

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Научная статья
УДК 336.76:339.72

Функционирование международных криптовалютных бирж в условиях цифровой трансформации мировой экономики

Анна Геннадьевна Глебова¹, Екатерина Максимовна Строганова²

^{1,2} Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия

¹ nauka_rf@mail.ru

² kate.stroganoff@gmail.com

Аннотация. Современные международные криптовалютные биржи играют ключевую роль в цифровой трансформации мировой экономики, обеспечивая инфраструктуру для торговли, обмена и хранения цифровых активов. Однако их функционирование сопровождается рядом вызовов, включая высокую волатильность, регуляторную неопределенность, киберугрозы и различия в правовых подходах разных стран. Цель исследования – провести комплексный анализ функционирования международных криптовалютных бирж, определить ключевые факторы их конкурентоспособности, оценить влияние регулирования и технологических инноваций на их развитие. В статье выявлены различия между централизованными (CEX) и децентрализованными (DEX) биржами, исследуются факторы, определяющие конкурентоспособность криптобирж, включая размер комиссий, безопасность платформ и регуляторные барьеры. Особое внимание уделяется ликвидности активов, уровню комиссий, механизму ценообразования и регуляторным барьерам. В исследовании используются методы статистического анализа, сравнительного исследования платформ и нормативно-правового анализа. Рассматриваются современные технологические тренды, такие как блокчейн-решения для масштабируемости, смарт-контракты, Lightning Network и стейблкоины. На основе проведенного анализа сделан вывод о необходимости баланса между регуляторными мерами и технологическими инновациями для устойчивого развития криптобирж. Выявлены ключевые тенденции, влияющие на будущее рынка криптовалют, включая расширение международного регулирования, рост институциональных инвестиций и развитие цифровых финансовых инструментов.

Ключевые слова: криптовалютные биржи, цифровая трансформация, централизованные биржи (CEX), децентрализованные биржи (DEX), регулирование криптовалют, блокчейн, смарт-контракты, стейблкоины, инновации в криптовалютах

Основные положения:

- ♦ международные криптовалютные биржи обеспечивают ликвидность цифровых активов и развиваются за счет роста институциональных инвестиций;
- ♦ конкурентоспособность криптобирж определяется ликвидностью, комиссиями, безопасностью и соответствием регуляторным требованиям;
- ♦ различия в правовом регулировании криптовалют создают неопределенность, но усиливается глобальный контроль над цифровыми активами;
- ♦ технологические инновации (блокчейн-решения, смарт-контракты, Lightning Network) повышают эффективность бирж;
- ♦ устойчивое развитие крипторынка требует баланса между регулированием и технологическими инновациями.

Для цитирования: Глебова А.Г., Строганова Е.М. Функционирование международных криптовалютных бирж в условиях цифровой трансформации мировой экономики // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2025. № 9 (251). С. 18–30.

WORLD ECONOMY

Original article

The functioning of international cryptocurrency exchanges in the context of the digital transformation of the global economy

Anna G. Glebova¹, Ekaterina M. Stroganova²

^{1,2} Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

¹ nauka_rf@mail.ru

² kate.stroganoff@gmail.com

Abstract. Modern international cryptocurrency exchanges play a key role in the digital transformation of the global economy, providing infrastructure for trading, exchanging, and storing digital assets. However, their operation is accompanied by a number of challenges, including high volatility, regulatory uncertainty, cyber threats, and differences in legal approaches across countries. The aim of this study is to conduct a comprehensive analysis of international cryptocurrency exchanges, identify key factors determining their competitiveness, and assess the impact of regulation and technological innovation on their development. This article identifies the differences between centralized (CEX) and decentralized (DEX) exchanges and examines the factors determining the competitiveness of crypto exchanges, including commission rates, platform security, and regulatory barriers. Particular attention is paid to asset liquidity, commission levels, pricing mechanisms, and regulatory barriers. The study utilizes statistical analysis, comparative platform research, and regulatory analysis. The article examines modern technological trends, such as blockchain scalability solutions, smart contracts, the Lightning Network, and stablecoins. Based on the analysis, it concludes that a balance between regulatory measures and technological innovation is essential for the sustainable development of crypto exchanges. Key trends influencing the future of the cryptocurrency market are identified, including the expansion of international regulation, the growth of institutional investment, and the development of digital financial instruments.

Keywords: cryptocurrency exchanges, digital transformation, centralized exchanges (CEX), decentralized exchanges (DEX), cryptocurrency regulation, blockchain, smart contracts, stablecoins, cryptocurrency innovations

Highlights:

- ◆ international cryptocurrency exchanges provide liquidity for digital assets and grow through increasing institutional investments;
- ◆ the competitiveness of crypto exchanges is determined by liquidity, fees, security, and regulatory compliance;
- ◆ differences in cryptocurrency regulation create uncertainty, but global oversight of digital assets is strengthening;
- ◆ technological innovations (blockchain scalability, smart contracts, Lightning Network) enhance exchange efficiency;
- ◆ sustainable development of the crypto market requires a balance between regulation and technological innovation.

For citation: Glebova A.G., Stroganova E.M. The functioning of international cryptocurrency exchanges in the context of the digital transformation of the global economy // Vestnik of Samara State University of Economics. 2025. No. 9 (251). Pp. 18–30. (In Russ.).

Введение

Криптовалютная биржа представляет собой онлайн-платформу, предназначенную для обмена криптовалют и цифровых валют на другие активы, включая фиатные деньги и другие цифровые валюты [1]. В современной мировой экономике насчитывается более 800 криптовалютных бирж, на которых суммарно обращается порядка 9000 различных видов криптовалют и токенов. Эти показатели постоянно обновляются, демонстрируя устойчивую тенденцию роста их числа [2; 3]. Криптовиржи играют ключевую роль в развитии и распространении криптовалют, обеспечивая ликвидность рынка и возможность обмена между различными цифровыми валютами и традиционными валютами (например, доллар США, евро, японская иена и др.).

Можно выделить ряд основных характеристик криптовалютных бирж. Во-первых, происходит постоянное расширение возможностей и выбора торговых площадок: по мере роста популярности криптовалют увеличивается количество доступных для торговли бирж и торговых пар. Во-вторых, крупные криптовалютные биржи позволяют выводить цифровые активы на внешние электронные кошельки, обеспечивая доступ к широкому спектру виртуальных и традиционных валют. В-третьих, некоторые платформы обеспечивают относительную анонимность и конфиденциальность: пользователи могут совершать сделки без обязательной верификации и раскрытия личных данных. В-четвертых, криптовалютные биржи внедряют многоуровневые системы безопасности — от базовой защиты паролем до двухфакторной аутентификации. В-пятых, для многих бирж характерны высокие суточные объемы торгов, что обеспечивает рынку ликвидность и снижает риски проскальзывания ордеров. Наконец, ряд бирж предлагают дополнительные сервисы, такие как реферальные программы, маржинальная торговля и начисление процентов на хранящиеся криптоактивы. Все перечисленные особенности делают криптовалютные биржи важным элементом инфраструктуры рынка цифровых финансовых инструментов.

С момента появления биткоина в 2009 г. криптовалютный рынок развивается чрезвычайно динамично. Первые криптовалютные

биржи были немногочисленны и не обеспечивали достаточного уровня безопасности для хранения цифровых активов. Однако с развитием технологий и совершенствованием систем кибербезопасности криптовалютные биржи стали более надежными и функциональными. На данный момент наблюдается рост разнообразия криптовалютных бирж и усложнение предлагаемых ими финансовых инструментов. Существенной особенностью отрасли является наличие двух принципиально разных типов криптовалютных бирж: централизованных и децентрализованных. Централизованные биржи (CEX) представляют собой платформы, все операции на которых контролируются компанией-оператором; пользователи таких бирж не имеют прямого доступа к своим приватным ключам, которые хранятся на счетах биржи. Децентрализованные биржи (DEX), напротив, функционируют на основе распределенного реестра и не хранят средства или данные пользователей на своих серверах — они лишь сводят покупателей и продавцов напрямую (peer-to-peer), без участия финансовых посредников [4].

В настоящей работе проводится анализ функционирования международных криптовалютных бирж в современных условиях, включая рассмотрение структуры рынка, ключевых факторов эффективности их работы (ликвидность, комиссии, безопасность) и перспектив развития с учетом регулирования и технологических инноваций.

Методы

Исследование основывается на сочетании анализа актуальных статистических данных криптовалютного рынка и обзора современной научной и деловой литературы. Количественные показатели, такие как объемы торгов и рыночные доли крупнейших бирж, а также географическое распределение криптовалютных бирж, взяты из открытых источников и аналитических отчетов. В частности, данные о долях рынка спотовых криптовалютных бирж и совокупных объемах торгов были получены из отраслевых отчетов (например, сообщалось, что в четвертом квартале 2024 г. суммарный объем торгов на крупнейших биржах достиг 6,4 трлн долл.) [5]. Для сравнительного анализа платформ была составлена таблица с характеристиками

Топ-5 криптовалютных бирж и их основные характеристики

Биржа	Краткое описание	Преимущества	Недостатки
Binance.com	Крупнейшая централизованная биржа по объему торгов	Огромный выбор валютных пар; поддержка фиатных валют; низкая комиссия (0,1%); маржинальная торговля; удобное мобильное приложение	Трудности с выводом фиатных средств; периодические технические неполадки; отсутствие лицензии в ряде юрисдикций; высокие риски при операциях
Okex.com	Глобальная централизованная биржа, специализирующаяся на спотовой торговле, деривативах и фьючерсах	Большой выбор валютных пар; доступные комиссии (0,15%); удобное приложение; поддержка маржинальной торговли; широкий выбор торговых инструментов; высокая ликвидность	Сложная процедура верификации; нестабильная работа службы поддержки; отсутствие торговых пар с фиатными деньгами; ограниченный функционал для иностранных пользователей
Exmo.com	Европейская (испанская) централизованная биржа	Высокие требования к безопасности; фокус на основных криптовалютах; высокая скорость работы; простой интерфейс; низкая комиссия (0,2%)	Небольшое количество доступных валютных пар; сложности при регистрации новых пользователей; ограниченный выбор криптовалютных монет
Bithumb.pro	Южнокорейская централизованная биржа криптовалют	Поддержка операций с фиатными деньгами; отсутствие комиссий за депозит; вывод средств на банковскую карту; стандартная и продвинутая маржинальная торговля	Высокие комиссии при выводе средств; относительно небольшие торговые обороты по сравнению с лидерами рынка
Bitmex.com	Международная платформа, лидер по маржинальной торговле и хранению биткоинов	Высокие суточные обороты; удобная торговля без обязательной верификации (анонимная регистрация)	Отсутствие поддержки фиатных валют (только криптовалюта)

топ-5 ведущих криптобирж мира на основе рейтингов надежности, требований верификации и возможностей ввода/вывода средств пользователей (см. таблицу) [6]. При рассмотрении аспектов безопасности использованы сведения о наиболее крупных инцидентах с кражами криптоактивов на биржах, описанные в новостных и исследовательских источниках. Наконец, аналитический обзор нормативно-правовых актов и научных публикаций позволил оценить текущее состояние регулирования криптовалютного рынка и определить перспективные направления его развития. Такой комплексный подход (статистический анализ, сравнительное исследование и обзор литературы) обеспечивает всестороннее освещение функционирования международных криптобирж в современных условиях.

Результаты

Ведущие криптобиржи и структура рынка

По совокупности показателей надежности и популярности можно выделить 5 крупнейших

международных криптовалютных бирж и обобщить их основные преимущества и недостатки для пользователей. В таблице представлены эти биржи с краткой характеристикой, а также ключевые плюсы и минусы их использования.

Представленные платформы занимают лидирующие позиции по объемам торгов и количеству пользователей. Несмотря на доминирование Binance на мировом рынке (рис. 1), ее относительная доля постепенно снижается на фоне роста конкурентов.

Так, если в середине 2023 г. на Binance приходилось около 68% глобального объема спотовых торгов криптовалютами, то к концу 2024 г. эта доля уменьшилась примерно до 35%. При этом в 2020 г. две биржи – Binance и Huobi Global – держали первенство как на спотовом крипторынке, так и на рынке соответствующих производных инструментов [7]. Huobi Global (теперь известная как HTX после ребрендинга в 2023 г.) остается одной из крупнейших криптобирж в мире, но ее доля рынка сократилась в последние годы из-за усиления

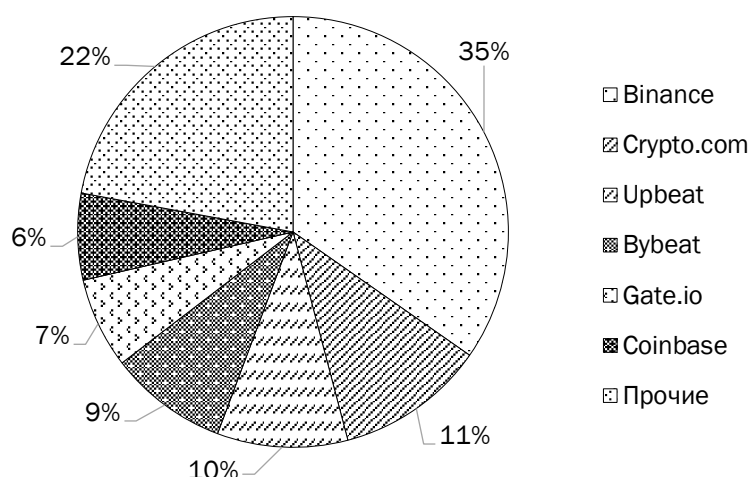


Рис. 1. Рыночная доля спотовых криптовалютных бирж по объемам торгов (конец 2024 г.)

конкуренции со стороны таких платформ, как Binance и Okex.com (после ребрендинга Okx.com). Это свидетельствует о повышении активности пользователей на других криптобиржах, об усилении их значимости и конкурентоспособности на мировом рынке, что выражается в росте совокупных объемов торгов.

Географическая структура криптовалютного рынка характеризуется тем, что наибольшее число бирж оперирует в Европе, которая является крупнейшим региональным рынком криптовалют. Вторым по значимости выступает Азиатско-Тихоокеанский регион. Что касается поддерживаемых валют, наиболее часто на криптобиржах используются доллар США (USD) и евро (EUR) в качестве базовых фиатных валют. Среди криптовалют по объемам торгов лидируют Биткойн (BTC) и Эфириум (ETH); следом по популярности идут Binance Coin (BNB) и Tether (USDT). В 2024 г. также зафиксирован значительный рост интереса к криптовалюте Solana (SOL) [8]. Таким образом, рынок криптовалют демонстрирует тенденцию к диверсификации как по географии бирж, так и по торгуемым активам.

Ликвидность и волатильность рынка

Ликвидность является одной из ключевых характеристик, определяющих эффективность функционирования любой биржи. Высокая ликвидность означает, что пользователи могут легко и быстро покупать или продавать криптовалюты по рыночной цене без существенного

влияния на цену актива. По состоянию на конец 2024 г. Северная Америка являлась крупнейшим рынком криптовалют в мире: годовой объем сделок с криптоактивами в этом регионе оценивается примерно в 1,2 трлн долл. США, что составляет более 24% от общего мирового объема транзакций с криптовалютами [9]. Эксперты полагают, что запуск в США биржевых инвестиционных фондов (ETF), привязанных к биткоину, может привести к дальнейшему увеличению ликвидности криптовалютного рынка (рис. 2).

Крупные финансовые посредники уже заявили о готовности обеспечивать ликвидность для биткоин-ETF (в частности, речь шла о продукте компании BlackRock), что свидетельствует о важности ликвидности как фактора, влияющего на стабильность рынка. Недосток ликвидности аналитики называют одной из причин резких ценовых колебаний первой криптовалюты – биткоина.

Даже в периоды снижения рынка наиболее популярные криптовалюты (такие как Bitcoin, Ethereum и др.) сохраняют высокий объем торгов. Число активных трейдеров, оперирующих этими валютами, остается значительным, поскольку крупным инвесторам выгоднее работать с высоколиквидными активами – для них характерен небольшой спред (разница между ценой покупки и продажи) и низкие операционные издержки торговли. Напротив, если ликвидность того или иного актива низкая, получить прибыль от операций с

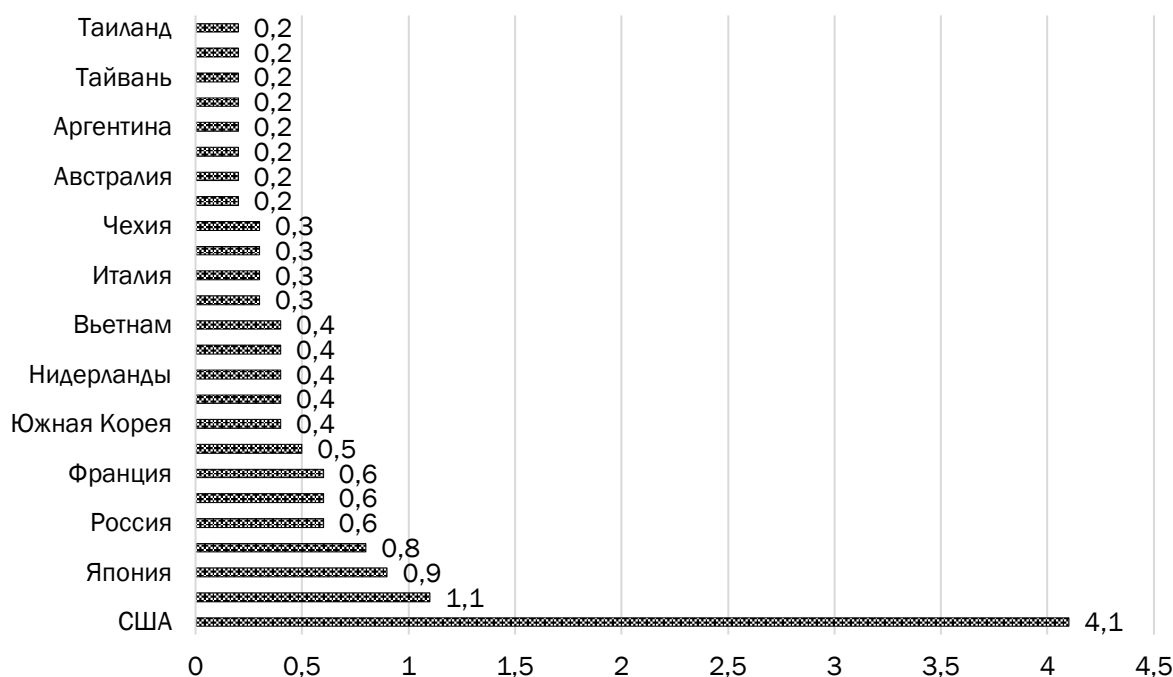


Рис. 2. Прирост прибыли от операций с Bitcoin в 2023 г. по странам, млрд долл. США

ним становится сложнее, так как затруднительно быстро найти контрагента для сделки по приемлемой цене. Поэтому более ликвидные криптоактивы предпочтительнее для большинства инвесторов и трейдеров.

Следует отметить, что рынок криптовалют также отличается высокой волатильностью. Цены на криптоактивы значительно зависят от информационного фона и новостных событий. Заявления публичных фигур и новости СМИ способны спровоцировать стремительный рост либо обвал курса. Например, колебания курса биткоина в 2021 г. связывались с высказываниями Илона Маска и компании Tesla относительно принятия либо отказа от приема биткоина в качестве оплаты за автомобили [10]. Более свежий пример: в начале февраля 2025 г. после заявления Дональда Трампа о введении новых торговых пошлин в отношении ряда стран (Китая, Мексики и Канады) совокупная капитализация мирового криптовалютного рынка упала на 7%, до уровня 3,12 трлн долл. США. Это событие спровоцировало одно из крупнейших однодневных падений рынка за последние годы. В частности, 3 февраля 2025 г. курс Ethereum снизился с более чем 3000 долл. до 2150 долл., проде-

монстрировав самое существенное дневное падение с 2021 г. (рис. 3) [11].

Помимо информационных факторов, значительное влияние на волатильность оказывают действия крупнейших игроков крипторынка, способных усиливать ценовые колебания. К примеру, совокупный объем активов под управлением крупнейших институциональных инвесторов в криптоиндустрии измеряется десятками миллиардов долларов (рис. 4).

При перераспределении таких объемов между активами может наблюдаться усиление волатильности котировок на рынке. В целом, показатель ликвидности часто используется для сравнения различных криптобирж, однако помимо ликвидности важны и другие характеристики – в первую очередь размер комиссий и уровень безопасности торговой платформы.

Комиссионные сборы на биржах

Большинство криптовалютных бирж взимают комиссионные сборы за предоставляемые услуги. Размеры этих комиссий могут различаться в зависимости от биржи и определяться рядом факторов: объемом торгов пользователя, типом криптовалюты, способом ввода или вывода средств и т.д. Как правило, при больших объемах торгов пользователь



Рис. 3. Падение курса Ethereum 3 февраля 2025 года

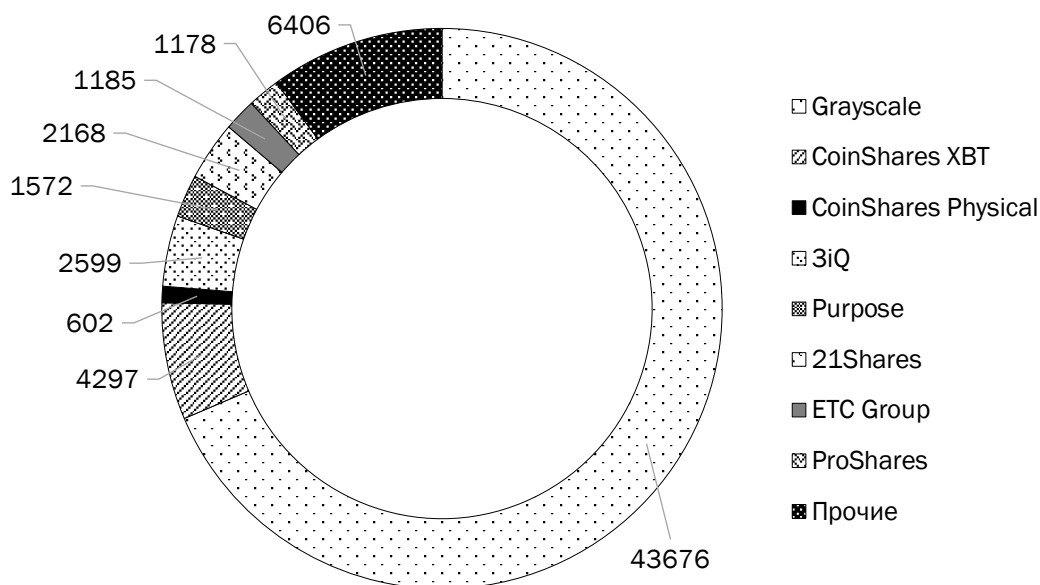


Рис. 4. Объем активов под управлением крупнейших институтов в сфере криптоиндустрии, млн долл. США

получает скидки и платит меньший процент комиссии.

В процессе торговли трейдер сталкивается с несколькими видами комиссий. Прежде всего, это комиссии за пополнение счета и за вывод средств. Пополнение депозита может осуществляться в криптовалюте (часто бесплатно или с минимальной комиссией со стороны биржи) либо в фиатной валюте через платежные системы (в последнем случае обычно

взимается комиссия платежной системой или банком). Аналогично, при выводе средств биржа устанавливает комиссии: вывод в криптовалюте обычно сопровождается меньшей комиссией, чем вывод фиатных денег на банковский счет.

Структура и размеры комиссий различаются у разных платформ. Например, на бирже Binance отсутствуют комиссии за пополнение депозита, однако взимается комиссия за вы-

вод средств – она устанавливается отдельно для каждой криптовалюты и имеет минимальные лимиты [12]. У биржи EXMO похожие условия (нет комиссии за ввод криптовалют), тогда как на платформе Bitfinex, напротив, введена комиссия за слишком малый депозит в случае внесения суммы менее 1000 долл. Последняя мера объясняется необходимостью борьбы с избыточным количеством мелких транзакций, перегружающих систему и вызывающих задержки в обработке операций вывода. Пользователям рекомендуется объединять мелкие депозиты в более крупные суммы для поддержания стабильной работы платформы. Торговые операции на бирже (совершение сделок купли/продажи) также облагаются комиссией – ее размер зависит от статуса трейдера (мейкер или тейкер) и месячного объема его торгов. Обычно мейкеры (предоставляющие ликвидность) платят меньшую комиссию, чем тейкеры (забирающие ликвидность из стакана ордеров).

Безопасность и риски

Обеспечение безопасности является одним из главных приоритетов для любой криптовалютной биржи. Биржи разрабатывают многоуровневые системы защиты, чтобы предотвратить взломы и кражи средств пользователей, а также создают фонды или механизмы компенсации на случай инцидентов. Тем не менее истории индустрии известны многочисленные случаи компрометации криптобирж, приводившие к утрате значительных сумм. Примечательно, что многие резонансные инциденты произошли на площадках, действовавших в странах с формирующимися рынками.

В качестве примера можно привести ситуацию с турецкой биржей Thodex: в апреле 2021 г. эта биржа внезапно приостановила операции, а руководство фактически исчезло, выведя криптоактивы клиентов. В результате мошеннических действий основателей Thodex инвесторы потеряли около 2 млрд долл. [13]. Другой случай – прекращение деятельности южноафриканской трейдинговой компании Mirror Trading International в 2020 г., повлекшее утрату инвесторами биткоинов на сумму около 1,2 млрд долл. Летом 2021 г. в ЮАР также закрылся доступ к платформе Africrypt –

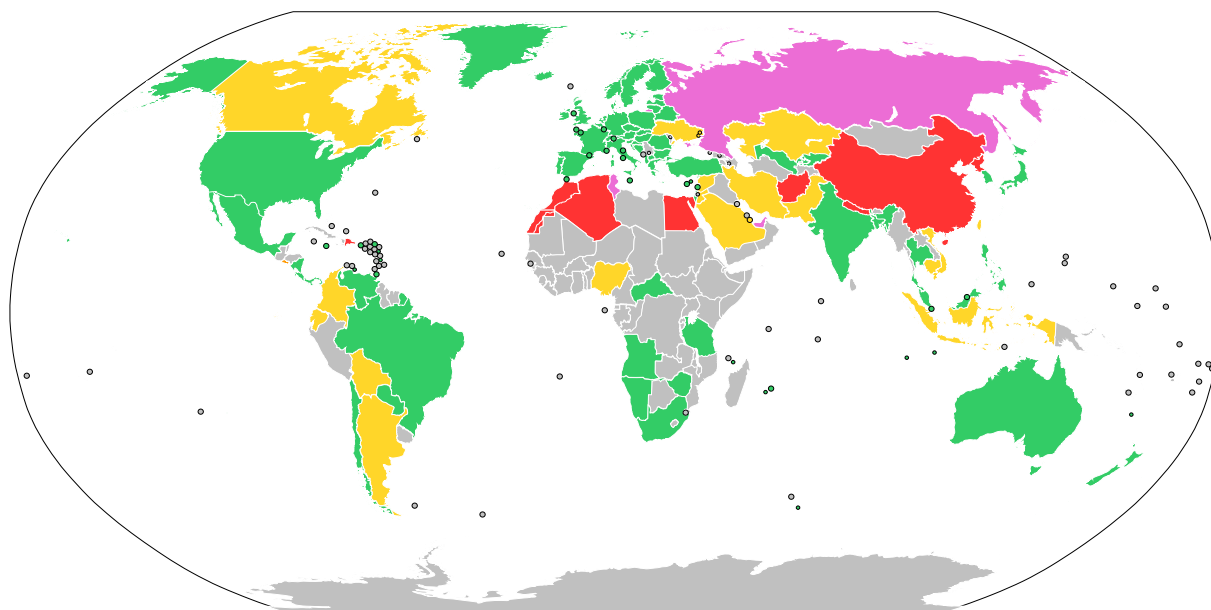
основатели этой криптобиржи заявили о хакерской атаке, после чего скрылись, а пользователи лишились порядка 3,6 млрд долл. в криптовалюте. Официально расследовать и вернуть похищенные средства не удалось, поскольку злоумышленники использовали специальные «миксер»-сервисы для анонимизации транзакций.

Даже более развитые рынки переживали подобные инциденты: так, японская биржа Mt. Gox в 2014 г. прекратила работу после кражи около 850 тыс. биткоинов из ее хранилищ [14]. Криптообменники также подвержены постоянным хакерским атакам, направленным на кражу средств как с горячих кошельков бирж, так и со счетов пользователей. По оценкам компании CipherTrace, в 2023 г. суммарный объем похищенных в результате взломов криптовалют достиг 5,52 млрд долл. США, что является значительным увеличением по сравнению с предыдущими годами (для сравнения, годом ранее объем украденных средств оценивался существенно ниже). Тем не менее, несмотря на существующие проблемы и риски, криптобиржи продолжают развиваться и адаптироваться к изменяющимся условиям рынка, обеспечивая дальнейший рост экосистемы криптовалют.

Обсуждение

Совершенствование правового регулирования

Одним из решающих факторов дальнейшей эволюции криптовалютных бирж является государственное регулирование рынка криптовалют. В настоящее время во всем мире наблюдается неопределенность правового статуса криптовалют, и подходы разных стран существенно различаются. Можно ожидать усиления регулирования криптовалют в крупнейших экономиках, однако степень и направленность этого регулирования будут различаться от страны к стране в зависимости от местной политики и законодательства. В исследовании [15] проанализировано два сценария регулирования рынка криптовалют: (1) стимулирование развития и (2) полный или частичный запрет функционирования. В целом во многих государствах использование биткоина и других криптовалют разрешено на общих основа-



	Статус	Страны
	Разрешено использование биткоина	США, страны ЕС, Индия, Бразилия, ЮАР, Турция, Япония, Австралия, Великобритания, Мексика, Новая Зеландия и др.
	Ограничено (некоторые юридические ограничения)	Канада, Аргентина, Индонезия, Саудовская Аравия, Иран, Казахстан, Колумбия, Сирия и др.
	Спорный (интерпретация старых законов, но биткоин напрямую не запрещен)	Россия, Тунис
	Запрещено (полный или частичный запрет)	Китай, Алжир, Египет, Марокко, Афганистан и др.
	Законное платежное средство	Сальвадор
	Нет информации	Прочие страны Африки и др.

Рис. 5. Правовой статус биткоина по странам мира

ниях, тогда как отдельные страны вводят ограничения или запреты, опасаясь волатильности и децентрализованного характера криптовалют, воспринимая их как угрозу для национальных финансовых систем [16]. Географию правового статуса криптовалют можно проиллюстрировать на примере биткоина: большинство развитых стран (США, страны ЕС, Япония, Великобритания и др.) официально допускают его обращение, ряд стран вводят частичные ограничения, некоторые государства (например, Китай, Алжир, Египет) ввели прямой запрет, а в отдельных юрисдикциях (например, Россия) правовой статус криптовалют остается не до конца определенным (рис. 5) [17].

В Российской Федерации на текущий момент законодательство накладывает определенные ограничения на обращение криптовалют. Прямое использование криптовалют как платежного средства фактически не разрешено, однако предпринимаются шаги к легализации отдельных аспектов индустрии. В частности, с 1 января 2021 г. в РФ вступил в силу закон, частично определяющий статус цифровых финансовых активов, а с 1 ноября 2024 г. – закон о легализации майнинга криптовалют. В последнем документе даны определения майнинга, криптовалютного кошелька и других связанных понятий, описаны правила работы для майнеров и определены лица и

организации, имеющие право заниматься майнингом. Введение этого закона призвано вывести майнинговую деятельность из «серой зоны» и придать ей легальный статус [18]. Подобные шаги по урегулированию криптовалютного рынка способны повысить доверие инвесторов и привлечь дополнительный капитал, что ведет к росту объемов торгов, снижению юридических рисков и общей стабильности рынка.

Впоследствии можно ожидать дальнейшей проработки нормативной базы как в России, так и в других странах, чтобы обеспечить баланс между контролем над рисками и стимулированием инноваций в сфере криптовалют.

Технологические инновации в блокчейне

Постоянный прогресс технологий блокчейн напрямую влияет на развитие криптобирж и рынка криптовалют. Одно из направлений инноваций – расширение функциональности блокчейнов за счет интеграции смарт-контрактов. Изначально платформа биткоина не поддерживает сложные смарт-контракты, однако в последние годы предпринимаются усилия по увеличению ее возможностей. Смарт-контракт представляет собой программируемый контракт, хранящийся в блокчейне и автоматически исполняемый при наступлении заданных условий без участия третьих лиц. Смарт-контракты уже играют важную роль в индустрии блокчейна, лежа в основе децентрализованных финансов (DeFi), децентрализованных приложений (DApps) и децентрализованных бирж (DEX). Их ключевые преимущества включают неизменяемость третьими лицами, гарантированное выполнение условий, отсутствие необходимости в доверии между сторонами и прозрачность [19]. Расширение поддержки смарт-контрактов (например, за счет развития дополнительных протоколов поверх существующих блокчейнов) может открыть для криптовалют новых пользователей и увеличить спрос на услуги криптобирж, способствуя росту рынка в целом.

Другой важный вектор технологического развития – решение проблем масштабируемости блокчейн-сетей. По мере роста числа пользователей и транзакций нагрузки на сети первой генерации (такие как биткоин и эфир) возросли, что привело к повышению комиссий

и замедлению подтверждения транзакций. Для преодоления этих ограничений предложены такие технологии, как сайдчейны и сеть Lightning Network. Сайдчейн – это отдельная блокчейн-сеть, связанная с основным («родительским») блокчейном посредством двусторонней привязки (two-way peg). Сайдчейны позволяют переносить цифровые активы между собой и основным блокчейном, имея при этом собственные алгоритмы консенсуса, что может повысить масштабируемость, конфиденциальность и функциональность экосистемы [20]. В свою очередь, Lightning Network представляет собой «второй слой» поверх блокчейна биткоина, позволяющий проводить практически мгновенные и практически бесплатные микроплатежи между пользователями за счет использования смарт-контрактов для открытия платежных каналов. Эта децентрализованная сеть обеспечивает высокую скорость транзакций (от миллисекунд до секунд) и низкие комиссии, что делает возможными новые сценарии использования биткоина, например повседневные платежи и микротранзакции [21]. Таким образом, внедрение решений второго уровня и других технических улучшений постоянно повышает безопасность, скорость и эффективность операций с криптовалютами. Эти инновации имеют решающее значение для адаптации криптобирж к растущим требованиям рынка и пользователей в цифровой экономике.

Рост популярности стейблкоинов

Еще одним заметным трендом является быстрое распространение стейблкоинов – криптовалют, привязанных к ценности резервного актива (чаще всего к доллару США) и предназначенных для минимизации волатильности. В условиях инфляционных рисков и нестабильности традиционных валют стейблкоины становятся популярным инструментом сохранения стоимости и осуществления быстрых расчетов. Такие стейблкоины, как Tether (USDT) и USD Coin (USDC), позволяют преодолеть проблему резких ценовых колебаний на рынке криптовалют, делая цифровые активы более привлекательными для повседневных транзакций и долгосрочных инвестиций. Для криптобирж наличие стейблкоинов в листинге дает «тихую гавань» – активы с относительно

стабильной ценой, на которые трейдеры могут переходить во время высокой волатильности рынка. Стейблкоины повышают общую ликвидность торгов, поскольку упрощают вход новых участников на рынок (не нужно сразу конвертировать фиат в волатильные криптоактивы) и позволяют легко перемещать капитал между биржами. В результате рост эмиссии и использования стейблкоинов способствует увеличению объема торгов на международных криптобиржах и расширению пользовательской базы платформ.

Заключение

Международные криптовалютные биржи являются неотъемлемым элементом экосистемы цифровой экономики, играя важную роль в распространении и практическом использовании криптовалют. Они предоставляют инфраструктуру для торговли, обмена, хранения криптоактивов, а также инструменты для мониторинга рынка и анализа цен. Особое значение криптовалюты приобретают в контексте развития глобального рынка прямых

иностранных инвестиций [22]. Проведенный анализ показал, что современный этап развития криптобирж характеризуется увеличением их числа и объемов операций, диверсификацией предоставляемых услуг, но одновременно сопровождается рядом вызовов – от киберугроз до регуляторной неопределенности. Тем не менее перспективы дальнейшего роста рынка криптовалют и расширения деятельности бирж остаются высокими. Их реализация во многом будет зависеть от прогресса в совершенствовании правового регулирования и внедрения инноваций в сфере блокчейн-технологий. Повышение прозрачности и надежности нормативной среды, усиление мер безопасности, а также развитие технологических решений для повышения производительности и масштабируемости [23] сделают криптовалютные биржи более устойчивыми и эффективными. В свою очередь, это позволит в полной мере реализовать потенциал криптовалют на мировом уровне, интегрируя их в глобальную финансовую систему и удовлетворяя потребности растущего числа пользователей.

Список источников

1. Верига А.В. Современное состояние мирового криптовалютного рынка // Экономика. 2023. С. 41.
2. More than 9,000 cryptocurrencies on the market in 2023. 04.10.2024. URL: <https://www.techcentral.ie/more-than-9000-cryptocurrencies-on-the-market-in-2023/> (дата обращения: 19.03.2025).
3. CoinMarketCap. Top Cryptocurrency Exchanges Ranked by Volume. URL: <https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/> (дата обращения: 19.03.2025)
4. Белов К. Криптобиржи DEX и CEX: В чем разница? URL: <https://b2broker.com/ru/news/dex-vs-cex-crypto-exchanges-whats-the-difference/> (дата обращения: 08.02.2025).
5. Крупнейшие криптовалютные биржи удвоили объем торгов в четвертом квартале, достигнув \$6,4 трлн. URL: <https://www.binance.com/ru/square/post/19340178150809> (дата обращения: 08.02.2025).
6. Дулатова Н.В. Цифровая валюта: перспективы и анализ рынка криптовалютных бирж России и зарубежных стран // Вестник Томского государственного университета. Право. 2022. № 46. С. 150–163.
7. Лукашенко И.В., Глебова А.Г., Ивановская Ж.В. Обзор состояния децентрализованных цифровых валют и анализ биржевого сектосектора // Банковские услуги. 2021. № 11. С. 15–24. doi:10.36992/2075-1915_2021_11_15.
8. Top 50 Cryptocurrencies 2024 Summary – Final List. URL: <https://www.nytimes-se.com/en/podsumowanie-50-najlepszych-kryptowalut-2024-ostateczna-lista/> (дата обращения: 08.02.2025).
9. 2023 Cryptocurrency Gains by Country. URL: <https://www.chainalysis.com/blog/cryptocurrency-gains-by-country-2023/> (дата обращения: 09.02.2025).
10. Анализ криптовалюты, риски, тренды и меры регулирования. URL: <https://strah.shop/анализ-криптовалюты-меры-регулирова/> (дата обращения: 09.02.2025).
11. График и курс Эфириума. URL: <https://ru.tradingview.com/symbols/ETHUSD/> (дата обращения: 09.02.2025).
12. Шилов К.Д. Криптовалюты: тенденции рынка и санкции // Экономическое развитие России. 2023. Т. 30, № 2. С. 43–50.

13. Гендиректор турецкой криптобиржи Thodex пропал вместе с \$2 млрд средств пользователей. 23.04.2021. URL: <https://vc.ru/crypto/238038-gendirektor-tureckoi-kriptobirzhi-thodex-propal-vmeste-s-2-mld-sredstv-polzovatelei> (дата обращения: 19.03.2025).

14. Никитина Н.В. Категоризация токенов на финансовом рынке // Фундаментальные исследования. 2024. № 3. С. 43–47.

15. Вебер А.М., Матерова Е.С. Российская и зарубежная практика развития рынка криптовалюты // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 2 (232). С. 51–58.

16. Михайлов С.С. Законодательное регулирование криптовалют в разных странах: преимущества и недостатки различных подходов // Вестник науки. 2023. Т. 5, № 7 (64). С. 175–179.

17. Bitcoin's Legality Around The World. URL: https://www.researchgate.net/figure/Bitcoins-legality-around-the-world_fig2_378468770 (дата обращения: 09.02.2025).

18. Кабмин РФ утвердил требования к майнерам и операторам майнинговой инфраструктуры. URL: <https://www.interfax.ru/russia/989831> (дата обращения: 09.02.2025).

19. Масцеева Т.С. Инновации в мире криптовалют: от скоростных сетей до смарт-контрактов // Вестник науки. 2024. Т. 2, № 1 (70). С. 674–678.

20. Рокицкая Ю. Чем сайдчейны отличаются от блокчейнов Layer 2? URL: <https://gncrypto.news/ru/news/how-are-sidechains-different-from-layer-2-blockchains/> (дата обращения: 10.02.2025).

21. Schteringard N. Lightning Network: сеть, которая делает биткоин быстрее молнии. URL: <https://incrypted.com/kak-lightning-network-rasshiraet-vozmozhnosti-bitcoina/> (дата обращения: 10.02.2025).

22. Орлова Д.Р., Ушакова Е.С. Глобальный рынок прямых иностранных инвестиций и перспективы его развития // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 7 (237). С. 26–36.

23. Innovative transformation of the Russian industry in the framework of digital technologies / M.Ya. Veselovsky, Yu.V. Gnezdova, A.G. Glebova [et al.] // Espacios. 2018. Vol. 39, No. 41. P. 35.

References

1. Veriga A.V. Current State of the Global Cryptocurrency Market // Economics. 2023. P. 41.
2. More than 9,000 cryptocurrencies on the market in 2023. 04.10.2024. URL: <https://www.techcentral.ie/more-than-9000-cryptocurrencies-on-the-market-in-2023/> (date of access: 19.03.2025).
3. CoinMarketCap. Top Cryptocurrency Exchanges Ranked by Volume. URL: <https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/> (date of access: 19.03.2025).
4. Belov K. DEX and CEX Crypto Exchanges: What's the Difference? URL: <https://b2broker.com/ru/news/dex-vs-cex-crypto-exchanges-whats-the-difference/> (date of access: 08.02.2025).
5. Largest Cryptocurrency Exchanges Double Trading Volume in Q4, Reaching \$6.4 Trillion. URL: <https://www.binance.com/ru/square/post/19340178150809> (date of access: 08.02.2025).
6. Dulatova N.V. Digital Currency: Prospects and Analysis of the Cryptocurrency Exchange Market in Russia and Abroad // Bulletin of Tomsk State University. Law. 2022. No. 46. Pp. 150–163.
7. Lukashenko I.V., Glebova A.G., Ivanovskaya Zh.V. Review of the State of Decentralized Digital Currencies and Analysis of the Cryptocurrency Exchange Sector // Banking Services. 2021. No. 11. Pp. 15–24. doi:10.36992/2075-1915_2021_11_15.
8. Top 50 Cryptocurrencies 2024 Summary – Final List. URL: <https://www.nytimes-se.com/en/podsumowanie-50-najlepszych-kryptowalut-2024-ostateczna-lista/> (date of access: 08.02.2025).
9. 2023 Cryptocurrency Gains by Country. URL: <https://www.chainalysis.com/blog/cryptocurrency-gains-by-country-2023/> (date of access: 09.02.2025).
10. Cryptocurrency Analysis, Risks, Trends, and Regulatory Measures. URL: <https://strah.shop/анализ-криптовалюты-меры-регулиру/> (date of access: 09.02.2025).
11. Ethereum Chart and Exchange Rate. URL: <https://ru.tradingview.com/symbols/ETHUSD/> (date of access: 09.02.2025).
12. Shilov K.D. Cryptocurrencies: Market Trends and Sanctions // Economic Development of Russia. 2023. Vol. 30, No. 2. Pp. 43–50.
13. CEO of Turkish Cryptocurrency Exchange Thodex Disappears with \$2 Billion of User Funds. 23.04.2021. URL: <https://vc.ru/crypto/238038-gendirektor-tureckoi-kriptobirzhi-thodex-propal-vmeste-s-2-mld-sredstv-polzovatelei> (date of access: 19.03.2025).

14. Nikitina N.V. Categorization of Tokens in the Financial Market // Fundamental Research. 2024. No. 3. Pp. 43–47.
15. Weber A.M., Materova E.S. Russian and Foreign Practices in the Development of the Cryptocurrency Market // Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 2 (232). Pp. 51–58.
16. Mikhailov S.S. Legislative Regulation of Cryptocurrencies in Different Countries: Advantages and Disadvantages of Various Approaches // Bulletin of Science. 2023. Vol. 5, No. 7 (64). Pp. 175–179.
17. Bitcoin's Legality Around The World. URL: https://www.researchgate.net/figure/Bitcoins-legality-around-the-world_fig2_378468770 (date of access: 09.02.2025).
18. Russian Government Approves Requirements for Miners and Mining Infrastructure Operators. URL: <https://www.interfax.ru/russia/989831> (date of access: 09.02.2025).
19. Mastsevaya T.S. Innovations in the World of Cryptocurrencies: From High-Speed Networks to Smart Contracts // Bulletin of Science. 2024. Vol. 2, No. 1 (70). Pp. 674–678.
20. Rokitskaya Yu. How Are Sidechains Different from Layer 2 Blockchains? URL: <https://gncrypto.news/ru/news/how-are-sidechains-different-from-layer-2-blockchains/> (date of access: 10.02.2025).
21. Schteringard N. Lightning Network: The Network That Makes Bitcoin Faster Than Lightning. URL: <https://incrypted.com/kak-lightning-network-rasshiryet-vozmozhnosti-bitcoina/> (date of access: 10.02.2025).
22. Orlova D.R., Ushakova E.S. The Global Market of Foreign Direct Investments and Prospects for Its Development // Vestnik of Samara State University of Economics. 2024. No. 7 (237). Pp. 26–36.
23. Innovative transformation of the Russian industry in the framework of digital technologies / M.Ya. Veselovsky, Yu.V. Gnezdova, A.G. Glebova [et al.] // Espacios. 2018. Vol. 39, No. 41. P. 35.

Информация об авторах

А.Г. Глебова – доктор экономических наук, профессор кафедры мировой экономики и мировых финансов факультета международных экономических отношений Финансового университета при Правительстве Российской Федерации;

Е.М. Строганова – обучающийся магистратуры по направлению «Международный финансовый рынок» кафедры мировой экономики и мировых финансов факультета международных экономических отношений Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

Information about the authors

A.G. Glebova – Doctor of Economics, Professor of the Department of World Economy and Global Finance, Faculty of International Economic Relations, Financial University under the Government of the Russian Federation;

E.M. Stroganova – undergraduate student in International Financial Market at the Department of World Economy and Global Finance, Faculty of International Economic Relations, Financial University under the Government of the Russian Federation.

Статья поступила в редакцию 19.03.2025; одобрена после рецензирования 31.03.2025; принята к публикации 29.07.2025.

The article was submitted 19.03.2025; approved after reviewing 31.03.2025; accepted for publication 29.07.2025.