

DOI: <https://doi.org/10.23670/ECNMS.2023.2.5>

## ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРИПТОВАЛЮТНЫХ ТРАНЗАКЦИЙ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Научная статья

Едемский А.В.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (silasvz[at]yandex.ru)

### Аннотация

Данная научная статья исследует возможности и ограничения современного технического анализа криптовалютных транзакций. Целью представленной работы является выявление применимости технического анализа для предсказания тенденций на рынке криптовалют и выработка практических рекомендаций для трейдеров и инвесторов. Исследование проводится с использованием методов математической статистики, анализа графиков и сравнительного анализа различных торговых стратегий. Результаты данного исследования позволяют сделать выводы о преимуществах и ограничениях технического анализа в контексте криптовалютных транзакций, а также предложить практические рекомендации для эффективного использования данного подхода.

**Ключевые слова:** технический анализ, криптовалюты, транзакции, методы математической статистики, анализ графиков, трейдеры, инвесторы.

## A TECHNICAL ANALYSIS OF CRYPTOCURRENCY TRANSACTIONS: OPPORTUNITIES AND LIMITATIONS

Research article

Yedemskii A.V.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russian Federation

\* Corresponding author (silasvz[at]yandex.ru)

### Abstract

This research article studies the possibilities and limitations of modern technical analysis of cryptocurrency transactions. The aim of the presented work is to identify the applicability of technical analysis to predict tendencies in the cryptocurrency market and to develop practical recommendations for traders and investors. The research is conducted using the methods of mathematical statistics, chart analysis and comparative analysis of various trading strategies. The results of this study allow to draw conclusions about the advantages and limitations of technical analysis in the context of cryptocurrency transactions, as well as to offer practical recommendations for the effective use of this approach.

**Keywords:** technical analysis, cryptocurrencies, transactions, mathematical statistical methods, chart analysis, traders, investors.

### Введение

С развитием криптовалютных рынков все больше трейдеров и инвесторов обратили внимание на возможности применения технического анализа для предсказания ценовых движений и принятия решений. Технический анализ является методом исследования и прогнозирования рынка, основанным на анализе исторических данных и графиков цен. Однако, несмотря на широкую популярность технического анализа, его эффективность в контексте криптовалютных транзакций вызывает вопросы. В данной работе будет проведено исследование, направленное на определение возможностей и ограничений технического анализа в контексте криптовалютных транзакций [1].

Криптовалютные рынки характеризуются высокой волатильностью и быстрыми изменениями трендов. Это создает как уникальные возможности для получения высокой прибыли, так и значительные риски для трейдеров и инвесторов. В этом контексте технический анализ может представляться привлекательным инструментом для принятия решений о покупке или продаже криптовалюты.

Цель исследования:

Целью данного исследования является выявление применимости технического анализа для предсказания тенденций на рынке криптовалют и определение его ограничений. Для достижения этой цели будут выполнены следующие задачи:

- изучение основных принципов технического анализа и его применение на криптовалютных рынках;
- анализ и сравнение различных методов математической статистики, используемых в техническом анализе;
- исследование и анализ исторических данных криптовалютных транзакций с использованием выбранных методов;
- оценка эффективности технического анализа на примере различных торговых стратегий.

### Методы и организация исследования

Для достижения поставленных задач будут использованы методы математической статистики, анализа графиков и сравнительного анализа. В качестве исходных данных будут использованы исторические данные криптовалютных транзакций, доступные для анализа. Исследование будет осуществлено в несколько этапов:

- изучение основных принципов и инструментов технического анализа;
- выбор и применение методов математической статистики для анализа данных;

- анализ и интерпретация полученных результатов с использованием графиков и статистических метрик;
- сравнение эффективности различных торговых стратегий на основе результатов исследования.

Возможности и ограничения криптовалютных транзакций изучаются как непосредственными пользователями на практике, так и представителями науки. Многие научные статьи посвящены изучению и анализу факторов, от которых зависит скорость криптовалютных транзакций [2], исследователей беспокоят методы мониторинга и анализа транзакций для оптимизации показателей покупок и продаж, а также многие другие вопросы. Учитывая то, что не только криптовалютная индустрия в целом, но и такие специфические вопросы как технический анализ криптовалютных транзакций вызывают интерес и обсуждение со стороны ученого сообщества, степень изученности данной проблематики можно считать достаточно высокой.

В частности, в своей научной статье авторы Кочкаров А., Кочкаров Р. и Осипович С. рассматривают финансовые и информационно-технологические аспекты аномальных проявлений в последовательности электронных транзакций сети Биткоин [3]. Они предлагают анализировать аномальные проявления на основе понятий прикладной теории графов, обосновывая свой вывод тем, что это позволит формулировать эффективные алгоритмы и методики для раннего предупреждения противоправных действий в криптовалютных платежных системах.

В статье «Технология блокчейн в платежных системах. Актуальные проблемы российского права» Ситник А. А. [4] пишет, что «наличие субъекта, контролирующего, администрирующего или иным образом управляющего отдельными процессами в рамках такой системы, не позволяет рассматривать ее в качестве подлинно децентрализованной», так как пиринговые сети основаны на равенстве всех участников. По результатам проведенного исследования сделан вывод о том, что технология блокчейн, обладает высоким потенциалом практического применения в платежной сфере, но имеет существенные ограничения практического применения для организации массовых платежей, в связи с чем можно прогнозировать, что блокчейн будет имплементирован в существующую платежную инфраструктуру, но не сможет ее полностью заменить.

В своей статье Шишкин С.Р. и другие [5] приводят решения проблем масштабируемости, недостаточной защиты от кибератак, проблем с безопасностью и конфиденциальностью в сети Биткоин. По их мнению – это оптимизация использования ресурсов, развитие стандартов интероперабельности, использование дополнительных мер защиты, обеспечение конфиденциальности данных и в особенности разработка новых правовых норм.

Касаемо данной работы, ее новаторство заключается в использовании разных методов математической статистики, построении и анализе графиков, детальном сравнении различных торговых стратегий.

#### Анализ рынка и описание исследования

Глобализация мировой экономики и развитие IT-технологий в финансовой сфере сделали возможным возникновение нового вида денег – криптовалют, а также их последующее стремительное распространение по всему миру. Рынок криптоплатежей – быстрорастущая отрасль. По прогнозам рейтингового агентства Эксперт РА, рынок криптовалют будет расти с наибольшим среднегодовым темпом роста вплоть до 2024 года.

На сегодняшний день анализ рынка криптовалют представляет собой актуальную тему, учитывая растущий интерес криптовалюты во всем мире. Криптовалютный рынок насчитывает более 1170 различных видов криптовалют. Общая капитализация этих криптовалют составляла 169,81 миллиарда долларов США на 15 октября 2017 года. Однако, несмотря на такое многообразие, наибольшую популярность получили Bitcoin и Ethereum.

Рыночная доля популярных криптовалют в 2023 году

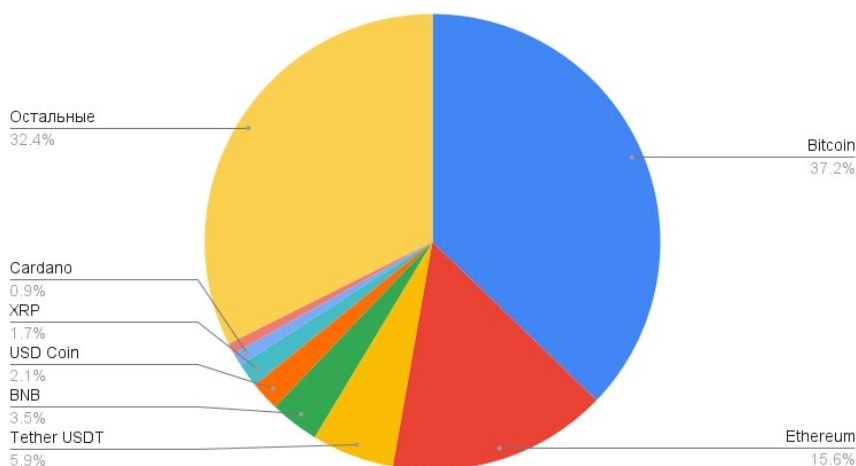


Рисунок 1 - Рыночная доля популярных криптовалют  
DOI: <https://doi.org/10.23670/ECNMS.2023.2.5.1>

Примечание: по данным сайта [coinmarketcap.com](https://coinmarketcap.com) от 23.05.2023

Bitcoin и Ethereum являются основными криптовалютами, которые принимаются на большинстве бирж и обменных пунктов. Остальные криптовалюты основаны на открытом коде Bitcoin и практически не отличаются от него, являясь его производными инструментами. Именно из-за этого они имеют меньшую популярность. По данным сайта Coinmarketcap.com от 23.05.2023, капитализация Bitcoin составляет 37,2%, что делает его лидером на рынке криптовалют, в то время как Ethereum занимает второе место с долей капитализации в 15,6%.

Более того, агентство Standard Chartered прогнозирует, что к окончанию 2024 года цена 1 монеты Bitcoin может составить \$100 тысяч [6].

Быстрый рост криптовалют не остается без внимания регуляторов во всех странах, включая Российскую Федерацию. Возникает риск нерегулируемости отношений между участниками криптовалютных сделок и создание правового вакуума. В связи с этим исследование зарубежного опыта регулирования криптовалют и предложения по их функционированию на российском рынке являются необходимыми.

Основные принципы технического анализа в целом применимы к торговле криптовалютами:

Анализ трендов – основной принцип технического анализа, который заключается в выявлении и анализе тенденций в движении цен. Трейдеры используют различные инструменты, такие как линии тренда, скользящие средние и ценовые модели, для определения направления движения рынка. Определяя преобладающую тенденцию, трейдеры стремятся войти в позиции, которые соответствуют рыночному импульсу. В данном разрезе поведение криптовалют похоже на классические активы – акции компаний, облигации, индексы акций [7].

Технический анализ предполагает определение уровней поддержки и сопротивления. Они часто определяются по предыдущим значениям цены и считаются значимыми, поскольку при повторном тестировании оказывают давление на покупку или продажу. Цена криптовалют, как с большой капитализацией, так и с небольшой, также подвластна воздействию данных уровней.

Технический использует широкий спектр индикаторов для получения информации о состоянии рынка. Скользящие средние, стохастический осциллятор, MACD (Moving Average Convergence Divergence) и другие хорошо описывают поведение стоимости криптовалют и позволяют делать прогнозы подобно трейдингу классических активов [8].

Поэтому анализ и интерпретация полученных результатов с использованием графиков и статистических метрик не имеет принципиальных отличий от подобной работы с привычными активами. Используемые методы можно применять для трейдинга на разных таймфреймах (от дейтрейдинга до позиций, которые открываются на дни, недели и даже месяцы).

Впрочем, в силу высокой волатильности криптовалют, технический анализ может иметь ограниченное применение. К примеру, впечатляющий рост биткоина в 2017 году (около 1300%) делает нецелесообразным применение технического анализа, поскольку можно достичь значительного прироста капитала, просто следуя стратегии Buy&Hold.

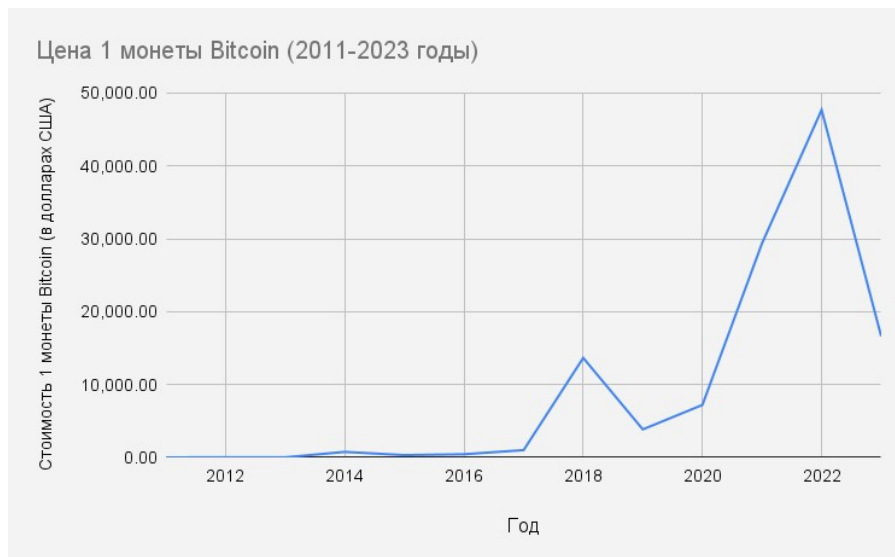


Рисунок 2 - Стоимость 1 монеты Bitcoin за 2011-2023 годы  
DOI: <https://doi.org/10.23670/ECNMS.2023.2.5.2>

### Результаты исследования и их обсуждение

На наш взгляд, технический анализ полностью применим к рынку криптовалют. Тем не менее следует учитывать специфику этого рынка. Например, общая капитализация цифровых валют все еще относительно невелика, и методология анализа только начинает развиваться. Конъюнктура рынка сильно зависит от важных новостей, достижений разработчиков и высказываний экономических и политических деятелей.

В прошлом значительное влияние на рынок криптовалют оказывали новости и слухи из Китая, которые могли вызывать значительные колебания цен. Однако со временем эта роль «управляющего центра» рынком перешла на другие страны, которые более благоприятно относятся к криптовалютам [6].

В частности, Южная Корея, США, Япония и некоторые другие страны принимают более гибкое и регулирующее отношение к криптовалютному рынку, что создает благоприятную среду для его развития. Например, Южная Корея и Япония приняли законы и нормативные акты, которые установили правовые рамки для криптовалютных операций и обеспечили защиту инвесторов. США также разработали регуляторные механизмы и надзорные органы, которые способствуют развитию и защите интересов участников рынка [9], [10].

Справедливости ради следует отметить, что некоторые традиционные активы в мировом финансовом секторе также проявляют впечатляющий рост, хотя не всегда такой же головокружительный, как в случае с криптовалютами. Однако рынок криптовалют все же отличается особыми характеристиками и уникальной динамикой, которые требуют специального подхода к анализу и принятию решений.

Технический анализ является полезным инструментом для предсказания тенденций на рынке криптовалют. Анализ графиков цен, использование различных индикаторов и паттернов позволяют выявлять повторяющиеся тренды и формировать стратегии покупки и продажи криптовалюты.

Однако следует отметить ограничения технического анализа. В условиях высокой волатильности криптовалютных рынков и непредсказуемых событий, технический анализ может давать ложные сигналы и не всегда успешно предсказывать ценовые движения. Важно учитывать, что рынки криптовалют подвержены влиянию новостей, регуляторных изменений и других факторов, которые могут значительно повлиять на цену.

В ходе нашего исследования мы разработали практические рекомендации для трейдеров и инвесторов:

- Не полагайтесь исключительно на технический анализ. Важно учитывать фундаментальные аспекты, новости и другие факторы, которые могут влиять на рынок криптовалют.

- Используйте комбинацию различных методов анализа, включая технический анализ, фундаментальный анализ и сентиментальный анализ, для получения более точных прогнозов и принятия обоснованных решений.

- Обратите внимание на управление рисками. Используйте стоп-лоссы и ограничьте размер сделок, чтобы минимизировать потенциальные убытки.

- Постоянно обновляйте и адаптируйте свои стратегии в соответствии с изменяющейся ситуацией на рынке. Рынки криптовалют постоянно эволюционируют, и важно быть готовым к адаптации [12].

### **Заключение**

В данной научной статье были исследованы возможности и ограничения технического анализа криптовалютных транзакций. Используя методы математической статистики, анализа графиков и сравнительного анализа, были выявлены преимущества и недостатки технического анализа в контексте криптовалютных транзакций.

Преимущества технического анализа включают возможность выявления повторяющихся трендов и паттернов, анализ графиков цен, определение точек входа и выхода из позиций, а также использование различных индикаторов для оценки рыночной активности [13]. Эти инструменты могут помочь трейдерам и инвесторам принимать обоснованные решения на основе исторических данных и предсказывать возможные ценовые движения.

Однако технический анализ также имеет некоторые ограничения. Во-первых, он не учитывает фундаментальные аспекты, такие как новости, события и финансовые показатели компаний. В криптовалютном пространстве, где новости и сентимент могут сильно влиять на рынок, игнорирование этих факторов может привести к неточным прогнозам. Во-вторых, высокая волатильность и непредсказуемость криптовалютных рынков могут привести к ложным сигналам и неверным интерпретациям данных технического анализа.

Для эффективного использования технического анализа трейдерам и инвесторам рекомендуется комбинировать его с другими методами анализа, такими как фундаментальный анализ и сентиментальный анализ. Это позволит получить более полную картину рынка и принимать более обоснованные решения. Кроме того, управление рисками является неотъемлемой частью успешной торговли криптовалютами, поэтому трейдерам необходимо использовать стоп-лоссы и ограничивать размер сделок, чтобы минимизировать потенциальные убытки.

В заключение, технический анализ криптовалютных транзакций предоставляет трейдерам и инвесторам инструменты для анализа и принятия решений на основе исторических данных. Однако его применение имеет свои ограничения, особенно в условиях высокой волатильности и непредсказуемости криптовалютных рынков. Поэтому рекомендуется комбинировать технический анализ с другими методами анализа, учитывать фундаментальные аспекты и следить за новостями и событиями, которые могут влиять на рынок [9], [10].

### **Конфликт интересов**

Не указан.

### **Рецензия**

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### **Conflict of Interest**

None declared.

### **Review**

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### **Список литературы / References**

1. Ким С.Р. Технический анализ криптовалютных транзакций: эмпирическое исследование на примере биткоина / С.Р. Ким // Журнал корпоративных финансов. — 2018. — Т. 8(4). — С. 76-92.
2. Никифорова Т.С. От чего зависит скорость транзакций криптовалют? / Т.С. Никифорова // Мировая наука. — 2020. — № 1(34).

3. Кочкаров А.А. Ретроспективный анализ криптовалютной платежной системы биткойн: финансовые и информационно-технологические аспекты / А.А. Кочкаров, С.Д. Осипович, Р.А. Кочкаров // Проблемы экономики и юридической практики. — 2019. — № 6.
4. Ситник А.А. Технология блокчейн в платежных системах / А.А. Ситник // Актуальные проблемы российского права. — 2021. — № 16(5). — С. 42-54. — DOI: 10.17803/1994-1471.2021.126.5.042-054
5. Шишкин С.Р. Оценка проблем и поиск путей решения при использовании технологии блокчейн в авторизации пользователей / С.Р. Шишкин, Е.С. Ратушная, И.И. Басыров [и др.] // Инновации и инвестиции. — 2023. — № 3.
6. Аналитики предсказали рост биткоина до \$100 000 к концу 2024 года // Forklog. — URL: <https://forklog.com/news/analitiki-predskazali-rost-bitkoina-do-100-000-k-kontsu-2024-goda> (дата обращения: 23.05.2023).
7. Иванов С.И. Методы мониторинга и анализа транзакций для оптимизации показателей покупок и продаж товарной продукции в системе контуров обращения криптовалюты или смарт-контрактов / С.И. Иванов, Е.Л. Логинов, Ю.П. Леонов [и др.] // Вестник экономической безопасности. — 2018. — №1.
8. Гусев А.А. Технический анализ ценовых движений на рынке криптовалют / А.А. Гусев // Финансы и кредит. — 2018. — Т. 24(4). — С. 764-775.
9. Коэн Н. Технический анализ в криптовалютном мире / Н. Коэн // Forbes. — 2018.
10. Ляхов Н. Использование технического анализа при инвестировании в криптовалюты / Н. Ляхов // BitcoinCloudMining. — 2021.
11. Нестеренко М.А. Анализ криптовалютных транзакций на основе графов / М.А. Нестеренко, А.Ю. Спиридонов // Современные технологии, экономика и образование. — 2019. — Т. 1. — С. 531-538.
12. Ньюман Д. Как технический анализ влияет на криптовалютный рынок / Д. Ньюман // Investopedia. — 2019.
13. Рамирез Р. Как технический анализ может помочь в криптовалютной торговле / Р. Рамирез // CoinCentral. — 2018.
14. Свиридов Д.С. Технический анализ на рынке криптовалют: основы и практическое применение / Д.С. Свиридов // Журнал финансовой практики. — 2021. — Т. 27(3). — С. 54-63.
15. Чен Ч.К. Исследование методов технического анализа в криптовалютном рынке / Ч.К. Чен, Д. Мишра // International Journal of Computer Applications. — 2018. — Т. 180(46). — С. 6-11.
16. Шарипов И.Р. Технический анализ криптовалютных транзакций: применение индикаторов и паттернов / И.Р. Шарипов // Финансовый журнал. — 2020. — Т. 12(1). — С. 34-43.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Kim S.R. Tehnicheskij analiz kriptoaljutnyh tranzakcij: jempiricheskoe issledovanie na primere bitkoina [A Technical Analysis of Cryptocurrency Transactions: An Empirical Study Using Bitcoin as an Example] / S.R. Kim // Zhurnal korporativnyh finansov [Journal of Corporate Finance]. — 2018. — Vol. 8(4). — P. 76-92. [in Russian]
2. Nikiforova T.S. Ot chego zavisit skorost' tranzakcij kriptoaljut? [What Does the Transaction Speed of Cryptocurrencies Depend on?] / T.S. Nikiforova // Mirovaja nauka [World Science]. — 2020. — № 1(34). [in Russian]
3. Kochkarov A.A. Retrospektivnyj analiz kriptoaljutnoj platezhnoj sistemy bitkojn: finansovye i informacionno-tehnologicheskie aspekty [A Retrospective Analysis of the Bitcoin Cryptocurrency Payment System: Financial and Information Technology Aspects] / A.A. Kochkarov, S.D. Osipovich, R.A. Kochkarov // Problemy jekonomiki i juridicheskoy praktiki [Problems of Economics and Legal Practice]. — 2019. — № 6. [in Russian]
4. Sitnik A.A. Tehnologija blokchejn v platezhnyh sistemah [Blockchain Technology in Payment Systems] / A.A. Sitnik // Aktual'nye problemy rossijskogo prava [Topical Problems of Russian Law]. — 2021. — № 16(5). — P. 42-54. — DOI: 10.17803/1994-1471.2021.126.5.042-054 [in Russian]
5. Shishkin S.R. Ocenka problem i poisk putej reshenija pri ispol'zovanii tehnologii blokchejn v avtorizacii pol'zovatelej [An Evaluation of Problems and Solutions in the Use of Blockchain Technology in User Authorization] / S.R. Shishkin, E.S. Ratushnaja, I.I. Basyrov [et al.] // Innovacii i investicii [Innovations and Investments]. — 2023. — № 3. [in Russian]
6. Analitiki predskazali rost bitkoina do \$100 000 k koncu 2024 goda [Analysts have predicted bitcoin to rise to \$100,000 by the end of 2024] // Forklog. — URL: <https://forklog.com/news/analitiki-predskazali-rost-bitkoina-do-100-000-k-kontsu-2024-goda> (accessed: 23.05.2023). [in Russian]
7. Ivanov S.I. Metody monitoringa i analiza tranzakcij dlja optimizacii pokazatelej pokupok i prodazh tovarnoj produkcii v sisteme konturov obrashhenija kriptoaljutny ili smart-kontraktov [Transaction Monitoring and Analysis Methods for Optimizing the Performance of Purchases and Sales of Commodity Products in a Cryptocurrency or Smart Contract Circuits System] / S.I. Ivanov, E.L. Loginov, Ju.P. Leonov [et al.] // Vestnik jekonomicheskoy bezopasnosti [Bulletin of Economic Security]. — 2018. — №1. [in Russian]
8. Gusev A.A. Tehnicheskij analiz cenovyh dvizhenij na rynke kriptoaljut [A Technical Analysis of Price Movements in the Cryptocurrency Market] / A.A. Gusev // Finansy i kredit [Finance and Credit]. — 2018. — Vol. 24(4). — P. 764-775. [in Russian]
9. Koen N. Tehnicheskij analiz v kriptoaljutnom mire [Technical Analysis in the Cryptocurrency World] / N. Koen // Forbes. — 2018. [in Russian]
10. Ljahov N. Ispol'zovanie tehnicheskogo analiza pri investirovanii v kriptoaljutny [Using Technical Analysis when Investing in Cryptocurrencies] / N. Ljahov // BitcoinCloudMining. — 2021. [in Russian]
11. Nesterenko M.A. Analiz kriptoaljutnyh tranzakcij na osnove grafov [A Graph-based Analysis of Cryptocurrency Transactions] / M.A. Nesterenko, A.Ju. Spiridonov // Sovremennye tehnologii, jekonomika i obrazovanie [Modern Technology, Economics and Education]. — 2019. — Vol. 1. — S. 531-538. [in Russian]
12. Newman D. Kak tehnicheskij analiz vlijaet na kriptoaljutnyj rynek [How Technical Analysis Affects the Cryptocurrency Market] / D. Newman // Investopedia. — 2019. [in Russian]

13. Ramirez R. Kak tehnikeskij analiz mozhet pomoch' v kriptoaljutnoj trgovle [How Technical Analysis Can Help Cryptocurrency Trading] / R. Ramirez // CoinCentral. — 2018. [in Russian]
14. Sviridov D.S. Tehnikeskij analiz na rynke kriptoaljut: osnovy i prakticheskoe primenenie [Technical Analysis in the Cryptocurrency Market: Fundamentals and Practical Application] / D.S. Sviridov // Zhurnal finansovoj praktiki [Journal of Financial Practice]. — 2021. — Vol. 27(3). — P. 54-63. [in Russian]
15. Chen Ch.K. Issledovanie metodov tehnikeskogo analiza v kriptoaljutnom rynke [A Study of Technical Analysis Methods in the Cryptocurrency Market] / Ch.K. Chen, D. Mishra // International Journal of Computer Applications. — 2018. — Vol. 180(46). — P. 6-11. [in Russian]
16. Sharipov I.R. Tehnikeskij analiz kriptoaljutnyh tranzakcij: primenenie indikatorov i patternov [A Technical Analysis of Cryptocurrency Transactions: Application of Indicators and Patterns] / I.R. Sharipov // Finansovij zhurnal [Finance Journal]. — 2020. — Vol. 12(1). — P. 34-43. [in Russian]