

Бэктест стратегии Basis Trading на Uniswap V3 и HyperLiquid

Введение в блокчейн и распределенные
финансы II

Автор: Харьковский Никита

Дата: 18 мая 2025 г.

1 Введение

В данном отчёте рассматривается DeFi-стратегия *basis trading*, в которой ликвидность на Uniswap V3 сочетается с хеджированием через бессрочные фьючерсы (perpetual) на HyperLiquid.

Смысл стратегии таков: участник вносит пару BTC/USDT в пул Uniswap V3 и получает часть комиссий за обмен (swap-fees). Одновременно он открывает противоположную позицию в perpetual-контракте на HyperLiquid (например, шорт при «длинной» спотовой позиции в пуле). Это позволяет компенсировать убытки от изменения цены BTC в пуле прибылью по фьючерсу и наоборот.

В результате движение цены актива перестаёт быть основным риском, а основной доход формируется за счёт двух потоков:

- комиссий за свопы в пуле Uniswap V3;
- регулярных выплат по funding-rate в perpetual.

Далее мы проверим эффективность этой схемы на двух рыночных режимах — длительном *Bull* и последующем *Bear* — и оценим её по ключевым метрикам.

2 Параметры стратегии

- **MIN_LEVERAGE:** 1×
- **TARGET_LEVERAGE:** 3×
- **MAX_LEVERAGE:** 10×
- **INITIAL_BALANCE:** \$1 000 000
- **EXECUTION_COST:** 0.2% за сделку

В качестве базового инструмента используется бессрочный фьючерс **BTC/USDT** на бирже Binance.

3 Методология

1. Загрузка данных:

- Котировки perpetual на Binance (4-часовой таймфрейм).
- Funding rate с HyperLiquid API, ресемплинг, удаление выбросов Z-score.
- Интерполяция пропусков.

2. Построение наблюдений:

- Берутся данные из каждой 4-часовой свечи — спотовая цена и ставка финансирования, на их основе формируются состояния «SPOT» и «HEDGE».

3. Бэктест:

- Стратегия: `HyperliquidBasis(debug=False, params=...)`
- Отдельный прогон по режимам \rightarrow `Result`, `StrategyMetrics`

4 Данные и рыночные режимы

Bull период

Начало: 1 января 2023 (UTC)

Конец: 1 января 2025 (UTC)

Bear период

Начало: 1 января 2025 (UTC)

Конец: 1 мая 2025 (UTC)

5 Результаты

5.1 Ключевые метрики

Режим	Bull	Bear
Net PnL	\$279 913.64	\$22 460.42
Annual Return	13.98%	6.84%
Volatility	0.46%	0.21%
Sharpe Ratio	26.83	31.85
Max Drawdown	-0.85%	-0.10%

5.2 Графики equity и просадок

Bull период

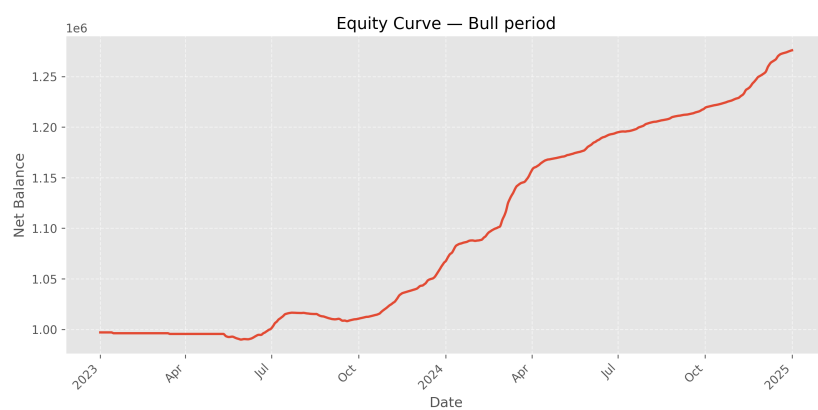


Рис. 1: Кривая капитала за Bull период

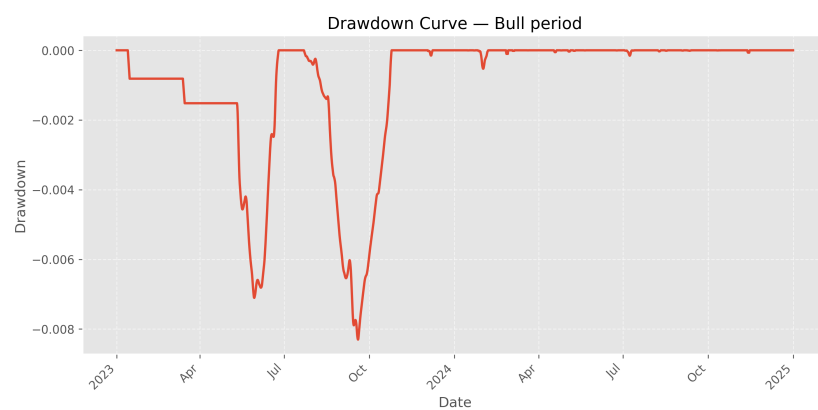


Рис. 2: Кривая просадок за Bull период

Bear период

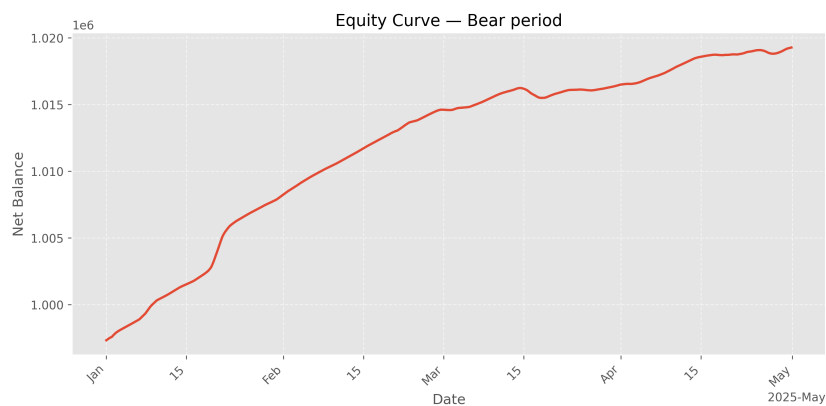


Рис. 3: Кривая капитала за Bear период

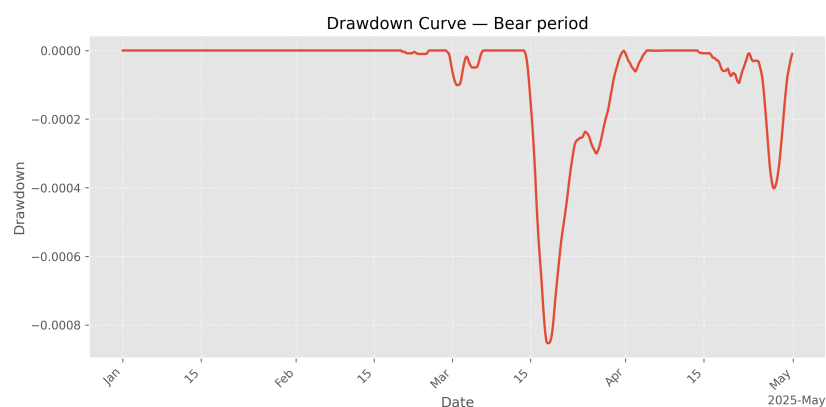


Рис. 4: Кривая просадок за Bear период

6 Выводы

Стратегия показала положительный результат в обоих режимах при очень низкой волатильности и малым максимальным drawdown (менее 1%), из-за малого коэффициента волатильности получаются высокие коэффициенты шарпа, это означает, что стратегия регулярно зарабатывает на ставках финансирования (funding rate), при этом её прибыль не скачет и не подвержена большим рискам. В bear режиме результаты оказались более стабильными за счёт сниженной рыночной волатильности. Рекомендации для доработки:

- Динамическое значение leverage в зависимости от волатильности цены на актив.
- Моделирование slippage и сетевых комиссий.

Основной риск заключается в том, что бессрочные фьючерсы могут быть досрочно закрыты (из-за регуляции, технического сбоя или дефицита страхового фонда), в результате чего наша хедж-позиция «потеряет» защиту и может быть принудительно ликвидирована по неблагоприятной цене.

7 Ссылки

- Fractal Library Documentation: <https://logarithm-labs.gitbook.io/fractal>
- Официальный fractal github: <https://github.com/Logarithm-Labs/fractal-defi>