на номер попытки)
45 WS_OPEN_TIMEOUT_SEC = 30 # таймаут установки WebSocket-соединения
46
47 # Окно для расчёта normalized return: r = log(price_t / price_{t - RETURN_WINDOW_SEC})
48 RETURN_WINDOW_SEC = 5
49
50 DATA_ROOT = Path("data/raw/twelvedata")
51 WS_URL = "wss://ws.twelvedata.com/v1/quotes/price"
52
53 # [REDACTED]
54 # [REDACTED]
55 # [REDACTED]
56
57 logging.basicConfig(
58     level=logging.INFO,
59     format="%(asctime)s [%(levelname)s] %(message)s",
60     datefmt="%Y-%m-%d %H:%M:%S",
61 )
62 log = logging.getLogger(__name__)
63

```

Коннектор для TwelveData

```

46 # [REDACTED]
47
48 _ENV_PATH = Path(__file__).parent / ".env"
49 load_dotenv(_ENV_PATH)
50 SECRET = os.environ.get("FINAM_TOKEN", "")
51 if not SECRET:
52     raise RuntimeError(f"FINAM_TOKEN не найден. Проверьте {_ENV_PATH}")
53 _secret_preview = f"{SECRET[:12]}...{SECRET[-6:]}" if len(SECRET) > 18 else SECRET
54 ACCOUNT_ID = os.environ.get("FINAM_ACCOUNT_ID", "")
55 if not ACCOUNT_ID:
56     raise RuntimeError(
57         f"FINAM_ACCOUNT_ID не найден. Проверьте {_ENV_PATH}\n"
58         "Нужна строка: FINAM_ACCOUNT_ID=2042836"
59     )
60 INSTRUMENTS = [
61     {"ticker": "GDM6", "mic": "RTSX"}, # GDM6 Фьючерсный контракт на золото
62     {"ticker": "GNM6", "mic": "RTSX"}, # GNM6 Фьючерсный контракт на золото (мини)
63     {"ticker": "EDM6", "mic": "RTSX"}, # EDM6 Фьючерсный контракт на курс евро-доллар США
64     {"ticker": "IBM6", "mic": "RTSX"}, # IBM6 Фьючерсный контракт на акции IBIT Trust ETF
65     {"ticker": "BTM6", "mic": "RTSX"}, # BTM6 Фьючерсный контракт на Индекс МосБиржи Биткоина
66 ]
67
68 FLUSH_INTERVAL_SEC = 30 * 60
69 FLUSH_RECORDS = 10_000
70 RECONNECT_DELAY_SEC = 5
71 WS_OPEN_TIMEOUT_SEC = 30
72 RETURN_WINDOW_SEC = 5
73 JWT_REFRESH_SEC = 9 * 60
74 DATA_ROOT = Path("data/raw/finam")
75 REST_BASE = "https://api.finam.ru"
76 AUTH_URL = f"{REST_BASE}/v1/sessions"
77 ASSET_URL = f"{REST_BASE}/v1/assets"
78 WS_URL = "wss://api.finam.ru:443/ws"
79
80 # [REDACTED]
81 # [REDACTED]
82
83 logging.basicConfig(
84     level=logging.INFO,
85     format="%(asctime)s [%(levelname)s] %(message)s",
86     datefmt="%Y-%m-%d %H:%M:%S",
87 )
88 log = logging.getLogger(__name__)
89

```

Коннектор для Финам

Когда по отдельности коннекторы на запись заработали, и потребовалось запускать их



КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвестицидеи на 2026

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

symbol	exchange_ts	local_ts	price	day_volume	norm_return
BTC/USD	2026-06-06T15:57:00	2026-06-06T15:58:00.231104	60770,29	NULL	0,00019764899791228078
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:01.248175	60771,49	NULL	0,00021739529420702832
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:02.216038	60771,74	NULL	0,00022134447024993792
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:03.262906	60771,75	NULL	0,00015386621815259672
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:04.394222	60772,21	NULL	6,203685764732665E-05
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:05.216486	60772,75	NULL	7,09224584983023E-05
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:06.402389	60789,58	NULL	0,0002976281820084082
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:08.410281	60774,65	NULL	4,771840219961212E-05
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:09.226177	60774,65	NULL	4,771840219961212E-05
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:10.22374	60774,65	NULL	3,1263523533359834E-05
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:11.39424	60779,03	NULL	0,00010333044905787899
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:12.23038	60781,61	NULL	-0,00013111659121575013
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:13.220975	60781,61	NULL	-0,00013111659121575013
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:14.219012	60779,68	NULL	8,276134635227144E-05
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:15.33649	60778,76	NULL	6,762459402105544E-05
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:16.222939	60781,13	NULL	0,00010661771914324467
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:17.252051	60789,57	NULL	0,0001309520893254628
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:18.432719	60782,01	NULL	6,580916231470593E-06
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:19.216387	60782,01	NULL	6,580916231470593E-06
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:20.24889	60784,89	NULL	8,571576411103149E-05
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:21.231068	60782,56	NULL	2,352676198076826E-05
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:22.220474	60782,56	NULL	2,352676198076826E-05
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:23.266333	60782,55	NULL	-0,00011548700487909526
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:24.228731	60789,11	NULL	0,00011680405688580911
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:25.230672	60792,6	NULL	0,00017421400778974374
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:26.355489	60793,51	NULL	0,00018013413379142125
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:27.218101	60793,5	NULL	0,00017996964253545934
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:28.222949	60795,61	NULL	0,00021467669812957313
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:29.224817	60795,61	NULL	0,0002148412190187568
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:30.227543	60795,61	NULL	0,00010692133034800205
BTC/USD	2026-06-06T15:58:00	2026-06-06T15:58:31.400664	60795,61	NULL	3,4542564338181555E-05

Showing: 53326 Results Loaded: 0 to 53326 Out of: 53326

Обратите внимание — самая маленькая размерность времени у поставщика данных — это секунды, столбец exchange_ts, а не микросекунды как в локальном времени

Ещё можно заметить разницу в собираемых данных. Через внешний API TwelveData я мог получать только историю последних сделок — просто фиксацию факта изменения цены и с



КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвестициии на 2026

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

File: C:\Users\Михаил\SynologyProjects\2026_05_leading_indicator\data\raw\finam\BTM6_RTSX-2026-06-06.parquet

File Edit Tools Help

Filter Query (?): Record Offset: Record Count:

symbol	exchange_ts	local_ts	bid	ask	mid	spread	norm_return
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:57:46.895026	2026-06-06T15:58:05.446999	61454	61527	61490,5	73	-0,0004471235802102915
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:57:46.895026	2026-06-06T15:58:05.528272	61454	61527	61490,5	73	-0,0004471235802102915
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:57:46.895026	2026-06-06T15:58:07.277374	61454	61527	61490,5	73	8,131667972219882E-05
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:08.185917	61454	61527	61490,5	73	8,944871138836803E-05
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:08.208026	61454	61527	61490,5	73	8,944871138836803E-05
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:08.31122	61454	61527	61490,5	73	8,944871138836803E-05
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:09.481147	61454	61527	61490,5	73	8,944871138836803E-05
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:10.026004	61454	61527	61490,5	73	8,944871138836803E-05
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:10.030439	61454	61527	61490,5	73	8,944871138836803E-05
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:11.109367	61454	61527	61490,5	73	0
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:11.269685	61454	61527	61490,5	73	0
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:11.366652	61454	61527	61490,5	73	0
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:11.55326	61454	61527	61490,5	73	0
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:12.27171	61454	61527	61490,5	73	0
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:12.931433	61454	61527	61490,5	73	0
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:15.428795	61455	61527	61491	72	8,131304301850376E-06
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:17.162183	61455	61527	61491	72	8,131304301850376E-06
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:08.027248	2026-06-06T15:58:17.287402	61455	61527	61491	72	8,131304301850376E-06
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:20.925621	2026-06-06T15:58:21.072091	61454	61527	61490,5	73	-8,131304301960063E-06
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:20.925621	2026-06-06T15:58:24.400293	61454	61527	61490,5	73	-8,131304301960063E-06
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:20.925621	2026-06-06T15:58:27.289045	61454	61527	61490,5	73	0
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:20.925621	2026-06-06T15:58:27.318806	61467	61527	61497	60	0,00010570179906182091
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:20.925621	2026-06-06T15:58:28.233344	61467	61527	61497	60	0,00010570179906182091
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:20.925621	2026-06-06T15:58:28.617482	61467	61527	61497	60	0,00010570179906182091
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:20.925621	2026-06-06T15:58:32.289404	61467	61527	61497	60	0,00010570179906182091
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:20.925621	2026-06-06T15:58:33.925517	61467	61527	61497	60	0
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:20.925621	2026-06-06T15:58:33.930666	61467	61527	61497	60	0
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:20.925621	2026-06-06T15:58:34.996756	61467	61527	61497	60	0
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:20.925621	2026-06-06T15:58:37.270435	61467	61527	61497	60	0
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:20.925621	2026-06-06T15:58:37.758339	61501	61527	61514	26	0,0002763980474628643
BTM6@RTSX	2026-06-06T15:58:20.925621	2026-06-06T15:58:38.012524	61501	61528	61514,5	27	0,0002845262454008895

Showing: 76916 Results Loaded: 0 to 76916 Out of: 76916

При записи стакана через API брокера Финам – формат времени микросекунды 6 знаков (.194431) как локально, так и на сервере. А ещё видно что разница между отправкой данных сервером и моим получением – несколько секунд, то есть HFT сразу мимо

По итогу пришлось написать bash скрипт, который запускает две копии python – одна



КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвестици на 2026

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

```

1 # collector_finam.py — запускается без VPN (pythoncore-3.14-64/python
2 # collector_TwelveData.py — запускается С VPN (pythoncore-3.14-64)
3
4 #
5
6 #
7 # Рабочее окно: 07:00–23:59 по Европе/Москов.
8 # Каждый час проверяется текущее МСК-время:
9 # * если вышли за окно — дочерние процессы убиваются, скрипт завершается.
10 # * если ещё не запущены и время рабочее — запускаются.
11 # =====
12
13 SCRIPT_DIR="$(cd "$(dirname "${BASH_SOURCE[0]}")" && pwd)"
14
15 # python.exe через VPN (обычный запуск в VPN)
16 PYTHON_VPN="C:/Users/Михаил/AppData/Local/Python/pythoncore-3.14-64/python.exe"
17 # python.exe без VPN (добавлен в исключения VPN)
18 PYTHON_NOVPN="C:/Users/Михаил/AppData/Local/Python/pythoncore-3.14-64_bez_vpn/python.exe"
19
20 LOG_DIR="$SCRIPT_DIR/logs"
21 mkdir -p "$LOG_DIR"
22
23 PID_FINAM=""
24 PID_TWELVE=""
25
26 # =====
27 # Возвращает текущий час по Европе/Moscow (0–23)
28 # =====
29 get_moscow_hour() {
30     "$PYTHON_VPN" -c "
31 from datetime import datetime
32 import zoneinfo
33 msk = datetime.now(zoneinfo.ZoneInfo('Europe/Moscow'))
34 print(msk.strftime('%H'))
35 " 2>/dev/null
36 }
37
38 # =====
39 # Возвращает текущее МСК-время в виде строки HH:MM:SS MSK
40 # =====
41 get_moscow_time_str() {
42     "$PYTHON_VPN" -c "

```

Скрипт, который ведёт запись данных

Всё это стало скатываться к программистским штукам, а не к исследованию рынка.

Ограничения эксперимента. Здесь я ещё раз хочу сказать, что у меня нет коллокации или прямого подключения к бирже и изначально высокочастотная торговля не планировалась. Поэтому преимущества на уровне быстрее секунды я просто не рассматривал. Я хотел найти лаги порядка нескольких секунд.

Вообще из моих данных: 2026-06-06T20:29:49.194431 — если после точки, разделяющей секунды и доли:

- 3 знака (например, .194) — это миллисекунды
- 6 знаков (.194431) — это микросекунды
- 9 знаков — это наносекунды

Как работал анализатор. После того, как отладил техническую часть я несколько дней записывал данные, чтобы накопить объем для анализа.



КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвести идеи на 2026

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

```

31
32 PAIRS = [
33     ("BTCUSD", "BTM6_RTSX"),
34     ("BTCUSD", "IBM6_RTSX"),
35     ("EURUSD", "EDM6_RTSX"),
36     ("XAUUSD", "GDM6_RTSX"),
37     ("XAUUSD", "GNM6_RTSX"),
38 ]
39
40 FINAM_DIR = Path("data/raw/finam")
41 TWELVEDATA_DIR = Path("data/raw/twelledata")
42 RESULTS_DIR = Path("results")
43
44 RESAMPLE_FREQ = "1s"
45 MAX_LAG_SEC = 60
46 FFILL_LIMIT = 10 # секунд - заполняем паузы в котировке
47
48 # Индивидуальные пороги волатильности для базовых активов
49 # 1 bps = 0.0001
50 THRESHOLDS = {
51     "BTCUSD": {"event": 0.0008, "signal": 0.0006}, # 8 bps / 6 bps
52     "XAUUSD": {"event": 0.0003, "signal": 0.0002}, # 3 bps / 2 bps
53     "EURUSD": {"event": 0.0005, "signal": 0.0003}, # 0.5 bps / 0.3 bps
54 }
55
56 EVENT_WINDOW_PRE = 5 # секунд для накопления сигнала
57 EVENT_HORIZONS = [1, 2, 5, 10, 20, 30]
58 SIGNAL_HORIZON = 5 # секунд вперед
59
60 HOUR_BINS = [
61     ("07-10", 7, 10),
62     ("10-13", 10, 13),
63     ("13-16", 13, 16),
64     ("16-19", 16, 19),
65     ("19-21", 19, 21),
66 ]
67
68 #

```

Скрипт для анализа записанных данных

После этого я написал ещё один скрипт, который:

- синхронизировал котировки по времени вплоть до секунд;
- рассчитывал кросс-корреляции;
- искал оптимальную задержку, тот самый лаг;
- проверял статистическую значимость результатов;
- оценивал потенциальную прибыльность сигналов.

Главный вопрос был простым: насколько мировая цена опережает Московскую биржу?

Разбор результатов

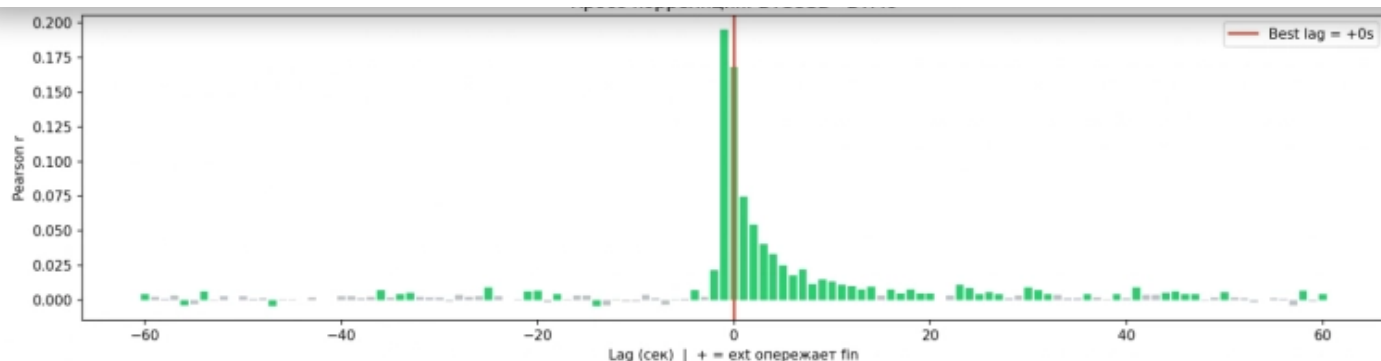
Биткоин (BTCUSD → BTM6 и IBM6): миф о задержке на Мосбирже

Совместных наблюдений: 236 980 (65.8 ч). Период: 2026-06-01 11:42:40+00:00 ... 2026-06-06 15:00:06+00:00.

Как я уже писал выше логика была простая: раз биткоин торгуется круглосуточно по всему миру то казалось с разумным предположить что российский фьючерс может реагировать с небольшой задержкой и даже две-три секунды уже давали бы интересный результат.

Анализ записанных данных скриптом показал что Best lag = 0 секунд (НО скрипт

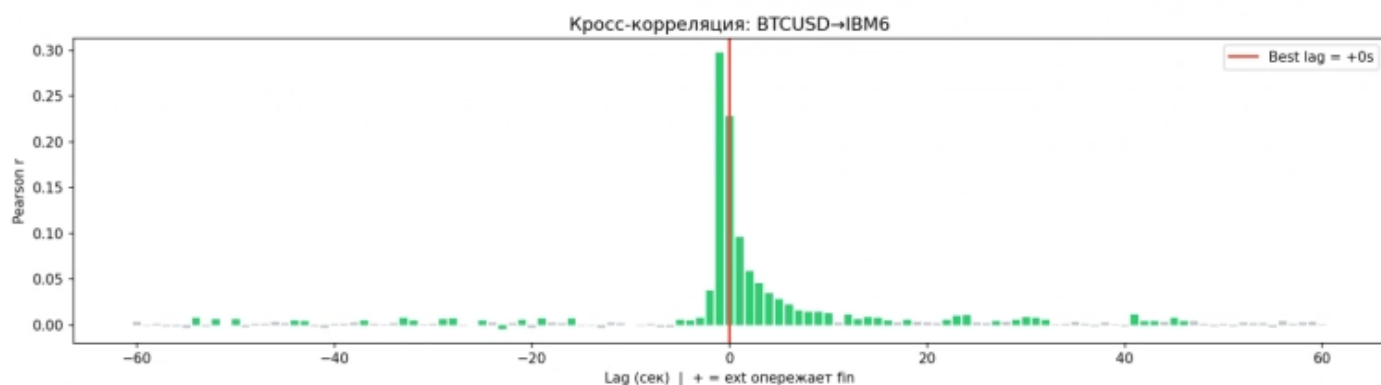
Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)



BTC/USD – Bitcoin to US Dollar → BTM6 – фьючерсный контракт на Индекс МосБиржи Биткоина

На графике столбиковая диаграмма:

- по оси X (по горизонтали) идут секунды смещения (от -60 до +60 секунд);
- по оси Y (по вертикали) – столбики, показывающие силу связи (корреляцию).



BTC/USD – Bitcoin to US Dollar → IBM6 – фьючерсный контракт на акции IBIT iShares Bitcoin Trust ETF

Как это так – хвост виляет собакой? Мосбиржа управляет мировым Биткоином? Конечно, нет. Похоже здесь кроется главная причина провала эксперимента – дело не в том, что Мосбиржа опережает мир, а в том что мой мировой поводырь (TwelveData) безбожно тормозит.

Но ведь была прибыль? Формально для BTM6 получилось:

- точность определения направления около 53%;
- средняя прибыль порядка 1.26 bps (базисных пунктов). А 1.26 базисных пункта – это всего лишь 0.0126% движения цены.

`<code class="1c"> Направленное предсказание (threshold=6.00 bps, horizon=5s) .`



КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвести идеи на 2026

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

По часам суток (UTC) ...

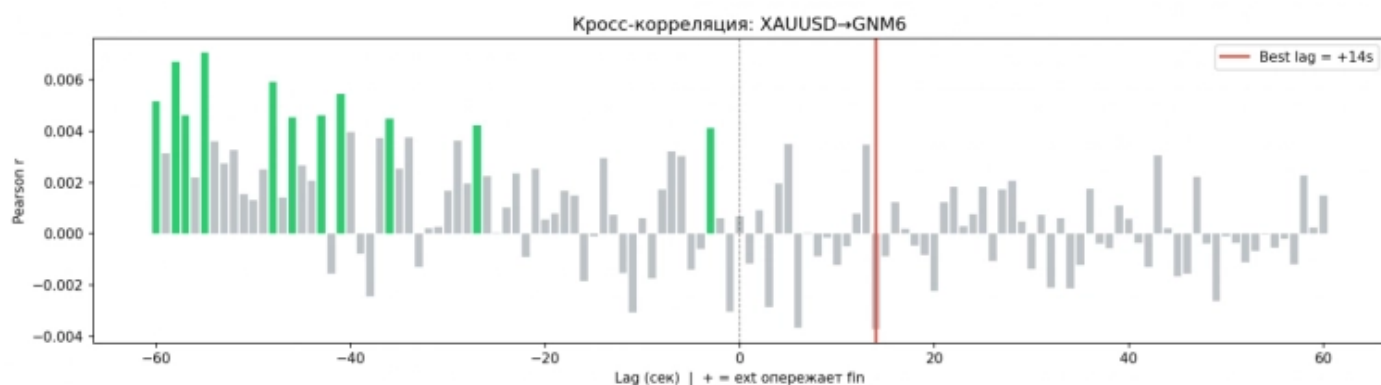
Период	N	Lag	Corr	Асс
07-10	41,111	0	0.2648	0.4760
10-13	55,119	0	0.2858	0.5322
13-16	50,361	0	0.2954	0.5615
16-19	43,145	0	0.2478	0.5525
19-21	23,298	0	0.2662	0.5852

На бумаге это выглядит как небольшой статистический перевес. На практике всё гораздо хуже. Комиссии, спреды и проскальзывание легко съедят подобную доходность.

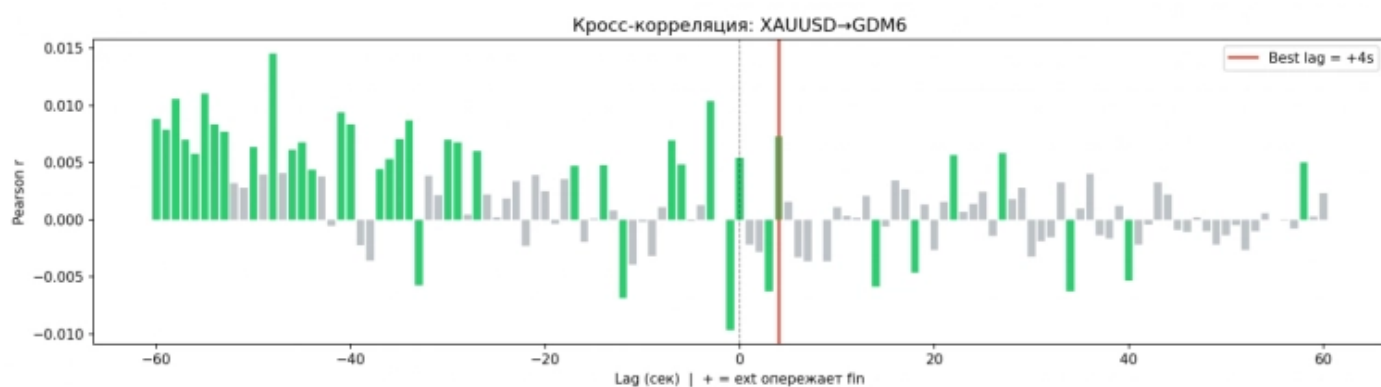
Золото (XAUUSD → GDM6 и GNM6): ложный след

Совместных наблюдений: 225,453 (62.6 ч)

Период: 2026-06-01 11:42:40+00:00 ... 2026-06-06 15:00:05+00:00



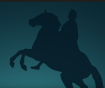
XAU/USD – Gold Spot / US Dollar → GNM6 – фьючерсный контракт на золото (мини)



XAU/USD – Gold Spot / US Dollar → GDM6 – фьючерсный контракт на золото

Если связь математически значима ($p\text{-value} < 0.05$), столбик зеленый. Если это просто рыночный шум – столбик серый.

Но судя по графикам здесь запаздывание ещё более сильное. Красная линия показывает



КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвести идеи на 2026

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

Всегда больше нуля и хотя глазами мы видим не отрицательные, но скрипт определил значение только для положительных значений и поэтому графики сгенерировались.

Посмотрите на график диаграммы рассеяния он усыпан множеством полупрозрачных синих точек (облако). Каждая точка — это конкретное наблюдение. По оси X — скачок мировой цены из API. По оси Y — скачок нашей цены спустя найденное время задержки (например, через 4 секунды для GDM6).

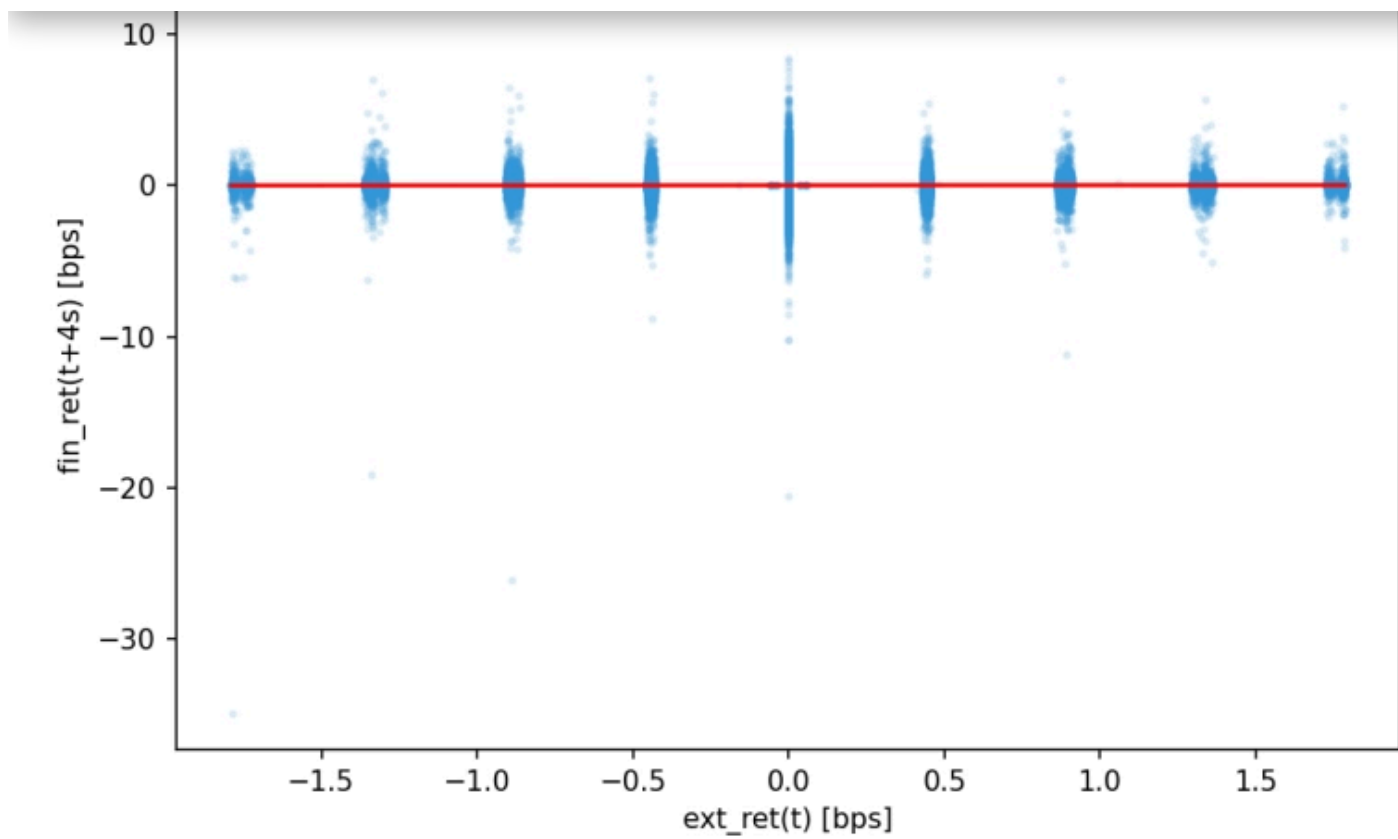
Красная линия почти горизонтальная — иллюстрация того, что предсказательная сила отсутствует. Как мы сейчас понимаем это из-за большой задержки TwelveData.



КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвестициии на 2026

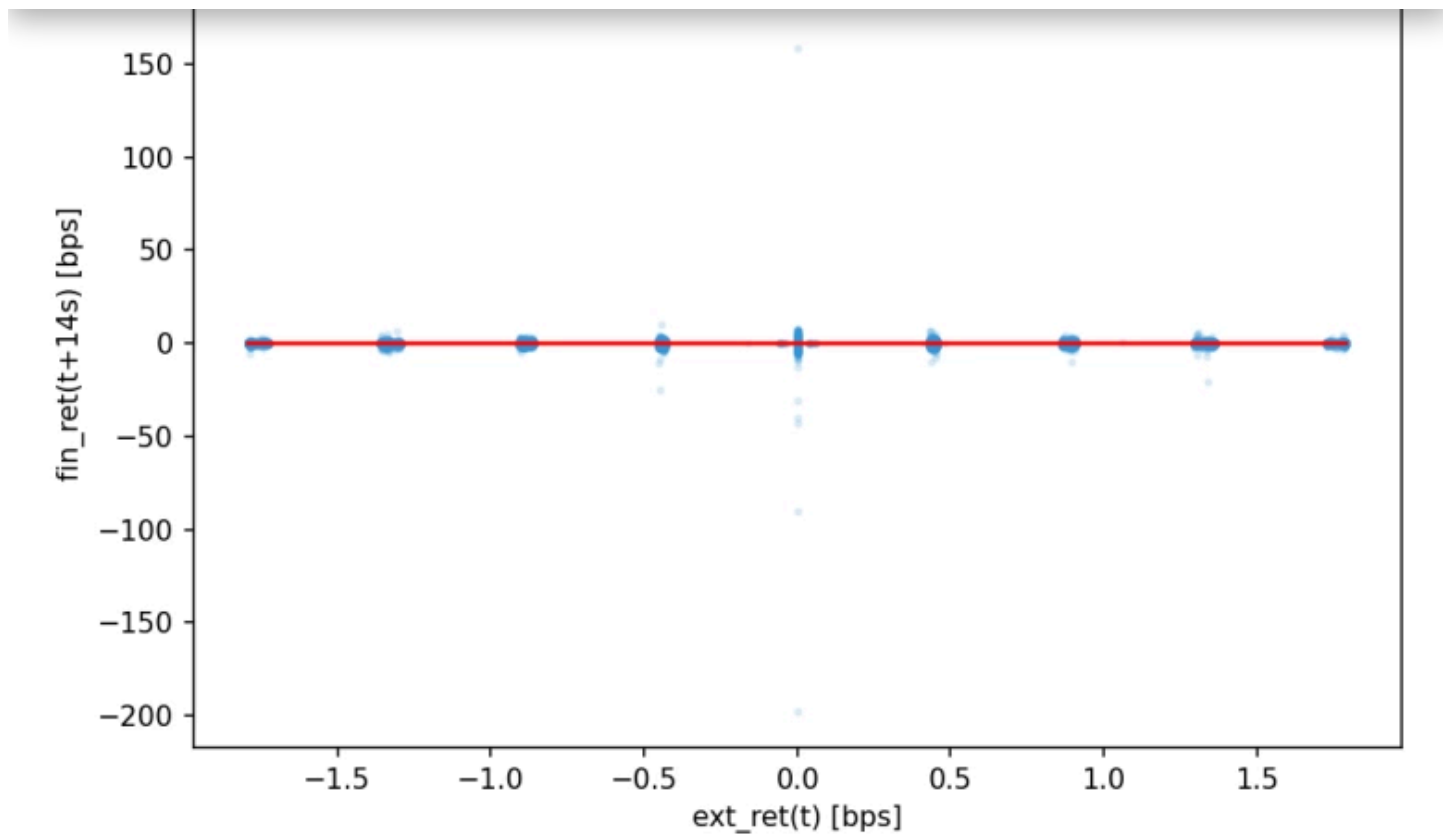
Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)



КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвестициидеи на 2026

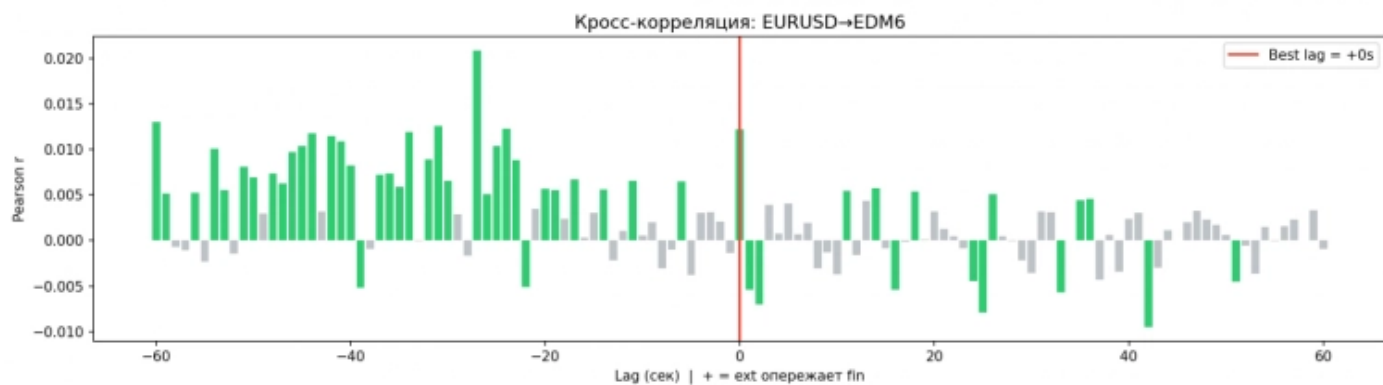
Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)



Евро/доллар (EURUSD → EDM6): полный рассинхрон

Совместных наблюдений: 197,128 (54.8 ч)

Период: 2026-06-01 11:42:40+00:00 ... 2026-06-06 14:59:20+00:00



EUR/USD — EUR/USD → EDM6 — фьючерсный контракт на курс евро-доллар США

Аналогично — судя по графикам здесь запаздывание ещё более сильное. Красная линия показывает лучший лаг только для значений от 0 и выше, а самый высокий столбик в минусовой зоне около -30.

Почему не получилось?

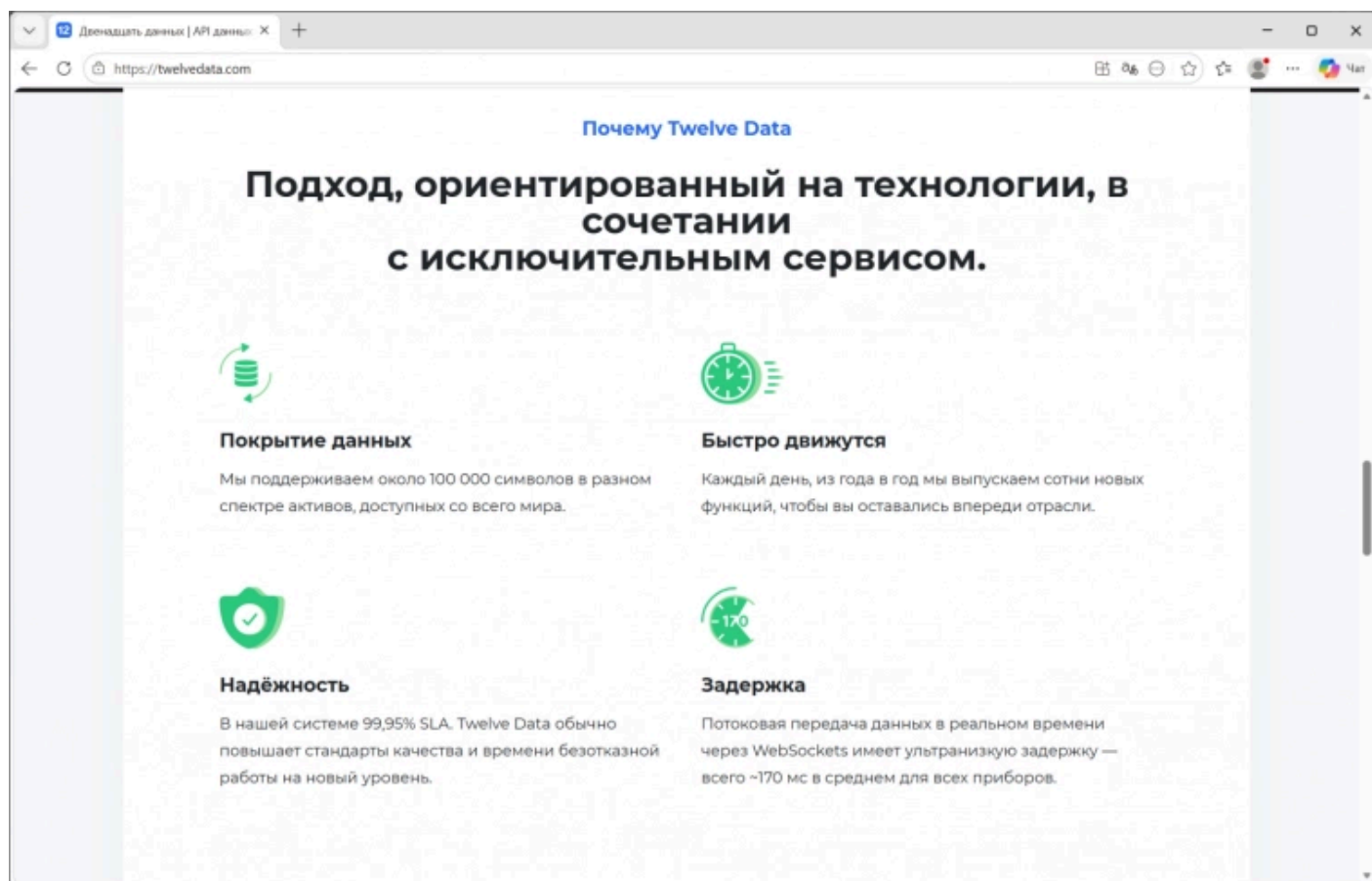


КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвестидеи на 2026

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

только на платном тарифе? К слову TwelveData не американская, а сингапурская компания.



Рекламное описание Twelve Data

Рынок стал гораздо эффективнее. Я изначально не искал преимущества на уровне миллисекунд, потому что находясь в Перми в реальной жизни их не получить.

Профессиональные участники никуда не делись. Хотя эксперимент не был ориентирован на высокочастотную торговлю, нельзя забывать о существовании крупных участников рынка. Маркет-мейкеры и алгоритмические фонды постоянно отслеживают связанные инструменты на разных площадках.

Эксперимент правда по итогу показал не то, что я хотел проверить. Вместо ответа на вопрос есть ли лаг между мировым рынком и Московской биржей я получил ответ, что бесплатный поставщик данных TwelveData запаздывает на 1–60 секунд относительно реал-тайм стакана брокера Финама на Московской бирже.

Итого мой сетевой маршрут был: из Перми в Сингапур + бесплатный тариф + КВН.

Похоже я сравнивал не рынки, а два разных канала доставки данных с заведомо разной



КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвести идеи на 2026

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

ли на ваш взгляд эта идея без аренды серверов или нет? Как уменьшить сетевую задержку? С позиции частного лица.

Автор: Михаил Шардин

[Моя онлайн-визитка](#)

[Канал «Умный Дом Инвестора» в TG или MAX](#)

9 июня 2026 г.

Данная публикация является личным мнением автора. Мнение владельца сайта может не совпадать с мнением автора.

торговые роботы

арбитраж

золото

Биткоин

евро

5.4K

10

58

63



Михаил Шар...

Пермь

525 5 912

с 23 января 2019

[+ Подписаться](#)

58 КОММЕНТАРИЕВ

[Сначала старые](#)



Anest

09 июня 2026, 05:09



Что мешает брать цену на Биткоины/кукоины напрямую с криптобирж ?
Публичные рыночные данные можно получать без открытия счета и создания API-ключей и без всяких искусственных задержек (ну кроме задержек на расстояние).

+4



Alexz0001

09 июня 2026, 05:13



КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

[Забрать инвести идеи на 2026](#)

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)



Danilych

09 июня 2026, 06:12



спасибо, очень познавательно.



chizhan

09 июня 2026, 06:55



Автор очень легкомысленно тратит свое время. Пытаться с почти нулевым бюджетом инфраструктуры, соперничать с мировыми китами, тратящими на это миллионы не это ли безумие? Арбитраж это самый примитивный вид трейдинга, и выигрывает не тот, кто умнее, а тот кто умнее и богаче.



— Показать 7 ответов

Ещё 20 комментариев

Напишите комментарий...



ОТПРАВИТЬ

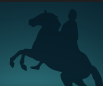
Читайте на SMART-LAB:

АКРА подтвердило кредитный рейтинг ДельтаЛизинг на уровне AA-(RU)

Аналитическое кредитное рейтинговое агентство (АКРА) подтвердило кредитный рейтинг ДельтаЛизинг (входит в группу «Инсайт Лизинг») на уровне AA-(RU), изменив прогноз со...

ДельтаЛизинг

04:07




КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвестици на 2026

Во время посещения сайта вы соглашаетесь с использованием файлов [cookie](#)

ИИТБИС SPZ	05.04.2026	183	0.1%	74 776	23%	300 000	24.36% / 30 дн.	BRU4
Платформа209	14.05.2026	115	0.02%	24 862	10%	250 000	29.97% / 30 дн.	BRU3
КЭВ-ФинСФ2	20.01.2026	111	0.02%	268 858	54%	500 000	85.2% / 30 дн.	RU41
Мирон SPZ	15.05.2026	46	0.04%	28 289	24%	130 000	28.09% / 30 дн.	RU41
Группа002	22.04.2026	44	0.02%	53 279	20%	150 000	25.58% / 30 дн.	BB-ru
АльфаСФ4Е1	07.08.2025	33	0.01%	261 886	87%	300 000	31.89% / 30 дн.	RU41
МинорСФ01	01.11.2025	22	0.01%	34 446	11%	300 000	27.65% / 30 дн.	RU41-100
СФ0100209	23.01.2025	11	0.01%	72 839	1%	150 000	20.75% / 30 дн.	BB-002
LP-SPZ-04	08.12.2025	11	0.01%	87 119	1%	130 000	28.09% / 30 дн.	СФ01 / Ресурс
КСФ00001	22.05.2026	4	0.004%	79 941	7%	100 000	32.83% / 30 дн.	RU41

Следите за нашими новостями в удобном формате: telegram , Youtube , RuTube, Smart-lab , ВКонтакте , Сайт

 Иволга Капитал

16.06.2026

⚡ Займер выступит на конференции Смартлаба

Уже в ближайшую субботу, 20 июня, в Санкт-Петербурге состоится крупнейшее мероприятие для инвесторов и трейдеров – 38 Конференция Смартлаба, в которой примет участие и Займер. Нашу...

 МКК "Займер"

16.06.2026

▼ 18% Подписание мирной сделки
Украина-Россия до 2027 года




Подлый рынок с подливой. 3 группы факторов. Мозговой штурм. Weekly #121

14 недель подряд доминируют продажи на российском рынке. Три основных вопроса я ставил сегодня на еженедельном...

 Mozgovik

15.06.2026

Установите приложение Смартлаба:

 RuStore

 AppGallery

 App Store




О смартлабе

Реклама

Полная версия

Источник: [ПАО Московская Биржа](#)



 КОНФЕРЕНЦИЯ
СМАРТЛАБ
20 ИЮНЯ

Забрать инвестициидеи на 2026