



## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА КРИПТОВАЛЮТ

**О. П. Култыгин, Н. Н. Люблинская, Е. Н. Токмакова**

Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,  
Москва, Россия

**А. Е. Трубин**

Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,  
Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова,  
Москва, Россия

Статья посвящена исследованию состояния всемирного рынка криптовалют, анализу тенденций его развития. Особое внимание уделено вопросам национального регулирования криптовалюты и деятельности, связанной с ней, что актуально с введением новых санкций против России, в том числе в области криптобирж. В результате анализа развития финансовых блокчейн-систем выявлен вектор их развития в сторону повышения скорости работы, совершенствования алгоритмов консенсуса, усиления безопасности и контроля сферы майнинга и оборота крипты в России. Авторами сделан вывод, что это способствует расширению применения современными банками криптосистем распределенного реестра. В качестве целей исследования выбраны проблемы, связанные с возможностью использования блокчейн-технологий в кредитно-финансовом секторе экономики и прогнозирования последствий такого использования.

*Ключевые слова:* финансовый рынок, финансовая транзакция, блокчейн, криптовалюта, электронные монеты, токены, майнинг.

## CHALLENGES AND PROSPECTS OF CRYPTO-CURRENCY MARKET DEVELOPMENT

**Oleg P. Kultygin, Natalia N. Lyublinskaya, Elena N. Tokmakova**

Moscow University for Industry and Finance "Synergy",  
Moscow, Russia

**Aleksandr E. Trubin**

Moscow University for Industry and Finance "Synergy",  
Plekhanov Russian University of Economics,  
Moscow, Russia

The article deals with the research on global crypto-currency market and analysis of its development trends. Special attention was paid to national regulation of crypto-currency and activity connected with it, which is topical today due to introduction of new sanctions against Russia, including those in the field of crypto-exchanges. Through analyzing the development of finance blockchain-systems the authors identified the vector of their developing in the direction of raising the speed of work, upgrading algorithms of consensus, increasing security and control over the mining sphere and turnover of crypto-currency in Russia. A conclusion was drawn that it can foster the extended use of crypto-systems of distributed ledger by present day banks. As goals of the research the authors mentioned problems connected with the opportunity to use blockchain technologies in the credit and finance sector and forecasting effects of such use.

*Keywords:* finance market, finance transaction, blockchain, crypto-currency, e-coins, tokens, mining.

## Введение

Цифровизация финансового сектора характеризуется внедрением прогрессивных информационных технологий, ориентированных на экономическую, финансовую и социальную сферы. Системы распределенных реестров, такие как блокчейн, инновационные концепции в управлении данными, активно используются во многих сферах мировой экономики [1; 4].

Значимым этапом в эволюции сферы мировых финансов после внедрения различных систем электронного расчета в банковской деятельности и появления технологии распределенных реестров стало создание и применение криптовалют. Это сравнительно новый инструмент финансового рынка, прочно ассоциирующийся с блокчейн-технологиями, который во многом послужил росту их популярности и признания. У криптовалюты нет материального выражения, так как она создается с помощью криптографических алгоритмов и функционирует в цифровом виде. Как отмечают экономисты, стоимость криптовалюты не зависит от объема вложенных ресурсов, что, как правило, свойственно классическим товарам и услугам. Она определяется лишь спросом и предложением [2].

Таким образом, цифровая трансформация в сфере финансов приводит к глобальному переводу денег из реальности в виртуальность, к уходу их в безналичную форму существования. Однако безналичные расчеты имеют свои уязвимости, одна из которых – доверие. Подрыв доверия может привести к непредсказуемым последствиям на финансовом рынке.

## Анализ тенденций развития мирового криптовалютного рынка

На текущий момент рынок криптовалют находится в стадии экстенсивного развития и подвержен воздействию отрицательных факторов внешней среды.

Операции с криптовалютами часто представляют сложность в отслеживании. Для биткойн-транзакций не требуется предоставления личных данных. По мне-

нию Центрального банка Российской Федерации, система «Биткойн» может быть использована в качестве инструмента для легализации доходов и финансирования терроризма<sup>1</sup>.

В 2015 г. Роскомнадзор по решению суда внес в реестр запрещенных сайтов пять ресурсов о биткойнах. Как отмечается в судебном иске, подобные денежные суррогаты способствуют росту теневой экономики.

Минфин России в 2016 г. предложил внести поправки в Закон о Центральном банке Российской Федерации, запрещающий в России использование и выпуск денежных суррогатов, к которым также относится и биткойн. Однако законопроект столкнулся с критикой представителей Минэкономразвития России и был отменен.

Окончательно предотвратить оборот биткойнов на территории Российской Федерации практически невозможно. Власти не имеют технических средств для отслеживания транзакций электронной валюты.

В 2017 г. два крупнейших российских банка – «Сбербанк России» и «АЛЬФА-БАНК» – провели первую в стране платежную транзакцию с помощью блокчейн-технологий. Клиентом, чьи деньги участвовали в этом переводе, выступила компания «МегаФон». При этом расчет между банками проходил по реальным счетам, а блокчейн выступал только в качестве канала связи. По оценкам экспертов, популярность блокчейн-технологий в финансовом секторе возрастет, как только подобные транзакции в Российской Федерации будут юридически оформлены. На сегодняшний день блокчейн и криптовалюты в России законодательными актами никак не регулируются.

В 2023 г. «Сбербанк России» сообщил о запуске платформы ComUnity, представляющей собой сферу, в которой разработчики и эксперты взаимодействуют в области децентрализованных финансов (DeFi). Все заинтересованные лица в тестовом режиме подключаются к данной блокчейн-

<sup>1</sup> URL: <http://www.armbanks.am/2017/02/13/105730/> (дата обращения: 20.10.2023).

платформе на основе технологии Ethereum. Работа на платформе ComUnity помогает с интеграцией приложений пользователей для выпуска токенов и размещения различных смарт-контрактов [8].

В 2019 г. газета The New York Times выпустила обзор о стимулировании правительством Грузии майнинга криптовалют за счет налоговых льгот, дешевой земли и электроэнергии. Американская компания Bitfury устроила майнинговую ферму под Тбилиси, потребляющую энергию, сопоставимую с потреблением 50 000 жилых домов. Поставку энергии осуществляет гидроэлектростанция, расположенная на местной горной реке, и затраты на нее для Bitfury остаются весьма низкими. В период старта деятельности в Грузии стоимость одного биткоина составляла примерно 350 долларов. В последующем цена криптовалюты выросла до 20 000 долларов, после чего произошло снижение ее курса [3]. Имеется информация, что 10% вырабатываемой в Грузии электроэнергии уходит на добычу биткоина.

Российские власти также занимаются вопросом легализации майнинга криптовалют. В Госдуме предполагают, что бюджет пополнится финансовыми поступлениями, если майнинг будет легализован. Министерство энергетики Российской Федерации предлагает рассчитать тарифы для будущих фирм – майнеров.

Падение рынка криптовалют, начавшееся в 2018 г., все еще продолжается. За это время произошло сокращение объема капитализации рынка более чем в 7 раз (с 830 млрд до 120 млрд долларов). Объемы суточных торгов в это же время снизились почти в 4 раза (с 67,7 млрд до 15,7 млрд долларов). Стагнация рынка проявилась также в сфере ICO-проектов (первичного предложения виртуальных денег) в конце 2018 г. К концу ноября компаниям удалось привлечь только 65 млн долларов в сравнении с первоначальными показателями, которые доходили до 1,2 млрд долларов в месяц [7].

Рынок криптовалют проходит в настоящее время стадию упадка, но совершен-

ствование и адаптация блокчейн-технологий уже проявляются в развитии платежных сервисов с их использованием и в государственном регулировании криптоактивов. Несмотря на падение рынка, системы платежей с применением криптовалют продолжают свое развитие. В 2019 г. список компаний, которые стали использовать биткоины для онлайн-расчетов, пополнился такими крупными компаниями, как Microsoft, Shopify и Overstock [7].

В 2018 г. компания Samsung зарегистрировала свой товарный знак Samsung Crypto Wallet и начала встраивать криптокошельки в новые модели смартфонов. С 2019 г. швейцарский банк Falcon Private Bank запустил проект криптокошельков с возможностью конвертации популярных криптовалют в обычные деньги [7].

В некоторых государствах также были разрешены расчеты в криптовалюте.

В 2018 г. жителям штатов Флорида и Огайо (США) было разрешено производить уплату налогов при помощи сервиса BitPay, где применяются биткоины и BitcoinCash.

Криптовалютные транзакции становятся доступными в офлайн-режиме благодаря кошелькам, связанным с биткоин-обменниками и привязанным к банковским картам. Пользователи Wirex смогли воспользоваться встроенным конвертером валют для обмена криптовалют на обычные деньги с целью последующего вывода своих финансов на банковские карты, которые обслуживались их финансовым партнером – фирмой Contis [7].

Падение объемов продаж биткоинов не повлияло на количество биткоин-банкоматов, способствующих интеграции криптовалют в повседневную жизнь. В течение 2018 г. количество таких устройств по всему миру удвоилось, достигнув отметки в 5 000 единиц [1].

Тем не менее Международный валютный фонд выражает мнение, что криптовалюты могут сделать мировую экономику уязвимой и неустойчивой. Эксперты консалтинговой компании McKinsey утвер-

ждают, что интерес к блокчейну превышает его эффективное использование и еще далек от полной реализации.

В 2018 г. Народный банк Китая признал STO (токены, приравненные к ценным бумагам и официально регулируемые государством) незаконными.

Согласно анализу Банка Америки, блокчейн имеет потенциал создать рынок с общим объемом 7 млрд долларов. Аналитик Каш Ранган выделяет перспективы модели Blockchain as a Service (блокчейн как услуга), которую активно продвигает Microsoft Azure. Согласно данным аналитической компании MarketWatch, в течение 2018 г. Комиссией по ценным бумагам и биржам США было утверждено почти 300 официальных ICO. Несмотря на изменения в сфере выпуска и продаж токенов,

сам рынок криптоактивов продолжает демонстрировать свой рост [7].

Рынок криптовалют показывает высокую степень волатильности. Зачастую можно наблюдать серьезную степень зависимости стоимости криптовалют от информационных потоков. Различные сообщения в СМИ известных людей (рис. 1) способны вызывать всплески и падения криптовалютных рынков в кратчайшие сроки. Так, например, в разгар криптолихорадки 2017 г. происходили странные явления. Блокчейн упоминали везде во всех новостях, где только можно, для привлечения внимания клиентов и повышения ажиотажа на рынке. Как следствие, капитализация активов компании Long Island Ice Tea (ЛИТ) выросла почти в 3 раза, когда фирма сменила название на Long Blockchain (LB).

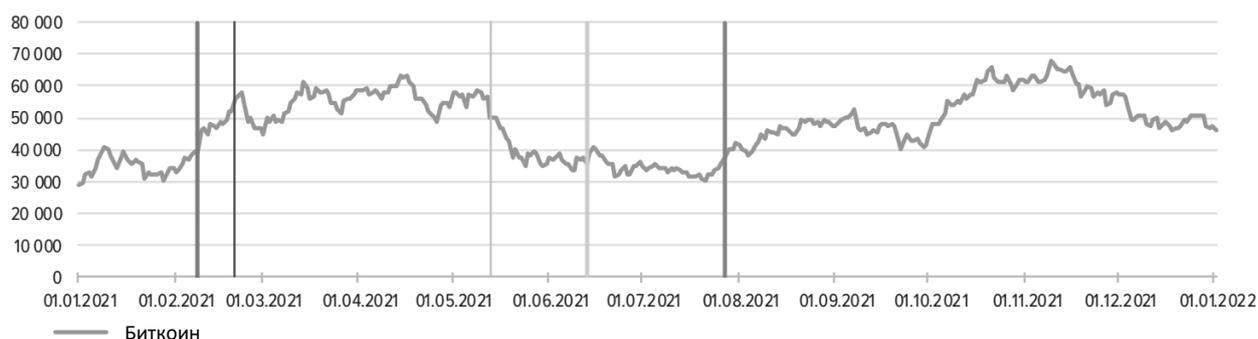


Рис. 1. Динамика цены биткоина от заявлений Илона Маска

Источник рис. 1 и 2: Онлайн-статистика мирового криптовалютного рынка CoinGecko. – URL: <https://www.coingecko.com/en/> (дата обращения: 20.10.2023).

С начала 2020 по ноябрь 2021 г. непогашенная стоимость криптоактивов (капитализация) выросла примерно в десять раз, достигнув пика 4 ноября 2021 г. – 2,83 трлн долларов. С тех пор она упала примерно до 1,32 трлн долларов (по состоянию на 22 октября 2023 г.), что составляет 0,23% мировых финансовых активов. В настоящее время в обращении находится более 17,2 тыс. различных криптоактивов. Это означает, что рынок предлагает очень широкий спектр продуктов, помимо наиболее известных, таких как Bitcoin, Ethereum, Tether и BNB. При этом, по некоторым

экспертным оценкам, примерно 95% всех криптоактивов не имеют под собой никакого обеспечения.

Кроме необеспеченных активов (обычных криптовалют, таких как биткоин и эфириум), криптовалютный рынок также представлен стейблкоинами (токенами с обеспечением) и различными децентрализованными финансовыми услугами (DeFi), такими как стейкинг, криптозаймы и пр. На долю стейблкоинов приходится около 10% от общей капитализации рынка (110 млрд долларов), на долю всех DeFi-решений – 4,2% (48,7 млрд долларов).

Динамика общей рыночной капитализации рынка криптовалют представлена на рис. 2. Среди ключевых факторов, воздействующих на повышение стоимости

криптовалют, принято выделять оценку рынком так называемого потенциала технологий и ожидание их диффузии.

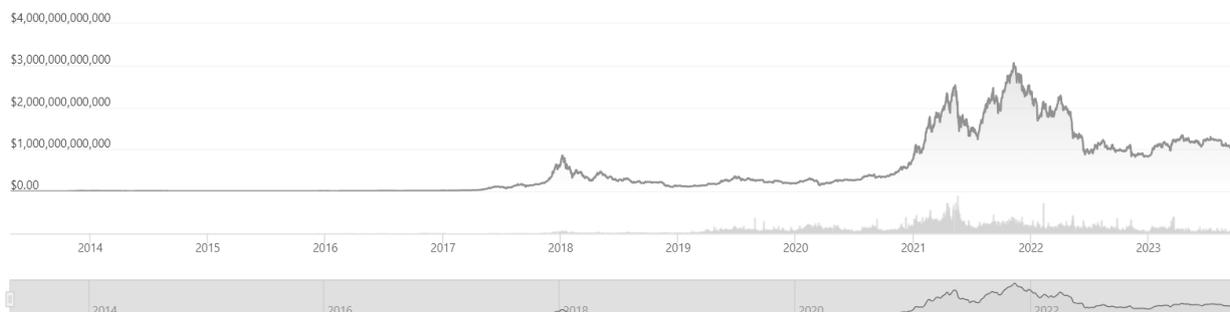


Рис. 2. Общая рыночная капитализация криптовалюты

Таким образом, данные оценки и ожидания подогревают спекулятивные интересы, что связано с высокой волатильностью стоимости криптовалют, их популярностью и стремлением рыночных игроков к быстрой наживе.

В настоящий момент не ожидается какого-либо значительного роста доли криптовалют в финансовой сфере, а напротив, эта доля может снизиться из-за различных ограничений со стороны некоторых государств. Возможно, некоторый рост произойдет в контексте развития метавселенных и соответствующих платежных платформ, однако в долгосрочной перспективе прогнозируется снижение доли криптовалют в финансовых операциях.

Банк России отметил, что спекулятивный спрос выступает ключевым фактором, оказывающим влияние на динамику стоимости криптовалют и способствующим созданию очередного экономического пузыря. Наличие пузырей в данной сфере подтверждают многие научные исследования [8–12].

В 2020 г. Россия занимала второе место по уровню глобального принятия криптовалют. Первое место принадлежало Украине, а третье – Венесуэле. Хотя в 2019–2020 гг. относительно населения страны и масштаба экономики количество сделок с применением криптовалют было высоким, абсолютные значения были ниже, чем в

США и Китае. И уже в 2021 г. Российская Федерация заняла 18-е место в этом рейтинге<sup>1</sup>.

Тем не менее Россия продолжает оставаться важным участником на рынке криптовалют. С конца 2020 г. по середину 2021 г. она входила в число лидеров по посещению веб-сайтов различных криптобирж, например, Binance (2-е место), Huobi (5-е место), Bithumb (2-е место) и Bitfinex (1-е место). Доля участников на этих биржах из России варьируется в диапазоне 7–15%, но эта статистика остается приблизительной в связи с самой природой криптовалют и способов их обращения.

Наблюдается рост интереса российских инвесторов к криптовалютам, и они занимают второе место после акций по частоте первой покупки (29%). Вложения в криптовалюты через финансовые инструменты, связанные с их курсами или показателями зарубежных организаций, также становятся все более популярными среди инвесторов. В конце лета 2021 г. Россия заняла третье место по объемам майнинга, и ее доля составила 11,23% от общих вычислительных мощностей (в начале 2021 г. – 6,9%). США занимают первое место (35,4%), а Казахстан – второе (18,1%). Увеличение объемов майнинга в нашей стране стимулировалось

<sup>1</sup> URL: <https://habr.com/ru/articles/646955/> (дата обращения: 20.10.2023).

законодательным запретом на майнинг в Китае, который до введения ограничений занимал первое место в этом рейтинге (53%).

Доля вычислительных мощностей разных стран в совокупном объеме майнинга биткоина представлена на рис. 3.

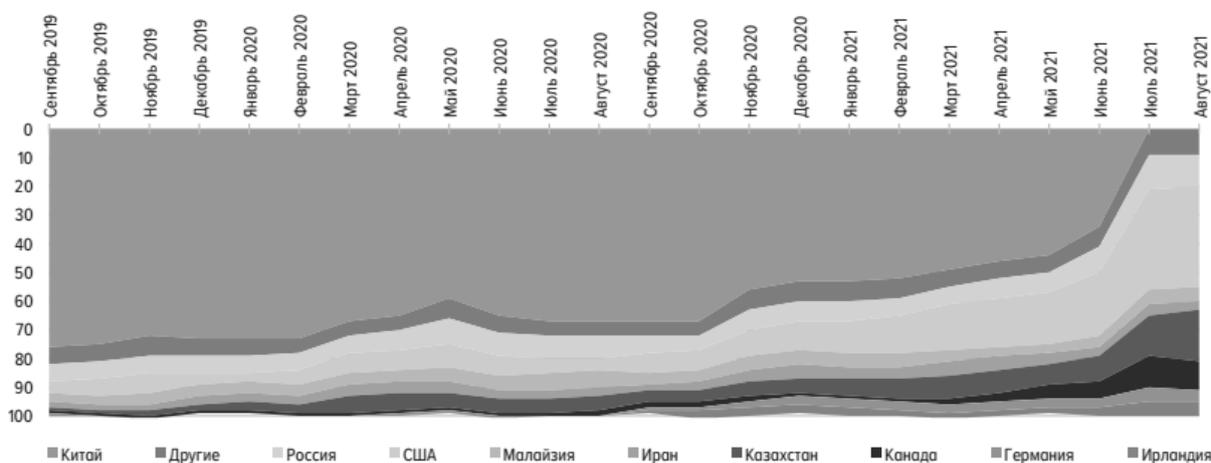


Рис. 3. Доля вычислительных мощностей разных стран в совокупном объеме майнинга биткоина (в %)

Составлено по данным Кембриджского центра альтернативных финансов. – URL: <https://ccaf.io/> (дата обращения: 20.10.2023).

В результате анализа, проведенного среди финансовых учреждений и платежных систем в 2021 г., Банк России выдвинул следующие утверждения:

- объем сделок граждан Российской Федерации на криптовалютных рынках по прогнозам может достигать 5 млрд долларов ежегодно;
- основные мотивы покупки криптовалюты основаны на спекулятивных ожиданиях, инвестировании и трансграничных переводах;
- расчетные операции с применением криптовалюты внутри страны широко не распространены;
- при наличии соответствующего законодательного разрешения банки готовы предоставлять услуги по открытию и обслуживанию счетов компаний, занимающихся операциями с криптовалютами;
- использование криптовалют на текущий момент не создает серьезных проблем финансовому сектору страны;

– высоко оцениваются риски использования криптовалюты для функционирования платежных сервисов в России;

– межбанковские связи в будущем могут стать одним из каналов передачи и распространения рисков в финансовой сфере, что обусловлено применением криптовалюты.

### Переход к цифровому рублю

После формирования мирового рынка криптовалют на основе блокчейн-технологий многие страны начали работать над созданием национальных цифровых валют. Эти новые системы государственных цифровых валют могут представлять серьезную конкуренцию существующим международным и национальным расчетным и платежным системам [1].

В настоящий момент Россия проводит эксперимент по внедрению цифрового рубля. С 2024 г. планируется, что он станет доступен для всего населения и бизнеса. Однако это вызвало непонимание среди широкого круга граждан и специалистов в

сфере финансов. Ассоциация российских банков направила в Центральный банк Российской Федерации письмо. Банки интересуются, будут ли они обязаны становиться участниками платформы цифрового рубля. Тогда им надо будет вносить изменения в свою инфраструктуру, что будет представлять собой цифровой рубль с юридической точки зрения. Что это такое – безналичное средство обращения или третья форма национальной валюты наравне с наличными и безналичными деньгами. На платформе цифрового рубля, контролируемой Банком России, предполагается открывать цифровые кошельки для физических и юридических лиц. Доступ к цифровому кошельку будет обеспечен через приложения любых банков.

Декларируется, что все три формы национальной валюты будут равнозначны. Гражданин Российской Федерации может использовать любую форму денег по своему усмотрению. Цифровой рубль даст преимущество населению и предпринимателям, так как переводы средств будут осуществляться непосредственно получателем без посредничества банков. Информационная платформа Банка России будет обеспечивать быстродействие системы и безопасность денежных переводов в режиме 24/7. Банк будет нести юридическую ответственность за правильность проведения финансовых транзакций и безопасность персональных данных пользователей системы. Цифровой рубль будет обращаться в информационной системе Центрального банка Российской Федерации, каждое физическое и юридическое лицо будет иметь только один уникальный счет.

Банк России в сентябре 2023 г. выпустил специальный документ «О токенизации рубля» и предложил маркировать цифровые рубли особым образом. Предполагается реализация цифрового рубля к 2030 г., но остаются вопросы, как долго необходимо хранить в базах данных цепочки токенов финансовых транзакций и какие объемы хранения информации предполагаются. То есть банк должен будет нести фи-

нансовые затраты для организации цифрового рубля. Банки этим заниматься не хотят и не желают тратить на это свои финансовые средства. Получается, что на реализацию цифрового рубля средства будут взяты из бюджета. Фактически это «осваивание» бюджетных средств, а в качестве преимущества цифрового рубля называют отсутствие комиссионных платежей банкам при проведении финансовых операций, денежных переводов или, например, при оплате услуг ЖКХ. Цифровой рубль фактически убирает банки из финансовой транзакции «плательщик – получатель». Как отмечает глава Центрального банка Российской Федерации Эльвира Набиуллина, в целом в отношении цифрового рубля много недоверия со стороны банков и населения, поэтому наличные деньги не исчезнут из обращения, так как они все еще пользуются спросом. Банк России намерен преодолеть недоверие граждан нашей страны к цифровизации денег.

Таким образом, затраты значительных сумм из бюджета могут быть компенсированы отсутствием банковских комиссий при проведении финансовых платежей. По опросам ВЦИОМ, 58% населения Российской Федерации не собираются использовать цифровой рубль, 70% населения вообще относятся отрицательно к нововведениям Банка России. В случае успешного проведения эксперимента с цифровым рублем Центральный банк Российской Федерации может сделать подключение к его платформе обязательным для всех банков России. То есть декларируемая банком добровольность в использовании цифрового рубля может стать обязательной к исполнению кредитными учреждениями, а потом и физическими лицами. Подобная ситуация уже наблюдалась в других странах, что и беспокоит население России. Российская Федерация не против прогресса в науке и технологиях, но ей требуется приватность личных финансовых операций. Операции с блокчейном напоминают финансовые пирамиды МММ. Финансовые вложения боль-

шинства граждан в криптовалюты могут никогда к ним не вернуться.

В настоящее время значительную угрозу применению блокчейн-технологий и функционирующих на их основе капиталовложений представляют перспективы создания квантового компьютера.

Используемая квантовым компьютером высокая эффективность в разложении чисел на простые множители позволяет декодировать зашифрованные сообщения, включая токены биткоинов, защищенные распространенным криптографическим алгоритмом RSA. До настоящего момента алгоритм RSA считался достаточно надежным, поскольку для обычных компьютеров не существует эффективного метода разложения чисел на простые множители. Например, для получения доступа к токenu блокчейна требуется разложить число с сотней разрядов на два простых множителя. Использование суперкомпьютера для решения этой задачи заняло бы больше времени, чем возраст нашей Вселенной. Алгоритм Шора, используемый на квантовом компьютере с несколькими тысячами логических кубитов, позволяет эффективно факторизовать числа, превосходящие сложность современных классических алгоритмов. Этот алгоритм имеет стратегическое значение, поскольку обеспечивает возможность взлома криптографических систем с открытым ключом.

В декабре 2022 г. была опубликована работа китайских ученых, демонстрирующая возможность взлома 48-битного RSA-ключа с помощью современных квантовых компьютеров. По существующим оценкам ученых, при наличии более продвинутых квантовых компьютеров потребуется около 20 млн физических кубитов для ключа размером 2 048 бит. При таком количестве кубитов на взлом уйдет 8 часов.

### **Негативные тенденции в развитии блокчейн-проектов**

Во второй половине 2018 г., в период замедления криптовалютной активности, вместе с падением курса биткоина блок-

чейн-проекты столкнулись с трудностями. По неофициальной информации, более 340 британских компаний, занимающихся криптовалютами, прекратили свою деятельность. Эта ситуация затронула такие известные проекты, как Nebulas, ConsenSys (разработчик блокчейна), социальная сеть Steemit, браузер Status для Ethereum, которые к началу 2019 г. вынуждены были сократить до 70% своих сотрудников [7].

По данным Gemalto, использование блокчейна в устройствах и сервисах интернет-продаж выросло в 2018 г. с 9 до 19%. Однако массовое внедрение блокчейна в области безопасности пока далеко, так как 71% респондентов предпочитают блокчейн для кодирования данных, 66% – методы с использованием классического пароля, 38% – двухфакторную аутентификацию.

Данное исследование указывает на то, что большинство компаний не спешат внедрять блокчейн-технологии, но готовятся к их использованию в будущем. Подтверждением этого является количество оформленных патентов, связанных с блокчейн-технологиями. По данным издания iPRDaily, лидерами по блокчейн-патентам выступают компании Alibaba (90 заявок), IBM (89), MasterCard (80) и Bank of America (53) [7].

Несмотря на негативные тенденции, блокчейн-технологии начинают привлекать внимание крупного бизнеса. В 2019 г. компания HSBC провела блокчейн-транзакции на сумму более 250 млрд долларов. На основе ее платформы HSBC FX Everywhere было осуществлено три миллиона операций по обмену иностранных валют. Банк ВТБ также создал собственный блокчейн-сервис, чтобы осуществлять трансграничные переводы и быстрые платежи.

Несмотря на сокращение издержек компаний, занимающихся инновационными проектами, крупные бизнес-структуры, обладающие значительными финансовыми ресурсами, начинают экспериментировать с блокчейн-технологиями в различных сферах применения [7]. Однако

2018 г. для проектов ICO стал периодом значительных неудач. Имидж ICO окончательно подорвался к концу 2018 г. из-за резкого снижения криптовалютного рынка. В период пиковой активности в 2017 г. в разгар криптовалютной лихорадки злоумышленники сумели похитить около 300 млн долларов с использованием ICO-проектов. В середине 2018 г. консалтинговая компания SatisGroup доложила, что 80% компаний, зарегистрированных в 2017 г., оказались мошенническими [14].

В течение 2018 г. организаторы ICO выводили собранные с инвесторов криптовалюты на реальные валютные счета, а объем Ethereum, реализованный ими, достиг 1,6 млн, что составляет треть от общего объема привлеченных средств. К концу 2018 г. они избавились от 423 000 монет ICO.

Снижение популярности ICO породило два новых направления: первое – Security Token Offering (STO), предлагающее токены, представленные в виде неких ценных бумаг, признаваемых на государственном уровне; второе – стейблкоины как вид криптовалют, которые обеспечиваются реальными активами [7].

Благодаря возникновению валютных стейблкоинов в 2018 г. глава «Норникеля» В. Потанин обнародовал планы выпуска стейблкоинов, привязанных к стоимости металла. В 2019 г. в Беларуси была запущена площадка для токенизации активов Currency.com. В 2019 г. на платформе tZERO были выпущены токены для продаж кобальта [7].

Сдвиг к STO был частично обусловлен требованиями, предъявленными к традиционным ICO в 2018 г. Было предложено официально регистрировать ICO с использованием специальной формы, разрешая участие только аккредитованным инвесторам с активами более 1 млн долларов, лицам с годовым доходом свыше 200 000 долларов и компаниям с активами стоимостью более 5 млн долларов. ICO без согласования с Комиссией по ценным бумагам и биржам США выпускали необеспеченные псевдоактивы или обещали их выпустить.

В ноябре 2018 г. регулятор вынудил проекты Paragon и Airfox зарегистрировать свои токены как ценные бумаги, обязав каждый проект выплатить штраф на сумму 250 000 долларов и вернуть средства инвесторам [7].

Отдельное внимание заслуживает анализ соответствия заявленного обеспечения стейблкоинов фактической ситуации. В условиях отсутствия аудиторских проверок проведение надлежащей верификации становится невозможным. Поэтому инвесторам приходится полагаться лишь на заявления компаний, которые осуществляют выпуск стейблкоинов. Например, криптовалюта Tether (USDT), которая связана с долларом, столкнулась с обвинением в манипуляции курсом. В 2021 г. Tether было предъявлено обвинение и наложение штрафа в районе 40 млн долларов за то, что компанией была предоставлена ложная информация об обеспечении стейблкоина фиатной валютой<sup>1</sup>. В условиях отсутствия прозрачности данных криптоспекулянты обнаружили новые средства для проведения операций с альтернативными долларовыми стейблкоинами, такими как GeminiDollar, Paxos, Dai, USD Coin и TrueUSD. В отличие от Tether эти криптовалюты сохраняют доверие клиентов и продолжают развивать рынок стейблкоинов. Прогнозы аналитиков указывают, что эти монеты могут превзойти по капитализации Tether при условии, что не будут выявлены проблемы, связанные с обманом [7].

Кроме того, существует риск волатильности криптовалют из-за резких колебаний их курсов, которые часто не имеют реального обеспечения. Сокращение рынка криптовалют в 7 раз подчеркнуло необходимость решения проблемы нестабильности. Использование традиционных активов для обеспечения криптовалютных активов было предпринято с целью придать рынку большую предсказуемость [7].

<sup>1</sup> URL: [https://cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation\\_Paper\\_20012022.pdf](https://cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation_Paper_20012022.pdf) (дата обращения: 20.10.2023).

Помимо всего прочего, волатильность криптовалют объясняется их высокой степенью концентрации у ограниченного числа собственников, что задает стимулы для манипуляции на криптовалютном рынке [14]. Относительная анонимность игроков также способствует манипуляции со стоимостями криптовалют на биржах, где традиционные механизмы регулирования теряют свою эффективность. Особенно высока концентрация майнинга, где 0,1% майнеров контролируют половину майнинговой мощности, а 10% майнеров – около 90% мощности. Эта концентрация несет риски для работоспособности блокчейна и позволяет влиять на функционирование сети и стоимость биткоина, создавая угрозу вторичной централизации [5]. Криптовалюты были задуманы как открытые публичные системы, способные поддерживать нормальное функционирование при условии сохранения статус-кво большинством их пользователей. Однако в настоящее время значительная часть вычислительных ресурсов сконцентрирована в руках небольшого числа майнеров. Фактически вся мощность сети используется исключительно для ограничения возможности обычных пользователей осуществлять свои транзакции, что приводит к централизации власти в руках нескольких участников.

Для смягчения волатильности были введены стейблкоины, но даже они не могут полностью устранить эту проблему. Владельцу стейблкоина все равно не принадлежат активы, и механизмы погашения необходимо внимательно проанализировать.

По своей сути, принцип формирования рынка криптовалют схож с созданием финансовых пирамид, т. е. рост стоимости криптовалютных активов поддержан спросом новых участников, которые заходят на рынок позже. Таким образом, первые игроки продают криптовалюты по завышенной цене. Данная тенденция впоследствии приводит к нестабильности, дисбалансу в этой системе и потерям вложений оставшимися участниками (например, финан-

совый кризис Dot.com 1998 г., мировой финансовый кризис 2008 г.). Потеря интереса инвесторов к конкретной криптовалюте или действия государств, направленные на ограничение, могут не только существенно повлиять на ее цену, но и вызвать резкое снижение стоимости с полной утратой вложенных средств. Особенно рискованным может быть использование заемных средств для приобретения криптовалюты.

### Заключение

Блокчейн-технологии, криптовалюта и цифровые активы необратимо изменяют привычную глобальную экономику. Поскольку ни одна из существующих криптовалют не обеспечена золотовалютными резервами национальных центральных банков, мировой рынок криптовалют характеризуется высокой волатильностью, периодическими резкими колебаниями, падениями и коррекциями стоимости биткоина и других основных криптовалют. Рынок криптовалют представляет собой виртуальную и спекулятивную среду. Криптовалюты и блокчейн-технологии «построены на слоях доверия, которые могут быть легко подорваны»<sup>1</sup>. Они не обеспечены реальными финансовыми активами и не связаны с базовыми экономическими понятиями, такими как валовой внутренний продукт, национальный доход, экспорт и импорт. Также следует отметить несовершенство вычислительного оборудования, что приводит к недостаточной скорости транзакций.

Анонимный характер криптовалют создает возможность использования их в преступной деятельности. На данный момент не существует на 100% эффективных методов раскрытия личности участников операций на криптовалютных рынках, что не дает возможности предотвращать операции по отмыванию денег или финансированию террористических актов и указы-

<sup>1</sup> URL: <https://www.goldmansachs.com/media-relations/press-releases/current/pdfs/2021-q2-results.pdf> (дата обращения: 20.10.2023).

вает на необходимость совершенствования системы контроля над криптовалютой. Сохранение анонимности позволяет как мошенникам, так и торговцам запрещенными товарами и услугами существенно усложнить работу правоохранительных органов.

Следовательно, бесконтрольное функционирование криптовалютных рынков, отсутствие практического опыта по выявлению и пресечению манипуляций с ценами на рынках криптовалют при отсут-

ствии регулирования способны причинить существенный ущерб. Появление криптовалют и блокчейн-технологий является основной причиной массового роста организованной преступности в финансовом секторе. Они используются для построения финансовых пирамид, обмана инвесторов, отмывания теневых капиталов, для создания мощной информационной инфраструктуры неизвестного назначения, концентрируемой в руках крупнейших транснациональных корпораций.

#### Список литературы

1. Андрианов В. Д. Финансовые технологии и цифровые валюты: современные тренды и перспективы развития // Технология блокчейн и криптовалютный рынок: глобальные риски, тенденции и перспективы развития : сборник научных трудов. – М. : ИНИОН РАН, 2022. – С. 8–39.
2. Анохин Н. В., Шмырева А. И. Криптовалюта как инструмент финансового рынка // Идеи и идеалы. – 2018. – Т. 2. – № 3 (37). – С. 39–49.
3. Грузию превратили в гигантскую майнинговую ферму. – URL: <https://hi-tech.mail.ru/crypto/Bitfury-gruziya/> (дата обращения: 20.10.2023).
4. Как устроен рынок криптовалют в России и можно ли на нем заработать. – URL: <https://www.klerk.ru/buh/articles/534753/> (дата обращения: 20.10.2023).
5. Муратов А. В. Централизация криптовалютного рынка как угроза развитию цифровых сообществ // CredoNew. – 2018. – № 4 (96). – С. 10.
6. Петренко А. С., Романченко А. М. Перспективный метод криптоанализа на основе алгоритма Шора // The 2019 Symposium on Cybersecurity of the Digital Economy – CDE'19 : Третья Международная научно-техническая конференция. – М. : Издательский дом «Афина», 2019. – С. 212–219.
7. Пропать разочарований: чем заняты криптоактивисты после падения биткоина. – URL: [https://hi-tech.mail.ru/crypto/chem\\_zanyaty\\_kriptoaktivisty\\_posle\\_padeniya\\_bitkoina/](https://hi-tech.mail.ru/crypto/chem_zanyaty_kriptoaktivisty_posle_padeniya_bitkoina/) (дата обращения: 20.10.2023).
8. Caferra R., Tedeschi G., Morone A. Bitcoin. Bubble that bursts or Gold that glitters? // Economics Letters. – 2021. – Vol. 205.
9. Cong L. W., Ye Li, Neng Wang. Tokenomics: Dynamic Adoption and Valuation. – URL: [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w27222/w27222.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w27222/w27222.pdf)
10. Enoksen F. A., Landsnes Ch. J., Lucivjanska K., Molnar P. Understanding Risk of Bubbles in Cryptocurrencies // Journal of Economic Behavior and Organization. – 2020. – N 176. – P. 129–144.
11. Geuder J., Kinatader H., Wagner N. F. Cryptocurrencies as Financial Bubbles: The Case of Bitcoin // Finance Research Letters. – 2019. – Vol. 31. – P. 179–184.
12. Kyriazis N., Papadamou S., Corbet Sh. A Systematic Review of the Bubble Dynamics of Cryptocurrency Prices // Research in International Business and Finance. – 2020. – Vol. 54.
13. Phillips P. C. B., Shi S., Yu J. Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in the S&P 500 // International Economic Review. – 2015. – Vol. 56 (4). – P. 1043–1078.
14. Trubin A. E., Zubanova A. E., Dorofeev O. V., Chanturiiia G. T., Sorokvashina Yu. S. Analysis of the Competitive Environment in the Electronics Market: the Global Crisis of the

Semiconductor Industry and Global Development Trends // Journal of Modern Competition. – 2022. – Vol. 16. – N 4 (88). – С. 19–33.

#### References

1. Andrianov V. D. Finansovye tekhnologii i tsifrovye valyuty: sovremennyye trendy i perspektivy razvitiya [Financial Technologies and Digital Currencies: Current Trends and Development Prospects]. *Tekhnologiya blokcheyn i kriptovalyutnyy rynek: globalnye riski, tendentsii i perspektivy razvitiya: sbornik nauchnykh trudov* [Blockchain Technology and the Cryptocurrency Market: Global Risks, Trends and Development Prospects. Collection of scientific papers]. Moscow, INION RAN, 2022, pp. 8–39. (In Russ.).
2. Anokhin N. V., Shmyreva A. I. Kriptovalyuta kak instrument finansovogo rynka [Cryptocurrency as a Financial Market Instrument]. *Idei i idealy* [Ideas and Ideals], 2018, Vol. 2, No. 3 (37), pp. 39–49. (In Russ.).
3. Gruziyu prevratili v gigantskuyu mayningovuyu fermu [Georgia has been turned into a giant mining farm]. (In Russ.). Available at: <https://hi-tech.mail.ru/crypto/Bitfury-gruziya/> (accessed 20.10.2023).
4. Kak ustroen rynek kriptovalyut v Rossii i mozno li na nem zarabotat [How the cryptocurrency market in Russia works and whether it is possible to make money on it]. (In Russ.). Available at: <https://www.klerk.ru/buh/articles/534753/> (accessed 20.10.2023).
5. Muratov A. V. Tsentralizatsiya kriptovalyutnogo rynka kak ugroza razvitiyu tsifrovyykh soobshchestv [Centralization of the Cryptocurrency Market as a Threat to the Development of Digital Communities]. *CredoNew*, 2018, No. 4 (96), p. 10. (In Russ.).
6. Petrenko A. S., Romanchenko A. M. Perspektivnyy metod kriptoanaliza na osnove algoritma Shora [A Promising Method of Cryptanalysis Based on the Shor Algorithm]. *The 2019 Symposium on Cybersecurity of the Digital Economy – CDE'19. The third International Scientific and Technical Conference*. Moscow, Publishing House «Afina», 2019, pp. 212–219. (In Russ.).
7. Propast razocharovaniy: chem zanyaty kriptoaktivisty posle padeniya bitkoina [The Abyss of disappointments: what crypto activists are doing after the fall of bitcoin]. (In Russ.). Available at: [https://hi-tech.mail.ru/crypto/chem\\_zanyaty\\_kriptoaktivisty\\_posle\\_padeniya\\_bitkoina/](https://hi-tech.mail.ru/crypto/chem_zanyaty_kriptoaktivisty_posle_padeniya_bitkoina/) (accessed 20.10.2023).
8. Caferra R., Tedeschi G., Morone A. Bitcoin. Bubble that bursts or Gold that glitters? *Economics Letters*, 2021, Vol. 205.
9. Cong L. W., Ye Li, Neng Wang. Tokenomics: Dynamic Adoption and Valuation. Available at: [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w27222/w27222.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w27222/w27222.pdf)
10. Enoksen F. A., Landsnes Ch. J., Lucivjanska K., Molnar P. Understanding Risk of Bubbles in Cryptocurrencies. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 2020, No. 176, pp. 129–144.
11. Geuder J., Kinatader H., Wagner N. F. Cryptocurrencies as Financial Bubbles: The Case of Bitcoin. *Finance Research Letters*, 2019, Vol. 31, pp. 179–184.
12. Kyriazis N., Papadamou S., Corbet Sh. A Systematic Review of the Bubble Dynamics of Cryptocurrency Prices. *Research in International Business and Finance*, 2020, Vol. 54.
13. Phillips P. C. B., Shi S., Yu J. Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in the S&P 500. *International Economic Review*, 2015, Vol. 56 (4), pp. 1043–1078.
14. Trubin A. E., Zubanova A. E., Dorofeev O. V., Chanturiia G. T., Sorokvashina Yu. S. Analysis of the Competitive Environment in the Electronics Market: the Global Crisis of the Semiconductor Industry and Global Development Trends. *Journal of Modern Competition*, 2022, Vol. 16, No. 4 (88), pp. 19–33.

### Сведения об авторах

#### Олег Петрович Култыгин

кандидат экономических наук, доцент,  
доцент кафедры цифровой экономики  
Университета «Синергия».  
Адрес: Негосударственное образовательное  
частное учреждение высшего образования  
«Московский финансово-промышленный  
университет "Синергия"», 125190,  
Москва, Ленинградский проспект, д. 80.  
E-mail: OKultygin@synergy.ru  
ORCID: 0000-0002-6519-1982

#### Наталья Николаевна Люблинская

кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры цифровой экономики  
Университета «Синергия».  
Адрес: Негосударственное образовательное  
частное учреждение высшего образования  
«Московский финансово-промышленный  
университет "Синергия"», 125190,  
Москва, Ленинградский проспект, д. 80.  
E-mail: nata347@mail.ru  
ORCID 0000-0001-8415-4530

#### Елена Николаевна Токмакова

кандидат экономических наук,  
доцент кафедры цифровой экономики  
Университета «Синергия».  
Адрес: Негосударственное образовательное  
частное учреждение высшего образования  
«Московский финансово-промышленный  
университет "Синергия"», 125190,  
Москва, Ленинградский проспект, д. 80.  
E-mail: e\_tokmakova@mail.ru  
ORCID: 0000-0001-9963-2726

#### Александр Евгеньевич Трубин

кандидат экономических наук,  
доцент, заведующий кафедрой цифровой  
экономики Университета «Синергия»;  
доцент кафедры информатики  
РЭУ им. Г. В. Плеханова.  
Адрес: Негосударственное образовательное  
частное учреждение высшего образования  
«Московский финансово-промышленный  
университет "Синергия"», 125190,  
Москва, Ленинградский проспект, д. 80;  
ФГБОУ ВО «Российский экономический  
университет имени Г. В. Плеханова»,  
109992, Москва, Стремянный пер., д. 36.  
E-mail: niburt@yandex.ru  
ORCID: 0000-0002-7189-5679

### Information about the authors

#### Oleg P. Kultygin

PhD, Associate Professor, Associate Professor  
of the Department for Digital Economy  
of the Synergy University.  
Address: Non-state private educational  
institution of higher professional education  
"Moscow University for Industry and Finance  
"Synergy"", 80 Leningradsky Avenue,  
Moscow, 125190, Russian Federation.  
E-mail: OKultygin@synergy.ru  
ORCID: 0000-0002-6519-1982

#### Natalia N. Lyublinskaya

PhD, Associate Professor, Associate Professor  
of the Department for Digital Economy  
of the Synergy University.  
Address: Non-state private educational  
institution of higher professional education  
"Moscow University for Industry and Finance  
"Synergy"", 80 Leningradsky Avenue,  
Moscow, 125190, Russian Federation.  
E-mail: nata347@mail.ru  
ORCID 0000-0001-8415-4530

#### Elena N. Tokmakova

PhD, Associate Professor  
of the Department for Digital Economy  
of the Synergy University.  
Address: Non-state private educational  
institution of higher professional education  
"Moscow University for Industry and Finance  
"Synergy"", 80 Leningradsky Avenue,  
Moscow, 125190, Russian Federation.  
E-mail: e\_tokmakova@mail.ru  
ORCID: 0000-0001-9963-2726

#### Alexander E. Trubin

PhD, Associate Professor,  
Head of the Department for Digital Economy  
of the Synergy University;  
Associate Professor of the Department  
for Computer Science of the PRUE.  
Address: Non-state private educational  
institution of higher professional education  
"Moscow University for Industry and Finance  
"Synergy"", 80 Leningradsky Avenue,  
Moscow, 125190, Russian Federation;  
Plekhanov Russian University  
of Economics, 36 Stremyanny Lane,  
Moscow, 109992, Russian Federation.  
E-mail: niburt@yandex.ru  
ORCID: 0000-0002-7189-5679