

Моделирование ETF из 20 крупнейших криптоактивов с весами по капитализации

Историческое моделирование ежегодно ребалансируемого портфеля без исключений за период 01.01.2014 - 01.01.2026

Стартовый капитал	Финал без издержек
\$1 000 000.00	\$73 692 028.16
Финал с издержками	Накопленный эффект издержек
\$72 738 079.57	1.2945%

Документ подготовлен как воспроизводимое исследование. В этой версии к рейтингу не применяется никаких фильтров: в портфеле могут находиться Bitcoin, стейблкоины, WBTC и любые другие токены. 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	34
6.11. Ребалансировка 01.01.2025	37
6.12. Ребалансировка 01.01.2026	40
7. Итоговый результат и интерпретация	43
8. Вывод	43
9. Источники и воспроизводимость	43

1. Постановка задачи

Цель исследования - проверить, какой результат мог бы показать условный ETF, ежегодно инвестирующий в первые 20 позиций общего рейтинга CoinMarketCap без каких-либо исключений, пропорционально их капитализации. 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 top-20, для каждой монеты рассчитывается доля в суммарной капитализации этих двадцати активов, 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.

Инвестиционная вселенная не фильтровалась. Выбирались ровно первые 20 строк рейтинга по капитализации. Поэтому в составе сохранялись нативный Bitcoin, все попавшие в топ-20 стейблкоины, токенизированные и обёрнутые активы, включая WBTC, а также форки Bitcoin и любые иные токены. Один и тот же экономический риск мог присутствовать несколько раз: например, одновременно через BTC и WBTC либо через несколько долларовых стейблкоинов.

2.2. Формирование и ежегодная ребалансировка

Уже в начале 2014 года один миллион долларов был распределён по капитализации: Bitcoin получил крупнейший вес, а остальные активы - меньшие веса пропорционально их рыночной стоимости.

Нормированный вес: $w_{i,v} = MC_{i,v} / \sum_{\text{top20}} (MC_{i,v})$

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

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

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.
01.01.2023	LUNA/LUNC	Продолжена та же позиция под новым тикером LUNC.
01.01.2024	WBTC	В общем снимке отсутствует: цена приравнена к BTC, объём - \$96.1 млн [7].

Ключевые ограничения: возможные ошибки и последующие корректировки исторических данных CoinMarketCap; невозможность восстановить точные стаканы и маршруты исполнения; survivorship и delisting bias; отсутствие налогов, сетевых расходов и доходности от хранения стейблкоинов; ежегодные точки не отражают внутригодовые просадки. Капитализационное взвешивание создаёт высокую концентрацию в крупнейших активах и может несколько раз учитывать один экономический риск через нативный и обёрнутый токены.

4. Исходный портфель на 01.01.2014

Стартовый капитал: 1 000 000 долларов. Доли рассчитаны по капитализации top-20 на 00:00 UTC 01.01.2014 и нормированы до 100%.

Тикер	Название	Капитализация	Доля	Цена	Количество	Стоимость
BTC	Bitcoin	\$9 403 308 442.61	87.8328%	\$771.40002441	1138.61542519	\$878 327.96678517

Тикер	Название	Капитализация	Доля	Цена	Количество	Стоимость
LTC	Litecoin	\$602 481 995.28	5.6276%	\$24.61537361	2286.19710517	\$56 275.59588986
XRP	XRP	\$210 649 025.37	1.9676%	\$0.02694449	730239.82742228	\$19 675.93972758
PPC	Peercoin	\$120 494 320.26	1.1255%	\$5.73921585	1961.05623126	\$11 254.92500519
OMNI	Omni	\$96 761 998.54	0.9038%	\$156.19924927	57.86312929	\$9 038.17735551
NXT	Nxt	\$70 191 087.64	0.6556%	\$0.07019123	93406.08050336	\$6 556.28768001
NMC	Namecoin	\$43 064 148.55	0.4022%	\$5.63121986	714.31440874	\$4 022.46148478
QRK	Quark	\$28 006 973.73	0.2616%	\$0.11340351	23068.30669359	\$2 616.02694881
PTS	BitShares PTS	\$25 014 512.83	0.2337%	\$20.14126968	116.00620887	\$2 336.51233741
MEC	Megacoin	\$18 310 273.78	0.1710%	\$0.85008281	2011.91502200	\$1 710.29437538
WDC	WorldCoin	\$18 186 385.50	0.1699%	\$0.47697976	3561.41407996	\$1 698.72243312
XPM	Primecoin	\$12 807 620.47	0.1196%	\$3.34787607	357.33462953	\$1 196.31205519
FTC	Feathercoin	\$10 048 259.60	0.0939%	\$0.35484400	2645.02273779	\$938.57044837
IFC	Infinitecoin	\$9 087 078.44	0.0849%	\$0.00010167	8348481.37962727	\$848.79010187
DOGE	Dogecoin	\$8 335 004.87	0.0779%	\$0.00043970	1770620.22894828	\$778.54171467
NVC	Novacoin	\$7 610 850.48	0.0711%	\$14.03948021	50.63586002	\$710.90115467
ZET	Zetacoin	\$6 391 553.80	0.0597%	\$0.04011280	14883.30905638	\$597.01119952
NET	NetCoin	\$5 722 980.86	0.0535%	\$0.02980962	17932.54309572	\$534.56229532
DVC	Devcoin	\$4 818 847.02	0.0450%	\$0.00080226	561053.18138126	\$450.11052529
TIX	Tickets	\$4 628 067.05	0.0432%	\$0.00006920	6246972.25467686	\$432.29048002

5. Сводные результаты

Год	Валовый капитал	Доходность	Издержки	% капитала	Капитал net
2014	\$1 000 000.00	старт	-	-	\$1 000 000.00
2015	\$385 963.39	-61.4037%	\$1 455.55	0.3771%	\$384 507.84
2016	\$450 281.10	+16.6642%	\$143.69	0.0319%	\$448 439.85
2017	\$1 045 823.87	+132.2602%	\$424.58	0.0406%	\$1 041 124.54
2018	\$24 560 602.53	+2 248.4454%	\$62 291.53	0.2536%	\$24 388 229.57
2019	\$4 829 321.53	-80.3371%	\$2 812.54	0.0582%	\$4 792 635.25
2020	\$6 854 775.08	+41.9407%	\$4 450.08	0.0649%	\$6 798 286.02
2021	\$25 862 883.29	+277.2973%	\$14 187.51	0.0549%	\$25 635 680.98
2022	\$56 656 150.91	+119.0636%	\$115 726.89	0.2043%	\$56 043 723.20
2023	\$20 674 928.60	-63.5081%	\$8 579.93	0.0415%	\$20 442 954.67
2024	\$43 139 195.98	+108.6546%	\$27 123.28	0.0629%	\$42 628 352.67
2025	\$81 907 355.75	+89.8676%	\$37 661.57	0.0460%	\$80 900 214.24
2026	\$73 692 028.16	-10.0300%	\$48 418.99	0.0657%	\$72 738 079.57

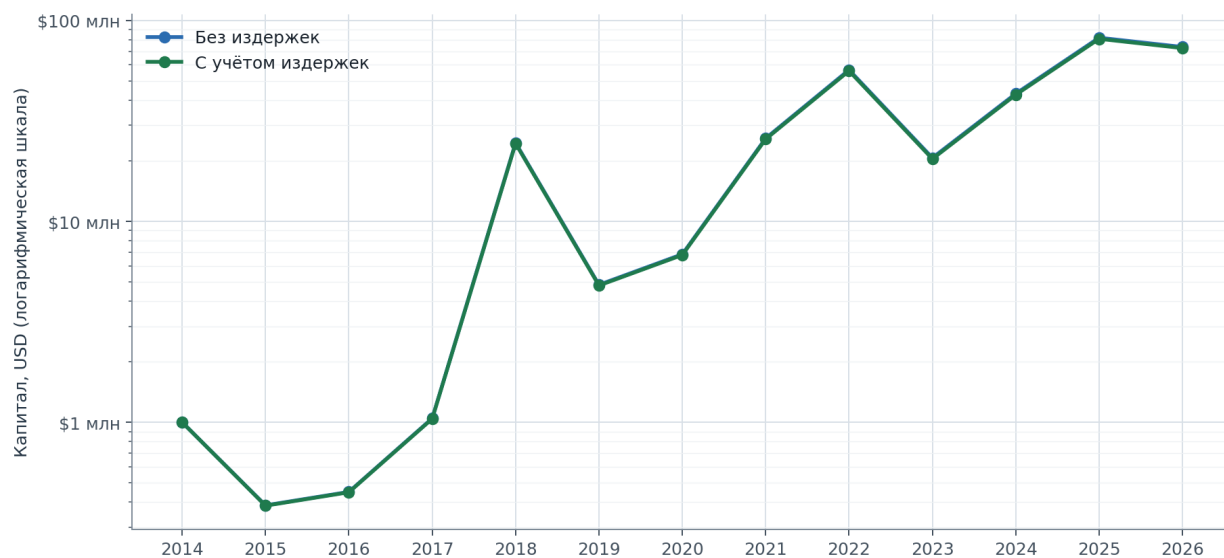


Рисунок 1. Динамика капитала до и после накопленного эффекта издержек. Логарифмическая шкала.

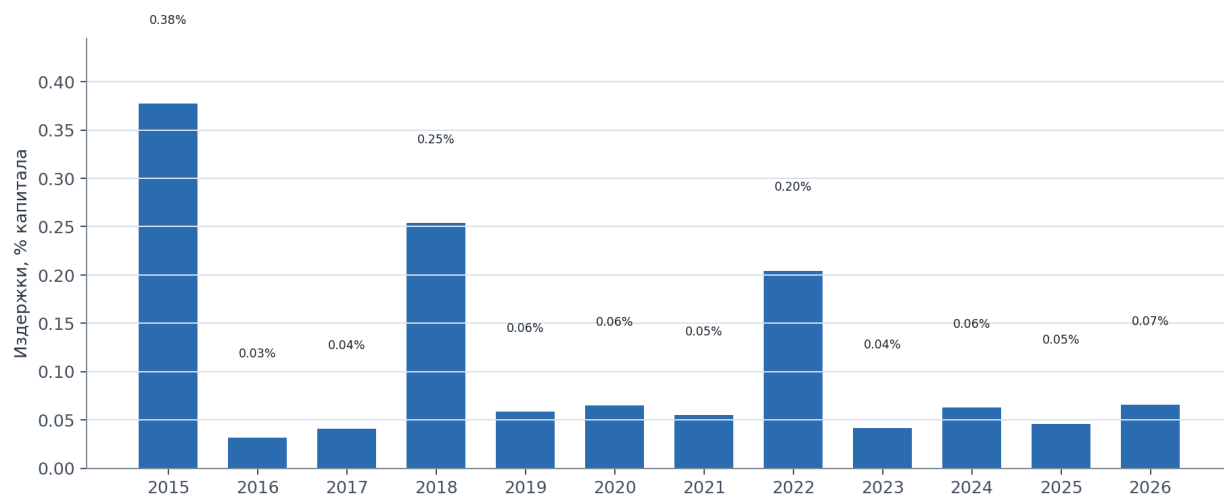


Рисунок 2. Комиссии и проскальзывание как доля капитала на каждой ребалансировке.

6. Детальный расчёт по годам

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

6.1. Ребалансировка 01.01.2015

Стоимость старого портфеля: \$385 963.39184816. Изменение за предыдущий год: -61.4037%.
Суммарная капитализация нового top-20: \$5 429 168 373.82.

Капитал до ребалансировки	Капитализация top-20	Оборот	Издержки
\$385 963.39	\$5 429 168 373.82	\$106 940.52	\$1 455.55

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Доля до	Цена	Количество	Стоимость
BTC	92.7054%	\$314.24896240	1138.61542519	\$357 808.71593859
LTC	1.5987%	\$2.69904542	2286.19710517	\$6 170.54982593
XRP	4.6146%	\$0.02439013	730239.82742228	\$17 810.64432201
PPC	0.2966%	\$0.58376092	1961.05623126	\$1 144.78798973
OMNI	0.0437%	\$2.91779447	57.86312929	\$168.83271866
NXT	0.4284%	\$0.01770365	93406.08050336	\$1 653.62855710
NMC	0.1302%	\$0.70361406	714.31440874	\$502.60166125
QRK	0.0329%	\$0.00549824	23068.30669359	\$126.83508659
PTS	0.0000%	\$0.00054421	116.00620887	\$0.06313174
MEC	0.0097%	\$0.01866513	2011.91502200	\$37.55265543
WDC	0.0068%	\$0.00742310	3561.41407996	\$26.43673286
XPM	0.0090%	\$0.09752430	357.33462953	\$34.84880961
FTC	0.0122%	\$0.01785650	2645.02273779	\$47.23084852
IFC	0.0096%	\$0.00000446	8348481.37962727	\$37.23422695
DOGE	0.0839%	\$0.00018286	1770620.22894828	\$323.77561507
NVC	0.0055%	\$0.41586229	50.63586002	\$21.05754470
ZET	0.0083%	\$0.00214829	14883.30905638	\$31.97366401
NET	0.0008%	\$0.00017099	17932.54309572	\$3.06628554
DVC	0.0023%	\$0.00001570	561053.18138126	\$8.80853495
TIX	0.0012%	\$0.00000076	6246972.25467686	\$4.74769891
Итого	100.0000%			\$385 963.39184816

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$52 293.92	\$130.7348	\$341.6520
LTC	Покупка \$589.23	\$1.4731	\$2.2877
XRP	Покупка \$35 902.59	\$89.7565	\$628.2246
PPC	Продажа \$232.59	\$0.5815	\$1.5466
OMNI	Продажа \$168.83	\$0.4221	\$6.3057
NXT	Продажа \$395.07	\$0.9877	\$3.6272
NMC	Покупка \$27.71	\$0.0693	\$0.1353
QRK	Продажа \$126.84	\$0.3171	\$1.5226
PTS	Продажа \$0.06	\$0.0002	\$0.0002
MEC	Продажа \$37.55	\$0.0939	\$0.3179
WDC	Продажа \$26.44	\$0.0661	\$0.1311
XPM	Продажа \$34.85	\$0.0871	\$0.2707
FTC	Продажа \$47.23	\$0.1181	\$0.4783
IFC	Продажа \$37.23	\$0.0931	\$1.1761
DOGE	Покупка \$940.11	\$2.3503	\$4.9518
NVC	Продажа \$21.06	\$0.0526	\$0.2722
ZET	Продажа \$31.97	\$0.0799	\$0.3165
NET	Продажа \$3.07	\$0.0077	\$0.0232
DVC	Продажа \$8.81	\$0.0220	\$0.1226
TIX	Продажа \$4.75	\$0.0119	\$0.1449
XPY	Покупка \$6 821.24	\$17.0531	\$60.1198
BTS	Покупка \$2 900.10	\$7.2503	\$30.1446
MAID	Покупка \$1 738.01	\$4.3450	\$36.0048
XLM	Покупка \$1 389.21	\$3.4730	\$21.5485
XCP	Покупка \$748.30	\$1.8708	\$15.9076
DASH	Покупка \$690.64	\$1.7266	\$9.1469
FC2	Покупка \$357.70	\$0.8943	\$6.1379
NSR	Покупка \$293.96	\$0.7349	\$5.0216
UNITY	Покупка \$278.80	\$0.6970	\$4.2158
YBC	Покупка \$238.63	\$0.5966	\$1.5874
BANX	Покупка \$208.05	\$0.5201	\$2.8241
XMR	Покупка \$182.08	\$0.4552	\$1.2322
BLK	Покупка \$163.90	\$0.4097	\$0.7975
Итого	Оборот \$106 940.52	\$267.3513	\$1 188.1960

Суммарные издержки ребалансировки: \$1 455.55, или 0.3771% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Капитализация	Целевая доля	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$4 297 535 254.01	79.1564%	\$314.24896240	972.20622922	\$305 514.79877120
2	XRP	\$755 559 204.14	13.9167%	\$0.02439013	2202252.89273687	\$53 713.23434673
3	XPY	\$95 951 277.32	1.7673%	\$7.78455210	876.25384100	\$6 821.24367809
4	LTC	\$95 086 706.84	1.7514%	\$2.69904542	2504.50796610	\$6 759.78075526
5	BTS	\$40 794 405.67	0.7514%	\$0.01633100	177582.69200653	\$2 900.10294316
6	MAID	\$24 447 792.80	0.4503%	\$0.05402201	32172.27120016	\$1 738.01075650
7	XLM	\$19 541 311.09	0.3599%	\$0.00549345	252883.98481809	\$1 389.20552640
8	DOGE	\$17 778 475.75	0.3275%	\$0.00018286	6911759.40361045	\$1 263.88432454
9	NXT	\$17 703 597.25	0.3261%	\$0.01770365	71090.49031963	\$1 258.56115895
10	PPC	\$12 831 534.34	0.2363%	\$0.58376092	1562.63078773	\$912.20278627
11	XCP	\$10 525 992.65	0.1939%	\$3.97718740	188.14808895	\$748.30020871
12	DASH	\$9 714 873.81	0.1789%	\$1.94332612	355.38924400	\$690.63720063
13	NMC	\$7 459 610.68	0.1374%	\$0.70361406	753.69295654	\$530.30896114
14	FC2	\$5 031 661.77	0.0927%	\$0.05023108	7121.17614072	\$357.70436842
15	NSR	\$4 135 005.74	0.0762%	\$0.00681851	43112.12590880	\$293.96046163
16	UNITY	\$3 921 723.97	0.0722%	\$4.80567503	58.01434949	\$278.79811073
17	YBC	\$3 356 684.09	0.0618%	\$1.11889470	213.27210576	\$238.62902879
18	BANX	\$2 926 530.28	0.0539%	\$1.13129640	183.90325718	\$208.04909280
19	XMR	\$2 561 248.62	0.0472%	\$0.46576032	390.93275061	\$182.08096302
20	BLK	\$2 305 483.00	0.0425%	\$0.03084432	5313.73053704	\$163.89840508

6.2. Ребалансировка 01.01.2016

Стоимость старого портфеля: \$450 281.09713655. Изменение за предыдущий год: +16.6642%.
Суммарная капитализация нового top-20: \$7 066 735 416.20.

Капитал до ребалансировки	Капитализация top-20	Оборот	Издержки
\$450 281.10	\$7 066 735 416.20	\$14 810.89	\$143.69

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Доля до	Цена	Количество	Стоимость
BTC	93.7774%	\$434.33374023	972.20622922	\$422 261.96781203
XRP	2.9125%	\$0.00595503	2202252.89273687	\$13 114.48204383
XPY	0.0085%	\$0.04381734	876.25384100	\$38.39511248
LTC	1.9517%	\$3.50898409	2504.50796610	\$8 788.27860632
BTS	0.1364%	\$0.00345969	177582.69200653	\$614.38106371
MAID	0.1029%	\$0.01439488	32172.27120016	\$463.11598325
XLM	0.0982%	\$0.00174819	252883.98481809	\$442.08925342
DOGE	0.2370%	\$0.00015439	6911759.40361045	\$1 067.10653432
NXT	0.1054%	\$0.00667758	71090.49031963	\$474.71243635
PPC	0.1443%	\$0.41572505	1562.63078773	\$649.62476236
XCP	0.0253%	\$0.60654551	188.14808895	\$114.12037857
DASH	0.2665%	\$3.37701511	355.38924400	\$1 200.15484692
NMC	0.0760%	\$0.45375112	753.69295654	\$341.98902317
FC2	0.0074%	\$0.00467365	7121.17614072	\$33.28188487
NSR	0.0351%	\$0.00366224	43112.12590880	\$157.88695199
UNITY	0.0101%	\$0.78123528	58.01434949	\$45.32285657
YBC	0.0294%	\$0.62121463	213.27210576	\$132.48775227
BANX	0.0000%	\$0.00000000	183.90325718	\$0.00000000
XMR	0.0432%	\$0.49786726	390.93275061	\$194.63261739
BLK	0.0327%	\$0.02767683	5313.73053704	\$147.06721674
Итого	100.0000%			\$450 281.09713655

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$6 225.67	\$15.5642	\$19.6419
XRP	Продажа \$388.86	\$0.9722	\$1.8053
XPY	Продажа \$38.40	\$0.0960	\$0.3919
LTC	Покупка \$1 018.68	\$2.5467	\$3.5197
BTS	Продажа \$55.12	\$0.1378	\$0.2879
MAID	Продажа \$48.03	\$0.1201	\$0.3388
XLM	Покупка \$96.75	\$0.2419	\$0.9184
DOGE	Продажа \$59.01	\$0.1475	\$0.2174
NXT	Продажа \$49.23	\$0.1231	\$0.2867
PPC	Продажа \$43.55	\$0.1089	\$0.1926
XCP	Продажа \$114.12	\$0.2853	\$1.2103
DASH	Покупка \$113.38	\$0.2834	\$0.4760
NMC	Покупка \$41.85	\$0.1046	\$0.2363
FC2	Продажа \$33.28	\$0.0832	\$2.1685
NSR	Продажа \$157.89	\$0.3947	\$7.3187
UNITY	Продажа \$45.32	\$0.1133	\$0.8793
YBC	Продажа \$132.49	\$0.3312	\$1.0445
BANX	Нет сделки \$0.00	\$0.0000	\$0.0000
XMR	Покупка \$140.50	\$0.3512	\$0.6305
BLK	Продажа \$14.49	\$0.0362	\$0.0728
ETH	Покупка \$4 586.48	\$11.4662	\$45.6791
BCN	Покупка \$349.24	\$0.8731	\$4.7248
FCT	Покупка \$329.94	\$0.8248	\$1.2475
GRC	Покупка \$207.74	\$0.5193	\$3.7900
RBV	Покупка \$198.65	\$0.4966	\$4.4341
EMC	Покупка \$182.22	\$0.4556	\$3.9424
CLAM	Покупка \$140.03	\$0.3501	\$1.2076
Итого	Оборот \$14 810.89	\$37.0272	\$106.6631

Суммарные издержки ребалансировки: \$143.69, или 0.0319% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Капитализация	Целевая доля	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$6 529 295 683.57	92.3948%	\$434.33374023	957.87238470	\$416 036.29550978
2	XRP	\$199 716 546.06	2.8262%	\$0.00595503	2136953.03367756	\$12 725.61942414
3	LTC	\$153 910 921.49	2.1780%	\$3.50898409	2794.81408680	\$9 806.95816509
4	ETH	\$71 980 416.23	1.0186%	\$0.94802439	4837.93163767	\$4 586.47718966
5	DASH	\$20 614 654.86	0.2917%	\$3.37701511	388.96269308	\$1 313.53289176
6	DOGE	\$15 821 162.83	0.2239%	\$0.00015439	6529563.01114079	\$1 008.09923329
7	PPC	\$9 511 809.31	0.1346%	\$0.41572505	1457.88015754	\$606.07730139
8	BTS	\$8 777 084.45	0.1242%	\$0.00345969	161650.84338544	\$559.26180635
9	XLM	\$8 456 618.58	0.1197%	\$0.00174819	308228.64408133	\$538.84223330
10	NXT	\$6 677 561.14	0.0945%	\$0.00667758	63718.22331718	\$425.48353366
11	MAID	\$6 514 439.90	0.0922%	\$0.01439488	28835.92696799	\$415.08970839
12	NMC	\$6 023 931.77	0.0852%	\$0.45375112	845.91595860	\$383.83531364
13	BCN	\$5 481 033.95	0.0776%	\$0.00003074	11361181.89915736	\$349.24273158
14	XMR	\$5 259 522.10	0.0744%	\$0.49786726	673.12791416	\$335.12835025
15	FCT	\$5 178 074.88	0.0733%	\$0.59151816	557.78281356	\$329.93866356
16	GRC	\$3 260 224.13	0.0461%	\$0.00877531	23672.81338550	\$207.73627603
17	RBY	\$3 117 577.46	0.0441%	\$0.13820797	1437.30537200	\$198.64705773
18	EMC	\$2 859 828.78	0.0405%	\$0.07772077	2344.59493095	\$182.22372337
19	CLAM	\$2 197 584.90	0.0311%	\$1.44384086	96.98201846	\$140.02660094
20	BLK	\$2 080 739.82	0.0294%	\$0.02767683	4790.33975987	\$132.58141918

6.3. Ребалансировка 01.01.2017

Стоимость старого портфеля: \$1 045 823.87334735. Изменение за предыдущий год: +132.2602%.
Суммарная капитализация нового top-20: \$17 945 050 813.40.

Капитал до ребалансировки	Капитализация top-20	Оборот	Издержки
\$1 045 823.87	\$17 945 050 813.40	\$49 564.35	\$424.58

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Доля до	Цена	Количество	Стоимость
BTC	91.4368%	\$998.32543945	957.87238470	\$956 268.36939265
XRP	1.3013%	\$0.00636835	2136953.03367756	\$13 608.86485202
LTC	1.2057%	\$4.51159430	2794.81408680	\$12 609.06730357
ETH	3.7806%	\$8.17257118	4837.93163767	\$39 538.34067283
DASH	0.4176%	\$11.22920513	388.96269308	\$4 367.74186851
DOGE	0.1422%	\$0.00022783	6529563.01114079	\$1 487.63034083
PPC	0.0344%	\$0.24694836	1457.88015754	\$360.02111398
BTS	0.0626%	\$0.00404888	161650.84338544	\$654.50486677
XLM	0.0731%	\$0.00248113	308228.64408133	\$764.75533569
NXT	0.0372%	\$0.00611196	63718.22331718	\$389.44323219
MAID	0.2672%	\$0.09692138	28835.92696799	\$2 794.81783532
NMC	0.0198%	\$0.24449341	845.91595860	\$206.82087729
BCN	0.0630%	\$0.00005801	11361181.89915736	\$659.06216197
XMR	0.8993%	\$13.97278500	673.12791416	\$9 405.47162206
FCT	0.1547%	\$2.90098834	557.78281356	\$1 618.12143839
GRC	0.0169%	\$0.00747839	23672.81338550	\$177.03453089
RBV	0.0303%	\$0.22014266	1437.30537200	\$316.41222782
EMC	0.0367%	\$0.16360252	2344.59493095	\$383.58163908
CLAM	0.0079%	\$0.84893161	96.98201846	\$82.33110107
BLK	0.0126%	\$0.02744710	4790.33975987	\$131.48093442
Итого	100.0000%			\$1 045 823.87334735

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$20 862.45	\$52.1561	\$64.5503
XRP	Продажа \$122.54	\$0.3064	\$0.4111
LTC	Покупка \$312.52	\$0.7813	\$0.8633
ETH	Покупка \$2 134.19	\$5.3355	\$6.6198
DASH	Покупка \$208.58	\$0.5214	\$0.5999
DOGE	Продажа \$59.68	\$0.1492	\$0.2115
PPC	Продажа \$360.02	\$0.9001	\$2.4192
BTS	Продажа \$654.50	\$1.6363	\$4.5117
XLM	Покупка \$236.09	\$0.5902	\$1.5049
NXT	Продажа \$389.44	\$0.9736	\$2.9833
MAID	Продажа \$238.57	\$0.5964	\$0.8688
NMC	Продажа \$206.82	\$0.5171	\$1.7359
BCN	Продажа \$659.06	\$1.6477	\$39.9502
XMR	Покупка \$1 724.90	\$4.3123	\$6.1206
FCT	Продажа \$138.24	\$0.3456	\$0.4245
GRC	Продажа \$177.03	\$0.4426	\$1.7625
RBV	Продажа \$316.41	\$0.7910	\$6.8138
EMC	Продажа \$383.58	\$0.9590	\$2.9185
CLAM	Продажа \$82.33	\$0.2058	\$0.5717
BLK	Продажа \$131.48	\$0.3287	\$1.0421
ETC	Покупка \$7 121.89	\$17.8047	\$33.7087
REP	Покупка \$2 563.99	\$6.4100	\$19.9304
STEEM	Покупка \$2 156.31	\$5.3908	\$20.6116
XEM	Покупка \$1 804.46	\$4.5111	\$18.1572
ICN	Покупка \$1 537.48	\$3.8437	\$10.6039
WAVES	Покупка \$1 289.85	\$3.2246	\$15.5311
DGD	Покупка \$1 053.64	\$2.6341	\$21.3490
ZEC	Покупка \$988.33	\$2.4708	\$4.6028
LSK	Покупка \$887.02	\$2.2175	\$5.1172
GAME	Покупка \$762.94	\$1.9074	\$4.1713
Итого	Оборот \$49 564.35	\$123.9109	\$300.6671

Суммарные издержки ребалансировки: \$424.58, или 0.0406% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Капитализация	Целевая доля	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$16 050 414 525.76	89.4420%	\$998.32543945	936.97493695	\$935 405.91568424
2	ETH	\$715 049 311.31	3.9847%	\$8.17257118	5099.07194719	\$41 672.52844035
3	XRP	\$231 408 729.09	1.2895%	\$0.00636835	2117710.90129814	\$13 486.32421828
4	LTC	\$221 718 485.96	1.2355%	\$4.51159430	2864.08382066	\$12 921.58424001
5	XMR	\$190 983 552.40	1.0643%	\$13.97278500	796.57532527	\$11 130.37575630
6	ETC	\$122 202 803.82	0.6810%	\$1.39749599	5096.17647862	\$7 121.88619320
7	DASH	\$78 524 019.74	0.4376%	\$11.22920513	407.53730305	\$4 576.31997408
8	REP	\$43 994 859.70	0.2452%	\$3.99953270	641.07160939	\$2 563.98686480
9	MAID	\$43 862 002.88	0.2444%	\$0.09692138	26374.40852721	\$2 556.24407114
10	STEEM	\$36 999 609.61	0.2062%	\$0.16116069	13379.86965517	\$2 156.30902574
11	XEM	\$30 962 257.88	0.1725%	\$0.00344025	524513.26842701	\$1 804.45677171
12	ICN	\$26 381 301.91	0.1470%	\$0.30323336	5070.29355961	\$1 537.48215227
13	FCT	\$25 392 986.26	0.1415%	\$2.90098834	510.13092663	\$1 479.88387003
14	DOGE	\$24 501 946.09	0.1365%	\$0.00022783	6267632.57175293	\$1 427.95472882
15	WAVES	\$22 132 165.73	0.1233%	\$0.22132166	5827.92365128	\$1 289.84573685
16	DGD	\$18 079 172.13	0.1007%	\$9.03958607	116.55847441	\$1 053.64036162
17	XLM	\$17 173 253.18	0.0957%	\$0.00248113	403382.36856544	\$1 000.84409612
18	ZEC	\$16 958 473.74	0.0945%	\$48.47095871	20.39008387	\$988.32691336
19	LSK	\$15 220 159.16	0.0848%	\$0.15024662	5903.75521587	\$887.01926649
20	GAME	\$13 091 197.05	0.0730%	\$0.21930039	3478.99508159	\$762.94497820

6.4. Ребалансировка 01.01.2018

Стоимость старого портфеля: \$24 560 602.52730537. Изменение за предыдущий год: +2 248.4454%. Суммарная капитализация нового top-20: \$546 578 215 818.44.

Капитал до ребалансировки	Капитализация top-20	Оборот	Издержки
\$24 560 602.53	\$546 578 215 818.44	\$9 373 313.23	\$62 291.53

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Доля до	Цена	Количество	Стоимость
BTC	52.1017%	\$13657.23046875	936.97493695	\$12 796 482.65736865
ETH	16.0409%	\$772.64080811	5099.07194719	\$3 939 751.06988791
XRP	20.6164%	\$2.39103007	2117710.90129814	\$5 063 510.44457065
LTC	2.6708%	\$229.03265381	2864.08382066	\$655 968.71818004
XMR	1.1643%	\$358.99038696	796.57532527	\$285 962.88426147
ETC	0.7090%	\$34.16794205	5096.17647862	\$174 125.86259806
DASH	1.7489%	\$1053.97583008	407.53730305	\$429 534.46727069
REP	0.1944%	\$74.47624969	641.07160939	\$47 744.60925010
MAID	0.1191%	\$1.10883343	26374.40852721	\$29 244.82587145
STEEM	0.2182%	\$4.00549889	13379.86965517	\$53 593.05305213
XEM	2.2239%	\$1.04136610	524513.26842701	\$546 210.33674009
ICN	0.0524%	\$2.53936005	5070.29355961	\$12 875.30090705
FCT	0.1346%	\$64.80701447	510.13092663	\$33 060.06234370
DOGE	0.2273%	\$0.00890867	6267632.57175293	\$55 836.27026300
WAVES	0.2984%	\$12.57412052	5827.92365128	\$73 281.01437255
DGD	0.0773%	\$162.91615295	116.55847441	\$18 989.25824460
XLM	0.7884%	\$0.48000795	403382.36856544	\$193 626.74380124
ZEC	0.0479%	\$577.19305420	20.39008387	\$11 769.01478432
LSK	0.5079%	\$21.12819290	5903.75521587	\$124 735.67903528
GAME	0.0582%	\$4.11045551	3478.99508159	\$14 300.25450238
Итого	100.0000%			\$24 560 602.52730537

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$2 500 944.16	\$6 252.3604	\$8 201.7293
ETH	Продажа \$582 003.38	\$1 455.0085	\$1 890.7472
XRP	Продажа \$901 321.74	\$2 253.3044	\$3 236.3486
LTC	Продажа \$94 314.84	\$235.7871	\$293.3429
XMR	Продажа \$35 173.82	\$87.9345	\$119.3484
ETC	Продажа \$22 420.85	\$56.0521	\$61.7418
DASH	Продажа \$60 645.28	\$151.6132	\$215.0493
REP	Продажа \$47 744.61	\$119.3615	\$272.8022
MAID	Продажа \$29 244.83	\$73.1121	\$126.2682
STEEM	Продажа \$53 593.05	\$133.9826	\$242.8181
XEM	Продажа \$125 064.37	\$312.6609	\$602.5276
ICN	Продажа \$12 875.30	\$32.1883	\$73.7810
FCT	Продажа \$33 060.06	\$82.6502	\$112.0330
DOGE	Продажа \$55 836.27	\$139.5907	\$232.3157
WAVES	Продажа \$73 281.01	\$183.2025	\$333.9332
DGD	Продажа \$18 989.26	\$47.4731	\$102.5253
XLM	Покупка \$191 577.99	\$478.9450	\$640.9970
ZEC	Продажа \$11 769.01	\$29.4225	\$33.5908
LSK	Продажа \$14 074.51	\$35.1863	\$47.3889
GAME	Продажа \$14 300.25	\$35.7506	\$78.6077
BCH	Покупка \$1 846 012.98	\$4 615.0324	\$8 743.2757
ADA	Покупка \$848 913.63	\$2 122.2841	\$5 313.4552
MIOTA	Покупка \$496 398.00	\$1 240.9950	\$2 332.5897
NEO	Покупка \$230 227.30	\$575.5683	\$1 038.9273
EOS	Покупка \$229 350.41	\$573.3760	\$875.2024
BTG	Покупка \$205 284.17	\$513.2104	\$900.9768
QTUM	Покупка \$201 843.28	\$504.6082	\$674.9119
NANO	Покупка \$177 045.25	\$442.6131	\$943.8939
TRX	Покупка \$152 726.97	\$381.8174	\$513.0928
BCC	Покупка \$107 276.62	\$268.1916	\$604.0233
Итого	Оборот \$9 373 313.23	\$23 433.2831	\$38 858.2452

Суммарные издержки ребалансировки: \$62 291.53, или 0.2536% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Капитализация	Целевая доля	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$229 119 666 553.46	41.9189%	\$13657.23046875	753.85258514	\$10 295 538.49471996
2	XRP	\$92 626 460 337.91	16.9466%	\$2.39103007	1740751.30065322	\$4 162 188.70425346
3	ETH	\$74 724 214 898.83	13.6713%	\$772.64080811	4345.80681508	\$3 357 747.68949336
4	BCH	\$41 081 666 419.53	7.5162%	\$2432.53930664	758.88310347	\$1 846 012.97833573
5	ADA	\$18 891 950 896.38	3.4564%	\$0.72865736	1165038.15919935	\$848 913.62938146
6	LTC	\$12 499 195 561.39	2.2868%	\$229.03265381	2452.28733908	\$561 653.87717416
7	MIOTA	\$11 046 973 892.62	2.0211%	\$3.97440314	124898.75477649	\$496 398.00316577
8	XEM	\$9 372 294 901.76	1.7147%	\$1.04136610	404416.81792288	\$421 145.96445476
9	XLM	\$8 572 449 084.13	1.5684%	\$0.48000795	802496.56507591	\$385 204.73108413
10	DASH	\$8 209 358 650.32	1.5020%	\$1053.97583008	349.99776899	\$368 889.18909738
11	XMR	\$5 581 126 950.99	1.0211%	\$358.99038696	698.59549432	\$250 789.06683445
12	NEO	\$5 123 540 000.92	0.9374%	\$78.82369232	2920.78812896	\$230 227.30480905
13	EOS	\$5 104 025 457.63	0.9338%	\$8.84317780	25935.29385614	\$229 350.41486509
14	BTG	\$4 568 448 905.39	0.8358%	\$272.90515137	752.21802623	\$205 284.17431154
15	QTUM	\$4 491 874 289.89	0.8218%	\$60.88470459	3315.17217431	\$201 843.27849785
16	NANO	\$3 940 012 342.72	0.7209%	\$29.56895256	5987.53879010	\$177 045.25043563
17	TRX	\$3 398 826 872.33	0.6218%	\$0.05169461	2954408.05169442	\$152 726.97201320
18	ETC	\$3 376 083 887.63	0.6177%	\$34.16794205	4439.98093827	\$151 705.01140191
19	LSK	\$2 462 683 233.75	0.4506%	\$21.12819290	5237.60688159	\$110 661.16852860
20	BCC	\$2 387 362 680.88	0.4368%	\$385.49670410	278.28156020	\$107 276.62426891

6.5. Ребалансировка 01.01.2019

Стоимость старого портфеля: \$4 829 321.53024918. Изменение за предыдущий год: -80.3371%.
Суммарная капитализация нового top-20: \$117 657 589 851.80.

Капитал до ребалансировки	Капитализация top-20	Оборот	Издержки
\$4 829 321.53	\$117 657 589 851.80	\$468 589.80	\$2 812.54

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Доля до	Цена	Количество	Стоимость
BTC	59.9970%	\$3843.51996727	753.85258514	\$2 897 447.46336370
XRP	13.1483%	\$0.36477062	1740751.30065322	\$634 974.93120508
ETH	12.6720%	\$140.81941316	4345.80681508	\$611 973.96540629
BCH	2.5905%	\$164.85460489	758.88310347	\$125 105.37418024
ADA	1.0264%	\$0.04254679	1165038.15919935	\$49 568.63390144
LTC	1.6239%	\$31.97993044	2452.28733908	\$78 423.97852267
MIOTA	0.9548%	\$0.36918418	124898.75477649	\$46 110.64436518
XEM	0.5537%	\$0.06611842	404416.81792288	\$26 739.40102249
XLM	1.9264%	\$0.11593004	802496.56507591	\$93 033.45888911
DASH	0.5874%	\$81.05114186	349.99776899	\$28 367.71882509
XMR	0.6997%	\$48.36749719	698.59549432	\$33 789.31560847
NEO	0.4757%	\$7.86617094	2920.78812896	\$22 975.41870192
EOS	1.4304%	\$2.66353311	25935.29385614	\$69 079.51390341
BTG	0.2110%	\$13.54641554	752.21802623	\$10 189.85795999
QTUM	0.1556%	\$2.26678831	3315.17217431	\$7 514.79353036
NANO	0.1187%	\$0.95739939	5987.53879010	\$5 732.46598524
TRX	1.1967%	\$0.01956127	2954408.05169442	\$57 791.97358937
ETC	0.4806%	\$5.22726062	4439.98093827	\$23 208.93751217
LSK	0.1510%	\$1.39256037	5237.60688159	\$7 293.68377694
BCC	0.0000%	\$0.00000000	278.28156020	\$0.00000000
Итого	100.0000%			\$4 829 321.53024918

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$143 346.52	\$358.3663	\$399.6328
XRP	Продажа \$24 196.63	\$60.4916	\$69.3695
ETH	Продажа \$10 027.78	\$25.0694	\$26.1259
BCH	Продажа \$6 398.02	\$15.9951	\$17.5586
ADA	Продажа \$4 290.72	\$10.7268	\$14.3597
LTC	Покупка \$112.07	\$0.2802	\$0.2832
MIOTA	Продажа \$3 991.39	\$9.9785	\$14.4583
XEM	Продажа \$2 314.59	\$5.7865	\$7.5856
XLM	Продажа \$1 855.76	\$4.6394	\$5.0570
DASH	Покупка \$57.88	\$0.1447	\$0.1471
XMR	Продажа \$656.77	\$1.6419	\$1.9057
NEO	Продажа \$1 988.78	\$4.9719	\$5.4153
EOS	Покупка \$29 996.83	\$74.9921	\$84.9897
BTG	Продажа \$10 189.86	\$25.4746	\$50.2790
QTUM	Продажа \$7 514.79	\$18.7870	\$22.1796
NANO	Продажа \$5 732.47	\$14.3312	\$34.3605
TRX	Продажа \$4 289.94	\$10.7248	\$12.3802
ETC	Продажа \$207.21	\$0.5180	\$0.5328
LSK	Продажа \$7 293.68	\$18.2342	\$35.7203
BCC	Нет сделки \$0.00	\$0.0000	\$0.0000
USDT	Покупка \$77 689.91	\$194.2248	\$213.5491
BSV	Покупка \$66 345.27	\$165.8632	\$248.0505
BNB	Покупка \$32 616.50	\$81.5413	\$141.7982
MKR	Покупка \$13 791.33	\$34.4783	\$193.7202
ZEC	Покупка \$13 685.12	\$34.2128	\$41.6031
Итого	Оборот \$468 589.80	\$1 171.4745	\$1 641.0619

Суммарные издержки ребалансировки: \$2 812.54, или 0.0582% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Капитализация	Целевая доля	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$67 098 634 180.61	57.0287%	\$3843.51996727	716.55694845	\$2 754 100.93905364
2	XRP	\$14 880 496 657.82	12.6473%	\$0.36477062	1674417.47780610	\$610 778.30151817
3	ETH	\$14 665 318 369.58	12.4644%	\$140.81941316	4274.59662637	\$601 946.18842114
4	BCH	\$2 892 087 607.88	2.4581%	\$164.85460489	720.07301363	\$118 707.35215393
5	EOS	\$2 413 813 876.21	2.0516%	\$2.66353311	37197.33731666	\$99 076.33954676
6	XLM	\$2 221 377 985.38	1.8880%	\$0.11593004	786488.99682721	\$91 177.70086174
7	LTC	\$1 913 387 273.89	1.6262%	\$31.97993044	2455.79177011	\$78 536.04998324
8	USDT	\$1 892 772 546.78	1.6087%	\$1.01833453	76291.14470670	\$77 689.90698806
9	BSV	\$1 616 381 094.86	1.3738%	\$92.14231596	720.03036484	\$66 345.26537788
10	TRX	\$1 303 479 300.08	1.1079%	\$0.01956127	2735100.34580747	\$53 502.03634143
11	ADA	\$1 103 113 660.39	0.9376%	\$0.04254679	1064191.13363961	\$45 277.91668283
12	MIOTA	\$1 026 158 620.95	0.8722%	\$0.36918418	114087.37525417	\$42 119.25408156
13	XMR	\$807 214 006.71	0.6861%	\$48.36749719	685.01683887	\$33 132.55002915
14	BNB	\$794 641 453.82	0.6754%	\$6.07527260	5368.73070845	\$32 616.50256982
15	DASH	\$692 537 856.94	0.5886%	\$81.05114186	350.71194213	\$28 425.60337357
16	XEM	\$595 065 819.42	0.5058%	\$0.06611842	369410.05426071	\$24 424.80911983
17	ETC	\$560 395 113.51	0.4763%	\$5.22726062	4400.34126700	\$23 001.73061955
18	NEO	\$511 301 110.82	0.4346%	\$7.86617094	2667.96132478	\$20 986.63984203
19	MKR	\$336 000 438.21	0.2856%	\$461.39470644	29.89051580	\$13 791.32576288
20	ZEC	\$333 412 877.94	0.2834%	\$59.74773112	229.04832788	\$13 685.11790766

6.6. Ребалансировка 01.01.2020

Стоимость старого портфеля: \$6 854 775.08243962. Изменение за предыдущий год: +41.9407%.
Суммарная капитализация нового top-20: \$178 662 874 022.94.

Капитал до ребалансировки	Капитализация top-20	Оборот	Издержки
\$6 854 775.08	\$178 662 874 022.94	\$527 145.25	\$4 450.08

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Доля до	Цена	Количество	Стоимость
BTC	75.2663%	\$7200.17439274	716.55694845	\$5 159 334.99116961
XRP	4.7063%	\$0.19266743	1674417.47780610	\$322 605.71219598
ETH	8.1567%	\$130.80200808	4274.59662637	\$559 125.82246119
BCH	2.1471%	\$204.39753698	720.07301363	\$147 181.15043174
EOS	1.4094%	\$2.59723599	37197.33731666	\$96 610.26321100
XLM	0.5215%	\$0.04545054	786488.99682721	\$35 746.34960985
LTC	1.5053%	\$42.01772107	2455.79177011	\$103 186.77360248
USDT	1.1128%	\$0.99983610	76291.14470670	\$76 278.64058808
BSV	1.0210%	\$97.20179884	720.03036484	\$69 988.24668187
TRX	0.5287%	\$0.01324964	2735100.34580747	\$36 239.09494582
ADA	0.5194%	\$0.03345787	1064191.13363961	\$35 605.56860447
MIOTA	0.2681%	\$0.16105815	114087.37525417	\$18 374.70159679
XMR	0.4572%	\$45.75354162	685.01683887	\$31 341.94644764
BNB	1.0721%	\$13.68908341	5368.73070845	\$73 493.00247380
DASH	0.2142%	\$41.86579029	350.71194213	\$14 682.83262141
XEM	0.1759%	\$0.03264794	369410.05426071	\$12 060.47728690
ETC	0.2891%	\$4.50279247	4400.34126700	\$19 813.82352248
NEO	0.3444%	\$8.84899596	2667.96132478	\$23 608.77898441
MKR	0.1907%	\$437.33144342	29.89051580	\$13 072.06241938
ZEC	0.0937%	\$28.05016585	229.04832788	\$6 424.84358470
Итого	100.0000%			\$6 854 775.08243962

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$149 328.19	\$373.3205	\$394.4957
XRP	Продажа \$2 248.07	\$5.6202	\$5.7854
ETH	Продажа \$11 586.75	\$28.9669	\$29.6669
BCH	Продажа \$4 458.72	\$11.1468	\$11.5369
EOS	Продажа \$2 255.02	\$5.6375	\$5.7791
XLM	Продажа \$774.72	\$1.9368	\$2.0199
LTC	Продажа \$392.53	\$0.9813	\$0.9887
USDT	Покупка \$81 309.25	\$203.2731	\$211.1786
BSV	Продажа \$2 604.80	\$6.5120	\$6.8251
TRX	Продажа \$2 341.26	\$5.8531	\$6.0343
ADA	Продажа \$2 323.48	\$5.8087	\$6.9777
MIOTA	Продажа \$18 374.70	\$45.9368	\$108.3506
XMR	Продажа \$830.34	\$2.0758	\$2.2132
BNB	Покупка \$8 196.49	\$20.4912	\$23.3123
DASH	Продажа \$14 682.83	\$36.7071	\$42.8522
XEM	Продажа \$12 060.48	\$30.1512	\$59.6455
ETC	Продажа \$19 813.82	\$49.5346	\$55.3346
NEO	Покупка \$339.88	\$0.8497	\$0.8667
MKR	Продажа \$13 072.06	\$32.6802	\$72.4475
ZEC	Продажа \$6 424.84	\$16.0621	\$18.7644
XTZ	Покупка \$36 494.35	\$91.2359	\$149.6240
ATOM	Покупка \$32 045.94	\$80.1149	\$107.7161
LEO	Покупка \$31 443.72	\$78.6093	\$191.5353
HT	Покупка \$26 068.23	\$65.1706	\$85.5137
LINK	Покупка \$24 260.44	\$60.6511	\$83.2782
999	Покупка \$23 414.32	\$58.5358	\$1 449.4786
Итого	Оборот \$527 145.25	\$1 317.8631	\$3 132.2212

Суммарные издержки ребалансировки: \$4 450.08, или 0.0649% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Капитализация	Целевая доля	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$130 580 829 149.59	73.0878%	\$7200.17439274	695.81742434	\$5 010 006.80075517
2	ETH	\$14 271 059 633.08	7.9877%	\$130.80200808	4186.01425561	\$547 539.07048529
3	XRP	\$8 349 802 256.49	4.6735%	\$0.19266743	1662749.32266465	\$320 357.63873204
4	USDT	\$4 107 371 140.39	2.2990%	\$0.99983610	157613.72293872	\$157 587.89004953
5	BCH	\$3 719 917 644.43	2.0821%	\$204.39753698	698.25902939	\$142 722.42578136
6	LTC	\$2 679 229 283.81	1.4996%	\$42.01772107	2446.44964481	\$102 794.23878743
7	EOS	\$2 459 275 339.82	1.3765%	\$2.59723599	36329.09976285	\$94 355.24538837
8	BNB	\$2 129 155 037.08	1.1917%	\$13.68908341	5967.49151304	\$81 689.48907047
9	BSV	\$1 756 282 440.14	0.9830%	\$97.20179884	693.23255654	\$67 383.45151014
10	XTZ	\$951 188 893.50	0.5324%	\$1.37021016	26634.12788181	\$36 494.35262640
11	XLM	\$911 500 591.59	0.5102%	\$0.04545054	769443.61630608	\$34 971.62786066
12	TRX	\$883 513 371.29	0.4945%	\$0.01324964	2558397.02663653	\$33 897.83958000
13	ADA	\$867 464 516.20	0.4855%	\$0.03345787	994746.27840962	\$33 282.09166601
14	ATOM	\$835 245 526.83	0.4675%	\$4.38015818	7316.16105891	\$32 045.94270838
15	LEO	\$819 549 223.54	0.4587%	\$0.81996011	38347.86692483	\$31 443.72118195
16	XMR	\$795 254 585.54	0.4451%	\$45.75354162	666.86873778	\$30 511.60654909
17	HT	\$679 442 489.10	0.3803%	\$2.81594452	9257.36743147	\$26 068.23308827
18	LINK	\$632 324 085.53	0.3539%	\$1.80664024	13428.48254171	\$24 260.43692199
19	NEO	\$624 197 830.80	0.3494%	\$8.84899596	2706.36988197	\$23 948.65615182
20	999	\$610 270 984.21	0.3416%	\$2.81099834	8329.54015013	\$23 414.32353498

6.7. Ребалансировка 01.01.2021

Стоимость старого портфеля: \$25 862 883.29479025. Изменение за предыдущий год: +277.2973%.
Суммарная капитализация нового top-20: \$724 727 158 488.48.

Капитал до ребалансировки	Капитализация top-20	Оборот	Издержки
\$25 862 883.29	\$724 727 158 488.48	\$2 600 398.47	\$14 187.51

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Доля до	Цена	Количество	Стоимость
BTC	79.0285%	\$29374.15188907	695.81742434	\$20 439 046.70962463
ETH	11.8213%	\$730.36756913	4186.01425561	\$3 057 329.05621340
XRP	1.5266%	\$0.23744438	1662749.32266465	\$394 810.48201553
USDT	0.6106%	\$1.00191574	157613.72293872	\$157 915.66985230
BCH	0.9233%	\$341.98564658	698.25902939	\$238 794.56564626
LTC	1.1941%	\$126.23034575	2446.44964481	\$308 816.18452433
EOS	0.3702%	\$2.63543894	36329.09976285	\$95 743.12417016
BNB	0.8746%	\$37.90501081	5967.49151304	\$226 197.83031036
BSV	0.4372%	\$163.11580962	693.23255654	\$113 077.18971496
XTZ	0.2069%	\$2.00891933	26634.12788181	\$53 505.81433946
XLM	0.3939%	\$0.13240799	769443.61630608	\$101 880.48265342
TRX	0.2665%	\$0.02693957	2558397.02663653	\$68 922.11578687
ADA	0.6744%	\$0.17534993	994746.27840962	\$174 428.69028689
ATOM	0.1660%	\$5.86855577	7316.16105891	\$42 935.29919652
LEO	0.2011%	\$1.35640531	38347.86692483	\$52 015.25032401
XMR	0.3508%	\$136.04586170	666.86873778	\$90 724.73207207
HT	0.1858%	\$5.19183866	9257.36743147	\$48 062.75812053
LINK	0.6164%	\$11.87255490	13428.48254171	\$159 430.39620014
NEO	0.1518%	\$14.50169247	2706.36988197	\$39 246.94373840
999	0.0000%	\$0.00000000	8329.54015013	\$0.00000000
Итого	100.0000%			\$25 862 883.29479025

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$954 230.44	\$2 385.5761	\$2 616.5118
ETH	Продажа \$83 992.62	\$209.9815	\$220.3983
XRP	Продажа \$10 078.14	\$25.1954	\$25.8546
USDT	Покупка \$595 638.19	\$1 489.0955	\$1 582.5349
BCH	Продажа \$11 785.41	\$29.4635	\$30.5464
LTC	Продажа \$10 517.03	\$26.2926	\$26.9226
EOS	Продажа \$7 420.26	\$18.5507	\$19.2317
BNB	Продажа \$30 860.18	\$77.1505	\$89.8002
BSV	Продажа \$4 727.35	\$11.8184	\$12.7419
XTZ	Покупка \$646.70	\$1.6167	\$1.6785
XLM	Покупка \$1 669.58	\$4.1739	\$4.3275
TRX	Продажа \$30.28	\$0.0757	\$0.0760
ADA	Покупка \$20 260.88	\$50.6522	\$54.9567
ATOM	Продажа \$42 935.30	\$107.3382	\$127.3847
LEO	Продажа \$52 015.25	\$130.0381	\$308.0751
XMR	Продажа \$4 297.27	\$10.7432	\$11.0624
HT	Продажа \$48 062.76	\$120.1569	\$148.1580
LINK	Покупка \$9 625.33	\$24.0633	\$25.3361
NEO	Продажа \$39 246.94	\$98.1174	\$119.0026
999	Нет сделки \$0.00	\$0.0000	\$0.0000
DOT	Покупка \$265 609.54	\$664.0239	\$793.5744
USDC	Покупка \$143 791.09	\$359.4777	\$448.2077
WBTC	Покупка \$121 192.76	\$302.9819	\$549.2158
XEM	Покупка \$71 410.30	\$178.5257	\$246.9728
THETA	Покупка \$70 354.87	\$175.8872	\$223.9453
Итого	Оборот \$2 600 398.47	\$6 500.9962	\$7 686.5161

Суммарные издержки ребалансировки: \$14 187.51, или 0.0549% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Капитализация	Целевая доля	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$546 001 594 837.51	75.3389%	\$29374.15188907	663.33204578	\$19 484 816.26562925
2	ETH	\$83 318 539 689.42	11.4965%	\$730.36756913	4071.01378009	\$2 973 336.43845907
3	USDT	\$21 116 011 794.90	2.9136%	\$1.00191574	752113.00837358	\$753 553.86134824
4	XRP	\$10 780 931 627.26	1.4876%	\$0.23744438	1620305.10595486	\$384 732.34129429
5	LTC	\$8 358 909 485.91	1.1534%	\$126.23034575	2363.13348687	\$298 299.15710100
6	DOT	\$7 442 884 317.76	1.0270%	\$8.30681869	31974.88132334	\$265 609.54178725
7	BCH	\$6 361 227 988.97	0.8777%	\$341.98564658	663.79730686	\$227 009.15118458
8	ADA	\$5 455 571 952.60	0.7528%	\$0.17534993	1110291.70396842	\$194 689.57257044
9	BNB	\$5 473 732 252.44	0.7553%	\$37.90501081	5153.34631543	\$195 337.64779405
10	LINK	\$4 737 262 863.87	0.6537%	\$11.87255490	14239.20363622	\$169 055.72690330
11	USDC	\$4 029 299 602.39	0.5560%	\$0.99982324	143816.50728675	\$143 791.08628092
12	WBTC	\$3 396 051 533.93	0.4686%	\$29349.44212426	4.12930369	\$121 192.75966315
13	BSV	\$3 036 168 624.29	0.4189%	\$163.11580962	664.25102856	\$108 349.84431448
14	XLM	\$2 901 669 479.13	0.4004%	\$0.13240799	782052.93901447	\$103 550.05772850
15	EOS	\$2 474 974 459.47	0.3415%	\$2.63543894	33513.52937772	\$88 322.86033888
16	XMR	\$2 421 861 835.50	0.3342%	\$136.04586170	635.28182613	\$86 427.46345821
17	XEM	\$2 001 052 266.34	0.2761%	\$0.22233914	321177.35297182	\$71 410.29644723
18	THETA	\$1 971 477 307.82	0.2720%	\$1.97147731	35686.37240004	\$70 354.87346289
19	TRX	\$1 930 480 208.28	0.2664%	\$0.02693957	2557273.02624332	\$68 891.83569959
20	XTZ	\$1 517 456 360.68	0.2094%	\$2.00891933	26956.04150904	\$54 152.51284779

6.8. Ребалансировка 01.01.2022

Стоимость старого портфеля: \$56 656 150.91045269. Изменение за предыдущий год: +119.0636%.
Суммарная капитализация нового top-20: \$1 924 532 974 603.19.

Капитал до ребалансировки	Капитализация top-20	Оборот	Издержки
\$56 656 150.91	\$1 924 532 974 603.19	\$19 055 411.40	\$115 726.89

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Доля до	Цена	Количество	Стоимость
BTC	55.8319%	\$47686.81150918	663.33204578	\$31 632 190.23510962
ETH	27.0871%	\$3769.69691601	4071.01378009	\$15 346 488.09183949
USDT	1.3282%	\$1.00050008	752113.00837358	\$752 489.12504681
XRP	2.4294%	\$0.84947154	1620305.10595486	\$1 376 403.07362534
LTC	0.6286%	\$150.69743608	2363.13348687	\$356 118.15758610
DOT	1.6132%	\$28.58358143	31974.88132334	\$913 956.62402028
BCH	0.5207%	\$444.45618922	663.79730686	\$295 028.82142149
ADA	2.6985%	\$1.37697508	1110291.70396842	\$1 528 844.00789525
BNB	4.7967%	\$527.35272211	5153.34631543	\$2 717 631.20741755
LINK	0.5194%	\$20.66508802	14239.20363622	\$294 254.39647719
USDC	0.2539%	\$1.00008529	143816.50728675	\$143 828.77339666
WBTC	0.3468%	\$47578.89551141	4.12930369	\$196 467.70880139
BSV	0.1439%	\$122.74187389	664.25102856	\$81 531.41597881
XLM	0.3814%	\$0.27633537	782052.93901447	\$216 108.88826215
EOS	0.1855%	\$3.13554817	33513.52937772	\$105 083.28571055
XMR	0.2806%	\$250.20617608	635.28182613	\$158 951.43644911
XEM	0.0716%	\$0.12627735	321177.35297182	\$40 557.42501330
THETA	0.3116%	\$4.94645329	35686.37240004	\$176 520.97416634
TRX	0.3458%	\$0.07661014	2557273.02624332	\$195 913.04455872
XTZ	0.2255%	\$4.74046672	26956.04150904	\$127 784.21767654
Итого	100.0000%			\$56 656 150.91045269

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$5 075 227.07	\$12 688.0677	\$16 334.2529
ETH	Продажа \$2 142 030.10	\$5 355.0753	\$6 940.4192
USDT	Покупка \$1 554 845.95	\$3 887.1149	\$4 352.7820
XRP	Продажа \$187 646.71	\$469.1168	\$588.6299
LTC	Продажа \$48 580.33	\$121.4508	\$141.8080
DOT	Продажа \$82 938.80	\$207.3470	\$250.4060
BCH	Продажа \$295 028.82	\$737.5721	\$848.6774
ADA	Продажа \$171 453.47	\$428.6337	\$550.2952
BNB	Продажа \$128 095.30	\$320.2383	\$377.1460
LINK	Продажа \$294 254.40	\$735.6360	\$1 043.1744
USDC	Покупка \$1 105 998.29	\$2 764.9957	\$3 893.5745
WBTC	Покупка \$165 102.76	\$412.7569	\$648.8718
BSV	Продажа \$81 531.42	\$203.8285	\$326.6577
XLM	Продажа \$216 108.89	\$540.2722	\$853.2516
EOS	Продажа \$105 083.29	\$262.7082	\$360.5523
XMR	Продажа \$158 951.44	\$397.3786	\$587.7187
XEM	Продажа \$40 557.43	\$101.3936	\$198.6277
THETA	Продажа \$176 520.97	\$441.3024	\$792.3730
TRX	Продажа \$195 913.04	\$489.7826	\$614.5726
XTZ	Продажа \$127 784.22	\$319.4605	\$461.6636
SOL	Покупка \$1 624 695.87	\$4 061.7397	\$7 205.5560
LUNA	Покупка \$973 057.13	\$2 432.6428	\$3 658.1339
AVAX	Покупка \$818 558.26	\$2 046.3956	\$3 368.5977
DOGE	Покупка \$675 821.24	\$1 689.5531	\$3 131.1179
SHIB	Покупка \$551 759.92	\$1 379.3998	\$2 209.9418
MATIC	Покупка \$542 940.37	\$1 357.3509	\$1 994.4150
CRO	Покупка \$435 298.98	\$1 088.2475	\$2 235.7848
BUSD	Покупка \$431 007.88	\$1 077.5197	\$1 346.7169
ALGO	Покупка \$326 487.64	\$816.2191	\$1 343.9077
UNI	Покупка \$322 131.42	\$805.3285	\$1 428.7325
Итого	Оборот \$19 055 411.40	\$47 638.5285	\$68 088.3586

Суммарные издержки ребалансировки: \$115 726.89, или 0.2043% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Капитализация	Целевая доля	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$902 104 193 384.61	46.8739%	\$47686.81150918	556.90372925	\$26 556 963.16550416
2	ETH	\$448 537 615 143.00	23.3063%	\$3769.69691601	3502.79035256	\$13 204 457.98947501
3	BNB	\$87 963 039 449.38	4.5706%	\$527.35272211	4910.44380007	\$2 589 535.90473509
4	USDT	\$78 377 058 040.56	4.0725%	\$1.00050008	2306181.79595315	\$2 307 335.07134567
5	SOL	\$55 188 725 653.37	2.8676%	\$178.51794056	9101.02290899	\$1 624 695.86670228
6	ADA	\$46 108 724 312.75	2.3958%	\$1.37697508	985777.12419007	\$1 357 390.53444379
7	USDC	\$42 454 938 451.83	2.2060%	\$1.00008529	1249720.47669228	\$1 249 827.06535174
8	XRP	\$40 380 448 983.19	2.0982%	\$0.84947154	1399406.92877662	\$1 188 756.35887455
9	LUNA	\$33 053 437 381.20	1.7175%	\$91.36058781	10650.73195296	\$973 057.13182917
10	DOT	\$28 228 553 768.10	1.4668%	\$28.58358143	29073.25748297	\$831 017.82269983
11	AVAX	\$27 805 319 077.80	1.4448%	\$114.15800992	7170.39702937	\$818 558.25520916
12	DOGE	\$22 956 735 266.07	1.1928%	\$0.17303537	3905682.62484355	\$675 821.23809237
13	SHIB	\$18 742 539 593.12	0.9739%	\$0.00003414	16161684698.24405069	\$551 759.91559805
14	MATIC	\$18 442 951 471.61	0.9583%	\$2.57479108	210867.73695909	\$542 940.36818205
15	CRO	\$14 786 518 908.27	0.7683%	\$0.58530305	743715.55565695	\$435 298.98305846
16	BUSD	\$14 640 755 946.17	0.7607%	\$1.00051657	430785.34970838	\$431 007.88049648
17	WBTC	\$12 282 060 800.90	0.6382%	\$47578.89551141	7.59938760	\$361 570.46857110
18	ALGO	\$11 090 344 584.00	0.5763%	\$1.74010787	187624.94526003	\$326 487.64385530
19	UNI	\$10 942 369 429.06	0.5686%	\$17.44449655	18466.07701326	\$322 131.41674985
20	LTC	\$10 446 644 958.21	0.5428%	\$150.69743608	2040.76351405	\$307 537.82921295

6.9. Ребалансировка 01.01.2023

Стоимость старого портфеля: \$20 674 928.59943041. Изменение за предыдущий год: -63.5081%.
Суммарная капитализация нового top-20: \$717 912 493 586.67.

Капитал до ребалансировки	Капитализация top-20	Оборот	Издержки
\$20 674 928.60	\$717 912 493 586.67	\$1 273 422.93	\$8 579.93

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Доля до	Цена	Количество	Стоимость
BTC	44.7816%	\$16625.08055071	556.90372925	\$9 258 569.35777204
ETH	20.3470%	\$1200.96483157	3502.79035256	\$4 206 728.02578724
BNB	5.7984%	\$244.13698456	4910.44380007	\$1 198 820.94220044
USDT	11.1510%	\$0.99969186	2306181.79595315	\$2 305 471.16909454
SOL	0.4394%	\$9.98217272	9101.02290899	\$90 847.98260622
ADA	1.1909%	\$0.24977060	985777.12419007	\$246 218.14377523
USDC	6.0446%	\$0.99999327	1249720.47669228	\$1 249 712.06607347
XRP	2.2930%	\$0.33876339	1399406.92877662	\$474 067.83518186
LUNC	0.0000%	\$0.00015000	10650.73195296	\$1.59760979
DOT	0.6146%	\$4.37081620	29073.25748297	\$127 073.86479334
AVAX	0.3768%	\$10.86591514	7170.39702937	\$77 912.92564124
DOGE	1.3266%	\$0.07022467	3905682.62484355	\$274 275.27345437
SHIB	0.6347%	\$0.00000812	16161684698.24405069	\$131 232.87974974
MATIC	0.7751%	\$0.75997278	210867.73695909	\$160 253.74026911
CRO	0.2044%	\$0.05683054	743715.55565695	\$42 265.75663438
BUSD	2.0843%	\$1.00033987	430785.34970838	\$430 931.76072519
WBTC	0.6087%	\$16561.12211387	7.59938760	\$125 854.38603423
ALGO	0.1611%	\$0.17746604	187624.94526003	\$33 297.05604051
UNI	0.4686%	\$5.24615036	18466.07701326	\$96 875.81657090
LTC	0.6990%	\$70.81566209	2040.76351405	\$144 518.01941657
Итого	100.0000%			\$20 674 928.59943041

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$42 249.34	\$105.6234	\$110.1394
ETH	Покупка \$25 718.48	\$64.2962	\$68.5060
BNB	Продажа \$74 138.70	\$185.3467	\$245.8121
USDT	Продажа \$397 752.05	\$994.3801	\$1 112.1371
SOL	Покупка \$14 885.32	\$37.2133	\$43.7290
ADA	Покупка \$2 076.17	\$5.1904	\$5.6347
USDC	Покупка \$34 272.27	\$85.6807	\$94.8465
XRP	Покупка \$17 080.17	\$42.7004	\$49.2451
LUNC	Продажа \$1.60	\$0.0040	\$0.0040
DOT	Покупка \$17 944.08	\$44.8602	\$57.8162
AVAX	Покупка \$19 588.59	\$48.9715	\$62.9810
DOGE	Продажа \$5 964.91	\$14.9123	\$16.6045
SHIB	Продажа \$2 776.54	\$6.9413	\$7.9310
MATIC	Покупка \$30 907.36	\$77.2684	\$103.5962
CRO	Продажа \$42 265.76	\$105.6644	\$251.4791
BUSD	Покупка \$46 148.91	\$115.3723	\$125.8541
WBTC	Продажа \$38 265.52	\$95.6638	\$162.2588
ALGO	Продажа \$33 297.06	\$83.2426	\$133.2640
UNI	Покупка \$18 280.43	\$45.7011	\$67.7617
LTC	Покупка \$2 238.09	\$5.5952	\$5.8805
DAI	Покупка \$165 579.33	\$413.9483	\$777.1285
TRX	Покупка \$145 181.41	\$362.9535	\$639.1664
LEO	Покупка \$96 810.84	\$242.0271	\$1 254.5928
Итого	Оборот \$1 273 422.93	\$3 183.5573	\$5 396.3689

Суммарные издержки ребалансировки: \$8 579.93, или 0.0415% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Капитализация	Целевая доля	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$320 025 834 692.40	44.5773%	\$16625.08055071	554.36242759	\$9 216 320.01297089
2	ETH	\$146 966 709 631.13	20.4714%	\$1200.96483157	3524.20520480	\$4 232 446.51020075
3	USDT	\$66 243 294 943.48	9.2272%	\$0.99969186	1908307.14944976	\$1 907 719.12368473
4	USDC	\$44 584 840 756.22	6.2103%	\$0.99999327	1283992.98126741	\$1 283 984.33999465
5	BNB	\$39 053 263 491.06	5.4398%	\$244.13698456	4606.76716387	\$1 124 682.24395725
6	XRP	\$17 054 534 692.06	2.3756%	\$0.33876339	1449826.09338287	\$491 148.00230484
7	BUSD	\$16 566 063 279.88	2.3075%	\$1.00033987	476918.58252772	\$477 080.67284636
8	DOGE	\$9 316 760 628.85	1.2978%	\$0.07022467	3820742.22120496	\$268 310.36163919
9	ADA	\$8 621 727 158.32	1.2009%	\$0.24977060	994089.45083879	\$248 294.31858968
10	MATIC	\$6 637 843 574.08	0.9246%	\$0.75997278	251536.77209199	\$191 161.09995898
11	DAI	\$5 749 546 793.98	0.8009%	\$0.99978981	165614.14009892	\$165 579.32966281
12	LTC	\$5 095 932 559.91	0.7098%	\$70.81566209	2072.36791145	\$146 756.10574340
13	TRX	\$5 041 253 171.65	0.7022%	\$0.05481967	2648345.23466976	\$145 181.41181067
14	DOT	\$5 035 576 982.99	0.7014%	\$4.37081620	33178.68756369	\$145 017.94509811
15	SHIB	\$4 460 494 919.94	0.6213%	\$0.00000812	15819746755.10669909	\$128 456.34365147
16	UNI	\$3 998 664 734.41	0.5570%	\$5.24615036	21950.61870499	\$115 156.24622141
17	SOL	\$3 671 464 072.16	0.5114%	\$9.98217272	10592.21310300	\$105 733.30068119
18	AVAX	\$3 385 625 121.75	0.4716%	\$10.86591514	8973.15287138	\$97 501.51763866
19	LEO	\$3 361 642 259.36	0.4683%	\$3.52390346	27472.61497871	\$96 810.84297872
20	WBTC	\$3 041 420 123.05	0.4236%	\$16561.12211387	5.28882458	\$87 588.86970822

6.10. Ребалансировка 01.01.2024

Стоимость старого портфеля: \$43 139 195.98149442. Изменение за предыдущий год: +108.6546%.
Суммарная капитализация нового top-20: \$1 519 008 293 010.28.

Капитал до ребалансировки	Капитализация top-20	Оборот	Издержки
\$43 139 195.98	\$1 519 008 293 010.28	\$3 915 451.06	\$27 123.28

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Доля до	Цена	Количество	Стоимость
BTC	56.7575%	\$44167.33021408	554.36242759	\$24 484 708.39764654
ETH	19.2171%	\$2352.32794067	3524.20520480	\$8 290 086.37190568
USDT	4.4252%	\$1.00036789	1908307.14944976	\$1 909 009.19656697
USDC	2.9768%	\$1.00013095	1283992.98126741	\$1 284 161.12014831
BNB	3.3575%	\$314.40829535	4606.76716387	\$1 448 405.81106672
XRP	2.1176%	\$0.63008190	1449826.09338287	\$913 509.17958826
BUSD	1.1060%	\$1.00039379	476918.58252772	\$477 106.38829633
DOGE	0.8150%	\$0.09202374	3820742.22120496	\$351 598.98877119
ADA	1.4359%	\$0.62310994	994089.45083879	\$619 427.01806679
MATIC	0.5922%	\$1.01565220	251536.77209199	\$255 473.87595613
DAI	0.3841%	\$1.00056046	165614.14009892	\$165 706.96019988
LTC	0.3590%	\$74.73192779	2072.36791145	\$154 872.04911279
TRX	0.6619%	\$0.10781219	2648345.23466976	\$285 523.89962581
DOT	0.6613%	\$8.59892494	33178.68756369	\$285 301.04396788
SHIB	0.3920%	\$0.00001069	15819746755.10669909	\$169 113.09281209
UNI	0.3868%	\$7.60220610	21950.61870499	\$166 873.12741785
SOL	2.6888%	\$109.50867921	10592.21310300	\$1 159 939.26682039
AVAX	0.8708%	\$41.86446152	8973.15287138	\$375 656.21309697
LEO	0.2530%	\$3.97234551	27472.61497871	\$109 130.71875864
WBTC	0.5415%	\$44167.33021408	5.28882458	\$233 593.26166920
Итого	100.0000%			\$43 139 195.98149442

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Покупка \$83 938.54	\$209.8463	\$218.8038
ETH	Продажа \$261 184.47	\$652.9612	\$733.2682
USDT	Покупка \$696 355.18	\$1 740.8879	\$1 894.9716
USDC	Продажа \$587 038.90	\$1 467.5972	\$1 841.4210
BNB	Продажа \$93 937.96	\$234.8449	\$282.5512
XRP	Покупка \$55 009.52	\$137.5238	\$161.4112
BUSD	Продажа \$477 106.39	\$1 192.7660	\$3 763.1374
DOGE	Покупка \$20 761.19	\$51.9030	\$60.5574
ADA	Покупка \$6 419.54	\$16.0488	\$17.3387
MATIC	Покупка \$20 138.93	\$50.3473	\$57.1359
DAI	Продажа \$13 744.05	\$34.3601	\$39.7405
LTC	Покупка \$2 279.92	\$5.6998	\$6.0402
TRX	Продажа \$15 116.65	\$37.7916	\$44.4149
DOT	Покупка \$31 184.91	\$77.9623	\$95.4958
SHIB	Покупка \$9 711.20	\$24.2780	\$29.1157
UNI	Продажа \$166 873.13	\$417.1828	\$773.1286
SOL	Покупка \$177 423.08	\$443.5577	\$524.0015
AVAX	Покупка \$58 876.48	\$147.1912	\$174.7565
LEO	Продажа \$109 130.72	\$272.8268	\$1 824.4027
WBTC	Продажа \$233 593.26	\$583.9832	\$1 159.8191
LINK	Покупка \$250 651.63	\$626.6291	\$977.4814
TON	Покупка \$229 345.69	\$573.3642	\$1 496.7132
ICP	Покупка \$167 206.51	\$418.0163	\$614.8504
BCH	Покупка \$148 423.22	\$371.0581	\$544.0925
Итого	Оборот \$3 915 451.06	\$9 788.6277	\$17 334.6495

Суммарные издержки ребалансировки: \$27 123.28, или 0.0629% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Капитализация	Целевая доля	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$865 106 026 911.10	56.9520%	\$44167.33021408	556.26289418	\$24 568 646.93308790
2	ETH	\$282 712 004 769.55	18.6116%	\$2352.32794067	3413.17286927	\$8 028 901.90672061
3	USDT	\$91 739 542 215.53	6.0394%	\$1.00036789	2604406.23929729	\$2 605 364.37430867
4	BNB	\$47 693 236 942.17	3.1398%	\$314.40829535	4307.99018079	\$1 354 467.84912672
5	SOL	\$47 090 921 460.19	3.1001%	\$109.50867921	12212.38675031	\$1 337 362.34302815
6	XRP	\$34 103 276 615.25	2.2451%	\$0.63008190	1537131.43886770	\$968 518.69755149
7	USDC	\$24 546 920 962.79	1.6160%	\$1.00013095	697030.94428122	\$697 122.22048337
8	ADA	\$22 037 177 200.27	1.4508%	\$0.62310994	1004391.86428650	\$625 846.55429205
9	AVAX	\$15 300 673 675.52	1.0073%	\$41.86446152	10379.51223177	\$434 532.69042330
10	DOGE	\$13 111 468 130.23	0.8632%	\$0.09202374	4046349.06869243	\$372 360.17464659
11	DOT	\$11 144 036 783.20	0.7336%	\$8.59892494	36805.29309610	\$316 485.95272806
12	MATIC	\$9 704 820 305.42	0.6389%	\$1.01565220	271365.34603577	\$275 612.81070499
13	TRX	\$9 521 523 025.37	0.6268%	\$0.10781219	2508132.38395602	\$270 407.24512422
14	LINK	\$8 825 892 482.89	0.5810%	\$15.53580873	16133.79998115	\$250 651.63059522
15	TON	\$8 075 672 345.58	0.5316%	\$2.33676302	98146.74941104	\$229 345.69455693
16	SHIB	\$6 296 723 415.49	0.4145%	\$0.00001069	16728184651.43847932	\$178 824.29392388
17	ICP	\$5 887 640 396.33	0.3876%	\$12.96258087	12899.16800448	\$167 206.50841379
18	LTC	\$5 533 602 216.62	0.3643%	\$74.73192779	2102.87594360	\$157 151.97316844
19	DAI	\$5 350 885 881.16	0.3523%	\$1.00056046	151877.78474663	\$151 962.90616987
20	BCH	\$5 226 247 275.62	0.3441%	\$266.61593801	556.69298450	\$148 423.22224605

6.11. Ребалансировка 01.01.2025

Стоимость старого портфеля: \$81 907 355.75474834. Изменение за предыдущий год: +89.8676%.
Суммарная капитализация нового top-20: \$3 009 992 032 251.31.

Капитал до ребалансировки	Капитализация top-20	Оборот	Издержки
\$81 907 355.75	\$3 009 992 032 251.31	\$6 562 225.78	\$37 661.57

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Доля до	Цена	Количество	Стоимость
BTC	64.1239%	\$94419.75750549	556.26289418	\$52 522 207.57777764
ETH	13.9744%	\$3353.50417438	3413.17286927	\$11 446 089.46497751
USDT	3.1728%	\$0.99784281	2604406.23929729	\$2 598 788.04020194
BNB	3.7160%	\$706.51291903	4307.99018079	\$3 043 650.71778252
SOL	2.8907%	\$193.87373436	12212.38675031	\$2 367 661.02473118
XRP	4.3583%	\$2.32234085	1537131.43886770	\$3 569 743.13230174
USDC	0.8510%	\$0.99994508	697030.94428122	\$696 992.66334176
ADA	1.1252%	\$0.91759182	1004391.86428650	\$921 621.75874384
AVAX	0.4777%	\$37.69343775	10379.51223177	\$391 239.49818359
DOGE	1.6021%	\$0.32430574	4046349.06869243	\$1 312 254.22902061
DOT	0.3158%	\$7.02834746	36805.29309610	\$258 680.38824653
MATIC	0.1569%	\$0.47343518	271365.34603577	\$128 473.90144621
TRX	0.7818%	\$0.25531409	2508132.38395602	\$640 361.53720926
LINK	0.4269%	\$21.67484418	16133.79998115	\$349 697.60062271
TON	0.6593%	\$5.50212522	98146.74941104	\$540 015.70519550
SHIB	0.4422%	\$0.00002165	16728184651.43847932	\$362 165.19770364
ICP	0.1652%	\$10.48941302	12899.16800448	\$135 304.70081336
LTC	0.2691%	\$104.81209020	2102.87594360	\$220 406.82308001
DAI	0.1854%	\$0.99979273	151877.78474663	\$151 846.30503819
BCH	0.3054%	\$449.35987213	556.69298450	\$250 155.48833059
Итого	100.0000%			\$81 907 355.75474834

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$1 638 257.94	\$4 095.6449	\$4 765.1967
ETH	Продажа \$452 196.85	\$1 130.4921	\$1 258.1029
USDT	Покупка \$1 132 937.16	\$2 832.3429	\$3 062.7123
BNB	Продажа \$275 044.59	\$687.6115	\$878.9906
SOL	Покупка \$179 536.61	\$448.8415	\$527.7384
XRP	Покупка \$58 302.88	\$145.7572	\$153.7907
USDC	Покупка \$492 541.27	\$1 231.3532	\$1 480.4487
ADA	Продажа \$44 204.55	\$110.5114	\$125.7815
AVAX	Покупка \$29 215.78	\$73.0394	\$86.6852
DOGE	Продажа \$11 025.00	\$27.5625	\$29.0412
DOT	Покупка \$34 820.94	\$87.0524	\$108.3852
MATIC	Продажа \$128 473.90	\$321.1848	\$1 264.6507
TRX	Продажа \$41 502.43	\$103.7561	\$123.5652
LINK	Покупка \$26 661.37	\$66.6534	\$75.0625
TON	Продажа \$159 845.84	\$399.6146	\$659.0454
SHIB	Продажа \$15 083.18	\$37.7080	\$42.6991
ICP	Продажа \$135 304.70	\$338.2618	\$557.7555
LTC	Продажа \$220 406.82	\$551.0171	\$775.3134
DAI	Продажа \$151 846.31	\$379.6158	\$633.8329
BCH	Продажа \$7 920.77	\$19.8019	\$21.8642
XLM	Покупка \$349 180.80	\$872.9520	\$1 115.2526
SUI	Покупка \$350 103.48	\$875.2587	\$1 259.8396
HBAR	Покупка \$305 945.28	\$764.8632	\$1 041.4319
BGB	Покупка \$321 867.33	\$804.6683	\$1 208.8178
Итого	Оборот \$6 562 225.78	\$16 405.5644	\$21 256.0041

Суммарные издержки ребалансировки: \$37 661.57, или 0.0460% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Капитализация	Целевая доля	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$1 869 920 980 356.28	62.1238%	\$94419.75750549	538.91209826	\$50 883 949.63448400
2	ETH	\$404 011 689 241.40	13.4224%	\$3353.50417438	3278.32978234	\$10 993 892.61007147
3	XRP	\$133 326 115 719.76	4.4295%	\$2.32234085	1562236.66003295	\$3 628 046.01296208
4	USDT	\$137 136 195 136.99	4.5560%	\$0.99784281	3739792.64441973	\$3 731 725.20112511
5	BNB	\$101 742 783 746.03	3.3802%	\$706.51291903	3918.69143900	\$2 768 606.12734576
6	SOL	\$93 606 300 770.21	3.1099%	\$193.87373436	13138.43590417	\$2 547 197.63239094
7	DOGE	\$47 818 533 277.33	1.5887%	\$0.32430574	4012353.37614442	\$1 301 229.23079201
8	USDC	\$43 713 871 866.62	1.4523%	\$0.99994508	1189599.26378950	\$1 189 533.93099793
9	ADA	\$32 243 975 884.96	1.0712%	\$0.91759182	956217.33808998	\$877 417.20757354
10	TRX	\$22 007 317 003.91	0.7311%	\$0.25531409	2345577.98138898	\$598 859.10784236
11	AVAX	\$15 451 201 151.87	0.5133%	\$37.69343775	11154.60145676	\$420 455.27563644
12	LINK	\$13 830 717 433.83	0.4595%	\$21.67484418	17363.86034856	\$376 358.96741832
13	TON	\$13 970 763 189.74	0.4641%	\$5.50212522	69095.09541447	\$380 169.86705826
14	XLM	\$12 831 953 999.59	0.4263%	\$0.42377648	823973.99329700	\$349 180.79849095
15	SHIB	\$12 754 826 270.39	0.4237%	\$0.00002165	16031501743.70069830	\$347 082.01275112
16	SUI	\$12 865 861 239.96	0.4274%	\$4.27498415	81895.85361370	\$350 103.47614929
17	HBAR	\$11 243 103 200.47	0.3735%	\$0.29392072	1040910.89430271	\$305 945.27950930
18	BGB	\$11 828 218 488.18	0.3930%	\$5.91410924	54423.63629786	\$321 867.33030357
19	DOT	\$10 785 803 802.72	0.3583%	\$7.02834746	41759.65020755	\$293 501.33146672
20	BCH	\$8 901 820 471.09	0.2957%	\$449.35987213	539.06620219	\$242 234.71968570

6.12. Ребалансировка 01.01.2026

Стоимость старого портфеля: \$73 692 028.16113298. Изменение за предыдущий год: -10.0300%.
Суммарная капитализация нового top-20: \$2 840 850 552 192.83.

Капитал до ребалансировки	Капитализация top-20	Оборот	Издержки
\$73 692 028.16	\$2 840 850 552 192.83	\$7 030 677.56	\$48 418.99

Портфель перед ребалансировкой

Тикер	Доля до	Цена	Количество	Стоимость
BTC	64.8900%	\$88731.98665684	538.91209826	\$47 818 741.11201597
ETH	13.3478%	\$3000.39426770	3278.32978234	\$9 836 281.88656312
XRP	3.9811%	\$1.87793646	1562236.66003295	\$2 933 781.18302450
USDT	5.0685%	\$0.99874475	3739792.64441973	\$3 735 098.26970282
BNB	4.5894%	\$863.05461255	3918.69143900	\$3 382 044.72158915
SOL	2.2600%	\$126.76112073	13138.43590417	\$1 665 442.85985186
DOGE	0.6897%	\$0.12668048	4012353.37614442	\$508 286.85161960
USDC	1.6139%	\$0.99975751	1189599.26378950	\$1 189 310.79786402
ADA	0.4622%	\$0.35621231	956217.33808998	\$340 616.38686308
TRX	0.9120%	\$0.28652264	2345577.98138898	\$672 061.19555344
AVAX	0.2051%	\$13.54963343	11154.60145676	\$151 140.76079684
LINK	0.2966%	\$12.58615943	17363.86034856	\$218 544.31466723
TON	0.1588%	\$1.69336330	69095.09541447	\$117 003.09878486
XLM	0.2331%	\$0.20851158	823973.99329700	\$171 808.11922127
SHIB	0.1621%	\$0.00000745	16031501743.70069830	\$119 434.68799057
SUI	0.1634%	\$1.47023418	81895.85361370	\$120 406.08318314
HBAR	0.1613%	\$0.11422827	1040910.89430271	\$118 901.45068035
BGB	0.2585%	\$3.49971944	54423.63629786	\$190 467.45794711
DOT	0.1131%	\$1.99602807	41759.65020755	\$83 353.43400765
BCH	0.4333%	\$592.32704241	539.06620219	\$319 303.48920639
Итого	100.0000%			\$73 692 028.16113298

Торговые операции, комиссии и проскальзывание

Тикер	Сделка	Комиссия	Проскальзывание
BTC	Продажа \$1 852 749.51	\$4 631.8738	\$5 550.3129
ETH	Продажа \$442 524.46	\$1 106.3111	\$1 251.5611
XRP	Покупка \$22 003.38	\$55.0085	\$59.3674
USDT	Покупка \$1 112 242.33	\$2 780.6058	\$3 041.4699
BNB	Продажа \$298 478.79	\$746.1970	\$948.5727
SOL	Покупка \$186 325.78	\$465.8145	\$546.8669
DOGE	Покупка \$44 248.82	\$110.6220	\$123.5131
USDC	Покупка \$761 392.46	\$1 903.4811	\$2 368.2416
ADA	Продажа \$8 493.57	\$21.2339	\$22.9311
TRX	Покупка \$31 749.77	\$79.3744	\$93.4931
AVAX	Продажа \$151 140.76	\$377.8519	\$515.9668
LINK	Покупка \$12 640.83	\$31.6021	\$35.0528
TON	Продажа \$117 003.10	\$292.5077	\$500.3789
XLM	Покупка \$3 356.43	\$8.3911	\$9.2542
SHIB	Продажа \$119 434.69	\$298.5867	\$500.8677
SUI	Продажа \$120 406.08	\$301.0152	\$411.8390
HBAR	Продажа \$118 901.45	\$297.2536	\$487.8801
BGB	Продажа \$190 467.46	\$476.1686	\$1 423.7893
DOT	Продажа \$83 353.43	\$208.3836	\$288.9046
BCH	Продажа \$12 385.48	\$30.9637	\$35.0987
LEO	Покупка \$228 751.93	\$571.8798	\$7 707.2906
ZEC	Покупка \$224 228.69	\$560.5717	\$803.8970
HYPE	Покупка \$213 023.29	\$532.5582	\$863.7774
XMR	Покупка \$200 773.86	\$501.9347	\$1 114.1438
USDe	Покупка \$163 239.63	\$408.0991	\$813.4789
LTC	Покупка \$158 839.55	\$397.0989	\$595.3060
CC	Покупка \$152 522.01	\$381.3050	\$729.0362
Итого	Оборот \$7 030 677.56	\$17 576.6939	\$30 842.2919

Суммарные издержки ребалансировки: \$48 418.99, или 0.0657% капитала.

Портфель после ребалансировки

Ранг	Тикер	Капитализация	Целевая доля	Цена	Количество	Стоимость
1	BTC	\$1 772 003 239 617.28	62.3758%	\$88731.98665684	518.03180947	\$45 965 991.60571072
2	ETH	\$362 132 263 773.85	12.7473%	\$3000.39426770	3130.84101325	\$9 393 757.42923536
3	USDT	\$186 866 484 362.16	6.5778%	\$0.99874475	4853432.87436525	\$4 847 340.60274970
4	BNB	\$118 872 423 547.17	4.1844%	\$863.05461255	3572.85146062	\$3 083 565.93304410
5	XRP	\$113 946 412 178.49	4.0110%	\$1.87793646	1573953.44756175	\$2 955 784.56551891
6	USDC	\$75 200 215 838.98	2.6471%	\$0.99975751	1951176.39724244	\$1 950 703.25647787
7	SOL	\$71 386 255 762.05	2.5128%	\$126.76112073	14608.33283588	\$1 851 768.64227301
8	TRX	\$27 132 131 279.93	0.9551%	\$0.28652264	2456388.68137942	\$703 810.96985495
9	DOGE	\$21 300 421 451.89	0.7498%	\$0.12668048	4361648.04535244	\$552 535.66797631
10	ADA	\$12 803 437 552.83	0.4507%	\$0.35621231	932373.20856890	\$332 122.81440644
11	BCH	\$11 831 784 500.70	0.4165%	\$592.32704241	518.15633505	\$306 918.00944617
12	LINK	\$8 912 259 122.37	0.3137%	\$12.58615943	18368.20417539	\$231 185.14619425
13	LEO	\$8 818 457 787.04	0.3104%	\$9.56717654	23910.07697549	\$228 751.92750950
14	ZEC	\$8 644 085 665.47	0.3043%	\$524.96189622	427.13327176	\$224 228.69228178
15	HYPE	\$8 212 113 992.49	0.2891%	\$24.19970864	8802.72133759	\$213 023.29160879
16	XMR	\$7 739 894 758.23	0.2724%	\$419.58053558	478.51091030	\$200 773.86402455
17	XLM	\$6 752 647 859.41	0.2377%	\$0.20851158	840071.10149189	\$175 164.55268441
18	USDe	\$6 292 938 261.56	0.2215%	\$0.99840393	163500.58505661	\$163 239.62667782
19	LTC	\$6 123 313 948.16	0.2155%	\$79.84381235	1989.37833163	\$158 839.55020382
20	CC	\$5 879 770 932.76	0.2070%	\$0.15948972	956312.50156679	\$152 522.01310739

7. Итоговый результат и интерпретация

Без учёта торговых расходов исходный капитал 1 000 000 долларов вырос к 01.01.2026 до \$73 692 028.16. Это соответствует росту в 73.6920 раза и среднегодовому темпу около 43.0930%.

После сложного накопления комиссий и проскальзывания конечный капитал составил \$72 738 079.57. Итоговый множитель равен 72.7381 раза, а среднегодовой темп - около 42.9377%.

Показатель	Значение
Стартовый капитал	\$1 000 000.00
Конечный капитал без издержек	\$73 692 028.16
Конечный капитал с издержками	\$72 738 079.57
Номинальная сумма ежегодных издержек	\$323 276.12
Потеря конечного капитала из-за сложного эффекта	\$953 948.60
Снижение конечного результата	1.2945%
CAGR без издержек	43.0930%
CAGR с издержками	42.9377%

Капитализационное взвешивание заметно усиливает влияние Bitcoin и Ethereum и уменьшает вклад нижней части top-20. Начиная с 2019 года в корзину входят стейблкоины, однако их фактические веса определяются капитализацией, а не фиксированными 5%. Одновременное присутствие BTC и WBTC либо нескольких долларовых стейблкоинов сохраняет дублирование экономических рисков.

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 1.2945%.

8. Вывод

Капитализационно взвешенная корзина из первых 20 позиций CoinMarketCap без фильтрации исторически дала положительный результат на выбранном периоде, но путь к нему был крайне нестабилен. Отсутствие фильтров означает, что экономически похожие позиции учитывались отдельно: например, BTC и WBTC либо несколько долларовых стейблкоинов. Простое ранжирование также регулярно приводило в портфель активы, которые впоследствии исчезали или обесценивались.

Валовая модель увеличила капитал с 1.0 млн до \$73 692 028.16. После учёта комиссии 0.25%, модельного проскальзывания и сложного влияния расходов итог снизился до \$72 738 079.57. Результат нельзя интерпретировать как доходность реально существовавшего фонда: модель не учитывает доходность стейблкоинов, юридическую доступность токенов, ограничения бирж, хранение, налоги и внутригодовые изменения состава.

9. Источники и воспроизводимость

[1] CoinMarketCap. Historical Snapshots: <https://coinmarketcap.com/historical/> . Используются 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>

[7] CoinLore. Wrapped Bitcoin historical data: <https://www.coinlore.com/coin/wrapped-bitcoin/historical-data> . Использован средний суточный объём 2024 года для единственной отсутствующей строки WBTC.

Для воспроизведения расчёта необходимо: загрузить снимки CoinMarketCap на 1 января каждого года; взять первые 20 строк без фильтрации; разделить капитализацию каждой монеты на сумму капитализаций top-20; рассчитать целевые суммы 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.