

## Влияние рыночных шоков биткоина на криптофонды 2015–2025 гг.

Получено: 07.10.2025

Доработано: 16.12.2025

Принято: 23.12.2025

УДК 004.8, 338,439, 339,7

JEL C6, C30, D12, Q41, O36

DOI <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2025-8-4-35-53>

**Михайлов Алексей Юрьевич**

Канд. экон. наук, вед. науч. сотр.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0003-2478-0307

E-mail: [alexeyfa@ya.ru](mailto:alexeyfa@ya.ru)

### АННОТАЦИЯ

Актуальность темы исследования связана с развитием рынка криптовалют стремительными темпами. Биткоин как первая и наиболее капитализированная криптовалюта оказывает ошутимое влияние на весь сектор. Его высокая волатильность и чувствительность к внешним шокам не только открывают инвестиционные перспективы, но и несут серьезные риски для участников рынка, особенно для криптофондов – специализированных структур, управляющих цифровыми активами. Рыночные потрясения, вызванные макроэкономическими изменениями, новыми законами, технологическими прорывами или массовыми ликвидациями на биржах, способны резко повлиять на цену биткоина. Рассмотрено, как именно такие шоки влияли на криптовалютные фонды с 2015 г. по 2025 г., какие механизмы передают это влияние, как менялись портфели фондов, какие стратегии помогали снизить риски и адаптироваться к нестабильной рыночной среде. Новизна исследования заключается в комплексном анализе влияния рыночных шоков биткоина на криптофонды в долгосрочной перспективе (2015–2025 гг.) с учетом эволюции стратегий управления активами, механизмов трансмиссии волатильности и устойчивости фондов к макроэкономическим и рыночным потрясениям. В отличие от большинства работ, сосредоточенных на краткосрочной волатильности криптовалют, настоящее исследование рассматривает системные изменения в структуре фондов, динамике их активов под управлением и инвестиционных подходах в условиях кризисных событий, таких как крахи рынка в 2018 г., 2020 г. и 2022 г. Доказано, что применение методов статистического моделирования и анализа временных рядов позволяет выявить закономерности адаптации криптофондов к изменчивой рыночной среде и предложить практические рекомендации по управлению рисками.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Криптовалюты, фонды, оптимизация, ИИ, государственная политика, BTC, Terra, Ethereum, искусственный интеллект, биткоин, криптофонды

### ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Михайлов А.Ю. Влияние рыночных шоков биткоина на криптофонды 2015–2025 гг.//E-Management. 2025. Т. 8, № 4. С. 35–53.



# THE ECOSYSTEM OF THE DIGITAL ECONOMY

## THE IMPACT OF BTC MARKET SHOCKS ON CRYPTO FUNDS 2015–2025

Received 07.10.2025

Revised 16.12.2025

Accepted 23.12.2025

**Alexey Yu. Mikhailov**

Cand. Sci. (Econ.), Leading Researcher

Financial University Under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

ORCID: 0000-0003-2478-0307

E-mail: alexeyfa@ya.ru

### ABSTRACT

The relevance of the research topic is related to rapid development of the cryptocurrency market. Bitcoin, as the first and most capitalized cryptocurrency, has a tangible impact on the entire sector. Its high volatility and sensitivity to external shocks not only open up investment prospects, but also carry serious risks for market participants, especially for crypto funds, specialized structures that manage digital assets. Market shocks caused by macroeconomic changes, new laws, technological breakthroughs, or mass liquidations on exchanges can dramatically affect the bitcoin price. The author examines exactly how such shocks affected cryptocurrency funds from 2015 to 2025, what mechanisms transmit this impact, how fund portfolios changed, and what strategies helped reduce risks and adapt to the unstable market environment. The novelty of the study lies in a comprehensive analysis of the bitcoin market shocks impact on crypto funds in the long term (2015–2025), considering the evolution of asset management strategies, volatility transmission mechanisms, and fund resilience to macroeconomic and market shocks. Unlike most studies focused on the short-term volatility of cryptocurrencies, this study examines systemic changes in the funds structure, the dynamics of their assets under management, and investment approaches in the face of crisis events such as market crashes in 2018, 2020, and 2022. It has been proven that the use of statistical modeling and time series analysis methods makes it possible to identify patterns of adaptation of crypto funds to a volatile market environment and offer practical recommendations on risk management.

### KEYWORDS

Cryptocurrencies, funds, optimization, AI, public policy, BTC, Terra, Ethereum, artificial intelligence, Bitcoin, crypto funds

### FOR CITATION

Mikhailov A.Yu. (2025) The impact of btc market shocks on crypto funds 2015-2025. *E-Management*, vol. 8, no. 4, pp. 35–53. DOI: 10.26425/2658-3445-2025-8-4-35-53

© Mikhailov A.Yu., 2025.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



## ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

В настоящем исследовании стоит уделить особое внимание статистическим данным по объему активов крупнейших криптофондов, существующих сегодня. Также будет сделан акцент на объемах активов криптовалютных фондах, которые в 2025 г. сыграли одну из ключевых ролей на биржевом рынке. Полученные результаты могут быть полезны для институциональных инвесторов, управляющих фондов и регуляторов, стремящихся к более глубокому пониманию факторов риска, и разработки эффективных подходов к управлению активами в условиях высокой неопределенности криптовалютного рынка.

Анализ влияния рыночных потрясений на криптофонды базируется на нескольких ключевых направлениях: изучении волатильности криптовалют, моделях передачи финансовых шоков и устойчивости инвестиционных фондов к кризисам. Многие исследования сходятся во мнении, что рынок криптовалют отличается повышенной волатильностью. Это связано с низкой ликвидностью, спекулятивным характером активов и отсутствием централизованного контроля. Колебания цены биткоина (англ. Bitcoin, далее – BTC) значительно превышают волатильность традиционных финансовых активов, а резкие скачки цен часто сопровождаются цепными ликвидациями. Такие потрясения могут быть вызваны как внутренними причинами (например, хардфорки или атаки хакеров), так и внешними, например, изменения в регулировании или глобальные экономические кризисы.

Криптовалютные фонды имеют значительную зависимость от движений BTC, поскольку он остается основным активом в их портфелях. В период рыночных шоков наблюдаются резкое сокращение активов под управлением, снижение ликвидности и усиление корреляции между активами, что снижает возможности для диверсификации [Cabelkova et al., 2020; Cabelkova et al., 2021; Candila et al., 2021; Castaneda et al., 2018].

Теоретические модели передачи финансовых шоков, разработанные для традиционных рынков, также применимы к криптовалютному сектору. Криптофонды используют хеджирующие стратегии, такие как стейблкоины и деривативы, для смягчения последствий ценовых колебаний [Mikhaylov, 2023].

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ / RESEARCH METHODS

Для анализа влияния рыночных шоков BTC на криптофонды в период 2015–2025 гг. в исследовании применяются количественные и качественные методы, включающие статистическое моделирование, анализ временных рядов и сравнительный анализ. Источниками данных являются криптовалютные биржи (Binance, Coinbase, Kraken), агрегаторы рыночной информации (CoinMarketCap, Glassnode), а также отчеты криптофондов и данные аналитических платформ. В исследовании используются показатели, такие как изменение стоимости BTC, объем активов крупнейших криптовалютных фондов мира, объем активов крупнейших криптофондов фондов, а также методология VAR (англ. Vector Autoregression, далее – VAR) для выявления взаимосвязей между динамикой BTC и изменениями в структуре криптофондов и линейные и нелинейные регрессионные модели для определения ключевых факторов, влияющих на доходность и устойчивость криптофондов в условиях рыночных шоков.

Выделяются ключевые рыночные шоки (2018 г. – обвал рынка, 2020 г. – пандемия COVID-19, 2022 г. – крах Terra), после чего анализируются их последствия для различных типов криптофондов. Изучаются коэффициенты корреляции между BTC и основными активами криптофондов. Применение данных методов позволит выявить закономерности влияния рыночных шоков BTC на криптофонды, определить устойчивые стратегии управления активами и предложить рекомендации для инвесторов и управляющих фондов в условиях высокой волатильности криптовалютного рынка.

## ДИНАМИКА КУРСА BTC / BTC EXCHANGE RATE DYNAMICS

Курс BTC оказывает значительное влияние на динамику объемов активов под управлением криптофондов. Поскольку он является крупнейшей и наиболее ликвидной криптовалютой, его волатильность напрямую отражается на доходности фондов, стратегиях управления активами и изменении рыночной капитализации. Рассмотрим, как курс BTC влиял на объем активов в период с 2015 г. по 2025 г. на примере криптофондов Coinbase Ventures и Polychain Capital (табл. 1).

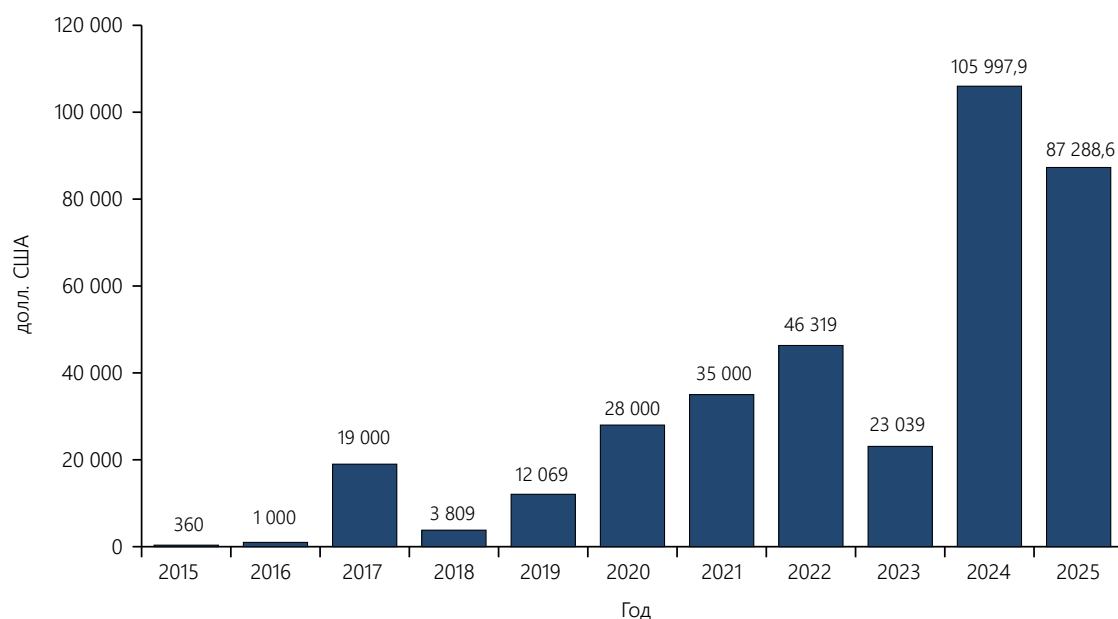
При анализе табл. 1 можно заметить несколько значительных изменений в стоимости BTC в течение разных лет. Изменения курса криптовалюты связаны с множеством факторов. Для лучшего понимания стоит привести графическую иллюстрацию изменения стоимости биткоина с 2015 г. по 2025 г. (рис. 1) [Mikhaylov, Bhatti, 2025; Mutalimov et al., 2021; Krechko, Mikhaylov, 2025; Mikhaylov et al., 2025].

**Табл. 1.** Стоимость 1 BTC в 2015–2025 гг.

Table 1. The cost of 1 BTC in 2015–2025

Год	Стоимость 1 BTC, долл. США
2015	360,0
2016	1 000,0
2017	19 000,0
2018	3 809,0
2019	12 069,0
2020	28 000,0
2021	35 000,0
2022	46 319,0
2023	23 039,0
2024	105 997,9
2025	87 288,6

Составлено автором по материалам источника<sup>1</sup> / Compiled by the author on the materials of the source<sup>1</sup>



Составлено автором по материалам источника<sup>2</sup> / Compiled by the author on the materials of the source<sup>2</sup>

**Рис. 1.** Стоимость 1 BTC

Fig. 1. The cost of 1 BTC

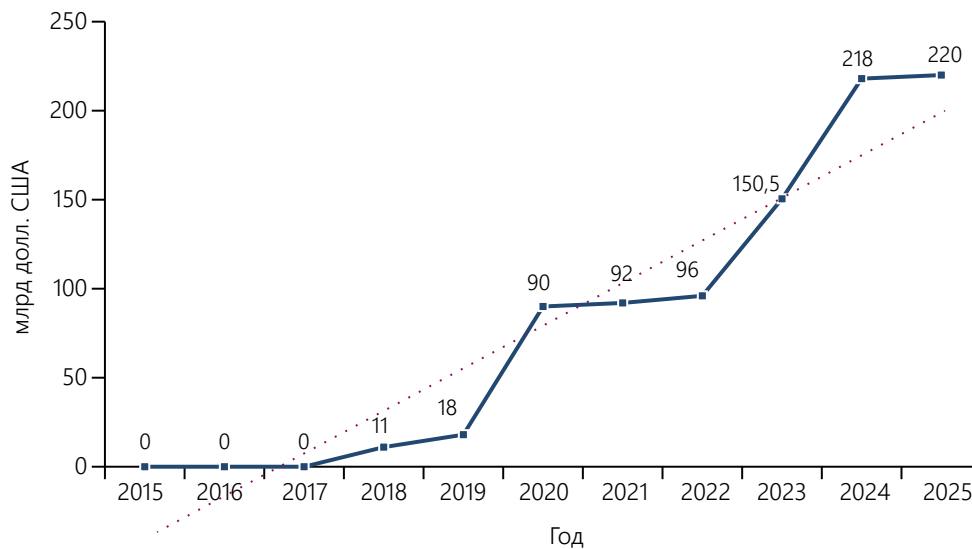
Рассмотрим влияние перепада курса BTC на объем активов крупнейших криптофондов. В качестве примера возьмем фонд Coinbase Ventures (рис. 2).

Компания Coinbase Ventures была основана в 2018 г., поэтому объем активов в период с 2015 г. по 2017 г. равен нулю. С 2018 г. он начал увеличиваться (11 млрд долл. США), что совпадает с ростом интереса к криптовалютам и повышением стоимости BTC, особенно после его резкого роста в 2017 г., что также связано с началом инвестиционной деятельности данного криптовалютного фонда. В 2020 г. активы выросли до 90 млрд долл. США, что совпало с пандемией COVID-19, экономической нестабильностью и ростом стоимости BTC. В 2021 г. активы компании немного стабилизировались, несмотря на рост BTC до 46 тыс. долл. США.

В 2023 г. активы резко возросли до 150,5 млрд долл. США, несмотря на падение BTC до 23 тыс. долл. США. Это может говорить об увеличении интереса институциональных инвесторов. Также наблюдается рост активов до 218 млрд долл. США в 2024 г. и до 220 млрд долл. США в начале 2025 г., что может свидетельствовать о продолжении устойчивого интереса к криптовалютам, несмотря на колебания стоимости BTC.

<sup>1</sup> CoinMarketCap. Режим доступа: [www.coinmarketcap.com](http://www.coinmarketcap.com) (дата обращения: 04.10.2025).

<sup>2</sup> Там же.



Составлено автором по материалам источника<sup>3</sup> / Compiled by the author on the materials of the source<sup>3</sup>

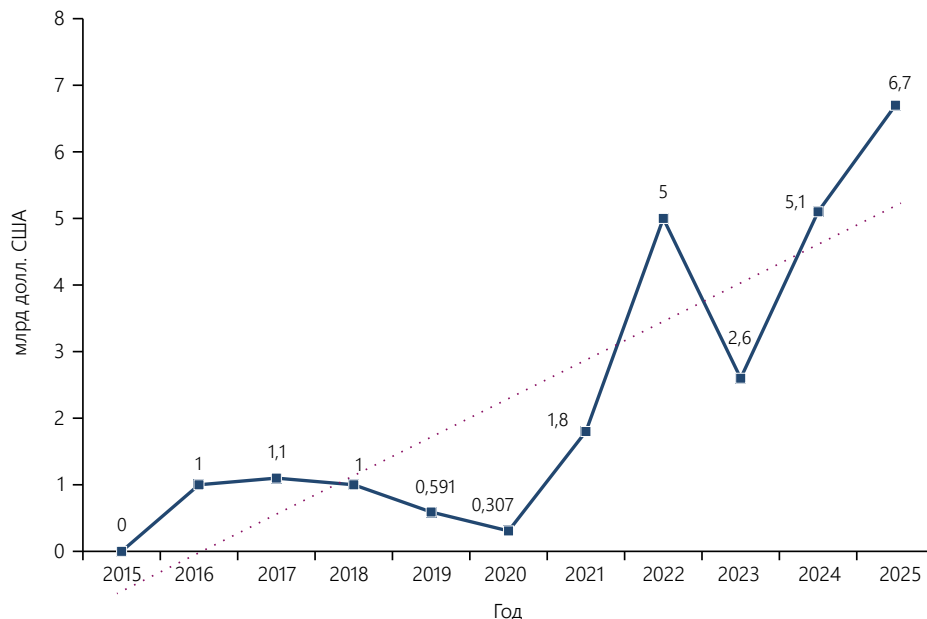
**Рис. 2.** Объем активов Coinbase Ventures

Fig. 2. Volume of Coinbase Ventures assets

Подводя итог по данному криптовалютному фонду в период с 2018 г. по 2025 г., мы отметим два основных этапа:

- рост BTC (особенно в 2020 г. и 2024 г.) стимулировал активное вложение средств в криптовалютные проекты, что отражается в увеличении активов Coinbase Ventures;
- падение BTC (в 2018 г. и 2023 г.) не остановило роста активов, что указывает на стабильность криптовалютного рынка, а также на долгосрочную стратегию Coinbase Ventures по диверсификации активов в различных криптовалютных и блокчейн-проектах.

Далее рассмотрим фонд Polychain Capital (рис. 3).



Составлено автором по материалам источника<sup>4</sup> / Compiled by the author on the materials of the source<sup>4</sup>

**Рис. 3.** Объем активов Polychain Capital

Fig. 3. Volume of Polychain Capital assets

<sup>3</sup> CoinMarketCap. Режим доступа: [www.coinmarketcap.com](http://www.coinmarketcap.com) (дата обращения: 04.10.2025).

<sup>4</sup> Polychain Capital. Режим доступа: <https://crypto.com/price/ru/categories/polychain-capital> (дата обращения: 03.10.2025).

Подводя итог по данному криптовалютному фонду в период с 2016 г. по 2025 г., мы отметим три основных этапа:

- рост BTC в 2017 г. вызвал краткосрочное увеличение активов фонда, но последующее падение в 2018 г. вызвало уменьшение активов;
- коррекция рынка криптовалют в 2019–2020 гг. привела к снижению активов фонда, что совпало с падением стоимости BTC;
- резкий рост BTC в 2021 г. вызвал значительное увеличение активов фонда, отражая рост интереса к криптовалютам и институциональным инвестициям.

Криптовалютные фонды (англ. Exchange-Traded Fund, далее – ETF) – это инвестиционные инструменты, которые позволяют инвесторам получить доступ к криптовалютам, не покупая их напрямую. ETF торгуются на фондовых рынках как обычные акции и обычно отслеживают цену одного или нескольких активов, в том числе криптовалют. Они предоставляют удобный способ для инвесторов, которые хотят инвестировать в криптовалюту, но не хотят иметь дело с техническими аспектами хранения и управления криптовалютами.

В 2025 г. у криптовалютных ETF растет популярность благодаря улучшенному регулированию и правовой определенности, что повышает доверие инвесторов. Они позволяют инвестировать в криптовалюты через традиционные финансовые каналы без необходимости управлять активами напрямую. Фонды обеспечивают удобство, ликвидность и доступность для институциональных и частных инвесторов, а также предлагают диверсификацию через мультиактивные стратегии. Эти факторы делают криптовалютные ETF привлекательными и удобными инструментами для получения экспозиции на криптовалютном рынке.

С учетом того, что криптовалютные ETF набрали значительную популярность лишь в 2024 г., хотелось бы рассмотреть общую сумму активов 10 крупнейших ETF, которые были опубликованы на официальном источнике на начало марта 2025 г. (табл. 2).

**Таблица 2.** Общая сумма активов ETF на 1 марта 2025 г.

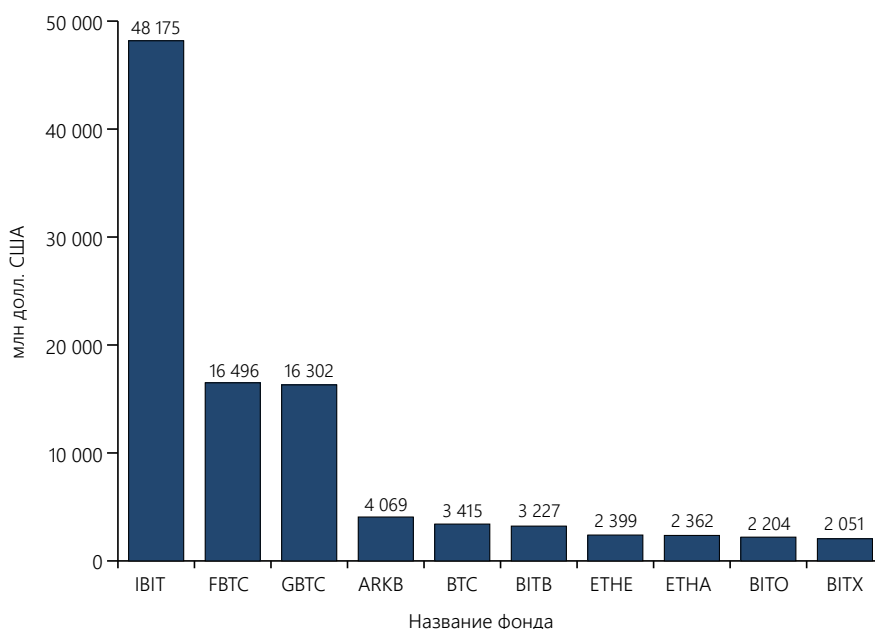
Table 2. Total ETFs assets as of March 1, 2025

Полное название	Общая сумма активов, млн долл. США
iShares Bitcoin Trust ETF	48 175,00
Fidelity Wise Origin Bitcoin Fund	16 496,00
Grayscale Bitcoin Trust ETF	16 302,00
ARK 21Shares Bitcoin ETF	4 069,00
Grayscale Bitcoin Mini Trust ETF	3 415,00
Bitwise Bitcoin ETF Trust	3 227,00
Grayscale Ethereum Trust ETF	2 399,00
iShares Ethereum Trust ETF	2 362,00
ProShares Bitcoin ETF	2 204,00
2x Bitcoin Strategy ETF	2 051,00

Составлено автором по материалам источника<sup>5</sup> / *Compiled by the author on the materials of the source<sup>5</sup>*

Рис. 4 позволит ярче отразить нынешнюю ситуацию на криптовалютном рынке относительно ETF.

<sup>5</sup> Cryptocurrency ETF List. Режим доступа: <https://etfdb.com/etfs/currency/cryptocurrency/> (дата обращения: 03.10.2025).



Составлено автором по материалам источника<sup>6</sup> / *Compiled by the author on the materials of the source*<sup>6</sup>

**Рис. 4.** Общая сумма активов крупнейших ETF в 2025 г.

Fig. 4. Total assets of the largest ETFs in 2025

### ОТТОКИ СРЕДСТВ ПРИ ПАДЕНИИ ЦЕН НА БИТКОИН / OUTFLOWS OF FUNDS WHEN BTC PRICES FALL

27 января 2025 г. наблюдался значительный отток средств из биткоин-ETF, составивший 457,48 млн долл. США. Это произошло на фоне снижения цены биткоина с 105 до 97,855 тыс. долл. США. Так, фонд Fidelity Wise Origin Bitcoin Fund (FBTC) зафиксировал отток в 268,59 млн долл. США, а Grayscale Bitcoin Trust ETF (GBTC) – 108,47 млн долл. США.

В первые три дня января 2025 г. криптовалютные фонды, в основном ETF на биткоин и эфириум, привлекли 585 млн долл. США. Это свидетельствует о возвращении уверенности инвесторов после декабрьского оттока средств, связанного с фиксацией прибыли.

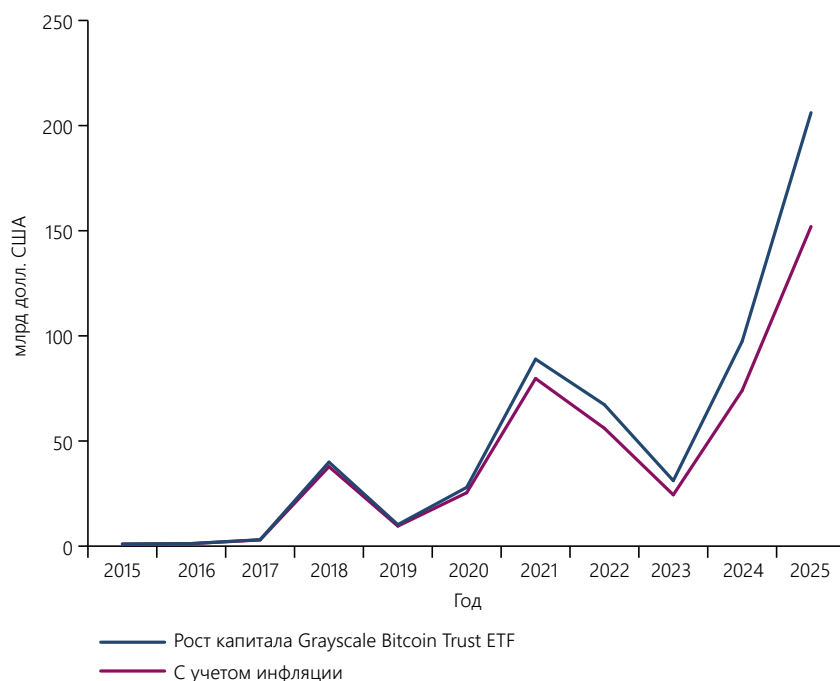
Прогнозы на 2025 г. указывали на возможные «шоки спроса» из-за увеличения институциональных вложений в биткоин. Анализ показывает, что каждый чистый приток в биткоин-ETF на 1 млрд долл. США может привести к изменению цены биткоина на 3–6 %.

Рост капитала криптофонда также тесно связан с рыночными шоками биткоина, поскольку стоимость активов фонда напрямую зависит от динамики цены BTC. При резком росте цены биткоина увеличивается стоимость активов, что приводит к быстрому приросту капитала фонда, поскольку инвесторы активно вкладываются в ожидании дальнейшего повышения. Напротив, рыночные шоки, связанные с резким снижением цены, могут вызвать отток капитала, так как инвесторы стремятся минимизировать убытки, что отражается на уменьшении общей стоимости фонда [Haq et al., 2021; Hoque and Low, 2022; Jackson et al., 2021; Kenourgios et al., 2020, Khan et al., 2019, Liang et al., 2021; Machalek et al., 2021; Makhholm, 2021; Muzic and Grzeta, 2022].

Рассмотрим изменение капитала Grayscale Bitcoin Trust ETF с 2015 г. по 2025 г. и обосновать взаимосвязь рыночных шоков биткоина и изменения размера капитала (также с учетом инфляции) (рис. 5).

Рост капитала с учетом инфляции означает, что, помимо номинального увеличения стоимости активов фонда, производится корректировка с учетом общего повышения цен в экономике. Такой показатель отражает реальный прирост капитала, то есть насколько эффективно фонд сохраняет и приумножает покупательную способность вложенных средств. Это важно для оценки истинной доходности инвестиций, поскольку инфляция может существенно «размывать» номинальный рост капитала.

<sup>6</sup> Cryptocurrency ETF List. Режим доступа: <https://etfdb.com/etfs/currency/cryptocurrency/> (дата обращения: 03.10.2025).



Составлено автором по материалам источника<sup>7</sup> / Compiled by the author on the materials of the source<sup>7</sup>

**Рис. 5.** Рост капитала Grayscale Bitcoin Trust ETF

Fig. 5. Capital growth of Grayscale Bitcoin Trust ETF

### РЫНОЧНЫЕ ШОКИ / MARKET SHOCKS

Цена закрытия одного актива криптофонда напрямую отражает динамику рынка биткоина, поскольку стоимость актива фонда зависит от цены BTC. Когда биткоин испытывает рыночные шоки, будь то резкий рост или внезапное падение, эти изменения моментально сказываются на цене закрытия актива. Например, если цена биткоина резко возрастает, актив фонда закрывается по более высокой цене, что свидетельствует об увеличении его стоимости и привлекательности для инвесторов. При резком снижении цены биткоина цена закрытия актива падает, отражая негативные настроения на рынке. Такая связь обусловлена тем, что криптофонды, инвестирующие в биткоин или его производные, почти в реальном времени реагируют на изменения базового актива. Рыночные шоки приводят к быстрой корректировке цены закрытия, что служит индикатором общей рыночной динамики и уровня доверия инвесторов. В результате цена закрытия актива криптофонда становится важным сигналом для оценки текущего состояния рынка криптовалют и прогнозирования дальнейших движений, позволяя инвесторам принимать обоснованные решения (табл. 3).

**Табл. 3.** Цена закрытия одного актива в 2025 г. (фактическая)

Table 3. Closing price of one asset in 2025 (actual)

Полное название	Цена закрытия на 2025 г. (фактическая), долл. США
iShares Bitcoin Trust ETF	47,70
Fidelity Wise Origin Bitcoin Fund	73,28
Grayscale Bitcoin Trust ETF	66,32
ARK 21Shares Bitcoin ETF	83,72
Grayscale Bitcoin Mini Trust ETF	37,19
Bitwise Bitcoin ETF Trust	45,68
Grayscale Ethereum Trust ETF	16,46
iShares Ethereum Trust ETF	14,93

<sup>7</sup> Grayscale Bitcoin Trust ETF. Режим доступа: <https://etfs.grayscale.com/gbtc?os=a&ref=app> (дата обращения: 03.10.2025).

Окончание табл. 3

Полное название	Цена закрытия на 2025 г. (фактическая), долл. США
ProShares Bitcoin ETF	18,69
2x Bitcoin Strategy ETF	37,65

Составлено автором по материалам источника<sup>8</sup> / *Compiled by the author on the materials of the source*<sup>8</sup>

Обратная ситуация наблюдается во времена негативных рыночных шоков, когда падение цены биткоина приводит к снижению стоимости активов фонда. В такие периоды инвесторы, стремясь минимизировать убытки, могут продавать активы, что снижает цены закрытия. Различия между фондами (например, между iShares Bitcoin Trust ETF и Bitwise Bitcoin ETF Trust) могут отражать разный уровень риска, управление активами и чувствительность к колебаниям цены биткоина.

Цены закрытия одного актива криптофондов тесно связаны с рыночными шоками биткоина. Изменения в базовой цене BTC непосредственно влияют на конечную стоимость акций фондов отражая общие настроения и динамику криптовалютного рынка. Несмотря на общую тенденцию, различия между отдельными фондами подчеркивают специфику их инвестиционных стратегий и степень воздействия рыночных шоков, что позволяет инвесторам выбирать инструменты, соответствующие их уровню риска и ожиданиям (табл. 4).

**Табл. 4.** Изменение цены активов ETF

Table 4. Change in asset prices of ETFs

Полное название	Изменение цены с начала года, %	Изменение за один день, %
iShares Bitcoin Trust ETF	– 10,08	– 0,31
Fidelity Wise Origin Bitcoin Fund	– 10,17	– 0,29
Grayscale Bitcoin Trust ETF	– 10,40	– 0,27
ARK 21Shares Bitcoin ETF	– 10,23	– 0,33
Grayscale Bitcoin Mini Trust ETF	– 11,18	– 0,32
Bitwise Bitcoin ETF Trust	– 10,17	– 0,28
Grayscale Ethereum Trust ETF	– 41,26	0,06
iShares Ethereum Trust ETF	– 40,96	0,00
ProShares Bitcoin ETF	– 11,45	– 0,27
2x Bitcoin Strategy ETF	– 27,04	– 0,45

Составлено автором по материалам источника<sup>9</sup> / *Compiled by the author on the materials of the source*<sup>9</sup>

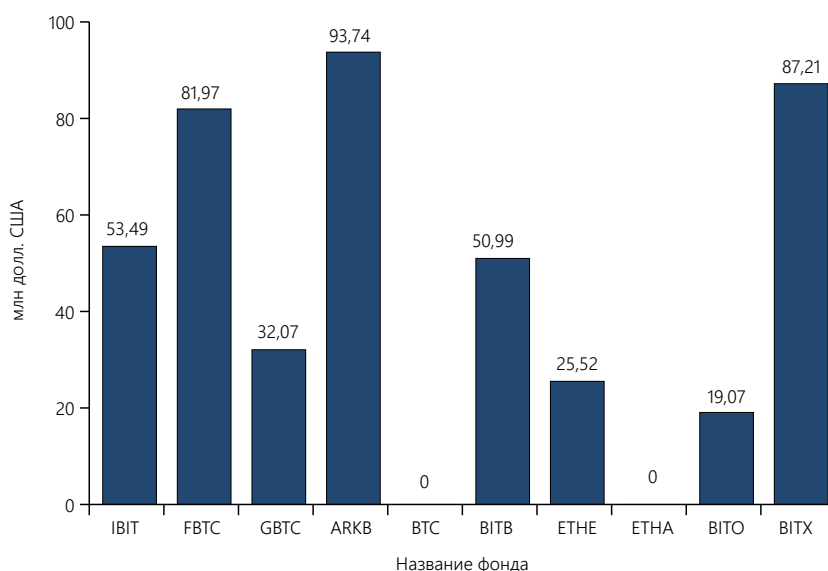
Особняком стоят фонды, ориентированные на эфир, такие как Grayscale Ethereum Trust ETF и iShares Ethereum Trust ETF, которые показывают значительно худшие результаты с начала года (– 41,26 и – 40,96 % соответственно). Это может свидетельствовать о более низкой устойчивости эфира в условиях текущих рыночных шоков по сравнению с биткоином. Несмотря на небольшие положительные изменения за день для некоторых эфиров, долгосрочный тренд показывает, что эфир также сильно подвержен негативным рыночным факторам. Таким образом, общее снижение цен на криптовалютные активы в 2025 г., в том числе на биткоин и эфир, может быть связано с широкими рыночными шоками и изменениями в настроениях инвесторов на крипторынке.

## ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕН КРИПТОАКТИВОВ / FORECAST OF CHANGES IN PRICES OF CRYPTO ASSETS

В рамках заданной темы хотелось бы сделать прогноз касательно изменения цены закрытия активов в 2026–2028 гг. (рис. 6–8).

<sup>8</sup> Cryptocurrency ETF List. Режим доступа: <https://etfdb.com/etfs/currency/cryptocurrency/> (дата обращения: 03.10.2025).

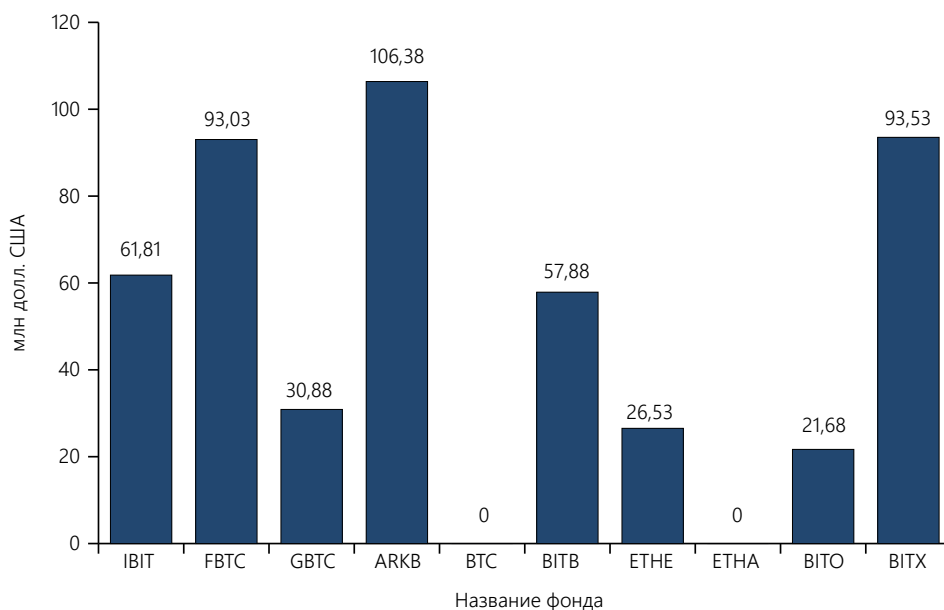
<sup>9</sup> Там же.



Составлено автором по материалам источника<sup>10</sup> / *Compiled by the author on the materials of the source*<sup>10</sup>

**Рис. 6.** Прогноз цен активов на 2026 г.

**Fig. 6.** Asset price forecast for 2026



Составлено автором по материалам источника<sup>11</sup> / *Compiled by the author on the materials of the source*<sup>11</sup>

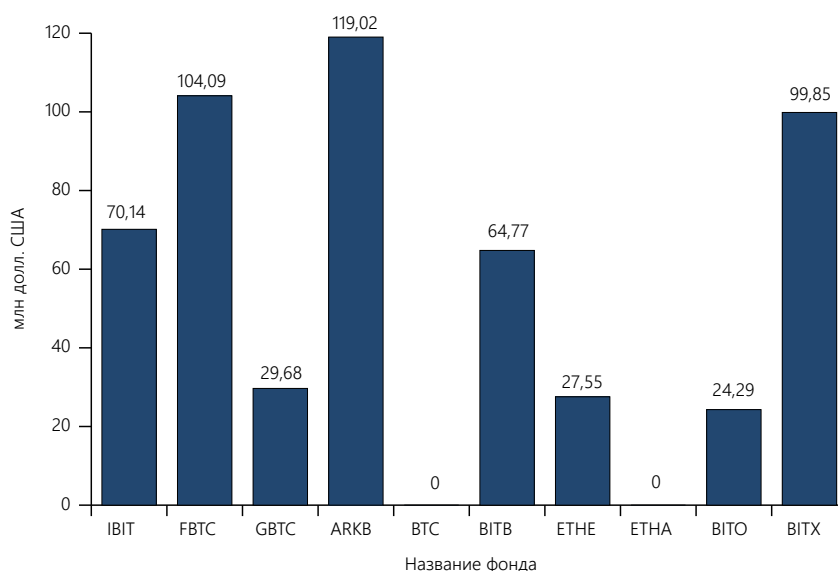
**Рис. 7.** Прогноз цен активов на 2027 г.

**Fig. 7.** Asset price forecast for 2027

Прогнозируемые цены закрытия на 2026–2028 гг. демонстрируют разнообразную динамику среди криптофондов, инвестирующих в биткоин и эфир. В то же время Grayscale Bitcoin Trust ETF прогнозируется с понижательной тенденцией, что указывает на возможные проблемы внутри фонда или на более высокую чувствительность к негативным рыночным воздействиям.

<sup>10</sup> Global cryptocurrency market to growth by USD 34.5b in 2028. Режим доступа: <https://clck.ru/3RcoLH> (дата обращения: 03.10.2025).

<sup>11</sup> Там же.



Составлено автором по материалам источника<sup>12</sup> / *Compiled by the author on the materials of the source*<sup>12</sup>

**Рис. 8.** Прогноз цен активов на 2028 г.

**Fig. 8.** Asset price forecast for 2028

Эта разнонаправленная динамика свидетельствует о том, что рыночные шоки биткоина оказывают неоднозначное влияние на различные фонды. Фонды, активно адаптирующиеся к изменчивости крипторынка и обладающие более гибкой стратегией управления, демонстрируют положительный рост, отражая ожидания повышения цены базового актива при благоприятных рыночных условиях.

### СТЕПЕНЬ ЗРЕЛОСТИ ОТРАСЛИ КРИПТОФОНДОВ / DEGREE OF MATURITY OF THE CRYPTO FUND INDUSTRY

Современное развитие экономики неразрывно связано с цифровыми технологиями, которые оказывают влияние на различные отрасли, в том числе на финансовый сектор. Одним из ключевых направлений цифровизации является развитие криптоиндустрии, включающей криптовалюты, блокчейн-технологии и криптофонды.

На протяжении последнего десятилетия криптофонды стали неотъемлемой частью финансового рынка, предлагая инвесторам альтернативные способы размещения капитала и диверсификации портфеля. Несмотря на высокую волатильность и регуляторные неопределенности, рынок криптофондов демонстрирует рост и привлекает значительное внимание со стороны институциональных и частных инвесторов. Согласно различным оценкам, общий объем активов под управлением криптофондов существенно изменился за период с 2015 г. по 2025 г.

Для полноценного раскрытия темы зрелости криптофондов и анализа их чистых активов необходимо учитывать ключевые финансовые показатели, одним из которых является чистая стоимость активов (англ. Net Asset Value, далее – NAV). Этот показатель используется в традиционных инвестиционных фондах для оценки реальной стоимости фонда и его долей. В случае криптофондов NAV также играет важную роль, так как позволяет определить объективную цену активов под управлением и динамику их роста или снижения в зависимости от рыночных условий.

NAV (чистая стоимость активов) – это разница между общей стоимостью активов фонда, включая криптовалюту, фиатные резервы, производные финансовые инструменты, и его обязательствами. Она рассчитывается по формуле:

$$NAV = \text{Общая стоимость активов} - \text{Обязательства фонда.} \tag{1}$$

Для криптофондов NAV напрямую зависит от волатильности рынка криптовалют. В отличие от традиционных фондов, где активы более диверсифицированы (акции, облигации, деривативы), криптофонды чаще всего держат биткоин и небольшую долю других цифровых активов. Это делает NAV криптофондов более подверженным рыночным колебаниям.

<sup>12</sup> Global cryptocurrency market to growth by USD 34.5b in 2028. Режим доступа: <https://clek.ru/3RcoLH> (дата обращения: 03.10.2025).

NAV на акцию (англ. NAV per Share) – это показатель, используемый для расчета стоимости одной единицы фонда, например, одной доли в фонде Grayscale Bitcoin Trust. Он рассчитывается по формуле:

$$\text{NAV per Share} = \text{NAV} / \text{Количество выпущенных акций фонда.} \tag{2}$$

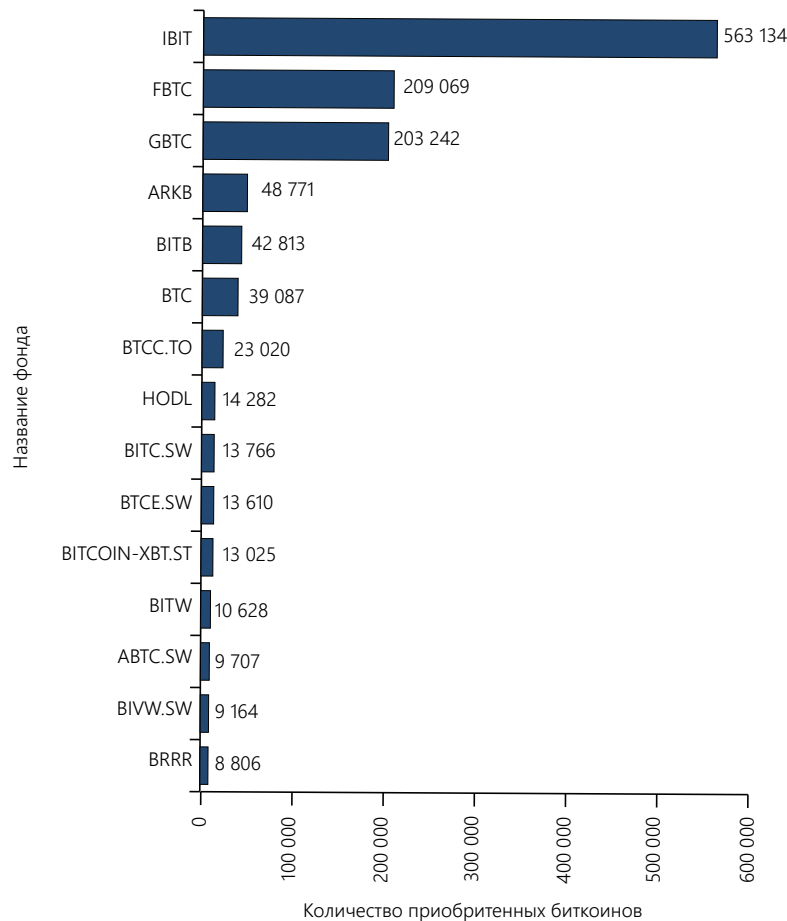
В традиционных инвестиционных фондах NAV per Share обычно отражает реальную стоимость одной доли фонда, но в криптофондах часто наблюдается дисбаланс между NAV per Share и рыночной ценой фондовой акции. Некоторые фонды (например, закрытые криптофонды) могут не раскрывать NAV регулярно, что снижает прозрачность отрасли.

Историческая динамика NAV показывает, насколько устойчивыми являются криптофонды в долгосрочной перспективе. Так, NAV криптофондов резко снижался на падающих рынках (2018 г., 2022 г.), что свидетельствует о высокой зависимости от рыночных циклов. В зрелых фондовых рынках NAV традиционных фондов более стабилен благодаря диверсификации активов.

Расхождение между NAV per Share и рыночной ценой – один из индикаторов зрелости отрасли. В традиционных инвестиционных фондах расхождения минимальны, так как существует эффективный механизм выкупа акций. В криптофондах, особенно закрытых, нередко наблюдаются большие расхождения, что свидетельствует о недостаточной ликвидности и регуляторных ограничениях.

Регулярность и прозрачность расчетов NAV является важным критерием зрелости рынка. В развитых финансовых структурах фонды обязаны раскрывать NAV ежедневно или еженедельно. В криптофондах стандартов пока нет: некоторые фонды публикуют NAV ежеквартально, что затрудняет оценку их текущей стоимости.

Рассмотрим структуру рынка крупнейших биткоин-ETF и фондов на 21 января 2025 г., отображающую количество приобретенных биткоинов в каждом из них (рис. 9).



Составлено автором по материалам источника<sup>13</sup> / *Compiled by the author on the materials of the source*<sup>13</sup>

**Рис. 9.** Количество приобретенных биткоинов  
 Fig. 9. The number of bitcoins purchased

<sup>13</sup> Biggest Bitcoin ETFs worldwide. Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/1448509/biggest-bitcoin-etfs-worldwide/> (дата обращения: 03.10.2025).

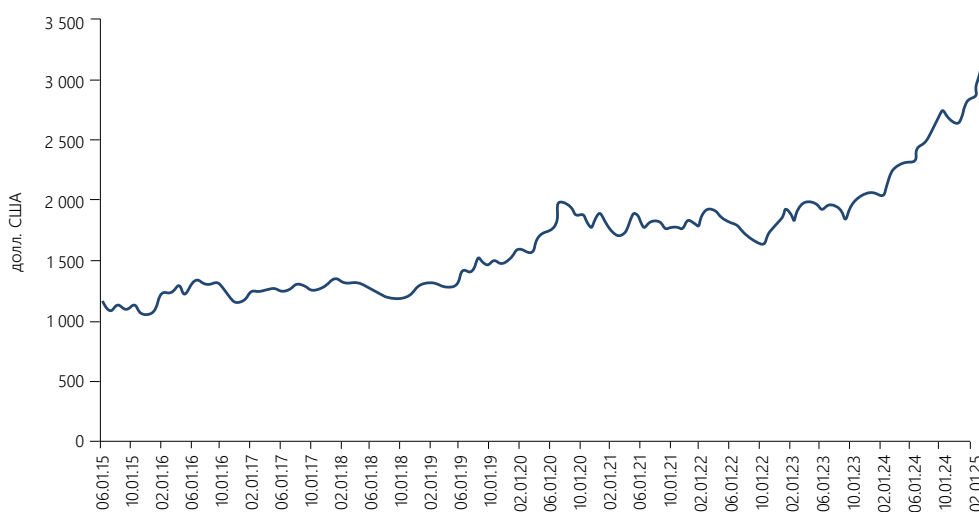
Анализ графика сразу выявляет значительную асимметрию в распределении активов. iShares Bitcoin Trust (IBIT) доминирует на рынке с огромным отрывом, что свидетельствует о его широкой популярности и более агрессивной маркетинговой стратегии. Группа фондов, включающая Grayscale Bitcoin Trust (GBTC) и ARK 21Shares Bitcoin ETF (ARKB), занимает промежуточное положение, демонстрируя заметные объемы биткоинов, но не способные конкурировать с двумя лидерами. Примечательно, что длинный хвост из множества более мелких фондов, таких как Bitwise Bitcoin ETF (BITB), Grayscale Bitcoin Mini Trust (BTC) Purpose Bitcoin ETF (BTCC.TO), демонстрирует фрагментированность рынка и наличие нишевых игроков, ориентированных на различные стратегии или целевую аудиторию.

Важным наблюдением является то, что подавляющее большинство из представленных на графике фондов сфокусированы исключительно на инвестировании в биткоин. Это указывает на сильную веру в потенциал биткоина как отдельного класса активов и на преобладание стратегий, ориентированных на прямое воздействие на цену биткоина. Тот факт, что лишь один фонд содержит другие криптоактивы, подчеркивает относительно низкий уровень диверсификации в рамках этих инвестиционных инструментов и, возможно, более консервативный подход к инвестициям в криптовалютный рынок.

С учетом недостаточности временного диапазона для большинства фондов становится важным признать ограничения, накладываемые на проведение статистически значимого анализа эффективности и корреляции. Большинство фондов являются относительно новыми, что затрудняет оценку их долгосрочной прибыльности, волатильности и устойчивости к рыночным колебаниям. Выбор GBTC (один из самых старых) и BITB (один из немногих, содержащих не только биткоин) предоставляет возможность для более углубленного анализа благодаря большому объему исторических данных и наличию диверсификации в составе активов соответственно.

Выбор GBTC позволяет исследовать поведение фонда в течение более длительного периода времени, выявлять закономерности, оценивать его реакцию на различные рыночные события и сравнивать его эффективность с другими классами активов. Также у данного фонда в отличие от многих других имеются открытые данные о незначительном расхождении NAV per Share с рыночной стоимости, что позволяет пренебречь данной разницей и рассмотреть динамику изменения цены фонда как чистых активов. С другой стороны, BITB как фонд, включающий другие криптоактивы, представляет интерес с точки зрения диверсификации портфеля и снижения риска, связанного с инвестициями исключительно в биткоин. Анализ BITB может показать, как добавление других криптовалют влияет на общую прибыльность, волатильность и корреляцию с биткоином и другими рынками. Однако у фонда BITW имеется достаточное расхождение NAV per Share с рыночной ценой, поэтому будет рассматриваться только цена.

Рассмотрим динамику NAV на акцию Grayscale Bitcoin Trust (GBTC) с начала июня 2015 г. года по начало 2025 г. (рис. 10).



Составлено автором по материалам источника<sup>14</sup> / Compiled by the author on the materials of the source<sup>14</sup>

**Рис. 10.** Динамика цены GBTC

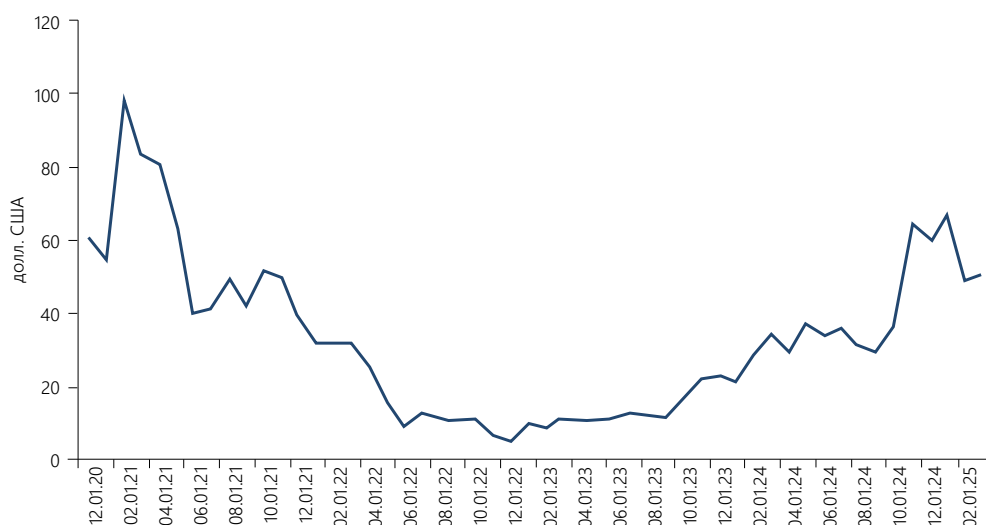
Fig. 10. GBTC price dynamics

<sup>14</sup> Grayscale Bitcoin Trust ETF (GBTC). Режим доступа: <https://www.investing.com/etfs/gbtc> (дата обращения: 03.10.2025).

NAV представляет собой общую стоимость биткоинов, находящихся под управлением траста за вычетом его обязательств, разделенную на количество выпущенных акций. Она отражает теоретическую стоимость биткоинов, приходящуюся на каждую акцию фонда, и является ключевым показателем для оценки «справедливой стоимости» GBTC. Динамика NAV, представленная на рис. 10, служит зеркалом цены биткоина, однако с нюансами, обусловленными комиссиями фонда и наличием премии или дисконта к NAV на вторичном рынке. Комиссии GBTC оказывают незначительное понижающее воздействие на NAV, в то время как премия или дисконт отражают рыночные настроения, спекуляции и ожидания инвесторов.

Анализ динамики NAV позволяет выделить несколько ключевых периодов. На начальном этапе (2015–2017 гг.) наблюдается стабильная и низкая стоимость NAV в пределах нескольких долл. США. В конце 2017 г. происходит резкий всплеск, совпадающий с первым крупным «бычьим» рынком биткоина, с последующей коррекцией в 2018 г. В период с 2019 г. по начало 2020 г. наблюдается постепенное восстановление. С 2020 г. и до начала 2021 г. NAV демонстрирует бурный рост, соответствующий второму значительному «бычьему» рынку. После этого пика следует период коррекции и консолидации до конца 2022 г. С начала 2023 г. начинается фаза активного восстановления, кульминацией которой становится экспоненциальный рост в конце 2024 г. и начале 2025 г., когда NAV достигает новых исторических максимумов. Этот последний всплеск связан с одобрением спотовых биткоин-ETF и притоком капитала в GBTC.

В целом график на рис. 10 демонстрирует высокую волатильность NAV, тесно связанную с динамикой цены биткоина, что отражает присущий криптовалютному рынку риск. Динамика GBTC может служить индикатором настроений на криптовалютном рынке, демонстрируя влияние макроэкономических факторов, регуляторных изменений и технологических инноваций. Анализ динамики NAV, премии/дисконта и факторов, влияющих на эти показатели, необходим для принятия обоснованных инвестиционных решений в отношении GBTC, позволяя оценить рыночные настроения, выявить потенциальные рыночные аномалии и сравнить GBTC с другими инвестиционными инструментами. Инвесторам следует учитывать, что GBTC является рискованным, но потенциально прибыльным инструментом, требующим понимания особенностей криптовалютного рынка и принципов оценки NAV (рис. 11).



Составлено автором по материалам источника<sup>15</sup> / *Compiled by the author on the materials of the source*<sup>15</sup>

**Рис. 11.** Динамика индекса криптофондов

Fig. 11. Dynamics of the crypto fund index

На рис. 11 представлена динамика стоимости индекса BITW в долл. США, начиная с декабря 2020 г. и заканчивая февралем 2025 г. Визуально заметно, что стоимость индекса подвержена значительным колебаниям в течение рассматриваемого периода.

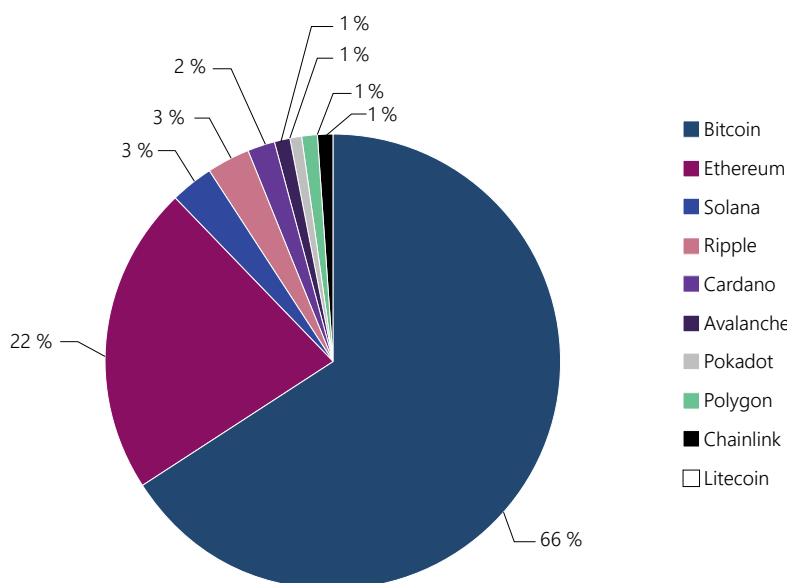
В декабре 2020 г. стоимость индекса BITW находится на уровне около 60 долл. США. Затем наблюдается резкий рост, достигающий пика примерно в 100 долл. США к февралю–апрелю 2021 г. Этот период совпадает с общим периодом ажиотажного роста криптовалютного рынка, особенно биткоина. После этого максимума

<sup>15</sup> Bitwise 10 Crypto Index Fund. Режим доступа: <https://www.investing.com/equities/bitwise-10-crypto-index-fund> (дата обращения: 03.10.2025).

начинается существенное снижение стоимости, которое продолжается до середины 2022 г. К этому моменту цена падает до минимальных значений, колеблющихся в районе 10–20 долл. США.

В период с середины 2022 г. и до конца 2023 г. стоимость индекса BITW остается относительно стабильной, практически не демонстрируя значительных изменений и колеблясь в узком диапазоне. С конца 2023 г. наблюдается возобновление роста, который становится более выраженным в течение 2024 г. К концу 2024 г. стоимость индекса достигает значений, близких к 70 долл. США, что указывает на потенциальное восстановление рынка криптовалют и, соответственно, входящих в индекс BITW активов. Затем наблюдается небольшая коррекция в начале 2025 г. [Dastgir et al., 2019; Demir et al., 2018; Dyhrberg, 2018; Dyhrberg, 2016; Elavarasan, 2020, Elliott et al., 2021; Flannery, Protopapadakis, 2002; Frattolillo et al., 2020, Fry, Cheah, 2016; Fry, 2018; Funashima, 2020; Galati, Corrinne 2003; Ganowski, Rowlands, 2020; Gurrib et al., 2019].

Представленный на рис. 12 график демонстрирует распределение активов фонда BITW, который предназначен для отслеживания индекса, состоящего из 10 крупнейших криптовалют. Эти криптовалюты проходят тщательную проверку на соответствие установленным критериям и оценку рисков. Активы в фонде взвешиваются в соответствии с рыночной капитализацией каждой криптовалюты, а портфель ежемесячно ребалансируется для поддержания соответствия индексу.



Составлено автором по материалам источника<sup>16</sup> / *Compiled by the author on the materials of the source*<sup>16</sup>

**Рис. 12.** Доля криптовалют в объеме торгов в 2024 г. на бирже DYDX

Fig. 12. The share of cryptocurrencies in the trading volume in 2024 on the DYDX exchange

BITW предлагает инвесторам безопасный и простой способ получить доступ к рынку криптовалют через традиционный инвестиционный инструмент. Акции фонда торгуются на брокерских счетах под тикером BITW, что обеспечивает ликвидность и простоту операций для инвесторов.

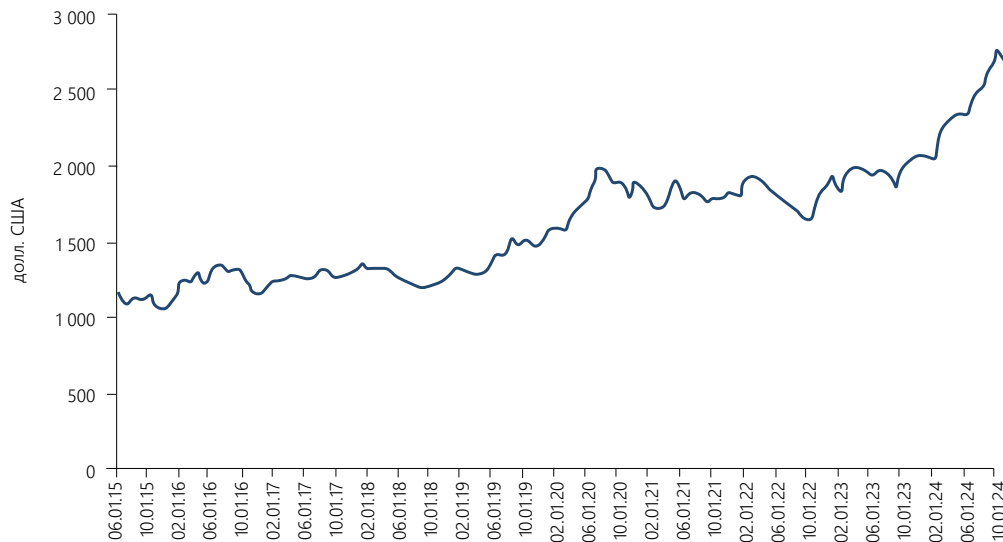
Bitcoin занимает доминирующую позицию в портфеле BITW, составляя 66 % активов. Это закономерно, учитывая статус Bitcoin как крупнейшей и наиболее устойчивой криптовалюты. Ethereum является второй по значимости позицией, составляя 22 % активов, что отражает его роль как ведущей платформы для децентрализованных приложений и смарт-контрактов.

Остальные активы, включая Solana, Ripple (XRP), Cardano, Avalanche, Polkadot, Polygon и Chainlink, занимают меньшие доли в портфеле – от 1 до 3 %. Litecoin также присутствует в портфеле, однако его доля настолько мала (менее 1 %), что округлена до 0 % на графике. Это указывает на то, что, хотя Litecoin и входит в топ-10, его вес в индексе BITW значительно меньше, чем у других криптовалют.

Такое распределение активов позволяет BITW эффективно отслеживать динамику крупнейших криптовалют, обеспечивая при этом диверсификацию и снижение рисков за счет взвешенного подхода и регулярной ребалансировки. BITW предоставляет инвесторам возможность инвестировать в широкий спектр криптовалют с высокой капитализацией, используя удобный и знакомый механизм торговли акциями.

<sup>16</sup> BITW. Режим доступа: <https://www.otemarkets.com/stock/BITW/disclosure> (дата обращения: 03.10.2025).

В рамках исследования криптофондов, направленного на выявление их инвестиционных характеристик и потенциала, логично провести сравнение с традиционными инструментами, обладающими определенной схожестью в глазах инвесторов. Золото как исторически сложившийся актив-убежище и средство защиты от инфляции часто рассматривается как аналог биткоина, который позиционируется как «цифровое золото». Сравнение динамики цены золота и NAV per Share Grayscale Bitcoin Trust (GBTC), одного из крупнейших биткоин-фондов, позволяет оценить различия в волатильности, реакции на макроэкономические факторы и общем инвестиционном профиле этих двух активов, что важно для понимания места криптофондов в инвестиционном портфеле (рис. 13).



Составлено автором по материалам источника<sup>17</sup> / Compiled by the author on the materials of the source<sup>17</sup>

**Рис. 13.** Цена золота

Fig. 13. Gold price

График цены золота с июня 2015 г. по начало 2024 г. показывает относительную стабильность с медленным восходящим трендом с середины 2015 г. до середины 2019 г., колеблясь примерно от 1,050 до 1,350 тыс. долл. США. Затем с середины 2019 г. начинается более выраженный рост из-за экономической неопределенности и геополитической напряженности. В 2020 г. цена золота достигает пиковых значений в связи с пандемией COVID-19, после чего происходит коррекция, но цена остается выше допандемийного уровня. В 2021 г. и 2022 г. цена колеблется в диапазоне примерно от 1,7 до 2 тыс. долл. США. С 2023 г. наблюдается мощный восходящий тренд, достигающий исторических максимумов в начале 2024 г. из-за инфляции, опасений по поводу рецессии, геополитической нестабильности и ослабления доллара США.

График NAV per Share GBTC показывает, что с 2015 г. по начало 2019 г. значения были низкими, меньше 5 долл. США, а с начала 2019 г. начинается стабильный рост с пиковыми значениями к концу 2020 г. и началу 2021 г. из-за роста курса биткоина. К середине 2021 г. начинается падение до конца 2022 г. из-за коррекции рынка криптовалют, изменений в регулировании и конкуренции. После 2022 г. наблюдается восстановление и резкий рост к концу 2024 г. из-за улучшенных настроений на рынке криптовалют и надежд на спотовые биткоин-ETF. Для сравнения: золото демонстрирует более плавный и устойчивый рост, а GBTC характеризуется гораздо большей волатильностью.

## ВЫВОДЫ / DISCUSSION

Биткоин остается наиболее зрелым и ликвидным цифровым активом с относительно высокой степенью институционального признания. Такие фонды, как Grayscale Bitcoin Trust (GBTC), представляют собой традиционные инвестиционные продукты, ориентированные только на биткоин. Однако это ограничивает их диверсификацию и делает их зависимыми от одного актива. В отличие от традиционных фондов, которые могут включать широкий спектр инструментов (акции, облигации, деривативы), большинство криптофондов

<sup>17</sup> Gold Spot US Dollar. Режим доступа: <https://www.investing.com/currencies/xau-usd-historical-data> (дата обращения: 03.10.2025).

фактически являются специализированными фондами биткоина. Хотя в последние годы начали появляться фонды, предлагающие инвестиции в более широкий спектр криптовалют (например, Bitwise 10 Crypto Index Fund, отслеживающий топ-10 криптоактивов), их доля остается небольшой [Neagu et al., 2020; Qin et al., 2020; Raugei et al., 2020; Rizwan et al., 2020; Rizwan et al., 2022; Santana-Gallego, P'erez-Rodriguez, 2019; Sediqi et al., 2022; Sovacool et al., 2020; Tronzano, 2020].

Криптофонды предлагают удобный способ инвестирования в криптовалюту без необходимости владеть цифровыми активами напрямую, по сравнению с традиционными фондами они менее прозрачны и устойчивы [Чернов и др., 2024].

Исторических данных для анализа недостаточно. Большинство криптофондов появилось после 2017 г., а некоторые закрылись в периоды «медвежьего» рынка. Это затрудняет прогнозирование их долгосрочной устойчивости.

Большинство фондов сосредоточено на биткоине. Несмотря на развитие рынка криптовалют, большая часть криптофондов инвестирует только в биткоин, что снижает уровень диверсификации и повышает зависимость от одного актива [Ciaian et al., 2016; Cocco et al., 2022; Corbet et al., 2019; Crowe, Li, 2020].

NAV криптофондов демонстрирует сильную волатильность. В отличие от традиционных фондов, где NAV относительно стабилен, в криптофондах он подвержен резким скачкам из-за высокой волатильности криптовалют.

Расширение институционального участия поможет зрелости рынка. С появлением регулируемых криптофондов (например, спотовых биткоин-ETF), увеличением институционального интереса (BlackRock, Fidelity) и введением более строгих стандартов раскрытия NAV можно ожидать, что криптофонды со временем станут более зрелыми и прозрачными.

Главный вывод исследования заключается в том, что сфера криптофондов еще не достигла зрелости. По сравнению с традиционными фондами она остается высокорисковой, с ограниченной историей данных и значительными колебаниями чистых активов. Однако отрасль продолжает развиваться, и в будущем с ростом институционального участия и улучшением регулирования криптофонды могут стать полноценной частью мировой инвестиционной экосистемы.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Анализ динамики стоимости BTC и объемов активов крупнейших криптовалютных фондов за период 2015–2025 гг. показывает, что рыночные шоки BTC оказывают значительное влияние на инвестиционные стратегии и капиталоемкость криптофондов. В периоды резкого роста BTC наблюдается приток капитала, что способствует расширению активов фондов, как это происходило в 2017 г. и 2020–2021 гг. Однако фазы коррекции (например, в 2018 г. и 2019 г.) приводят к снижению объемов активов, особенно у фондов с высокой зависимостью от волатильности BTC. Тем не менее с 2022 г. криптофонды демонстрируют относительную устойчивость к колебаниям рынка, что свидетельствует о диверсификации их инвестиционных стратегий. Таким образом, влияние BTC на криптовенчурные инвестиции носит циклический характер, однако в долгосрочной перспективе криптофонды адаптируются к рыночным шокам, снижая свою зависимость от краткосрочных изменений стоимости ведущей криптовалюты.

Исследование влияния рыночных шоков биткоина на криптофонды за период 2015–2025 гг. демонстрирует тесную взаимосвязь между динамикой базового актива и изменениями в стоимости и капитале криптофондов. Резкие колебания цены биткоина, будь то стремительный рост в периоды «бычьего» рынка или значительное снижение на фоне «медвежьего» тренда, непосредственно влияют на показатели фондов, отражаясь в изменениях цены закрытия акций и прироста капитала. Наблюдались как периоды быстрого прироста капитала, вызванные активными инвестиционными потоками и оптимизмом инвесторов, так и фазы замедления или сокращения капитала, связанные с оттоком инвесторов и снижением доверия к криптовалютам.

Полученные результаты подтверждают, что устойчивость и эффективность криптофондов зависят не только от стратегии управления, но и от их способности адаптироваться к волатильности рынка. Инфляционные корректировки и различия в структуре фондов также играют важную роль в оценке их реальной доходности. Таким образом, анализ за период 2015–2025 гг. позволяет глубже понять механизмы влияния рыночных шоков биткоина на криптофонды, что имеет существенное значение для дальнейших исследований в области финансовых инноваций и разработки инвестиционных стратегий в условиях высокой рыночной неопределенности.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES**

- Cabelkova I., Strielkowski W., Firsova I., Korovushkina M.* Public acceptance of renewable energy sources: A case study from the Czech Republic. *Energies*. 2020;13:1742.
- Cabelkova I., Strielkowski W., Streimikiene D., Cavallaro F., Streimikis J.* The social acceptance of nuclear fusion for decision making towards carbon free circular economy: Evidence from Czech Republic. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 2021;163:120477.
- Candila V., Maximov D., Mikhaylov A., Moiseev N., Senju T., Tryndina N.* On the Relationship between Oil and Exchange Rates of Oil-Exporting and Oil-Importing Countries: From the Great Recession Period to the COVID-19 Era. *Energies*. 2021;14:8046. <https://doi.org/10.3390/en14238046>
- Castaneda M., Zapata S., Aristizabal A.* Assessing the effect of incentive policies on residential PV investments in Colombia. *Energies*. 2018;11:2614.
- Ciaian P., Rajcaniova M., D'Artis K.* The digital agenda of virtual currencies: Can BitCoin become a global currency? *Information Systems and e-Business Management*. 2016;14:883–919.
- Chernov S.B., Motin A.V., Asacheva D.E.* Regulation of digital assets: the concept and global experience. *Journal of Economic Studies*. 2024;241:13–20.
- Cocco L., Tonelli R., Marchesi M.* Bitcoin as a Safe Haven during COVID-19 Disease. *Future Internet*. 2022;14:98.
- Corbet S., Lucey B., Urquhart A., Yarovaya L.* Cryptocurrencies as a financial asset: A systematic analysis. *International Review of Financial Analysis*. 2019;62:182–199.
- Crowe J.A., Li R.* Is the just transition socially accepted? Energy history, place, and support for coal and solar in Illinois, Texas, and Vermont. *Energy Res. Soc. Sci.* 2020;59:101309.
- Dastgir S., Demir E., Downing G., Gozgor G., Lau C.K.M.* The causal relationship between Bitcoin attention and Bitcoin returns: Evidence from the Copula-based Granger causality test. *Finance Research Letters*. 2019;28:160–164.
- Demir E., Gozgor G., Lau C.K.M., Vigne S.A.* Does economic policy uncertainty predict the Bitcoin returns? An empirical investigation. *Finance Research Letters*. 2018;26:145–149.
- Dyhrberg A.H., Foley S., Svec J.* How investible is Bitcoin? Analyzing the liquidity and transaction costs of Bitcoin markets. *Economics Letters*. 2018;171:140–143.
- Dyhrberg A.H.* Hedging capabilities of bitcoin. Is it the virtual gold? *Finance Research Letters*. 2016;16:139–144.
- Elavarasan R.M., Selvamanohar L., Raju K., Vijayaraghavan R.R., Subburaj R., Nurunnabi M., Khan I.A., Afridhis S., Hariharan A., Pugazhendhi R. et al.* A holistic review of the present and future drivers of the renewable energy mix in Maharashtra, State of India. *Sustainability*. 2020;12:6596.
- Elliott M., Georg C.P., Hazell J.* Systemic risk shifting in financial networks. *J. Econom. Theory*. 2021;191:105157.
- Flannery M.J., Aris A.* Protopapadakis. Macroeconomic Factors Do Influence Aggregate Stock Returns. *Review of Financial Studies*. 2002;15:751–782.
- Fratolillo A., Canale L., Ficco G., Mastino C.C., Dell'Isola M.* Potential for building facade-integrated solar thermal collectors in a highly urbanized context. *Energies*. 2020;13:5801.
- Fry J., Eng-Tuck C.* Negative bubbles and shocks in cryptocurrency markets. *International Review of Financial Analysis*. 2016;47:343–352.
- Fry J.* Booms, busts and heavy-tails: The story of Bitcoin and cryptocurrency markets? *Economics Letters*. 2018;171:225–229.
- Funashima Y., Iizuka N., Ohtsuka Y.* GDP announcements and stock prices. *Journal of Economics and Business*. 2020;108:105872.
- Galati G., Ho C.* Macroeconomic News and the Euro/Dollar Exchange Rate. *Economic Notes*. 2003;32:371–398.
- Ganowski S., Rowlands I.* Read all about it! Comparing media discourse on energy storage in Canada and the United Kingdom in a transition era. *Energy Res. Soc. Sci.* 2020;70:101709.
- Gurrib I., Kweh Q.L., Nourani M., Ting I.W.K.* Are Cryptocurrencies Affected by Their Asset Class Movements or News Announcements? *Malaysian Journal of Economic Studies*. 2019;56:201–225.
- Haq I.U., Maneengam A., Chupradit S., Suksatan W., Huo C.* Economic Policy Uncertainty and Cryptocurrency Market as a Risk Management Avenue: A Systematic Review. *Risks*. 2021;9:163.

- Hoque M.E., Low S.-W.* Reactions of Bitcoin and Gold to Categorical Financial Stress: New Evidence from Quantile Estimation. *Risks*. 2022;10:136. <https://doi.org/10.3390/risks10070136>
- Jackson J.K.* Global economic effects of COVID-19. Congressional Research Service. 2021.
- Kenourgios D., Umar Z., Lemonidi P.* On the effect of credit rating announcements on sovereign bonds: International evidence. *International Economics*. 2020;163:58–71.
- Khan E.A., Royhan P., Rahman M.A., Mostafa A., Rahman M., Rahman M.* The impact of enviropreneurial orientation on small firms' business performance: The mediation of green marketing mix and eco-labeling strategies. *Sustainability*. 2019;12:221.
- Krechko O., Mikhaylov A.* Global electricity generation from renewable sources using fuzzy sets and spatial analysis: revolution in solar and wind energy in BRICS countries. *Quality and Quantity*. 2025;59:1553–1571. <https://doi.org/10.1007/s11135-024-02033-2>
- Liang Q., Sun W., Li W., Yu F.* Media effects matter: Macroeconomic announcements in the gold futures market. *Economic Modelling*. 2021;96.
- Machalek D., Mohammadi K., Powell K.M.* State-by-State comparison of combined heat and power to photovoltaic installations at manufacturing facilities with heat and power loads. *Sustain. Energy Technol. Assess.* 2021;47:101502.
- Makholm J.D.* Decarbonization and the future of gas distributors. *Clim. Energy* 2021;37:15–19.
- Mikhaylov A.* Understanding the risks associated with wallets, depository services, trading, lending, and borrowing in the crypto space. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*. 2023;3(7):2223. <https://doi.org/10.24294/jipd.v7i3.2223>
- Mikhaylov A., Bhatti M.I.M.* The link between DFA portfolio performance, AI financial management, GDP, government bonds growth and DFA trade volumes. *Quality and Quantity*. 2025;59:339–356. <https://doi.org/10.1007/s11135-024-01940-8>
- Mikhaylov A., Yousif N.B.A., Dincer H., Yuksel S., Karpyn Z.* Analysis of the knowledge and innovation-based customer expectations for the green crypto assets in investment strategies using artificial intelligence and facial expression-based fuzzy modelling. *Quality and Quantity*. 2025;59:2861–2890. <https://doi.org/10.1007/s11135-025-02098-7>
- Mutalimov V., Kovaleva I., Mikhaylov A., Stepanova D.* Assessing regional growth of small business in Russia. *Entrepreneurial Business and Economics Review*. 2021;3(9):119–133. <https://doi.org/10.15678/EBER.2021.090308>
- Muzic I., Grzeta I.* Expectations of Macroeconomic News Announcements: Bitcoin vs. Traditional Assets. *Risks*. 2022;10:123. <https://doi.org/10.3390/risks10060123>
- Neagu B.-C., Ivanov O., Grigoras G., Gavrilas M., Istrate D.-M.* New market model with social and commercial tiers for improved prosumer trading in microgrids. *Sustainability*. 2020;12:7265.
- Qin X.* Oil shocks and financial systemic stress: International evidence. *Energy Econ*. 2020;92:104945.
- Raugei M., Kamran M., Hutchinson A.* A prospective net energy and environmental life-cycle assessment of the UK electricity grid. *Energies*. 2020;13:2207.
- Rizwan M.S., Ahmad G., Ashraf D.* Systemic risk, Islamic banks, and the COVID-19 pandemic: an empirical investigation. *Emerg. Mark. Rev.* 2022;100890. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2022.100890>
- Rizwan M.S., Ahmad G., Ashraf D.* Systemic risk: the impact of COVID-19. *Finan. Res. Letters*. 2020;36:101682. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101682>.
- Santana-Gallegoa M., Perez-Rodriguez J.V.* International trade, exchange rate regimes, and financial crises. *N. Am. J. Econ.* 2019;85–95.
- Sediqi M.M., Nakadomari A., Mikhaylov A., Krishnan N., Lotfy M.E., Yona A., Senjyu T.* Impact of Time-of-Use Demand Response Program on Optimal Operation of Afghanistan Real Power System. *Energies*. 2022;15:296. <https://doi.org/10.3390/en15010296>
- Sovacool B.K., Schmid P., Stirling A., Walter G., MacKerron G.* Differences in carbon emissions reduction between countries pursuing renewable electricity versus nuclear power. *Nat. Energy* 2020;5:928–935.
- Tronzano M.* Safe-haven assets, financial crises, and macroeconomic variables: Evidence from the last two decades (2000–2018). *Journal of Risk and Financial Management*. 2020;13:40.