

Моделирование ETF, состоящего из 20 крупнейших по капитализации криптовалют, включая Bitcoin

Историческое моделирование ежегодно ребалансируемого
равновзвешенного портфеля за период 01.01.2014 - 01.01.2026

Стартовый капитал	Финал без издержек
\$1 000 000.00	\$12 850 324.86
Финал с издержками	Накопленный эффект издержек
\$10 548 043.50	17.9161%

Документ подготовлен как воспроизводимое исследование. Единственное отличие от базовой модели - нативный Bitcoin включён в портфель; стейблкоины и токенизированные представления BTC исключены. Все цены, количества, сделки, комиссии и оценки проскальзывания приведены далее. Результаты не являются инвестиционной рекомендацией.

Содержание

Содержание	2
1. Постановка задачи	3
2. Методика расчёта	3
2.1. Источник данных и инвестиционная вселенная	3
2.2. Формирование и ежегодная ребалансировка	3
2.3. Оценка портфеля перед следующей ребалансировкой	3
2.4. Неттинг торговых операций	3
2.5. Комиссии	4
2.6. Проскальзывание	4
2.7. Сложное накопление издержек	4
3. Особые случаи и ограничения	4
4. Исходный портфель на 01.01.2014	4
5. Сводные результаты	5
6. Детальный расчёт по годам	7
6.1. Ребалансировка 01.01.2015	8
6.2. Ребалансировка 01.01.2016	11
6.3. Ребалансировка 01.01.2017	14
6.4. Ребалансировка 01.01.2018	17
6.5. Ребалансировка 01.01.2019	20
6.6. Ребалансировка 01.01.2020	23
6.7. Ребалансировка 01.01.2021	26
6.8. Ребалансировка 01.01.2022	29
6.9. Ребалансировка 01.01.2023	32
6.10. Ребалансировка 01.01.2024	35
6.11. Ребалансировка 01.01.2025	38
6.12. Ребалансировка 01.01.2026	41
7. Итоговый результат и интерпретация	44
8. Вывод	44
9. Источники и воспроизводимость	44

1. Постановка задачи

Цель исследования - проверить, какой результат мог бы показать условный ETF, ежегодно инвестирующий равные доли капитала в 20 крупнейших по рыночной капитализации криптовалют, включая нативный Bitcoin. Стартовая дата - 1 января 2014 года, стартовый капитал - 1 000 000 долларов США. Контрольные даты - 00:00 UTC 1 января каждого года до 1 января 2026 года включительно.

На каждой контрольной дате сначала оценивается старый портфель по текущим ценам. Затем определяется новый состав из 20 монет, капитал делится на 20 равных частей, выбывшие позиции продаются, сохранившиеся доводятся до целевой доли, а новые покупаются.

2. Методика расчёта

2.1. Источник данных и инвестиционная вселенная

Ранжирование, цены, капитализация и 24-часовой объём торгов взяты из исторических снимков CoinMarketCap за 1 января каждого года [1]. Использовались полные числовые значения из данных страницы, а не только округлённые значения, видимые в интерфейсе.

Нативный Bitcoin (BTC) не исключался и участвовал в ранжировании на общих основаниях. Исключались все выявленные стейблкоины и любые токенизированные, обёрнутые или мостовые представления BTC: в частности WBTC, BTCB, renBTC, tBTC, cbBTC, HBTC, sBTC и rBTC. Исключение определялось по тикеру, названию, slug и служебным тегам CoinMarketCap. Самостоятельные форки Bitcoin, включая BCH, BSV и BTG, считались отдельными криптовалютами и могли входить в портфель. После исключений выбирались первые 20 активов по капитализации.

2.2. Формирование и ежегодная ребалансировка

В начале 2014 года один миллион долларов был разделён на 20 равных частей по 50 000 долларов.

Целевая сумма на одну монету: $W_v = K_v / 20$

Количество монет: $Q_{i,y} = \text{floor}_8(W_y / P_{i,y})$

Количество округлялось вниз до восьми знаков после запятой. Это создаёт микроскопический остаток денежных средств, который в расчёте не инвестировался. Комиссии и проскальзывание сначала рассчитывались поверх ранее полученного валового капитала, как было задано в ходе исследования.

2.3. Оценка портфеля перед следующей ребалансировкой

Стоимость позиции: $V_{i,v+1} = Q_{i,v} \times P_{i,v+1}$

Общая стоимость: $K_{y+1} = \text{sum}(V_{i,y+1})$

Если монета исчезала и надёжной котировки на контрольную дату не было, её цена принималась равной нулю. Если проект менял тикер при сохранении идентичности актива, использовалась продолжающаяся серия: наиболее заметный пример - LUNA, ставшая LUNC.

2.4. Неттинг торговых операций

Для монеты, присутствующей в старом и новом составах, моделировалась одна чистая сделка: покупка недостающей суммы либо продажа излишка. Для выбывшей монеты моделировалась полная продажа, для новой - покупка на целевую долю. Благодаря неттингу одновременная фиктивная продажа и обратная покупка одной монеты не создавали лишний оборот.

2.5. Комиссии

Исторические комиссии основных альткоин-бирж находились примерно в диапазоне 0.20-0.30% за сделку: BTER и Poloniex указывали около 0.20%, Cryptsy взимала около 0.20% при покупке и 0.30% при продаже, Bittrex использовала 0.25% [2-5]. Для единой воспроизводимой модели принята комиссия 0.25% от валовой суммы каждой операции.

$$\text{Комиссия}_i = 0.0025 \times |\text{Сделка}_i|$$

2.6. Проскальзывание

Исторические стаканы большинства монет за 2014-2020 годы недоступны. Поэтому проскальзывание не является наблюдаемым фактом и оценивается модельно через размер сделки относительно совокупного суточного объёма CoinMarketCap. Использована адаптация эмпирического закона квадратного корня рыночного воздействия [6].

$$\text{Проскальзывание, \%} = 0.25\% + 5\% \times \sqrt{|\text{Сделка}| / \text{Объём}_{24h}}$$

$$\text{Потеря от проскальзывания} = |\text{Сделка}| \times \text{Проскальзывание, \%}$$

Модель предполагает исполнение через доступную совокупную ликвидность вокруг контрольной даты. Она не включает комиссии за ввод и вывод средств, сетевые комиссии, налоги и валютную конвертацию. Для сделок, превышающих суточный объём, оценка особенно ненадёжна и может быть нижней границей фактических потерь.

2.7. Сложное накопление издержек

Чтобы получить реалистичную конечную траекторию, процент издержек каждого года применяется к уже уменьшенному капиталу. Поэтому ранние расходы снижают базу всех последующих лет.

$$K_{\text{net},y} = K_{\text{net},y-1} \times (K_{\text{gross},y} / K_{\text{gross},y-1}) \times (1 - c_y)$$

Здесь c_y - рассчитанные комиссии и проскальзывание в долях валового капитала соответствующего года.

3. Особые случаи и ограничения

Дата	Актив	Принятое решение
01.01.2016	BANX	Котировка отсутствует, стоимость принята равной нулю.
01.01.2019	BCC	BitConnect исчез, стоимость равна нулю.
01.01.2021	999	Историческая котировка отсутствует, стоимость равна нулю.
01.01.2021	MIN	Использована отдельная серия CoinMarketCap: цена \$7.92673363.
01.01.2023	LUNA/LUNC	Продолжена та же позиция под новым тикером LUNC.

Ключевые ограничения: возможные ошибки и последующие корректировки исторических данных CoinMarketCap; невозможность восстановить точные стаканы и маршруты исполнения; survivorship и delisting bias; отсутствие налогов и сетевых расходов; ежегодные точки не отражают внутригодовые просадки; равная доля не учитывает риск, ликвидность и доступность активов для конкретного инвестора. Включение BTC означает вес ровно 5% после каждой ребалансировки, а не вес по его доминированию на рынке.

4. Исходный портфель на 01.01.2014

Стартовый капитал: 1 000 000 долларов. Целевая доля каждой монеты: 50 000 долларов.

Тикер	Название	Цена	Количество	Стоимость
BTC	Bitcoin	\$771.40002441	64.81721340	\$49 999.99999895

Тикер	Название	Цена	Количество	Стоимость
LTC	Litecoin	\$24.61537361	2031.25090815	\$49 999.99999976
XRP	XRP	\$0.02694449	1855666.96567647	\$50 000.00000000
PPC	Peercoin	\$5.73921585	8711.99155194	\$49 999.99999996
OMNI	Omni	\$156.19924927	320.10397126	\$49 999.99999916
NXT	Nxt	\$0.07019123	712339.70397726	\$50 000.00000000
NMC	Namecoin	\$5.63121986	8879.07083066	\$49 999.99999996
QRK	Quark	\$0.11340351	440903.46057189	\$50 000.00000000
PTS	BitShares PTS	\$20.14126968	2482.46514715	\$49 999.99999995
MEC	Megacoin	\$0.85008281	58817.79917417	\$49 999.99999999
WDC	WorldCoin	\$0.47697976	104826.25090842	\$50 000.00000000
XPM	Primecoin	\$3.34787607	14934.84195787	\$49 999.99999998
FTC	Feathercoin	\$0.35484400	140906.99011396	\$50 000.00000000
IFC	Infinitecoin	\$0.00010167	491787154.51952395	\$50 000.00000000
DOGE	Dogecoin	\$0.00043970	113713895.83807141	\$50 000.00000000
NVC	Novacoin	\$14.03948021	3561.38541114	\$49 999.99999988
ZET	Zetacoin	\$0.04011280	1246484.91254661	\$50 000.00000000
NET	NetCoin	\$0.02980962	1677310.88152079	\$50 000.00000000
DVC	Devcoin	\$0.00080226	62323934.88395283	\$50 000.00000000
TIX	Tickets	\$0.00006920	722543352.60115606	\$50 000.00000000

5. Сводные результаты

Год	Валовый капитал	Доходность	Издержки	% капитала	Капитал net
2014	\$1 000 000.00	старт	-	-	\$1 000 000.00
2015	\$133 223.82	-86.6776%	\$6 640.07	4.9841%	\$126 583.75
2016	\$76 680.21	-42.4426%	\$3 168.64	4.1323%	\$69 847.65
2017	\$270 038.28	+252.1616%	\$8 139.78	3.0143%	\$238 562.13
2018	\$20 866 540.84	+7 627.2528%	\$252 218.31	1.2087%	\$18 211 479.42
2019	\$2 722 146.83	-86.9545%	\$19 889.74	0.7307%	\$2 358 421.53
2020	\$2 470 456.33	-9.2460%	\$33 254.25	1.3461%	\$2 111 550.27
2021	\$6 331 842.98	+156.3026%	\$40 352.15	0.6373%	\$5 377 467.72
2022	\$21 323 362.34	+236.7639%	\$215 044.81	1.0085%	\$17 926 738.97
2023	\$5 073 813.27	-76.2054%	\$29 554.36	0.5825%	\$4 240 753.00
2024	\$11 197 275.63	+120.6876%	\$60 077.76	0.5365%	\$9 308 601.40
2025	\$19 174 408.87	+71.2417%	\$124 544.23	0.6495%	\$15 836 673.36
2026	\$12 850 324.86	-32.9819%	\$79 176.89	0.6161%	\$10 548 043.50

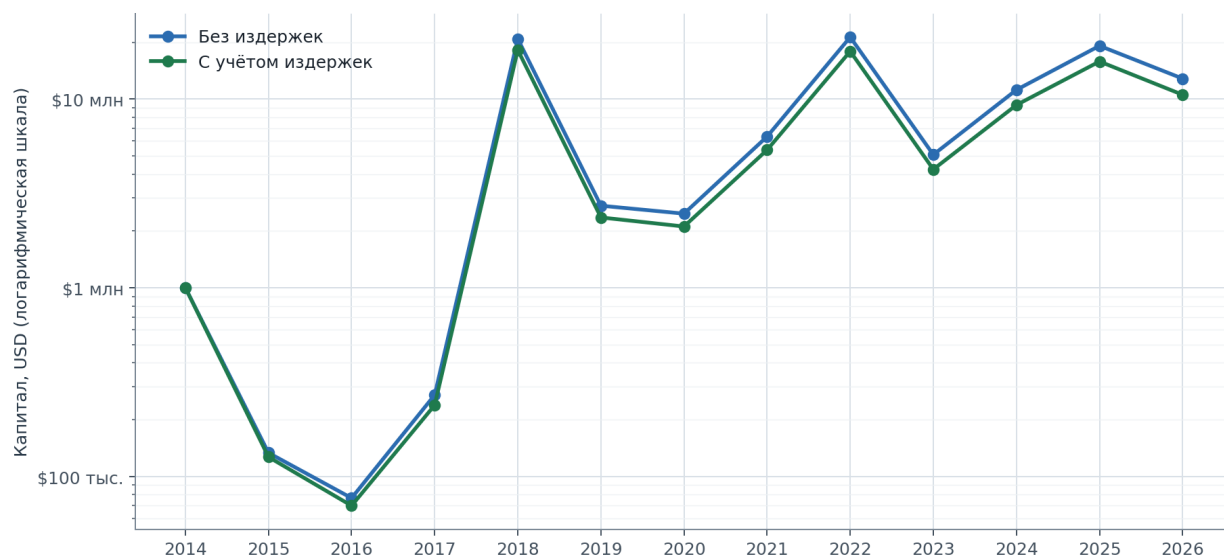


Рисунок 1. Динамика капитала до и после накопленного эффекта издержек. Логарифмическая шкала.

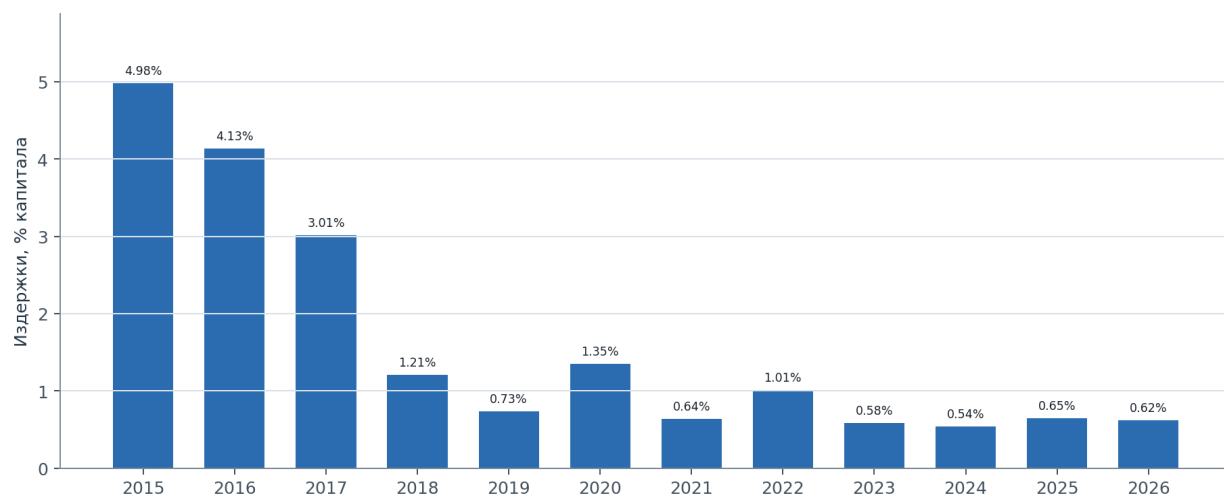


Рисунок 2. Комиссии и проскальзывание как доля капитала на каждой ребалансировке.

6. Детальный расчёт по годам

В каждом подразделе сначала показан портфель перед ребалансировкой, затем чистые торговые операции с рассчитанными потерями и новый равновзвешенный портфель. Стоимость строк округлена только для отображения; итоговые суммы рассчитывались до округления.

6.1. Ребалансировка 01.01.2015

Стоимость старого портфеля: \$133 223.81881751. Изменение за предыдущий год: -86.6776%.
Новая равная доля: \$6 661.19094088.

Капитал до ребалансировки	Целевая доля	Оборот	Издержки
\$133 223.82	\$6 661.19094088	\$179 526.91	\$6 640.07

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Цена	Количество	Стоимость
BTC	\$314.24896240	64.81721340	\$20 368.74205661
LTC	\$2.69904542	2031.25090815	\$5 482.43846051
XRP	\$0.02439013	1855666.96567647	\$45 259.95852955
PPC	\$0.58376092	8711.99155194	\$5 085.72020339
OMNI	\$2.91779447	320.10397126	\$933.99759717
NXT	\$0.01770365	712339.70397726	\$12 611.01280032
NMC	\$0.70361406	8879.07083066	\$6 247.43907619
QRK	\$0.00549824	440903.46057189	\$2 424.19304305
PTS	\$0.00054421	2482.46514715	\$1.35098236
MEC	\$0.01866513	58817.79917417	\$1 097.84186790
WDC	\$0.00742310	104826.25090842	\$778.13574312
XPM	\$0.09752430	14934.84195787	\$1 456.51000755
FTC	\$0.01785650	140906.99011396	\$2 516.10566897
IFC	\$0.00000446	491787154.51952395	\$2 193.37070916
DOGE	\$0.00018286	113713895.83807141	\$20 793.72299295
NVC	\$0.41586229	3561.38541114	\$1 481.04589265
ZET	\$0.00214829	1246484.91254661	\$2 677.81107277
NET	\$0.00017099	1677310.88152079	\$286.80338763
DVC	\$0.00001570	62323934.88395283	\$978.48577768
TIX	\$0.00000076	722543352.60115606	\$549.13294798
Итого			\$133 223.81881751

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$13 707.55	\$34.2689	\$62.5747
LTC	Покупка \$1 178.75	\$2.9469	\$5.2518
XRP	Продажа \$38 598.77	\$96.4969	\$696.7460
PPC	Покупка \$1 575.47	\$3.9387	\$20.9542
OMNI	Продажа \$934.00	\$2.3350	\$78.8903
NXT	Продажа \$5 949.82	\$14.8746	\$169.1454
NMC	Покупка \$413.75	\$1.0344	\$4.8451
QRK	Продажа \$2 424.19	\$6.0605	\$106.7937
PTS	Продажа \$1.35	\$0.0034	\$0.0059
MEC	Продажа \$1 097.84	\$2.7446	\$38.1555
WDC	Продажа \$778.14	\$1.9453	\$12.3271
XPM	Продажа \$1 456.51	\$3.6413	\$53.2457
FTC	Продажа \$2 516.11	\$6.2903	\$146.3418
IFC	Продажа \$2 193.37	\$5.4834	\$495.1253
DOGE	Продажа \$14 132.53	\$35.3313	\$186.9639
NVC	Продажа \$1 481.05	\$3.7026	\$133.1997
ZET	Продажа \$2 677.81	\$6.6945	\$187.9793
NET	Продажа \$286.80	\$0.7170	\$14.7813
DVC	Продажа \$978.49	\$2.4462	\$120.2350
TIX	Продажа \$549.13	\$1.3728	\$166.8686
XPY	Покупка \$6 661.19	\$16.6530	\$58.2128
BTS	Покупка \$6 661.19	\$16.6530	\$96.3490
MAID	Покупка \$6 661.19	\$16.6530	\$254.2041
XLM	Покупка \$6 661.19	\$16.6530	\$206.4411
XCP	Покупка \$6 661.19	\$16.6530	\$389.4586
DASH	Покупка \$6 661.19	\$16.6530	\$238.9191
FC2	Покупка \$6 661.19	\$16.6530	\$438.0356
NSR	Покупка \$6 661.19	\$16.6530	\$479.0558
UNITY	Покупка \$6 661.19	\$16.6530	\$427.6010
YBC	Покупка \$6 661.19	\$16.6530	\$162.7897
BANX	Покупка \$6 661.19	\$16.6530	\$434.0578
XMR	Покупка \$6 661.19	\$16.6530	\$188.5743
BLK	Покупка \$6 661.19	\$16.6530	\$117.1219
Итого	Оборот \$179 526.91	\$448.8173	\$6 191.2512

Суммарные издержки ребалансировки: \$6 640.07, или 4.9841% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$314.24896240	21.19717719	\$6 661.19093777
2	XRP	\$0.02439013	273110.10400008	\$6 661.19094088
3	XPY	\$7.78455210	855.69353962	\$6 661.19094081
4	LTC	\$2.69904542	2467.98030574	\$6 661.19094086
5	BTS	\$0.01633100	407886.28625776	\$6 661.19094088
6	MAID	\$0.05402201	123305.12953656	\$6 661.19094088
7	XLM	\$0.00549345	1212569.68587601	\$6 661.19094088
8	DOGE	\$0.00018286	36427818.77324510	\$6 661.19094088
9	NXT	\$0.01770365	376260.88071531	\$6 661.19094088
10	PPC	\$0.58376092	11410.82027360	\$6 661.19094087
11	XCP	\$3.97718740	1674.84965402	\$6 661.19094086
12	DASH	\$1.94332612	3427.72675791	\$6 661.19094087
13	NMC	\$0.70361406	9467.10891603	\$6 661.19094087
14	FC2	\$0.05023108	132610.94407835	\$6 661.19094088
15	NSR	\$0.00681851	976927.64854427	\$6 661.19094088
16	UNITY	\$4.80567503	1386.10931852	\$6 661.19094086
17	YBC	\$1.11889470	5953.36714069	\$6 661.19094087
18	BANX	\$1.13129640	5888.10407323	\$6 661.19094087
19	XMR	\$0.46576032	14301.75705151	\$6 661.19094087
20	BLK	\$0.03084432	215961.67271236	\$6 661.19094088

6.2. Ребалансировка 01.01.2016

Стоимость старого портфеля: \$76 680.21458677. Изменение за предыдущий год: -42.4426%. Новая равная доля: \$3 834.01072934.

Капитал до ребалансировки	Целевая доля	Оборот	Издержки
\$76 680.21	\$3 834.01072934	\$73 126.63	\$3 168.64

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Цена	Количество	Стоимость
BTC	\$434.33374023	21.19717719	\$9 206.64925125
XRP	\$0.00595503	273110.10400008	\$1 626.37886262
XPY	\$0.04381734	855.69353962	\$37.49421476
LTC	\$3.50898409	2467.98030574	\$8 660.10362727
BTS	\$0.00345969	407886.28625776	\$1 411.16010570
MAID	\$0.01439488	123305.12953656	\$1 774.96254306
XLM	\$0.00174819	1212569.68587601	\$2 119.80219915
DOGE	\$0.00015439	36427818.77324510	\$5 624.09094040
NXT	\$0.00667758	376260.88071531	\$2 512.51213185
PPC	\$0.41572505	11410.82027360	\$4 743.76382878
XCP	\$0.60654551	1674.84965402	\$1 015.87253757
DASH	\$3.37701511	3427.72675791	\$11 575.48505441
NMC	\$0.45375112	9467.10891603	\$4 295.71127381
FC2	\$0.00467365	132610.94407835	\$619.77713879
NSR	\$0.00366224	976927.64854427	\$3 577.74351160
UNITY	\$0.78123528	1386.10931852	\$1 082.87750156
YBC	\$0.62121463	5953.36714069	\$3 698.31876556
BANX	\$0.00000000	5888.10407323	\$0.00000000
XMR	\$0.49786726	14301.75705151	\$7 120.37659642
BLK	\$0.02767683	215961.67271236	\$5 977.13450218
Итого			\$76 680.21458677

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$5 372.64	\$13.4316	\$16.7007
XRP	Покупка \$2 207.63	\$5.5191	\$16.7892
XPY	Продажа \$37.49	\$0.0937	\$0.3793
LTC	Продажа \$4 826.09	\$12.0652	\$22.0992
BTS	Покупка \$2 422.85	\$6.0571	\$49.7914
MAID	Покупка \$2 059.05	\$5.1476	\$66.5571
XLM	Покупка \$1 714.21	\$4.2855	\$54.7370
DOGE	Продажа \$1 790.08	\$4.4752	\$16.1492
NXT	Покупка \$1 321.50	\$3.3037	\$26.0557
PPC	Продажа \$909.75	\$2.2744	\$10.2690
XCP	Продажа \$1 015.87	\$2.5397	\$27.1081
DASH	Продажа \$7 741.47	\$19.3537	\$127.9690
NMC	Продажа \$461.70	\$1.1543	\$5.9817
FC2	Продажа \$619.78	\$1.5494	\$169.1283
NSR	Продажа \$3 577.74	\$8.9444	\$755.8225
UNITY	Продажа \$1 082.88	\$2.7072	\$92.1683
YBC	Продажа \$3 698.32	\$9.2458	\$114.4360
BANX	Нет сделки \$0.00	\$0.0000	\$0.0000
XMR	Продажа \$3 286.37	\$8.2159	\$39.8066
BLK	Продажа \$2 143.12	\$5.3578	\$71.2251
ETH	Покупка \$3 834.01	\$9.5850	\$35.7338
BCN	Покупка \$3 834.01	\$9.5850	\$149.6869
FCT	Покупка \$3 834.01	\$9.5850	\$26.3293
GRC	Покупка \$3 834.01	\$9.5850	\$268.9077
RBV	Покупка \$3 834.01	\$9.5850	\$343.4528
EMC	Покупка \$3 834.01	\$9.5850	\$346.0982
CLAM	Покупка \$3 834.01	\$9.5850	\$132.4428
Итого	Оборот \$73 126.63	\$182.8166	\$2 985.8251

Суммарные издержки ребалансировки: \$3 168.64, или 4.1323% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$434.33374023	8.82733799	\$3 834.01072547
2	XRP	\$0.00595503	643827.27363901	\$3 834.01072934
3	LTC	\$3.50898409	1092.62699146	\$3 834.01072934
4	ETH	\$0.94802439	4044.21106648	\$3 834.01072933
5	DASH	\$3.37701511	1135.32531080	\$3 834.01072934
6	DOGE	\$0.00015439	24833284.08147247	\$3 834.01072934
7	PPC	\$0.41572505	9222.46742008	\$3 834.01072934
8	BTS	\$0.00345969	1108194.87565028	\$3 834.01072934
9	XLM	\$0.00174819	2193131.59858970	\$3 834.01072934
10	NXT	\$0.00667758	574161.70668693	\$3 834.01072934
11	MAID	\$0.01439488	266345.44569586	\$3 834.01072934
12	NMC	\$0.45375112	8449.58956649	\$3 834.01072934
13	BCN	\$0.00003074	124723836.34803301	\$3 834.01072934
14	XMR	\$0.49786726	7700.86936292	\$3 834.01072933
15	FCT	\$0.59151816	6481.64500873	\$3 834.01072934
16	GRC	\$0.00877531	436908.86468267	\$3 834.01072934
17	RBY	\$0.13820797	27740.88013403	\$3 834.01072934
18	EMC	\$0.07772077	49330.58086452	\$3 834.01072934
19	CLAM	\$1.44384086	2655.42473243	\$3 834.01072934
20	BLK	\$0.02767683	138527.81295179	\$3 834.01072934

6.3. Ребалансировка 01.01.2017

Стоимость старого портфеля: \$270 038.28266832. Изменение за предыдущий год: +252.1616%.
Новая равная доля: \$13 501.91413342.

Капитал до ребалансировки	Целевая доля	Оборот	Издержки
\$270 038.28	\$13 501.91413342	\$348 680.90	\$8 139.78

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Цена	Количество	Стоимость
BTC	\$998.32543945	8.82733799	\$8 812.55607804
XRP	\$0.00636835	643827.27363901	\$4 100.11741808
LTC	\$4.51159430	1092.62699146	\$4 929.48970670
ETH	\$8.17257118	4044.21106648	\$33 051.60280775
DASH	\$11.22920513	1135.32531080	\$12 748.80080425
DOGE	\$0.00022783	24833284.08147247	\$5 657.76711228
PPC	\$0.24694836	9222.46742008	\$2 277.47320454
BTS	\$0.00404888	1108194.87565028	\$4 486.94806812
XLM	\$0.00248113	2193131.59858970	\$5 441.44460321
NXT	\$0.00611196	574161.70668693	\$3 509.25338480
MAID	\$0.09692138	266345.44569586	\$25 814.56815356
NMC	\$0.24449341	8449.58956649	\$2 065.86896621
BCN	\$0.00005801	124723836.34803301	\$7 235.22974655
XMR	\$13.97278500	7700.86936292	\$107 602.59192117
FCT	\$2.90098834	6481.64500873	\$18 803.17659434
GRC	\$0.00747839	436908.86468267	\$3 267.37488455
RBY	\$0.22014266	27740.88013403	\$6 106.95114345
EMC	\$0.16360252	49330.58086452	\$8 070.60734250
CLAM	\$0.84893161	2655.42473243	\$2 254.27399334
BLK	\$0.02744710	138527.81295179	\$3 802.18673487
Итого			\$270 038.28266832

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Покупка \$4 689.36	\$11.7234	\$13.0442
XRP	Покупка \$9 401.80	\$23.5045	\$93.9236
LTC	Покупка \$8 572.42	\$21.4311	\$33.2171
ETH	Продажа \$19 549.69	\$48.8742	\$84.4827
DASH	Покупка \$753.11	\$1.8828	\$2.4212
DOGE	Покупка \$7 844.15	\$19.6104	\$113.5179
PPC	Продажа \$2 277.47	\$5.6937	\$29.8646
BTS	Продажа \$4 486.95	\$11.2174	\$62.8306
XLM	Покупка \$8 060.47	\$20.1512	\$202.6139
NXT	Продажа \$3 509.25	\$8.7731	\$63.1347
MAID	Продажа \$12 312.65	\$30.7816	\$131.7567
NMC	Продажа \$2 065.87	\$5.1647	\$43.6431
BCN	Продажа \$7 235.23	\$18.0881	\$1 411.2981
XMR	Продажа \$94 100.68	\$235.2517	\$963.9031
FCT	Продажа \$5 301.26	\$13.2532	\$31.9804
GRC	Продажа \$3 267.37	\$8.1684	\$112.8248
RBV	Продажа \$6 106.95	\$15.2674	\$525.9506
EMC	Продажа \$8 070.61	\$20.1765	\$209.2960
CLAM	Продажа \$2 254.27	\$5.6357	\$58.0514
BLK	Продажа \$3 802.19	\$9.5055	\$120.4442
ETC	Покупка \$13 501.91	\$33.7548	\$75.2699
REP	Покупка \$13 501.91	\$33.7548	\$197.1394
STEEM	Покупка \$13 501.91	\$33.7548	\$272.2419
XEM	Покупка \$13 501.91	\$33.7548	\$313.0609
ICN	Покупка \$13 501.91	\$33.7548	\$209.6831
WAVES	Покупка \$13 501.91	\$33.7548	\$450.5481
DGD	Покупка \$13 501.91	\$33.7548	\$892.2593
ZEC	Покупка \$13 501.91	\$33.7548	\$141.4092
LSK	Покупка \$13 501.91	\$33.7548	\$205.9600
GAME	Покупка \$13 501.91	\$33.7548	\$202.3030
Итого	Оборот \$348 680.90	\$871.7023	\$7 268.0738

Суммарные издержки ребалансировки: \$8 139.78, или 3.0143% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$998.32543945	13.52456183	\$13 501.91413230
2	ETH	\$8.17257118	1652.10113635	\$13 501.91413338
3	XRP	\$0.00636835	2120158.93181371	\$13 501.91413342
4	LTC	\$4.51159430	2992.71460056	\$13 501.91413341
5	XMR	\$13.97278500	966.30085794	\$13 501.91413331
6	ETC	\$1.39749599	9661.50474135	\$13 501.91413340
7	DASH	\$11.22920513	1202.39268738	\$13 501.91413340
8	REP	\$3.99953270	3375.87291970	\$13 501.91413338
9	MAID	\$0.09692138	139307.90227518	\$13 501.91413342
10	STEEM	\$0.16116069	83779.20281562	\$13 501.91413342
11	XEM	\$0.00344025	3924689.81423322	\$13 501.91413342
12	ICN	\$0.30323336	44526.47998035	\$13 501.91413341
13	FCT	\$2.90098834	4654.24626057	\$13 501.91413340
14	DOGE	\$0.00022783	59263109.04365465	\$13 501.91413342
15	WAVES	\$0.22132166	61005.84160364	\$13 501.91413341
16	DGD	\$9.03958607	1493.64296427	\$13 501.91413337
17	XLM	\$0.00248113	5441840.66671872	\$13 501.91413342
18	ZEC	\$48.47095871	278.55677900	\$13 501.91413330
19	LSK	\$0.15024662	89865.01082963	\$13 501.91413342
20	GAME	\$0.21930039	61568.12641060	\$13 501.91413341

6.4. Ребалансировка 01.01.2018

Стоимость старого портфеля: \$20 866 540.83811532. Изменение за предыдущий год: +7 627.2528%. Новая равная доля: \$1 043 327.04190577.

Капитал до ребалансировки	Целевая доля	Оборот	Издержки
\$20 866 540.84	\$1 043 327.04190577	\$26 118 869.42	\$252 218.31

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Цена	Количество	Стоимость
BTC	\$13657.23046875	13.52456183	\$184 708.05790117
ETH	\$772.64080811	1652.10113635	\$1 276 480.75706891
XRP	\$2.39103007	2120158.93181371	\$5 069 363.75914566
LTC	\$229.03265381	2992.71460056	\$685 429.36706219
XMR	\$358.99038696	966.30085794	\$346 892.71891166
ETC	\$34.16794205	9661.50474135	\$330 113.73411825
DASH	\$1053.97583008	1202.39268738	\$1 267 292.83076346
REP	\$74.47624969	3375.87291970	\$251 422.35448929
MAID	\$1.10883343	139307.90227518	\$154 469.25910589
STEEM	\$4.00549889	83779.20281562	\$335 577.50388305
XEM	\$1.04136610	3924689.81423322	\$4 087 038.92555777
ICN	\$2.53936005	44526.47998035	\$113 068.76442923
FCT	\$64.80701447	4654.24626057	\$301 627.80475570
DOGE	\$0.00890867	59263109.04365465	\$527 955.48164393
WAVES	\$12.57412052	61005.84160364	\$767 094.80474820
DGD	\$162.91615295	1493.64296427	\$243 338.56561970
XLM	\$0.48000795	5441840.66671872	\$2 612 126.78265829
ZEC	\$577.19305420	278.55677900	\$160 781.03803912
LSK	\$21.12819290	89865.01082963	\$1 898 685.28376901
GAME	\$4.11045551	61568.12641060	\$253 073.04444483
Итого			\$20 866 540.83811532

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Покупка \$858 618.98	\$2 146.5475	\$2 538.6853
ETH	Продажа \$233 153.72	\$582.8843	\$693.3688
XRP	Продажа \$4 026 036.72	\$10 065.0918	\$19 345.5598
LTC	Покупка \$357 897.67	\$894.7442	\$1 320.2031
XMR	Покупка \$696 434.32	\$1 741.0858	\$4 508.7430
ETC	Покупка \$713 213.31	\$1 783.0333	\$2 803.8234
DASH	Продажа \$223 965.79	\$559.9145	\$1 010.1227
REP	Продажа \$251 422.35	\$628.5559	\$2 482.7696
MAID	Продажа \$154 469.26	\$386.1731	\$1 031.4448
STEEM	Продажа \$335 577.50	\$838.9438	\$2 544.2293
XEM	Продажа \$3 043 711.88	\$7 609.2797	\$42 411.2002
ICN	Продажа \$113 068.76	\$282.6719	\$1 365.0915
FCT	Продажа \$301 627.80	\$754.0695	\$1 563.8089
DOGE	Продажа \$527 955.48	\$1 319.8887	\$4 015.8786
WAVES	Продажа \$767 094.80	\$1 917.7370	\$7 022.6458
DGD	Продажа \$243 338.57	\$608.3464	\$3 133.7377
XLM	Продажа \$1 568 799.74	\$3 921.9994	\$7 719.4082
ZEC	Продажа \$160 781.04	\$401.9526	\$612.4271
LSK	Продажа \$855 358.24	\$2 138.3956	\$7 919.6896
GAME	Продажа \$253 073.04	\$632.6826	\$3 823.3063
BCH	Покупка \$1 043 327.04	\$2 608.3176	\$4 362.3752
ADA	Покупка \$1 043 327.04	\$2 608.3176	\$6 956.2776
MIOTA	Покупка \$1 043 327.04	\$2 608.3176	\$5 934.5077
NEO	Покупка \$1 043 327.04	\$2 608.3176	\$7 078.3747
EOS	Покупка \$1 043 327.04	\$2 608.3176	\$5 536.7730
BTG	Покупка \$1 043 327.04	\$2 608.3176	\$7 051.2285
QTUM	Покупка \$1 043 327.04	\$2 608.3176	\$4 609.7156
NANO	Покупка \$1 043 327.04	\$2 608.3176	\$9 779.4102
TRX	Покупка \$1 043 327.04	\$2 608.3176	\$4 952.2241
BCC	Покупка \$1 043 327.04	\$2 608.3176	\$12 794.1103
Итого	Оборот \$26 118 869.42	\$65 297.1735	\$186 921.1406

Суммарные издержки ребалансировки: \$252 218.31, или 1.2087% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$13657.23046875	76.39374939	\$1 043 327.04179116
2	XRP	\$2.39103007	436350.44786608	\$1 043 327.04190576
3	ETH	\$772.64080811	1350.33903329	\$1 043 327.04190366
4	BCH	\$2432.53930664	428.90449459	\$1 043 327.04188474
5	ADA	\$0.72865736	1431848.62897118	\$1 043 327.04190576
6	LTC	\$229.03265381	4555.36372019	\$1 043 327.04190491
7	MIOTA	\$3.97440314	262511.62882932	\$1 043 327.04190576
8	XEM	\$1.04136610	1001883.04757161	\$1 043 327.04190576
9	XLM	\$0.48000795	2173562.00434964	\$1 043 327.04190576
10	DASH	\$1053.97583008	989.89655372	\$1 043 327.04190037
11	XMR	\$358.99038696	2906.28128162	\$1 043 327.04190337
12	NEO	\$78.82369232	13236.21123545	\$1 043 327.04190564
13	EOS	\$8.84317780	117981.00925956	\$1 043 327.04190574
14	BTG	\$272.90515137	3823.03901801	\$1 043 327.04190344
15	QTUM	\$60.88470459	17136.11076758	\$1 043 327.04190563
16	NANO	\$29.56895256	35284.54515893	\$1 043 327.04190558
17	TRX	\$0.05169461	20182511.13425105	\$1 043 327.04190577
18	ETC	\$34.16794205	30535.26139733	\$1 043 327.04190557
19	LSK	\$21.12819290	49380.79876702	\$1 043 327.04190568
20	BCC	\$385.49670410	2706.44866949	\$1 043 327.04190423

6.5. Ребалансировка 01.01.2019

Стоимость старого портфеля: \$2 722 146.82583966. Изменение за предыдущий год: -86.9545%.
Новая равная доля: \$136 107.34129198.

Капитал до ребалансировки	Целевая доля	Оборот	Издержки
\$2 722 146.83	\$136 107.34129198	\$2 036 089.40	\$19 889.74

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Цена	Количество	Стоимость
BTC	\$3843.51996727	76.39374939	\$293 620.90115509
XRP	\$0.36477062	436350.44786608	\$159 167.82340539
ETH	\$140.81941316	1350.33903329	\$190 153.95023494
BCH	\$164.85460489	428.90449459	\$70 706.88099118
ADA	\$0.04254679	1431848.62897118	\$60 920.56292862
LTC	\$31.97993044	4555.36372019	\$145 680.21490058
MIOTA	\$0.36918418	262511.62882932	\$96 915.14042982
XEM	\$0.06611842	1001883.04757161	\$66 242.92413022
XLM	\$0.11593004	2173562.00434964	\$251 981.13010673
DASH	\$81.05114186	989.89655372	\$80 232.24600228
XMR	\$48.36749719	2906.28128162	\$140 569.55172210
NEO	\$7.86617094	13236.21123545	\$104 118.30017600
EOS	\$2.66353311	117981.00925956	\$314 246.32451405
BTG	\$13.54641554	3823.03901801	\$51 788.47516360
QTUM	\$2.26678831	17136.11076758	\$38 843.93556682
NANO	\$0.95739939	35284.54515893	\$33 781.40201159
TRX	\$0.01956127	20182511.13425105	\$394 795.54957509
ETC	\$5.22726062	30535.26139733	\$159 615.76942367
LSK	\$1.39256037	49380.79876702	\$68 765.74340190
BCC	\$0.00000000	2706.44866949	\$0.00000000
Итого			\$2 722 146.82583966

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$157 513.56	\$393.7839	\$441.3168
XRP	Продажа \$23 060.48	\$57.6512	\$65.9112
ETH	Продажа \$54 046.61	\$135.1165	\$148.3353
BCH	Покупка \$65 400.46	\$163.5012	\$214.5992
ADA	Покупка \$75 186.78	\$187.9669	\$454.4529
LTC	Продажа \$9 572.87	\$23.9322	\$26.3364
MIOTA	Покупка \$39 192.20	\$97.9805	\$235.8210
XEM	Покупка \$69 864.42	\$174.6610	\$473.0143
XLM	Продажа \$115 873.79	\$289.6845	\$495.7137
DASH	Покупка \$55 875.10	\$139.6877	\$210.0536
XMR	Продажа \$4 462.21	\$11.1555	\$15.8279
NEO	Покупка \$31 989.04	\$79.9726	\$108.5742
EOS	Продажа \$178 138.98	\$445.3475	\$590.0328
BTG	Продажа \$51 788.48	\$129.4712	\$413.6716
QTUM	Продажа \$38 843.94	\$97.1098	\$136.9791
NANO	Продажа \$33 781.40	\$84.4535	\$370.9847
TRX	Продажа \$258 688.21	\$646.7205	\$1 421.8409
ETC	Продажа \$23 508.43	\$58.7711	\$76.6481
LSK	Продажа \$68 765.74	\$171.9144	\$678.1255
BCC	Нет сделки \$0.00	\$0.0000	\$0.0000
BSV	Покупка \$136 107.34	\$340.2684	\$581.7656
BNB	Покупка \$136 107.34	\$340.2684	\$853.9259
MKR	Покупка \$136 107.34	\$340.2684	\$5 277.3520
ZEC	Покупка \$136 107.34	\$340.2684	\$572.0661
WAVES	Покупка \$136 107.34	\$340.2684	\$936.1697
Итого	Оборот \$2 036 089.40	\$5 090.2235	\$14 799.5186

Суммарные издержки ребалансировки: \$19 889.74, или 0.7307% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$3843.51996727	35.41215928	\$136 107.34127683
2	XRP	\$0.36477062	373131.31548802	\$136 107.34129198
3	ETH	\$140.81941316	966.53819411	\$136 107.34129130
4	BCH	\$164.85460489	825.62049985	\$136 107.34129186
5	EOS	\$2.66353311	51100.30011678	\$136 107.34129198
6	XLM	\$0.11593004	1174047.22099624	\$136 107.34129198
7	LTC	\$31.97993044	4256.02368170	\$136 107.34129176
9	BSV	\$92.14231596	1477.14261220	\$136 107.34129131
10	TRX	\$0.01956127	6958001.25922208	\$136 107.34129198
11	ADA	\$0.04254679	3199003.76249261	\$136 107.34129198
12	MIOTA	\$0.36918418	368670.56787748	\$136 107.34129198
13	XMR	\$48.36749719	2814.02489687	\$136 107.34129195
14	BNB	\$6.07527260	22403.49532496	\$136 107.34129196
15	DASH	\$81.05114186	1679.27728306	\$136 107.34129157
16	XEM	\$0.06611842	2058538.92594504	\$136 107.34129198
17	ETC	\$5.22726062	26037.98646871	\$136 107.34129198
18	NEO	\$7.86617094	17302.87103219	\$136 107.34129198
19	MKR	\$461.39470644	294.99112016	\$136 107.34128863
20	ZEC	\$59.74773112	2278.03363810	\$136 107.34129151
21	WAVES	\$3.16252391	43037.56909524	\$136 107.34129197

6.6. Ребалансировка 01.01.2020

Стоимость старого портфеля: \$2 470 456.32963159. Изменение за предыдущий год: -9.2460%.
Новая равная доля: \$123 522.81648158.

Капитал до ребалансировки	Целевая доля	Оборот	Издержки
\$2 470 456.33	\$123 522.81648158	\$2 068 553.57	\$33 254.25

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Цена	Количество	Стоимость
BTC	\$7200.17439274	35.41215928	\$254 973.72243949
XRP	\$0.19266743	373131.31548802	\$71 890.25160760
ETH	\$130.80200808	966.53819411	\$126 425.13667560
BCH	\$204.39753698	825.62049985	\$168 754.79664954
EOS	\$2.59723599	51100.30011678	\$132 719.53856310
XLM	\$0.04545054	1174047.22099624	\$53 361.08017978
LTC	\$42.01772107	4256.02368170	\$178 828.41592499
BSV	\$97.20179884	1477.14261220	\$143 580.91904906
TRX	\$0.01324964	6958001.25922208	\$92 191.01180424
ADA	\$0.03345787	3199003.76249261	\$107 031.85201499
MIOTA	\$0.16105815	368670.56787748	\$59 377.39962180
XMR	\$45.75354162	2814.02489687	\$128 751.60523866
BNB	\$13.68908341	22403.49532496	\$306 683.31617892
DASH	\$41.86579029	1679.27728306	\$70 304.27057135
XEM	\$0.03264794	2058538.92594504	\$67 207.05534192
ETC	\$4.50279247	26037.98646871	\$117 243.64940527
NEO	\$8.84899596	17302.87103219	\$153 113.03586025
MKR	\$437.33144342	294.99112016	\$129 008.89237566
ZEC	\$28.05016585	2278.03363810	\$63 899.22136058
WAVES	\$1.04818092	43037.56909524	\$45 111.15876881
Итого			\$2 470 456.32963159

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$131 450.91	\$328.6273	\$346.1161
XRP	Покупка \$51 632.56	\$129.0814	\$147.2618
ETH	Продажа \$2 902.32	\$7.2558	\$7.3436
BCH	Продажа \$45 231.98	\$113.0800	\$125.6849
EOS	Продажа \$9 196.72	\$22.9918	\$24.1578
XLM	Покупка \$70 161.74	\$175.4043	\$247.0099
LTC	Продажа \$55 305.60	\$138.2640	\$150.5913
BSV	Продажа \$20 058.10	\$50.1453	\$56.8362
TRX	Покупка \$31 331.80	\$78.3295	\$87.2001
ADA	Покупка \$16 490.96	\$41.2274	\$63.3310
MIOTA	Продажа \$59 377.40	\$148.4435	\$511.0055
XMR	Продажа \$5 228.79	\$13.0720	\$15.2419
BNB	Продажа \$183 160.50	\$457.9012	\$755.9030
DASH	Продажа \$70 304.27	\$175.7607	\$240.1464
XEM	Продажа \$67 207.06	\$168.0176	\$556.0022
ETC	Продажа \$117 243.65	\$293.1091	\$376.5951
NEO	Продажа \$29 590.22	\$73.9755	\$87.7591
MKR	Продажа \$129 008.89	\$322.5222	\$1 555.4551
ZEC	Продажа \$63 899.22	\$159.7481	\$244.5058
WAVES	Продажа \$45 111.16	\$112.7779	\$166.4661
XTZ	Покупка \$123 522.82	\$308.8070	\$672.3928
ATOM	Покупка \$123 522.82	\$308.8070	\$517.6837
LEO	Покупка \$123 522.82	\$308.8070	\$1 188.0602
HT	Покупка \$123 522.82	\$308.8070	\$518.6382
LINK	Покупка \$123 522.82	\$308.8070	\$568.7647
999	Покупка \$123 522.82	\$308.8070	\$17 162.9869
MIN	Покупка \$123 522.82	\$308.8070	\$1 689.7263
Итого	Оборот \$2 068 553.57	\$5 171.3839	\$28 082.8656

Суммарные издержки ребалансировки: \$33 254.25, или 1.3461% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$7200.17439274	17.15553120	\$123 522.81644009
2	ETH	\$130.80200808	944.34954244	\$123 522.81648058
3	XRP	\$0.19266743	641119.34477757	\$123 522.81648158
5	BCH	\$204.39753698	604.32634515	\$123 522.81648079
6	LTC	\$42.01772107	2939.77905835	\$123 522.81648118
7	EOS	\$2.59723599	47559.33498425	\$123 522.81648156
8	BNB	\$13.68908341	9023.45414824	\$123 522.81648157
9	BSV	\$97.20179884	1270.78735121	\$123 522.81648073
10	XTZ	\$1.37021016	90148.81080839	\$123 522.81648157
11	XLM	\$0.04545054	2717741.44997132	\$123 522.81648158
12	TRX	\$0.01324964	9322730.01240633	\$123 522.81648158
13	ADA	\$0.03345787	3691891.21966160	\$123 522.81648158
14	ATOM	\$4.38015818	28200.53783573	\$123 522.81648157
15	LEO	\$0.81996011	150644.90939879	\$123 522.81648157
16	XMR	\$45.75354162	2699.74327905	\$123 522.81648133
17	HT	\$2.81594452	43865.50075978	\$123 522.81648156
18	LINK	\$1.80664024	68371.56271996	\$123 522.81648156
19	NEO	\$8.84899596	13958.96404969	\$123 522.81648149
20	999	\$2.81099834	43942.68567287	\$123 522.81648158
21	MIN	\$3.10807176	39742.58833765	\$123 522.81648156

6.7. Ребалансировка 01.01.2021

Стоимость старого портфеля: \$6 331 842.97608042. Изменение за предыдущий год: +156.3026%.
Новая равная доля: \$316 592.14880402.

Капитал до ребалансировки	Целевая доля	Оборот	Издержки
\$6 331 842.98	\$316 592.14880402	\$4 941 983.70	\$40 352.15

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Цена	Количество	Стоимость
BTC	\$29374.15188907	17.15553120	\$503 929.17920648
ETH	\$730.36756913	944.34954244	\$689 722.27972093
XRP	\$0.23744438	641119.34477757	\$152 230.18532672
BCH	\$341.98564658	604.32634515	\$206 670.93589145
LTC	\$126.23034575	2939.77905835	\$371 089.32696413
EOS	\$2.63543894	47559.33498425	\$125 339.72337800
BNB	\$37.90501081	9023.45414824	\$342 034.12703258
BSV	\$163.11580962	1270.78735121	\$207 285.50764747
XTZ	\$2.00891933	90148.81080839	\$181 101.68860949
XLM	\$0.13240799	2717741.44997132	\$359 850.68273039
TRX	\$0.02693957	9322730.01240633	\$251 150.33776032
ADA	\$0.17534993	3691891.21966160	\$647 372.86693528
ATOM	\$5.86855577	28200.53783573	\$165 496.42903298
LEO	\$1.35640531	150644.90939879	\$204 335.55503299
XMR	\$136.04586170	2699.74327905	\$367 288.90076714
HT	\$5.19183866	43865.50075978	\$227 742.60268489
LINK	\$11.87255490	68371.56271996	\$811 745.13199152
NEO	\$14.50169247	13958.96404969	\$202 428.60384839
999	\$0.00000000	43942.68567287	\$0.00000000
MIN	\$7.92673363	39742.58833765	\$315 028.91151930
Итого			\$6 331 842.97608042

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$187 337.03	\$468.3426	\$488.4310
ETH	Продажа \$373 130.13	\$932.8253	\$1 030.3607
XRP	Покупка \$164 361.96	\$410.9049	\$454.3232
BCH	Покупка \$109 921.21	\$274.8030	\$305.6473
LTC	Продажа \$54 497.18	\$136.2429	\$143.6743
EOS	Покупка \$191 252.43	\$478.1311	\$567.2436
BNB	Продажа \$25 441.98	\$63.6049	\$73.0741
BSV	Покупка \$109 306.64	\$273.2666	\$375.9465
XTZ	Покупка \$135 490.46	\$338.7262	\$525.8869
XLM	Продажа \$43 258.53	\$108.1463	\$128.4030
TRX	Покупка \$65 441.81	\$163.6045	\$194.3638
ADA	Продажа \$330 780.72	\$826.9518	\$1 110.9017
ATOM	Продажа \$165 496.43	\$413.7411	\$565.4459
LEO	Покупка \$112 256.59	\$280.6415	\$845.1000
XMR	Продажа \$50 696.75	\$126.7419	\$139.6792
HT	Продажа \$227 742.60	\$569.3565	\$858.1776
LINK	Продажа \$495 152.98	\$1 237.8825	\$1 707.4980
NEO	Продажа \$202 428.60	\$506.0715	\$750.7173
999	Нет сделки \$0.00	\$0.0000	\$0.0000
MIN	Продажа \$315 028.91	\$787.5723	\$8 483.2592
DOT	Покупка \$316 592.15	\$791.4804	\$960.0673
XEM	Покупка \$316 592.15	\$791.4804	\$1 430.4255
THETA	Покупка \$316 592.15	\$791.4804	\$1 250.2303
CRO	Покупка \$316 592.15	\$791.4804	\$2 213.4946
CEL	Покупка \$316 592.15	\$791.4804	\$3 394.8358
Итого	Оборот \$4 941 983.70	\$12 354.9593	\$27 997.1868

Суммарные издержки ребалансировки: \$40 352.15, или 0.6373% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$29374.15188907	10.77791624	\$316 592.14868143
2	ETH	\$730.36756913	433.46961473	\$316 592.14880207
4	XRP	\$0.23744438	1333331.82619028	\$316 592.14880402
5	LTC	\$126.23034575	2508.05103101	\$316 592.14880304
6	DOT	\$8.30681869	38112.32201145	\$316 592.14880401
7	BCH	\$341.98564658	925.74689016	\$316 592.14880079
8	ADA	\$0.17534993	1805487.73988116	\$316 592.14880402
9	BNB	\$37.90501081	8352.25058742	\$316 592.14880398
10	LINK	\$11.87255490	26665.88206755	\$316 592.14880391
13	BSV	\$163.11580962	1940.90413149	\$316 592.14880279
14	XLM	\$0.13240799	2391035.07880469	\$316 592.14880402
15	EOS	\$2.63543894	120128.81194053	\$316 592.14880401
16	XMR	\$136.04586170	2327.09870662	\$316 592.14880307
17	XEM	\$0.22233914	1423915.50495347	\$316 592.14880402
18	THETA	\$1.97147731	160586.25032008	\$316 592.14880402
19	TRX	\$0.02693957	11751937.71853155	\$316 592.14880402
20	XTZ	\$2.00891933	157593.26125057	\$316 592.14880401
21	CRO	\$0.05958685	5313121.07963453	\$316 592.14880402
22	LEO	\$1.35640531	233405.27088029	\$316 592.14880401
23	CEL	\$5.46873312	57891.31447029	\$316 592.14880401

6.8. Ребалансировка 01.01.2022

Стоимость старого портфеля: \$21 323 362.34217708. Изменение за предыдущий год: +236.7639%.
Новая равная доля: \$1 066 168.11710885.

Капитал до ребалансировки	Целевая доля	Оборот	Издержки
\$21 323 362.34	\$1 066 168.11710885	\$26 143 851.17	\$215 044.81

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Цена	Количество	Стоимость
BTC	\$47686.81150918	10.77791624	\$513 964.46019861
ETH	\$3769.69691601	433.46961473	\$1 634 049.06983172
XRP	\$0.84947154	1333331.82619028	\$1 132 627.43972487
LTC	\$150.69743608	2508.05103101	\$377 956.85993101
DOT	\$28.58358143	38112.32201145	\$1 089 386.65970066
BCH	\$444.45618922	925.74689016	\$411 453.93498278
ADA	\$1.37697508	1805487.73988116	\$2 486 111.62506188
BNB	\$527.35272211	8352.25058742	\$4 404 582.08302078
LINK	\$20.66508802	26665.88206755	\$551 052.80005686
BSV	\$122.74187389	1940.90413149	\$238 230.21013993
XLM	\$0.27633537	2391035.07880469	\$660 727.56318447
EOS	\$3.13554817	120128.81194053	\$376 669.67644440
XMR	\$250.20617608	2327.09870662	\$582 254.46874410
XEM	\$0.12627735	1423915.50495347	\$179 808.27658944
THETA	\$4.94645329	160586.25032008	\$794 332.38622452
TRX	\$0.07661014	11751937.71853155	\$900 317.59388798
XTZ	\$4.74046672	157593.26125057	\$747 065.61025459
CRO	\$0.58530305	5313121.07963453	\$3 109 785.97292938
LEO	\$3.80355982	233405.27088029	\$887 770.91009649
CEL	\$4.23577774	57891.31447029	\$245 214.74117259
Итого			\$21 323 362.34217708

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Покупка \$552 203.66	\$1 380.5091	\$1 511.3684
ETH	Продажа \$567 880.95	\$1 419.7024	\$1 636.1093
XRP	Продажа \$66 459.32	\$166.1483	\$191.3389
LTC	Покупка \$688 211.26	\$1 720.5281	\$2 805.9787
DOT	Продажа \$23 218.54	\$58.0464	\$64.4243
BCH	Покупка \$654 714.18	\$1 636.7855	\$2 004.0812
ADA	Продажа \$1 419 943.51	\$3 549.8588	\$6 449.4746
BNB	Продажа \$3 338 413.97	\$8 346.0349	\$15 917.5300
LINK	Покупка \$515 115.32	\$1 287.7883	\$2 000.1025
BSV	Продажа \$238 230.21	\$595.5755	\$1 209.0680
XLM	Продажа \$660 727.56	\$1 651.8189	\$3 324.9901
EOS	Продажа \$376 669.68	\$941.6742	\$1 605.6851
XMR	Продажа \$582 254.47	\$1 455.6362	\$2 790.0878
XEM	Продажа \$179 808.28	\$449.5207	\$1 357.1906
THETA	Продажа \$794 332.39	\$1 985.8310	\$5 337.0541
TRX	Продажа \$900 317.59	\$2 250.7940	\$3 480.1514
XTZ	Продажа \$747 065.61	\$1 867.6640	\$3 877.8266
CRO	Продажа \$2 043 617.86	\$5 109.0446	\$16 782.1089
LEO	Продажа \$887 770.91	\$2 219.4273	\$23 787.0111
CEL	Продажа \$245 214.74	\$613.0369	\$3 954.2688
SOL	Покупка \$1 066 168.12	\$2 665.4203	\$4 336.6555
LUNA	Покупка \$1 066 168.12	\$2 665.4203	\$4 070.9537
AVAX	Покупка \$1 066 168.12	\$2 665.4203	\$4 630.8702
DOGE	Покупка \$1 066 168.12	\$2 665.4203	\$5 521.8593
SHIB	Покупка \$1 066 168.12	\$2 665.4203	\$4 896.2938
MATIC	Покупка \$1 066 168.12	\$2 665.4203	\$4 418.4670
ALGO	Покупка \$1 066 168.12	\$2 665.4203	\$5 779.4024
UNI	Покупка \$1 066 168.12	\$2 665.4203	\$6 419.1107
NEAR	Покупка \$1 066 168.12	\$2 665.4203	\$5 523.9566
ATOM	Покупка \$1 066 168.12	\$2 665.4203	\$4 001.7608
Итого	Оборот \$26 143 851.17	\$65 359.6279	\$149 685.1804

Суммарные издержки ребалансировки: \$215 044.81, или 1.0085% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$47686.81150918	22.35771449	\$1 066 168.11666069
2	ETH	\$3769.69691601	282.82595149	\$1 066 168.11709945
3	BNB	\$527.35272211	2021.73625432	\$1 066 168.11710413
5	SOL	\$178.51794056	5972.33036502	\$1 066 168.11710732
6	ADA	\$1.37697508	774282.79755713	\$1 066 168.11710885
8	XRP	\$0.84947154	1255095.74706746	\$1 066 168.11710885
9	LUNA	\$91.36058781	11669.89117152	\$1 066 168.11710880
10	DOT	\$28.58358143	37300.01853406	\$1 066 168.11710881
11	AVAX	\$114.15800992	9339.40700136	\$1 066 168.11710817
12	DOGE	\$0.17303537	6161561.74953625	\$1 066 168.11710885
13	SHIB	\$0.00003414	31229294584.32495790	\$1 066 168.11710885
14	MATIC	\$2.57479108	414079.46663729	\$1 066 168.11710885
15	CRO	\$0.58530305	1821565.96844806	\$1 066 168.11710885
18	ALGO	\$1.74010787	612702.31316685	\$1 066 168.11710884
19	UNI	\$17.44449655	61117.73498610	\$1 066 168.11710884
20	LTC	\$150.69743608	7074.89221344	\$1 066 168.11710776
22	LINK	\$20.66508802	51592.72082833	\$1 066 168.11710873
24	NEAR	\$15.16956591	70283.36363969	\$1 066 168.11710877
25	BCH	\$444.45618922	2398.81487302	\$1 066 168.11710673
26	ATOM	\$36.17046279	29476.20889726	\$1 066 168.11710861

6.9. Ребалансировка 01.01.2023

Стоимость старого портфеля: \$5 073 813.26963722. Изменение за предыдущий год: -76.2054%.
Новая равная доля: \$253 690.66348186.

Капитал до ребалансировки	Целевая доля	Оборот	Издержки
\$5 073 813.27	\$253 690.66348186	\$3 531 604.24	\$29 554.36

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Цена	Количество	Стоимость
BTC	\$16625.08055071	22.35771449	\$371 698.80432603
ETH	\$1200.96483157	282.82595149	\$339 664.02119481
BNB	\$244.13698456	2021.73625432	\$493 580.59270531
SOL	\$9.98217272	5972.33036502	\$59 616.83324453
ADA	\$0.24977060	774282.79755713	\$193 393.07891552
XRP	\$0.33876339	1255095.74706746	\$425 180.49005116
LUNC	\$0.00015000	11669.89117152	\$1.75048368
DOT	\$4.37081620	37300.01853406	\$163 031.52526897
AVAX	\$10.86591514	9339.40700136	\$101 481.20393470
DOGE	\$0.07022467	6161561.74953625	\$432 693.64054581
SHIB	\$0.00000812	31229294584.32495790	\$253 581.87202472
MATIC	\$0.75997278	414079.46663729	\$314 689.12340126
CRO	\$0.05683054	1821565.96844806	\$103 520.57763253
ALGO	\$0.17746604	612702.31316685	\$108 733.85321656
UNI	\$5.24615036	61117.73498610	\$320 632.82739971
LTC	\$70.81566209	7074.89221344	\$501 013.17631014
LINK	\$5.62244287	51592.72082833	\$290 077.12536514
NEAR	\$1.27581873	70283.36363969	\$89 668.83173892
BCH	\$96.95507341	2398.81487302	\$232 577.27211065
ATOM	\$9.46446915	29476.20889726	\$278 976.66976707
Итого			\$5 073 813.26963722

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$118 008.14	\$295.0204	\$316.1018
ETH	Продажа \$85 973.36	\$214.9334	\$240.6634
BNB	Продажа \$239 889.93	\$599.7248	\$951.6555
SOL	Покупка \$194 073.83	\$485.1846	\$791.9258
ADA	Покупка \$60 297.58	\$150.7440	\$220.2737
XRP	Продажа \$171 489.83	\$428.7246	\$636.9380
LUNC	Продажа \$1.75	\$0.0044	\$0.0044
DOT	Покупка \$90 659.14	\$226.6478	\$373.7802
AVAX	Покупка \$152 209.46	\$380.5236	\$683.9697
DOGE	Продажа \$179 002.98	\$447.5074	\$725.7006
SHIB	Покупка \$108.79	\$0.2720	\$0.2797
MATIC	Продажа \$60 998.46	\$152.4961	\$225.4924
CRO	Продажа \$103 520.58	\$258.8014	\$817.7326
ALGO	Продажа \$108 733.85	\$271.8346	\$567.0195
UNI	Продажа \$66 942.16	\$167.3554	\$321.9479
LTC	Продажа \$247 322.51	\$618.3063	\$949.6998
LINK	Продажа \$36 386.46	\$90.9662	\$124.1799
NEAR	Продажа \$89 668.83	\$224.1721	\$465.1332
BCH	Продажа \$232 577.27	\$581.4432	\$1 217.0094
ATOM	Продажа \$25 286.01	\$63.2150	\$88.8126
TRX	Покупка \$253 690.66	\$634.2267	\$1 272.2464
LEO	Покупка \$253 690.66	\$634.2267	\$4 929.5308
TON	Покупка \$253 690.66	\$634.2267	\$1 625.5532
XMR	Покупка \$253 690.66	\$634.2267	\$1 692.4029
ETC	Покупка \$253 690.66	\$634.2267	\$1 487.2919
Итого	Оборот \$3 531 604.24	\$8 829.0106	\$20 725.3455

Суммарные издержки ребалансировки: \$29 554.36, или 0.5825% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$16625.08055071	15.25951484	\$253 690.66337975
2	ETH	\$1200.96483157	211.23904448	\$253 690.66347493
5	BNB	\$244.13698456	1039.13245237	\$253 690.66348005
6	XRP	\$0.33876339	748872.72642377	\$253 690.66348186
8	DOGE	\$0.07022467	3612557.57388195	\$253 690.66348186
9	ADA	\$0.24977060	1015694.65534318	\$253 690.66348186
10	MATIC	\$0.75997278	333815.46044565	\$253 690.66348186
12	LTC	\$70.81566209	3582.40897556	\$253 690.66348144
13	TRX	\$0.05481967	4627730.58432969	\$253 690.66348186
14	DOT	\$4.37081620	58041.94271126	\$253 690.66348185
15	SHIB	\$0.00000812	31242692547.02720162	\$253 690.66348186
16	UNI	\$5.24615036	48357.48998278	\$253 690.66348186
17	SOL	\$9.98217272	25414.37326300	\$253 690.66348182
18	AVAX	\$10.86591514	23347.38125719	\$253 690.66348185
19	LEO	\$3.52390346	71991.37727849	\$253 690.66348184
21	LINK	\$5.62244287	45121.07447734	\$253 690.66348186
22	TON	\$2.30679212	109975.52023970	\$253 690.66348184
23	XMR	\$148.57693864	1707.46998695	\$253 690.66348071
24	ATOM	\$9.46446915	26804.53171342	\$253 690.66348186
25	ETC	\$15.77202377	16084.85170840	\$253 690.66348181

6.10. Ребалансировка 01.01.2024

Стоимость старого портфеля: \$11 197 275.62748313. Изменение за предыдущий год: +120.6876%.
Новая равная доля: \$559 863.78137416.

Капитал до ребалансировки	Целевая доля	Оборот	Издержки
\$11 197 275.63	\$559 863.78137416	\$7 813 076.99	\$60 077.76

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Цена	Количество	Стоимость
BTC	\$44167.33021408	15.25951484	\$673 972.03084493
ETH	\$2352.32794067	211.23904448	\$496 903.50649074
BNB	\$314.40829535	1039.13245237	\$326 711.86299252
XRP	\$0.63008190	748872.72642377	\$471 851.15032327
DOGE	\$0.09202374	3612557.57388195	\$332 441.05891394
ADA	\$0.62310994	1015694.65534318	\$632 889.43574921
MATIC	\$1.01565220	333815.46044565	\$339 040.40679564
LTC	\$74.73192779	3582.40897556	\$267 720.32887580
TRX	\$0.10781219	4627730.58432969	\$498 925.76902656
DOT	\$8.59892494	58041.94271126	\$499 098.30874590
SHIB	\$0.00001069	31242692547.02720162	\$333 984.38332772
UNI	\$7.60220610	48357.48998278	\$367 623.60532778
SOL	\$109.50867921	25414.37326300	\$2 783 094.44898107
AVAX	\$41.86446152	23347.38125719	\$977 425.54423440
LEO	\$3.97234551	71991.37727849	\$285 974.62429093
LINK	\$15.53580873	45121.07447734	\$700 992.38277204
TON	\$2.33676302	109975.52023970	\$256 986.72880139
XMR	\$169.60584181	1707.46998695	\$289 596.88450196
ATOM	\$11.19702883	26804.53171342	\$300 131.11436981
ETC	\$22.50017959	16084.85170840	\$361 912.05211752
Итого			\$11 197 275.62748313

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$114 108.25	\$285.2706	\$299.4683
ETH	Покупка \$62 960.27	\$157.4007	\$166.9053
BNB	Покупка \$233 151.92	\$582.8798	\$769.4199
XRP	Покупка \$88 012.63	\$220.0316	\$268.3742
DOGE	Покупка \$227 422.72	\$568.5568	\$882.3277
ADA	Продажа \$73 025.65	\$182.5641	\$232.0523
MATIC	Покупка \$220 823.37	\$552.0584	\$798.5448
LTC	Покупка \$292 143.45	\$730.3586	\$1 224.1305
TRX	Покупка \$60 938.01	\$152.3450	\$205.9523
DOT	Покупка \$60 765.47	\$151.9137	\$199.6047
SHIB	Покупка \$225 879.40	\$564.6985	\$1 107.3804
UNI	Покупка \$192 240.18	\$480.6004	\$920.7198
SOL	Продажа \$2 223 230.67	\$5 558.0767	\$9 126.3168
AVAX	Продажа \$417 561.76	\$1 043.9044	\$1 564.5368
LEO	Продажа \$285 974.62	\$714.9366	\$7 296.7223
LINK	Продажа \$141 128.60	\$352.8215	\$501.0532
TON	Покупка \$302 877.05	\$757.1926	\$2 158.4874
XMR	Продажа \$289 596.88	\$723.9922	\$1 652.9311
ATOM	Покупка \$259 732.67	\$649.3317	\$1 244.5086
ETC	Продажа \$361 912.05	\$904.7801	\$1 722.8601
ICP	Покупка \$559 863.78	\$1 399.6595	\$2 605.6506
BCH	Покупка \$559 863.78	\$1 399.6595	\$2 667.3213
NEAR	Покупка \$559 863.78	\$1 399.6595	\$2 929.7966
Итого	Оборот \$7 813 076.99	\$19 532.6925	\$40 545.0652

Суммарные издержки ребалансировки: \$60 077.76, или 0.5365% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$44167.33021408	12.67597064	\$559 863.78104086
2	ETH	\$2352.32794067	238.00413696	\$559 863.78136606
4	BNB	\$314.40829535	1780.69023513	\$559 863.78137361
5	SOL	\$109.50867921	5112.50601699	\$559 863.78137375
6	XRP	\$0.63008190	888557.15641753	\$559 863.78137415
8	ADA	\$0.62310994	898499.19802941	\$559 863.78137415
9	AVAX	\$41.86446152	13373.24692703	\$559 863.78137411
10	DOGE	\$0.09202374	6083905.97224321	\$559 863.78137416
11	DOT	\$8.59892494	65108.57872125	\$559 863.78137411
12	MATIC	\$1.01565220	551235.72948904	\$559 863.78137415
13	TRX	\$0.10781219	5192954.35306672	\$559 863.78137416
14	LINK	\$15.53580873	36036.98984096	\$559 863.78137411
15	TON	\$2.33676302	239589.45626166	\$559 863.78137415
16	SHIB	\$0.00001069	52372664300.66947772	\$559 863.78137416
17	ICP	\$12.96258087	43190.76478588	\$559 863.78137412
18	LTC	\$74.73192779	7491.62771429	\$559 863.78137388
20	BCH	\$266.61593801	2099.88864714	\$559 863.78137378
21	UNI	\$7.60220610	73644.90964986	\$559 863.78137411
22	ATOM	\$11.19702883	50001.10206683	\$559 863.78137407
23	NEAR	\$3.79920074	147363.56925803	\$559 863.78137415

6.11. Ребалансировка 01.01.2025

Стоимость старого портфеля: \$19 174 408.87131293. Изменение за предыдущий год: +71.2417%.
Новая равная доля: \$958 720.44356565.

Капитал до ребалансировки	Целевая доля	Оборот	Издержки
\$19 174 408.87	\$958 720.44356565	\$14 391 301.49	\$124 544.23

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Цена	Количество	Стоимость
BTC	\$94419.75750549	12.67597064	\$1 196 862.07397551
ETH	\$3353.50417438	238.00413696	\$798 147.86681507
BNB	\$706.51291903	1780.69023513	\$1 258 080.65590991
SOL	\$193.87373436	5112.50601699	\$991 180.63345182
XRP	\$2.32234085	888557.15641753	\$2 063 532.58190827
ADA	\$0.91759182	898499.19802941	\$824 455.51438835
AVAX	\$37.69343775	13373.24692703	\$504 083.65055938
DOGE	\$0.32430574	6083905.97224321	\$1 973 045.62841875
DOT	\$7.02834746	65108.57872125	\$457 605.71387971
MATIC	\$0.47343518	551235.72948904	\$260 974.38681307
TRX	\$0.25531409	5192954.35306672	\$1 325 834.41506477
LINK	\$21.67484418	36036.98984096	\$781 096.13951905
TON	\$5.50212522	239589.45626166	\$1 318 251.18974337
SHIB	\$0.00002165	52372664300.66947772	\$1 133 868.18210949
ICP	\$10.48941302	43190.76478588	\$453 045.77048877
LTC	\$104.81209020	7491.62771429	\$785 213.15973498
BCH	\$449.35987213	2099.88864714	\$943 605.69396607
UNI	\$13.60094203	73644.90964986	\$1 001 640.14695233
ATOM	\$6.52760665	50001.10206683	\$326 387.52635877
NEAR	\$5.27605259	147363.56925803	\$777 497.94125547
Итого			\$19 174 408.87131293

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$238 141.63	\$595.3541	\$632.4618
ETH	Покупка \$160 572.58	\$401.4314	\$428.4339
BNB	Продажа \$299 360.21	\$748.4005	\$965.7112
SOL	Продажа \$32 460.19	\$81.1505	\$87.2158
XRP	Продажа \$1 104 812.14	\$2 762.0303	\$3 424.7052
ADA	Покупка \$134 264.93	\$335.6623	\$416.4948
AVAX	Покупка \$454 636.79	\$1 136.5920	\$1 974.2553
DOGE	Продажа \$1 014 325.18	\$2 535.8130	\$3 840.6852
DOT	Покупка \$501 114.73	\$1 252.7868	\$2 417.4330
MATIC	Продажа \$260 974.39	\$652.4360	\$3 383.9328
TRX	Продажа \$367 113.97	\$917.7849	\$1 438.9286
LINK	Покупка \$177 624.30	\$444.0608	\$588.6649
TON	Продажа \$359 530.75	\$898.8269	\$1 773.9590
SHIB	Продажа \$175 147.74	\$437.8693	\$635.3689
ICP	Продажа \$453 045.77	\$1 132.6144	\$2 477.4397
LTC	Продажа \$785 213.16	\$1 963.0329	\$3 471.2571
BCH	Покупка \$15 114.75	\$37.7869	\$43.2231
UNI	Продажа \$1 001 640.15	\$2 504.1004	\$5 639.6565
ATOM	Продажа \$326 387.53	\$815.9688	\$1 578.5828
NEAR	Продажа \$777 497.94	\$1 943.7449	\$4 103.3483
XLM	Покупка \$958 720.44	\$2 396.8011	\$3 499.1445
SUI	Покупка \$958 720.44	\$2 396.8011	\$4 139.5349
HBAR	Покупка \$958 720.44	\$2 396.8011	\$3 930.9779
BGB	Покупка \$958 720.44	\$2 396.8011	\$4 474.4140
HYPE	Покупка \$958 720.44	\$2 396.8011	\$5 957.3560
LEO	Покупка \$958 720.44	\$2 396.8011	\$27 242.7895
Итого	Оборот \$14 391 301.49	\$35 978.2537	\$88 565.9748

Суммарные издержки ребалансировки: \$124 544.23, или 0.6495% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$94419.75750549	10.15381175	\$958 720.44319140
2	ETH	\$3353.50417438	285.88616375	\$958 720.44353311
3	XRP	\$2.32234085	412825.03537999	\$958 720.44356565
5	BNB	\$706.51291903	1356.97510653	\$958 720.44356556
6	SOL	\$193.87373436	4945.07647841	\$958 720.44356514
7	DOGE	\$0.32430574	2956224.09756190	\$958 720.44356564
9	ADA	\$0.91759182	1044822.35201883	\$958 720.44356564
10	TRX	\$0.25531409	3755062.80740575	\$958 720.44356564
11	AVAX	\$37.69343775	25434.67777930	\$958 720.44356535
12	LINK	\$21.67484418	44231.94167413	\$958 720.44356562
13	TON	\$5.50212522	174245.47883438	\$958 720.44356562
14	XLM	\$0.42377648	2262325.75145663	\$958 720.44356565
15	SHIB	\$0.00002165	44282699471.85433180	\$958 720.44356565
16	SUI	\$4.27498415	224262.92353987	\$958 720.44356561
17	HBAR	\$0.29392072	3261833.47525021	\$958 720.44356564
18	BGB	\$5.91410924	162107.32752133	\$958 720.44356560
19	DOT	\$7.02834746	136407.66183259	\$958 720.44356562
20	BCH	\$449.35987213	2133.52482726	\$958 720.44356373
21	HYPE	\$26.32218152	36422.52990456	\$958 720.44356546
22	LEO	\$9.07559072	105637.24975531	\$958 720.44356561

6.12. Ребалансировка 01.01.2026

Стоимость старого портфеля: \$12 850 324.85775506. Изменение за предыдущий год: -32.9819%.
Новая равная доля: \$642 516.24288775.

Капитал до ребалансировки	Целевая доля	Оборот	Издержки
\$12 850 324.86	\$642 516.24288775	\$8 522 604.90	\$79 176.89

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Цена	Количество	Стоимость
BTC	\$88731.98665684	10.15381175	\$900 967.88871707
ETH	\$3000.39426770	285.88616375	\$857 771.20693024
XRP	\$1.87793646	412825.03537999	\$775 259.18554087
BNB	\$863.05461255	1356.97510653	\$1 171 143.62480624
SOL	\$126.76112073	4945.07647841	\$626 843.43649881
DOGE	\$0.12668048	2956224.09756190	\$374 495.88766671
ADA	\$0.35621231	1044822.35201883	\$372 178.58355226
TRX	\$0.28652264	3755062.80740575	\$1 075 910.50894371
AVAX	\$13.54963343	25434.67777930	\$344 630.56031968
LINK	\$12.58615943	44231.94167413	\$556 710.26980906
TON	\$1.69336330	174245.47883438	\$295 060.89904907
XLM	\$0.20851158	2262325.75145663	\$471 721.11691091
SHIB	\$0.00000745	44282699471.85433180	\$329 906.11106531
SUI	\$1.47023418	224262.92353987	\$329 719.01549504
HBAR	\$0.11422827	3261833.47525021	\$372 593.59490592
BGB	\$3.49971944	162107.32752133	\$567 330.16549285
DOT	\$1.99602807	136407.66183259	\$272 273.52198092
BCH	\$592.32704241	2133.52482726	\$1 263 744.45083922
HYPE	\$24.19970864	36422.52990456	\$881 414.61162204
LEO	\$9.56717654	105637.24975531	\$1 010 650.21760912
Итого			\$12 850 324.85775506

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$258 451.65	\$646.1291	\$693.9805
ETH	Продажа \$215 254.96	\$538.1374	\$587.4139
XRP	Продажа \$132 742.94	\$331.8574	\$396.4475
BNB	Продажа \$528 627.38	\$1 321.5685	\$1 798.5622
SOL	Покупка \$15 672.81	\$39.1820	\$41.1593
DOGE	Покупка \$268 020.36	\$670.0509	\$862.2220
ADA	Покупка \$270 337.66	\$675.8441	\$980.6000
TRX	Продажа \$433 394.27	\$1 083.4857	\$1 795.5299
AVAX	Покупка \$297 885.68	\$744.7142	\$1 126.8717
LINK	Покупка \$85 805.97	\$214.5149	\$275.5414
TON	Продажа \$295 060.90	\$737.6522	\$1 570.1166
XLM	Покупка \$170 795.13	\$426.9878	\$740.2886
SHIB	Продажа \$329 906.11	\$824.7653	\$1 753.4001
SUI	Покупка \$312 797.23	\$781.9931	\$1 246.0324
HBAR	Покупка \$269 922.65	\$674.8066	\$1 326.8274
BGB	Продажа \$567 330.17	\$1 418.3254	\$6 289.7633
DOT	Продажа \$272 273.52	\$680.6838	\$1 156.0541
BCH	Продажа \$621 228.21	\$1 553.0705	\$3 021.9316
HYPE	Продажа \$238 898.37	\$597.2459	\$990.6100
LEO	Продажа \$368 133.97	\$920.3349	\$15 487.6893
ZEC	Покупка \$642 516.24	\$1 606.2906	\$2 786.5475
XMR	Покупка \$642 516.24	\$1 606.2906	\$5 111.1066
LTC	Покупка \$642 516.24	\$1 606.2906	\$3 218.8197
CC	Покупка \$642 516.24	\$1 606.2906	\$4 612.8582
Итого	Оборот \$8 522 604.90	\$21 306.5122	\$57 870.3736

Суммарные издержки ребалансировки: \$79 176.89, или 0.6161% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$88731.98665684	7.24108934	\$642 516.24269787
2	ETH	\$3000.39426770	214.14393761	\$642 516.24286775
4	BNB	\$863.05461255	744.46765424	\$642 516.24288611
5	XRP	\$1.87793646	342139.50076231	\$642 516.24288774
7	SOL	\$126.76112073	5068.71696295	\$642 516.24288670
8	TRX	\$0.28652264	2242462.38582665	\$642 516.24288775
9	DOGE	\$0.12668048	5071943.54558613	\$642 516.24288775
10	ADA	\$0.35621231	1803745.19591350	\$642 516.24288775
11	BCH	\$592.32704241	1084.73224567	\$642 516.24288447
12	LINK	\$12.58615943	51049.42825976	\$642 516.24288769
13	LEO	\$9.56717654	67158.39727650	\$642 516.24288773
14	ZEC	\$524.96189622	1223.92929375	\$642 516.24288621
15	HYPE	\$24.19970864	26550.57763074	\$642 516.24288761
16	XMR	\$419.58053558	1531.32995552	\$642 516.24288678
17	XLM	\$0.20851158	3081441.53378796	\$642 516.24288775
19	LTC	\$79.84381235	8047.16388129	\$642 516.24288742
20	CC	\$0.15948972	4028574.64975017	\$642 516.24288775
21	AVAX	\$13.54963343	47419.45575185	\$642 516.24288767
22	SUI	\$1.47023418	437016.26014962	\$642 516.24288774
24	HBAR	\$0.11422827	5624844.38298639	\$642 516.24288775

7. Итоговый результат и интерпретация

Без учёта торговых расходов исходный капитал 1 000 000 долларов вырос к 01.01.2026 до \$12 850 324.86. Это соответствует росту в 12.8503 раза и среднегодовому темпу около 23.7113%.

После сложного накопления комиссий и проскальзывания конечный капитал составил \$10 548 043.50. Итоговый множитель равен 10.5480 раза, а среднегодовой темп - около 21.6926%.

Показатель	Значение
Стартовый капитал	\$1 000 000.00
Конечный капитал без издержек	\$12 850 324.86
Конечный капитал с издержками	\$10 548 043.50
Номинальная сумма ежегодных издержек	\$872 060.97
Потеря конечного капитала из-за сложного эффекта	\$2 302 281.36
Снижение конечного результата	17.9161%
CAGR без издержек	23.7113%
CAGR с издержками	21.6926%

Наиболее сильный вклад в конечный результат внесли рост широкого крипторынка в 2017 году и последующие циклы 2021, 2022, 2024 и 2025 годов. Bitcoin снизил зависимость результата от двадцатой по размеру альткойновой позиции, но стратегия всё равно пережила крайне глубокое падение капитала в начале периода и крупные годовые просадки в 2018-2019 и 2022-2023 годах. Ежегодные точки сглаживают внутригодовую волатильность, поэтому фактические максимальные просадки могли быть ещё глубже.

Главный практический вывод по издержкам: на раннем малоликвидном рынке они могли достигать нескольких процентов капитала за одну ребалансировку. После роста совокупной ликвидности относительная стоимость оборота в большинстве лет находилась примерно в диапазоне 0.5-1.35% капитала. Несмотря на сравнительно небольшие поздние проценты, их сложный накопленный эффект уменьшил конечный результат на 17.9161%.

8. Вывод

Равновзвешенная корзина из 20 крупнейших криптовалют с 5-процентной долей Bitcoin после каждой ребалансировки исторически дала положительный результат на выбранном периоде, но путь к нему был крайне нестабилен. Простое ранжирование по капитализации регулярно приводило в портфель активы, которые впоследствии исчезали, обесценивались или оказывались почти неликвидными. Самые большие риски модели связаны не только с изменением цены, но и с возможностью фактического исполнения сделок.

Валовая модель увеличила капитал с 1.0 млн до \$12 850 324.86. После учёта комиссии 0.25%, модельного проскальзывания и сложного влияния расходов итог снизился до \$10 548 043.50. По сравнению с вариантом без Bitcoin валовый финал выше на 31.2272%, а финал с издержками - на 31.4053%. Таким образом, включение BTC улучшило исторический результат этой конкретной модели, но не устранило экстремальные просадки и риск исчезновения остальных активов.

9. Источники и воспроизводимость

[1] CoinMarketCap. Historical Snapshots: <https://coinmarketcap.com/historical/> . Использованы страницы вида <https://coinmarketcap.com/historical/YYYY0101/> за 2014-2026 годы.

[2] Counterparty Forum. Poloniex fee discussion: <https://forums.counterparty.io/t/poloniex-withdrawal-fees/113>

[3] BTCGeek. BTER vs. Cryptsy: <https://btcgeek.com/bter-vs-cryptsy/>

[4] TradeSanta. Historical Bittrex fee description: <https://tradesanta.com/blog/how-to-trade-crypto-on-bittrex>

[5] Finance Magnates. Cryptsy fee comparison:

<https://www.financemagnates.com/cryptocurrency/exchange/nxt-exchange-dgex-scraps-fees/>

[6] Toth, Eisler, Bouchaud. The square-root impact law also holds for option markets:

<https://www.cfm.com/wp-content/uploads/2022/12/287-2016-The-square-root-impact-law-also-holds-for-option-markets.pdf>

Для воспроизведения расчёта необходимо: загрузить снимки CoinMarketCap на 1 января каждого года; применить описанные исключения; выбрать 20 крупнейших активов; рассчитать равные доли и количества с округлением вниз до 8 знаков; оценить старый портфель по следующему снимку; построить нетто-сделки; применить комиссию и формулу проскальзывания; затем последовательно применить годовую доходность и процент издержек к уменьшенному капиталу.