

Tau-Reset Liquidity Management on Uniswap V3

https://github.com/itsanastasiaminina/blockchain_4

Задача

В Uniswap V3 поставщики ликвидности (LP) размещают средства в определенном ценовом диапазоне, где их капитал активно участвует в торговле и приносит прибыль. Однако при значительном движении цены за пределы этого диапазона ликвидность становится неактивной, поэтому снижает доходность LP и увеличивает риск непостоянных потерь.

Для того чтобы бороться с данной проблемой есть Tau-Reset стратегии, которые помогают управлять рисками ценовых колебаний и максимизировать доход. Основная цель, предусмотрение сброса и повторное размещение ликвидности вокруг актуальной цены. Параметр τ задает интервал между сбросами, выбор τ зависит от стратегии, например временной порогом или ценовой порог.

Задача состоит в том что необходимо провести анализ и разработать стратегию τ -reset liquidity, которая будет являться более динамическим подходом к управлению ликвидности.

Изначально стратегия предполагает размещение ликвидности в диапазоне цен, центрированном вокруг текущей рыночной цены P , с шириной, контролируемой параметром τ .

Рассмотрим уже реализованную стратегию Tau-Reset в библиотеки fractal-defi. Тут стратегия базируется на интервалах, вся ликвидность вокруг узкого ценового диапазона вокруг текущей рыночной цены, также есть авторебаланс, как цена выходит за границы делается сброс.

Стратегия

Алгоритм v1:

- + Периодический сброс позиции, то есть каждые τ , вся текущая ликвидность изымается из пула и вновь размещается в новом диапазоне, центрированном вокруг актуальной цены $[L_i, U_i]$. Следовательно дает гарантии удержания активности PL.
- + Делаем периодический ребаланс для сокращения невоплощенных потерь
- + Рассчитываем баланс между частотой сбросов и риском ухода цены, для выбора оптимального τ

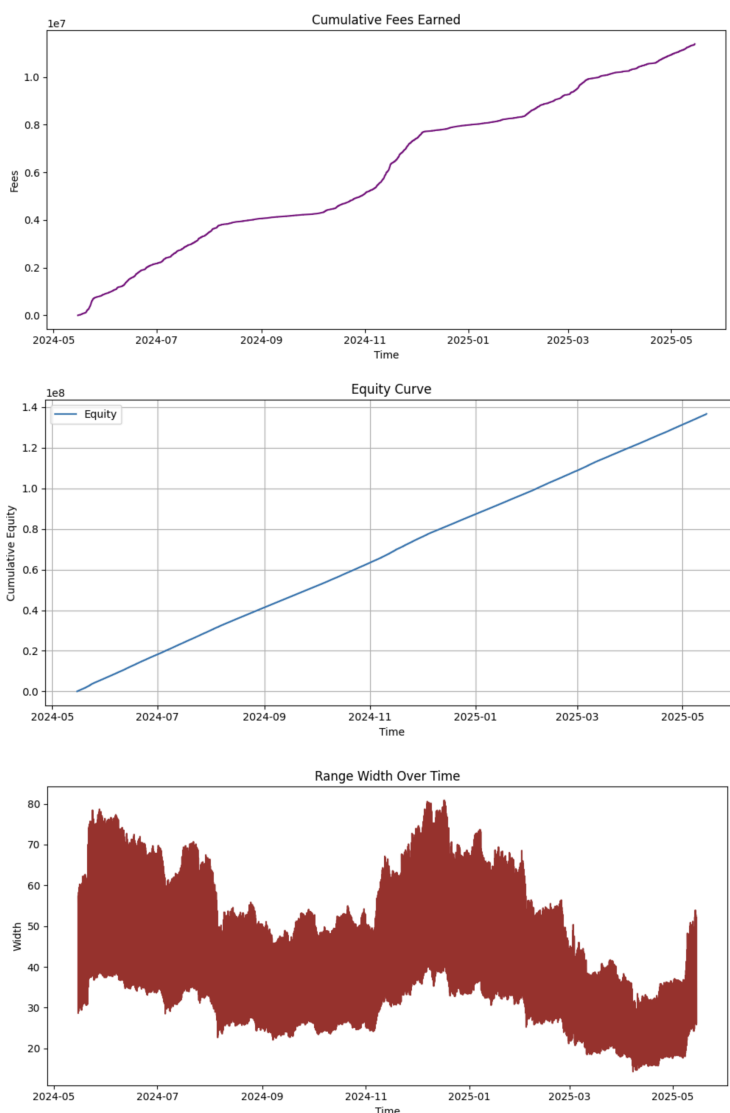
Реализация

Для начала получаем данные по цене ETH/USDT из Binance и объёмы торгов в конкретном пуле из TheGraph. Определяем параметры общий капитал C , два данных для τ_0 и w , α и porog_batch_n . За один шаг рассматриваем час, соответственно каждый час берем стандартное отклонение последних 24-часовых процентных изменений цены (σ). Вычисляем для каждого диапазона

интервал до сброса $\tau_{t,i} = \tau_{0,i}(1 + \alpha\sigma)$. Ждем пока с последнего reset, не пройдет минимум по всем диапазонам. Чтобы случился reset необходимо чтобы с последнего сброса прошло $\geq \tau_t$ или уже накоплено $\text{batch_n} \Rightarrow$ цена ниже целевой. Сброс диапазона происходит сбросом всех диапазонов, капитал C распределяется между всеми диапазонами, каждому диапазону дается $C_i = C \frac{1/w_i}{\sum_j 1/w_j}$, для каждого рассчитываются границы вокруг p , $L_i = p(1 - w_i/2)$, $U_i = p(1 + w_i/2)$. Также вычисляются сколько токенов нужно залить чтобы при цене в диапазоне $[L_i, U_i]$ получить ликвидность C_i . Пока цена находится внутри $[L_i, U_i]$, заработок 0,3%.

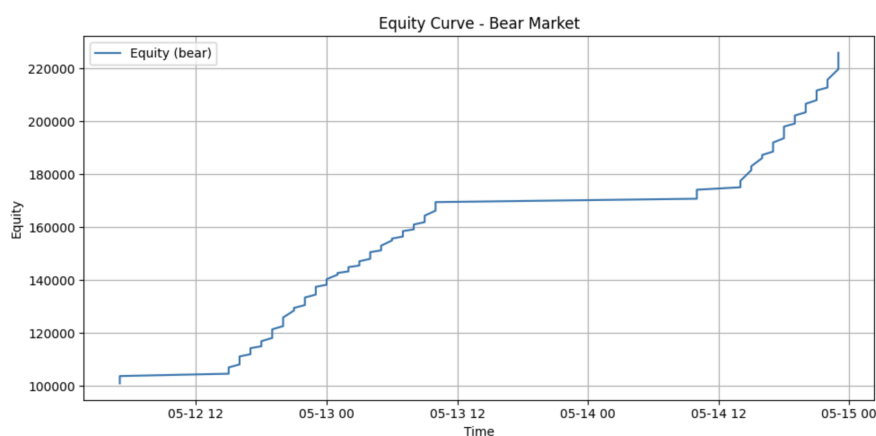
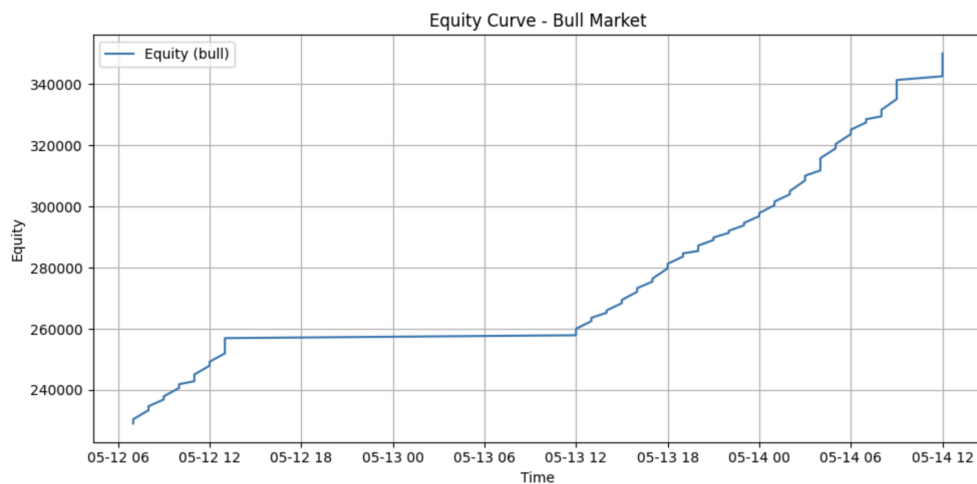
Запустив при первом эксперименте на 365 дней получила сверхвысокие результаты.

Capital Efficiency: 22770.74% PnL: 136493652.71 CAGR: 139229.90% Sharpe: 0.15



В ходе поиска ошибки введено учет капитала через сегменты, убран перезапуск баланса для каждого режима, наращиваем по сегментам.

Также было добавлено всего ряда на bull and bear, периоды ma30, если выше to bull, ниже to bear, для каждого режима ведется собственный анализ. Введен перебор параметров через оптуну.



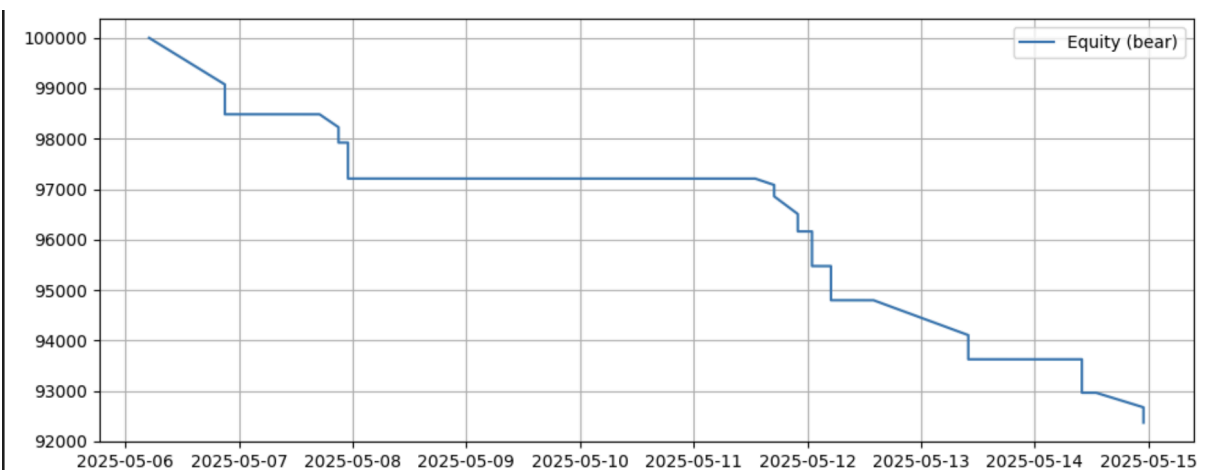
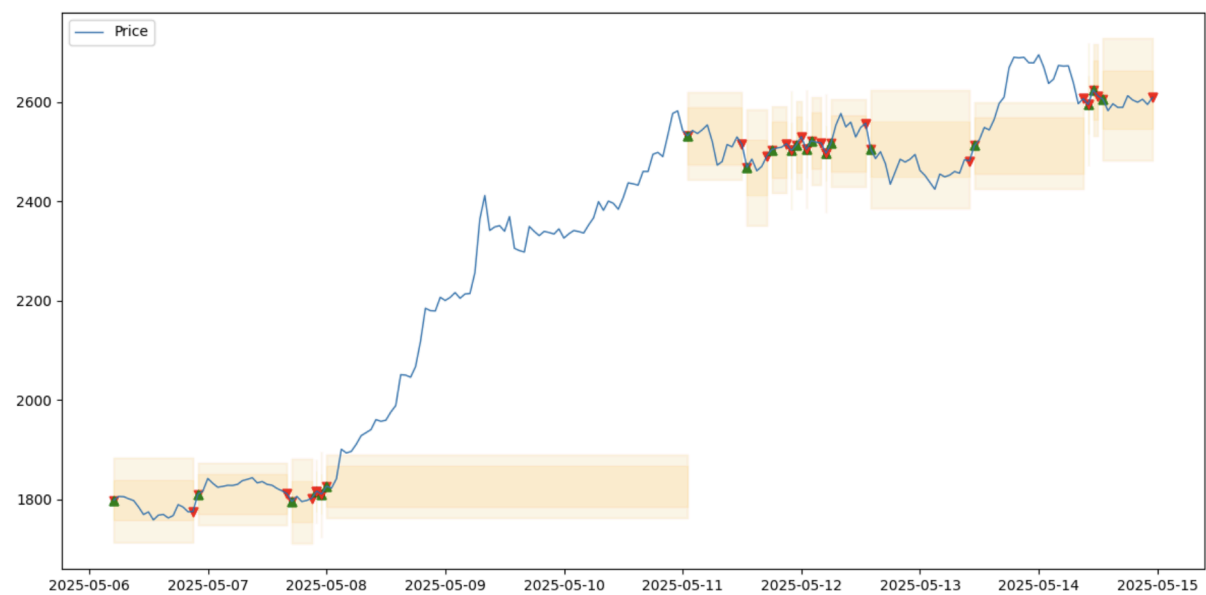
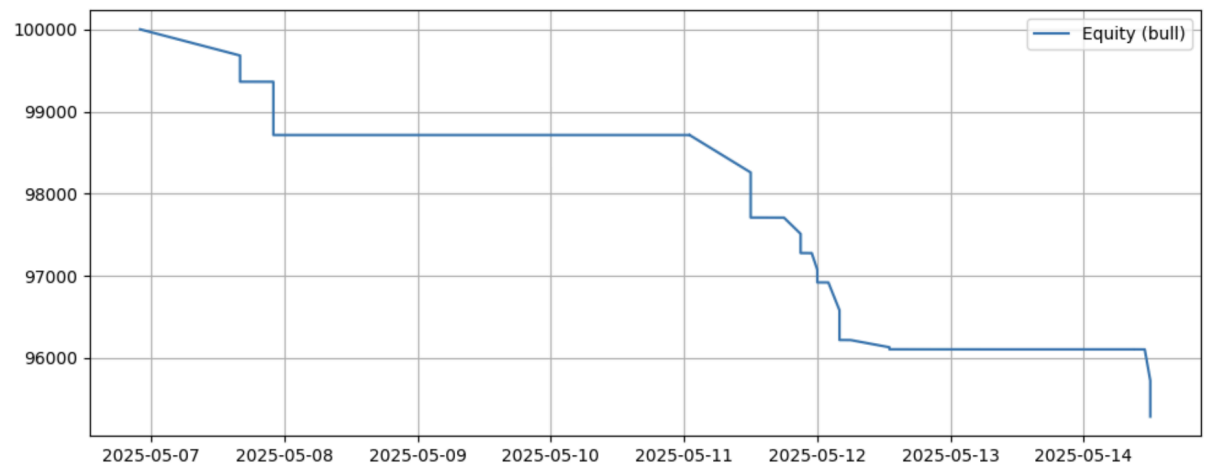
Все равно что-то идет не так. Исправлен подсчет `batch_n`, учитываем IL в закрытии, меняем модель комиссии. Но метрики все еще странные.

Sharpe: 2.25 Max DD: 89.05% Capital efficiency: 619.79% Результат на 30 днях. – в вычислениях что-то не так...

--- METRICS (10d) ---

Capital efficiency: -0.03%

На участке 10 дней, в целом



в целом на более длинных участках стратегия должна показывать немного повышенный результат, надо расширить параметры для перебора и увеличить кол-во дней

Max DD: 18.30%

Capital efficiency: 0.01%

