

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
УРАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ – филиал РАНХиГС**

На правах рукописи

ГАЙДА Александр Сергеевич

**ЦИФРОВЫЕ АКТИВЫ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОСТИ ФИНАНСОВОЙ
СИСТЕМЫ РОССИИ**

Специальность 5.2.4. Финансы

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:
Качанова Елена Анатольевна,
доктор экономических наук, профессор

Екатеринбург – 2026

Оглавление

Введение	4
Глава 1. Теоретико-методологические основы исследования цифровых активов как элемента финансовой системы	13
1.1 Экономическое содержание, функции и виды цифровых активов	13
1.2 Подходы к классификации цифровых активов и разработка поведенческого критерия	20
1.3 Подходы к формированию нормативно-правового механизма регулирования цифровых активов	37
Глава 2. Исследование влияния цифровых активов на устойчивость финансовой системы России.....	49
2.1 Оценка критериев устойчивости финансовой системы в контексте цифровой трансформации	49
2.2 Моделирование системных рисков криптоактивов: существующие подходы и адаптация к российским условиям	68
2.3 Анализ рисков и механизмов влияния цифровых активов на устойчивость финансовой системы.....	95
Глава 3. Стратегия развития цифровых активов для обеспечения устойчивости финансовой системы России	109
3.1 Приоритетные сферы применения цифровых активов в финансовой системе России.....	109
3.2 Формирование институциональных и регуляторных условий устойчивой интеграции цифровых активов	119
3.3 Сравнительная оценка стратегических направлений интеграции цифровых активов в финансовую систему России	123
Заключение.....	132

Список литературы.....	136
Приложения.....	160
Приложение А. Результаты оценки динамической регрессионной модели финансового стресса на выборке без января–марта 2022 г.....	160
Приложение Б. Результаты оценки динамической регрессионной модели финансового стресса на полной выборке.....	161
Приложение В. Динамика оттока капитала частного сектора России и капитализации мирового крипторынка в 2015–2024 гг.....	162
Приложение Г. Динамика цены нефти Brent, ключевой ставки Банка России и инфляции в 2015–2024 гг.....	163
Приложение Д. Динамика поисковых запросов в Яндексе	164
Приложение Е. Поведенческие мотивы использования цифровых активов, их наблюдаемые индикаторы и доминирующая экономическая интерпретация	165

Введение

Актуальность исследования

Цифровые активы получили заметное распространение за пределами первоначального сегмента криптовалютного рынка. Сегодня различные их формы используются в инвестиционных операциях, привлечении финансирования и расчетах, включая трансграничные. Расширение такой практики меняет отдельные механизмы финансового посредничества и одновременно создает новые источники риска. Для оценки последствий этого процесса важно определить, в какой мере использование цифровых активов связано со способностью финансовой системы сохранять основные функции в условиях стресса.

Для России этот вопрос дополнительно связан с изменением условий проведения международных расчетов и периодами повышенной валютной нестабильности. Внешние ограничения и эпизоды оттока капитала усиливают интерес участников рынка к финансовым инструментам, способным использоваться вне части традиционной платежной инфраструктуры. Одновременно в России развиваются регулируемый рынок цифровых финансовых активов и цифровой рубль, сохраняются ограничения на использование частных криптовалют и допускается их ограниченное применение в трансграничных расчетах. В этих условиях цифровые активы могут способствовать сохранению непрерывности платежей и адаптации финансовой системы, но вместе с тем создавать риски валютного замещения, перемещения капитала через небанковские каналы и передачи внешних шоков на российский финансовый рынок.

Системные последствия этих процессов пока изучены недостаточно. Доступные данные не позволяют в полной мере оценить вовлеченность российских домохозяйств и финансовых организаций, а существующие исследования часто рассматривают отдельные инструменты и риски изолированно. Это обуславливает научную и практическую необходимость комплексной оценки каналов влияния цифровых активов на финансовый стресс и устойчивость финансовой системы России.

Степень научной разработанности проблемы

Классические основы макроэкономической и монетарной теории были заложены в трудах Дж. М. Кейнса [19], М. Фридмана [76] и Х. Мински [82], чьи идеи о нестабильности финансовых рынков оказали значительное влияние на современное понимание устойчивости финансовой системы. Фундаментальные концепции финансовых кризисов и рыночной нестабильности представлены в работах Ф. Аллена и Д. Гейла [16], а также К. Рейнхарт и К. Рогоффа [20].

В условиях цифровизации экономики особое внимание уделяется исследованиям в области блокчейн-технологий и криптоактивов, представленным в трудах Д. Тапскотта [21], С. Корбета и др. [70]. Современные эмпирические и сравнительно-правовые исследования регулирования криптовалютного и токенизированного рынков проведены авторами: G. Giudici, S. Adhami [64], M. Frediani [75], D. Zetzsche и др. [89], D. Howell и др. [80].

В российской научной литературе вопросам цифровых валют, токенизации и влияния этих процессов на устойчивость финансовой системы посвящен целый ряд работ. Теоретико-методологические аспекты рассматриваются в трудах Т. Н. Агаповой [23], С. А. Андрюшина [26], а также Д. А. Кочергина и А. И. Янгировой [39], исследующих особенности влияния цифровых валют на денежно-кредитную и платежную систему России.

Проблемы внедрения цифрового рубля и правовых аспектов его регулирования освещаются в работах И. Ю. Поташовой и С. Н. Гонты [53], Г. В. Пусурманова [54].

Вопросы применения блокчейна, DeFi и криптовалют в российской практике рассматриваются в публикациях А. Генкина и А. Михеева [33], М. В. Молчанова [50], а также О. Ю. Кузьминой [44] и Г. С. Пановой [51].

Институциональные и экономико-правовые рамки цифровой экономики в России анализируются в исследованиях А. В. Кешелавы, И. Л. Хаета [37], А. П. Цыпина и др. [62].

Несмотря на значительный объем исследований, посвященных цифровым активам и их отдельным видам, вопросы их комплексного воздействия на

устойчивость финансовой системы России остаются разработанными не в полной мере. Дополнительного изучения требуют механизмы такого воздействия и связанные с ними системные риски, особенно с учетом специфики российской институциональной среды. Актуальным остается и вопрос о том, при каких условиях интеграция цифровых активов может способствовать развитию финансовой системы без снижения ее устойчивости.

Целью исследования является разработка аналитического инструментария оценки влияния цифровых активов на устойчивость финансовой системы России и обоснование практических рекомендаций по их регулируемой интеграции в национальную финансовую систему.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- 1) Исследовать экономическую сущность и особенности развития цифровых активов, определить их ключевые виды, функции и роль в трансформации финансовой системы.
- 2) Раскрыть сущность устойчивости финансовой системы и системных рисков, связанных с использованием цифровых активов, определить критерии оценки устойчивости и основные каналы воздействия цифровых активов на финансовую систему России.
- 3) Разработать подход к применению поведенческого критерия классификации цифровых активов для выявления их фактически реализуемой экономической функции в российском финансовом контексте.
- 4) Эмпирически оценить взаимосвязь между динамикой капитализации мирового рынка криптоактивов и уровнем финансового стресса в России.
- 5) Разработать и апробировать адаптированную к российским условиям интегрированную методику оценки системного воздействия цифровых активов на финансовую систему России, основанную на сочетании стресс-сценарного анализа, прокси-ориентированного сетевого анализа, панели индикаторов риска и оценки регуляторных последствий.

- 6) Обосновать практико-ориентированные рекомендации по институциональной, инфраструктурной и регуляторной адаптации финансовой системы России к поэтапной интеграции цифровых активов на основе сравнительной оценки стратегических направлений их реализации.

Объектом исследования является финансовая система России как целостный механизм, обеспечивающий устойчивость и стабильность национальной экономики.

Предметом исследования являются механизмы и каналы воздействия цифровых активов на устойчивость финансовой системы России, обусловленные этим воздействием экономические последствия и системные риски, а также регуляторные условия интеграции цифровых активов в национальную финансовую систему.

Соответствие содержания диссертации паспорту научной специальности. Диссертация соответствует требованиям паспорта специальности Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (экономические науки) по специальности 5.2.4. Финансы (пункт 34 «Новые технологии в финансовом секторе, их влияние на состояние рынков финансовых услуг. Цифровые финансовые технологии (финтех). Цифровые финансовые активы», пункт 24. «Финансовые рынки: типология, специфика, особенности функционирования. Регулирование финансовых рынков» и пункт 22. «Финансовые инструменты и операции с ними»).

Теоретической и методологической основой диссертационного исследования послужили фундаментальные труды отечественных и зарубежных ученых в области теории финансов, цифровой экономики, регулирования финансовых рынков, а также концепции устойчивости финансовой системы и системных рисков. При формировании теоретической основы использованы положения монетаризма, посткейнсианского направления и поведенческих финансов. Анализ системных рисков опирается также на современные разработки в области макропруденциального регулирования. Отдельную группу источников

составили материалы Банка России и международных финансовых организаций, в том числе МВФ и Банка международных расчетов.

Методологическую основу исследования составили методы формальной логики, индукции и дедукции, анализа и синтеза, сравнения, аналогии и описания, а также систематизации и группировки. Исторический анализ использовался при рассмотрении развития цифровых активов, сравнительный при сопоставлении подходов к их регулированию. Количественная часть исследования опирается на статистическое и эконометрическое моделирование, в том числе регрессионный анализ. Для представления результатов применялись таблицы и графическая интерпретация данных.

Информационно-эмпирическую базу исследования составили статистические данные Банка России и материалы международных финансовых организаций. Для анализа рынка использовалась информация криптовалютных бирж и инвестиционных онлайн-площадок, а также материалы исследовательских и консалтинговых организаций. Основной массив данных охватывает 2015-2025 гг. Эконометрические расчеты выполнены на ежемесячных наблюдениях за период с января 2019 г. по декабрь 2024 г. Отдельные статистические и нормативные материалы актуализированы по состоянию на 2026 г.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке и применении аналитических решений, учитывающих особенности воздействия цифровых активов на российскую финансовую систему. В настоящем исследовании предложен поведенческий критерий их классификации и получена эмпирическая оценка связи состояния глобального крипторынка с финансовым стрессом в России. Для анализа системного воздействия разработана интегрированная методика, адаптированная к доступности российских данных и действующим институциональным ограничениям. Результаты этого анализа использованы при обосновании рекомендаций по последовательности интеграции цифровых активов в финансовую систему России.

Научная новизна подтверждается следующими полученными лично автором результатами, выносимыми на защиту:

1) Разработан теоретико-методологический подход к применению поведенческого критерия классификации цифровых активов в российском финансовом контексте, позволяющий выявлять их фактически реализуемую экономическую функцию на основе наблюдаемых моделей использования. В отличие от классификационных систем, опирающихся преимущественно на формально-правовые, технологические или заявленные функциональные признаки, предложенный метод ориентирован на анализ реальных практик обращения цифровых активов в конкретной институциональной и рыночной среде. Это дает возможность учитывать изменчивость экономической роли цифрового актива во времени, выявлять расхождения между его формальной конструкцией и фактическим способом использования, а также точнее интерпретировать возникающие в данной сфере регуляторные и аналитические ограничения (пп. 22, 34 паспорта научной специальности ВАК).

2) Выявлена и эмпирически обоснована положительная взаимосвязь между динамикой капитализации мирового криптовалютного рынка и уровнем финансового стресса в России. Установлено, что данная взаимосвязь статистически значима за пределами структурного шока начала 2022 года. Полученный результат позволяет рассматривать состояние внешней криптовалютной среды как дополнительный канал уязвимости финансовой системы России, не являющийся самостоятельной или доминирующей причиной финансовой нестабильности (пункт 34 паспорта научной специальности ВАК).

3) Разработана и апробирована адаптированная к российским условиям интегрированная методика оценки системного воздействия цифровых активов на финансовую систему, основанная на синтезе стресс-сценарного анализа, прокси-ориентированного сетевого анализа, панели индикаторов риска и модуля оценки регуляторных последствий. В отличие от существующих подходов, в рамках которых указанные методы используются отдельно, предложенная методика формализует их

совместное применение в единой последовательности анализа с учетом ограниченности исходных данных, санкционного давления, рисков движения капитала и изменения поведенческих стимулов экономических агентов в российской финансовой системе (пункт 34 паспорта научной специальности ВАК).

4) Разработан адаптированный к российским институциональным и санкционным условиям комплекс рекомендаций по интеграции цифровых активов в финансовую систему России, предусматривающий дифференциацию мер в зависимости от выявленных системных рисков и сравнительную оценку стратегических направлений по пяти параметрам нагрузки реализации. На основе полученных оценок обоснованы приоритетность и последовательность реализации предложенных направлений с учетом их ожидаемых эффектов, институциональных ограничений и временного горизонта (пп. 24, 34 паспорта научной специальности ВАК).

Теоретическая и практическая значимость исследования.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в развитии теоретико-методических подходов к анализу влияния цифровых активов на устойчивость финансовой системы России. В работе уточнено понимание характера, механизмов и каналов воздействия цифровых активов на финансовую систему, предложен подход к применению поведенческого критерия их классификации и сформирована адаптированная к российским условиям интегрированная методика оценки такого воздействия, основанная на сочетании стресс-сценарного анализа, прокси-ориентированного сетевого анализа, панели индикаторов риска и оценки регуляторных последствий. Практическая значимость исследования состоит в том, что полученные результаты доведены до уровня конкретных рекомендаций по поэтапной и регулируемой интеграции цифровых активов в финансовую систему России и могут быть использованы исполнительными органами государственной власти федерального уровня, Банком России, иными профильными регуляторами и участниками финансового рынка при

совершенствовании нормативно-правовой базы, разработке мер макропруденциальной политики и определении направлений цифрового развития финансового сектора.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования докладывались и апробировались на следующих научных конференциях:

- VI Международная научно-практическая конференция «Трансформация российской науки в эпоху информационного общества». Москва, 2024.
- XXXII Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации» Москва, 2025.
- XII Международная научно-практическая конференция «Концепция устройства современного мира в эпоху цифры». Москва, 2025.

Список публикаций по теме диссертации:

Гайда, А. С. Привлечение финансирования для стартапов путем размещения цифровых токенов: мировая практика // Муниципалитет: экономика и управление. – 2023. – № 4. – С. 13–21.

Гайда, А. С. Цифровой рубль как фактор финансовой устойчивости России // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 10. – С. 422–426.

Гайда, А. С. Токенизация реальных активов в России: возможности и регуляторные барьеры в условиях санкционного давления // Финансовые рынки и банки. – 2025. – № 5. С. 212–218.

Структура диссертационной работы построена в соответствии с требованиями для кандидатских диссертаций и для достижения поставленной цели и решения задач исследования. Работа включает в себя введение, три главы, заключение, список использованной литературы и приложения.

В первой главе раскрываются теоретико-методологические основы исследования цифровых активов и прослеживается их развитие в России. Отдельное внимание уделено существующим подходам к классификации цифровых активов и особенностям их регулирования.

Во второй главе исследуется влияние цифровых активов на устойчивость финансовой системы России. Рассматриваются методы оценки системных рисков и основные каналы их передачи. На этой основе формируется адаптированная аналитическая методика оценки системного воздействия цифровых активов на российскую финансовую систему.

Третья глава посвящена разработке рекомендаций по регулируемой интеграции цифровых активов в финансовую систему России. Анализируются возможные направления их применения и условия, необходимые для практического включения цифровых инструментов в существующую институциональную среду. Отдельно проводится сравнительная оценка ожидаемых эффектов и издержек реализации предложенных мер.

В заключении обобщаются результаты проведенного исследования и формулируются основные теоретические и практические выводы. Также определяются возможные направления дальнейшего развития регулирования цифровых активов с учетом задачи повышения устойчивости финансовой системы.

Глава 1. Теоретико-методологические основы исследования цифровых активов как элемента финансовой системы

1.1 Экономическое содержание, функции и виды цифровых активов

В научной литературе содержание понятия «цифровой актив» определяется по-разному. А. Генкин и А. Михеев связывают его с блокчейн-экосистемой и рассматривают в этом контексте криптовалюты и токенизированные инструменты, используемые в децентрализованной среде [33]. Д. А. Кочергин сосредоточивается преимущественно на денежных и платежных функциях виртуальных валют [38], тогда как С. А. Андриюшин рассматривает токенизацию как механизм цифрового представления реальных активов и связанных с ними экономических прав [26]. Таким образом, цифровые активы могут пониматься как технологически специфические инструменты, носители определенных экономических функций или цифровые формы представления юридически значимых прав.

Регуляторные определения, как правило, имеют более узкий характер и отражают полномочия соответствующего органа. Группа разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег определяет виртуальный актив как цифровое выражение стоимости, которым можно торговать или которое можно передавать в цифровой форме и использовать для платежных или инвестиционных целей [73]. Российское законодательство не устанавливает общего определения цифрового актива, но отдельно регулирует цифровые финансовые активы и цифровую валюту в соответствии с Федеральным законом № 259-ФЗ [1]. Следовательно, юридическое понятие цифрового финансового актива представляет собой только один элемент более широкой экономической категории.

Для целей настоящего исследования цифровой актив определяется как учитываемая и передаваемая в цифровой форме единица экономической стоимости либо совокупность имущественных, финансовых или закрепленных протоколом прав, создание, принадлежность или обращение которых зависят от записей в информационной системе. Данная категория охватывает нативные криптоактивы,

стейблкоины, токенизированные имущественные и финансовые права, российские цифровые финансовые активы, а в рамках более широкого аналитического охвата также цифровые валюты центральных банков. Их включение в общую категорию не означает тождества их экономической природы или правового статуса. Подробное категориальное разграничение соответствующих инструментов представлено в параграфе 1.2.

Такое понимание цифровых активов определяет дальнейший ракурс исследования. Их распространение затрагивает механизмы денежного обращения, финансового посредничества, формирования рыночных цен, распределения рисков и регулирования. Эти последствия могут по-разному интерпретироваться в рамках различных направлений экономической мысли. Поэтому дальнейший анализ основывается на ключевых экономических теориях, позволяющих определить место цифровых активов в трансформации финансовой системы России и оценить связанные с ними возможности и риски.

Подход *монетаризма* важен для настоящего исследования прежде всего потому, что он позволяет рассматривать цифровые активы через призму контроля над денежным обращением и устойчивости денежно-кредитной политики. В логике М. Фридмана инфляционные процессы во многом связаны с динамикой денежной массы, поэтому способность государства и центрального банка управлять денежным предложением выступает одним из ключевых условий макроэкономической стабильности [76]. В этом контексте распространение цифровых активов создает новый вызов для денежно-кредитной политики. Децентрализованные криптовалюты могут выводить часть сбережений и платежей за пределы традиционной банковской системы, снижая эффективность действующих инструментов регулирования. В то же время развитие цифровых валют центральных банков (ЦВЦБ), включая цифровой рубль, свидетельствует о том, что цифровизация денег может не только ограничивать монетарный контроль, но и становиться новой формой его сохранения.

В традиционных экономических системах центральные банки контролируют денежную массу, что позволяет им управлять инфляцией [13]. Однако

распространение цифровых активов, прежде всего децентрализованных криптовалют, может ограничивать применимость традиционной модели денежно-кредитного регулирования. Криптовалюты, в отличие от традиционных фиатных валют, функционируют вне контроля центральных банков, а параметры их эмиссии могут определяться фиксированным предложением или заранее заданными алгоритмами. Биткойн, например, имеет максимальное предложение в 21 миллион монет – это означает, что больше не может быть создано монет, независимо от спроса. Эта особенность контрастирует с традиционной фиатной системой, в которой центральные банки могут регулировать денежную массу через процентные ставки, количественное смягчение и другие инструменты [76]. Распространение криптовалют создает для монетаризма существенный вызов, поскольку такие цифровые активы потенциально ограничивают способность центральных банков регулировать денежную массу и контролировать инфляционные процессы. Если домохозяйства и компании начинают переводить значимую долю своих активов в криптовалюты, часть финансовых потоков выходит за пределы традиционной банковской системы и механизмов денежно-кредитного регулирования, на которых в значительной степени основана макроэкономическая стабильность. Это может приводить к снижению эффективности классических инструментов монетарной политики и ослаблению воздействия государства на денежное обращение. В российском контексте данный вопрос приобретает особую значимость, поскольку расширение использования децентрализованных цифровых активов, включая Биткойн, способно усиливать давление на рубль, стимулировать дополнительные каналы вывода капитала и повышать нестабильность внутреннего денежного обращения. Вместе с тем развитие цифровых валют центральных банков, прежде всего цифрового рубля, открывает иное направление цифровой трансформации, в рамках которого внедрение новых технологий сочетается с сохранением государственного контроля над денежной системой. В этом смысле цифровой рубль может рассматриваться не как отрицание монетаристского подхода, а как одна из возможных форм его адаптации к новым технологическим условиям. В отличие от децентрализованных

криптовалют, цифровая валюта центрального банка позволяет сохранить контроль над эмиссией, параметрами денежного обращения и каналами передачи денежно-кредитной политики. Следовательно, применительно к России цифровой рубль может интерпретироваться как инструмент, способный совместить задачи макроэкономической стабильности с использованием преимуществ цифровых финансовых технологий.

Кейнсианская экономика, разработанная Джоном Мейнардом Кейнсом в 1930-х годах, поставила под сомнение представление о том, что экономика способна автоматически восстанавливаться исключительно за счет рыночных сил, особенно в периоды спада [19]. Согласно кейнсианскому подходу, при недостаточности совокупного спроса государство должно активно использовать фискальные инструменты, включая увеличение государственных расходов и снижение налоговой нагрузки, для стимулирования экономической активности. Применительно к цифровым активам кейнсианская логика представляет интерес с точки зрения передачи мер экономической поддержки. В период финансового стресса скорость поступления средств населению и бизнесу становится самостоятельным фактором эффективности такой политики. Цифровая валюта центрального банка потенциально может использоваться для более оперативного проведения выплат и иных государственных трансфертов. Для России этот аспект приобретает дополнительное значение в условиях ограничений, осложняющих часть традиционных расчетов.

Цифровые активы и DeFi-платформы одновременно расширяют возможности частных финансовых решений. Они могут использоваться для расчетов или доступа к капиталу в ситуациях, когда традиционные каналы становятся менее доступными или более дорогими. Для кейнсианского анализа при этом важна реакция участников рынка на изменение ожиданий. Высокая волатильность криптовалют делает их особенно чувствительными к периодам неопределенности. В таких условиях цифровые инструменты способны облегчать адаптацию отдельных участников, но рост рыночных колебаний ограничивает возможность рассматривать их как однозначно антикризисный механизм.

Экономика предложения переносит внимание на условия, при которых финансовые инновации способны уменьшать издержки и поддерживать инвестиционную активность [20]. Для цифровых активов этот подход проявляется прежде всего в организации финансового взаимодействия. Снижение издержек возникает только тогда, когда цифровой механизм действительно упрощает проведение операции. Для российского рынка это особенно актуально в расчетах, осложненных внешними ограничениями. При этом внедрение новой инфраструктуры само требует затрат, поэтому экономический эффект следует оценивать по сравнению с действующим способом проведения сделки. Если выгода от цифровизации доступна лишь ограниченному кругу участников, ее общий эффект снижается. В таких условиях преимущества цифровизации могут в большей степени концентрироваться у участников, уже располагающих капиталом и доступом к инфраструктуре. Поэтому любая стратегия, ориентированная на экономику предложения с использованием цифровых активов, должна включать в себя регуляторные механизмы, обеспечивающие более равномерное распределение создаваемых экономических выгод между участниками рынка.

Гипотеза эффективных рынков (ГЭР), разработанная Юджином Фамой, утверждает, что цены активов всегда отражают всю доступную информацию в любой момент времени. В эффективном рынке невозможно, чтобы инвестор систематически обыгрывал рынок, поскольку вся актуальная информация уже учтена в ценах активов [72]. ГЭР основана на предположении, что рынки рациональны, а инвесторы полностью информированы.

Распространение цифровых активов, прежде всего криптовалют, вызвало широкую дискуссию о степени эффективности их рынков. В отличие от традиционных финансовых активов, рынок криптовалют характеризуется высокой ценовой волатильностью и значительной долей спекулятивных операций. Краткосрочная динамика цен на криптовалюты часто зависит от новостного фона и изменения ожиданий участников рынка. У биткойна неоднократно наблюдались резкие движения, которым не соответствовали сопоставимые изменения характеристик самого актива. Такая динамика плохо согласуется с

предположением, что цена меняется главным образом вслед за новой фундаментальной информацией. На крипторынке ожидания участников нередко оказываются важнее. Резкие движения цен сами по себе еще не означают системного риска. Но при увеличении вложений в цифровые активы последствия крупных коррекций могут затрагивать и другие сегменты рынка. Для России отдельный интерес представляет поведение инвесторов в такие периоды, включая возможный переход между криптоактивами и рублевыми инструментами.

Теория транзакционных издержек, разработанная Рональдом Коузом и развитая Оливером Уильямсоном, акцентирует внимание на издержках, сопровождающих заключение и исполнение экономических сделок. К таким издержкам относятся затраты на поиск и обработку информации, ведение переговоров, принятие решений, контроль исполнения обязательств и обеспечение соблюдения соглашений [22]. Исходя из этой логики, экономические агенты стремятся организовывать сделки таким образом, чтобы минимизировать совокупные издержки взаимодействия. В этом отношении блокчейн-технологии представляют особый интерес, поскольку они потенциально позволяют сократить часть транзакционных издержек, характерных для традиционных финансовых систем. Возможность прямого взаимодействия между участниками без избыточного числа посредников снижает издержки, связанные с проверкой контрагентов, обеспечением доверия между сторонами и исполнением сделок. Для российского рынка теория транзакционных издержек позволяет оценивать цифровые активы через конкретные операции, в которых традиционная инфраструктура остается дорогой или медленной. Экономический эффект возникает тогда, когда цифровой механизм действительно сокращает необходимые проверки, упрощает исполнение обязательств или ускоряет расчеты. Для бизнеса это может выражаться в снижении сопутствующих расходов и времени проведения операции. Государственный интерес связан прежде всего с возможностью точнее фиксировать исполнение финансовых обязательств и движение средств. Эта же логика применима к цифровому рублю. Его экономический результат будет зависеть от того, насколько новая инфраструктура меняет существующий процесс

расчетов. Простое перенесение прежних процедур в цифровой контур не дает существенного выигрыша. Поэтому оценивать такой инструмент следует по фактическому изменению издержек расчетов и контроля, а не по самому факту использования новой технологии.

Тем не менее, хотя блокчейн снижает многие транзакционные издержки, он создает новые проблемы, такие как необходимость технической подготовки и начальных затрат на создание и поддержку блокчейн-систем. Более того, широкое распространение блокчейн-технологий может столкнуться с сопротивлением со стороны традиционных финансовых институтов и регулирующих органов, которые могут рассматривать блокчейн как угрозу своим устоявшимся бизнес-моделям.

Рассмотренные экономические теории формируют общую методологическую основу анализа влияния цифровых активов на финансовую систему. Вместе с тем применительно непосредственно к цифровым активам в отечественной научной литературе сформировалось несколько самостоятельных направлений исследований. Экономическую природу криптовалют и их способность выполнять денежные функции рассматривают М. Г. Жигас и С. Н. Кузьмина [35], а также Д. А. Кочергин [38]. Анализ платежных, инвестиционных и инфраструктурных функций криптовалют показывает, что они пока не могут считаться полноценными деньгами [59]. Впоследствии была предложена более широкая таксономия, отражающая функциональное разнообразие криптовалют и не ограничивающая анализ одним лишь биткойном [63]. Российские исследователи также проанализировали основные формы и риски цифровых денег [45], а также классифицировали стейблкоины в зависимости от механизмов стабилизации их стоимости и связанных с ними рисков [40].

Другим важным направлением являются цифровые валюты центральных банков. Их основные характеристики и потенциальное влияние на денежно-кредитную и платежную системы рассматривают Д. А. Кочергин и А. И. Янгирова [39]. Отечественные исследования раскрывают как возможные преимущества ЦВЦБ, так и риски оттока депозитов и изменения механизма денежно-кредитной трансмиссии [60]. В более поздних работах анализируется международный опыт

обращения розничных ЦВЦБ и формулируются выводы, имеющие значение для развития цифрового рубля [34].

В рамках правового и регуляторного направления исследуются особенности правовой природы цифровых финансовых активов [55], вопросы выпуска, обращения и регулирования криптовалют [25], а также риски нарушения прав потребителей, ПОД/ФТ и финансовой стабильности [57]. Таким образом, российскими учеными сформирован значительный массив исследований, посвященных криптовалютам, стейблкоинам, ЦФА и ЦВЦБ. Вместе с тем их совокупное воздействие на устойчивость российской финансовой системы пока недостаточно исследовано в рамках единого аналитического подхода.

Проведенный в данном разделе анализ показывает, что цифровые активы не могут быть адекватно интерпретированы в рамках какой-либо одной экономической теории. Скорее, анализ литературы позволяет утверждать, что цифровые активы следует рассматривать через призму синтетического аналитического подхода, объединяющего монетарное, институциональное, поведенческое и рыночно-структурное измерения. Рассмотренные теории по-разному объясняют роль цифровых активов в финансовой системе. Универсального эффекта здесь нет. Значение конкретного инструмента зависит от того, как он используется и с какими элементами финансовой системы связан. Один и тот же актив в разные периоды может выполнять разные функции. При оценке его влияния поэтому важно учитывать фактическую модель использования, особенно в условиях рыночного стресса. Этот подход используется далее при анализе рисков цифровых активов для российской финансовой системы.

1.2 Подходы к классификации цифровых активов и разработка поведенческого критерия

Цифровые активы существенно различаются по своей экономической роли, поэтому их объединение в одну категорию мало что говорит о характере воздействия на финансовую систему. Для дальнейшего анализа требуется разграничить инструменты, которые внешне могут иметь сходную цифровую

форму, но используются по-разному. В настоящем исследовании понятие «цифровые активы» используется как широкая аналитическая категория. К ней относятся частные криптоактивы, токенизированные права и суверенные цифровые инструменты. Их правовой статус при этом может существенно различаться.

Цифровые деньги образуют отдельную группу. К ней относятся инструменты, фактически выполняющие денежные функции в цифровой среде [45]. Многие цифровые активы к этой группе не относятся, поскольку используются прежде всего как инвестиционные или иные финансовые инструменты.

Более узкое значение имеет российское понятие цифровых финансовых активов. Их содержание определяется Федеральным законом № 259-ФЗ и связано с цифровыми правами, закрепляемыми в информационной системе. Биткойн и эфир под это определение не подпадают. Отдельно законодательство регулирует утилитарные и гибридные цифровые права. Такое разграничение соответствует подходу, в рамках которого ЦФА рассматриваются как специальный правовой механизм фиксации и обращения имущественных прав [55].

Цифровую валюту также необходимо отличать от ЦФА. В рамках российского правового регулирования, рассматриваемого в настоящем исследовании, цифровая валюта представляет собой совокупность электронных данных, которые могут приниматься в качестве средства платежа или инвестирования, но не являются денежной единицей Российской Федерации, иностранного государства либо международной денежной или расчетной единицей. В отличие от ЦФА, цифровая валюта, как правило, не предоставляет ее владельцу права требования к четко определенному обязанному лицу. Поэтому по своему экономическому содержанию данная категория ближе к частным криптоактивам, чем к токенизированным финансовым требованиям или суверенным цифровым деньгам.

Криптоактивы представляют собой передаваемые в цифровой форме активы, основанные на использовании криптографических механизмов и, во многих случаях, технологии распределенного реестра. В отличие от ЦФА, нативные

криптоактивы не обязательно удостоверяют право требования к эмитенту или иному обязанному лицу. Криптовалюты являются частью данной категории и преимущественно предназначены для хранения или обмена стоимости. Однако разграничение их платежной, инвестиционной и инфраструктурной функций не является абсолютным. Один и тот же криптоактив может выполнять несколько функций в зависимости от своей технологической конструкции и фактического использования [59]. Историческое развитие криптоактивов также показывает, что их классификация не может ограничиваться биткойном и должна учитывать различия в экономических функциях [63].

Стейблкоины представляют собой отдельную группу криптоактивов, отличительным признаком которых является наличие механизма стабилизации стоимости. В зависимости от их конструкции данный механизм может основываться на резервах фиатной валюты, финансовых активах, других криптоактивах или алгоритмическом регулировании предложения. По этой причине стейблкоины не следует рассматривать как однородный класс активов с единым уровнем риска. Их классификация должна учитывать качество резервов, наличие эмитента, права на погашение, прозрачность обеспечения и механизм поддержания стабильности стоимости [40].

Токен следует рассматривать прежде всего как технологическую и правовую форму, посредством которой актив, право или функция представлены в цифровой системе. Сам факт представления инструмента в форме токена еще не определяет его экономическую природу. В зависимости от конструкции и условий использования токен может выполнять платежную, инвестиционную, утилитарную или управленческую функцию, причем несколько функций способны сочетаться в одном инструменте. При классификации поэтому имеют значение права владельца и наличие базового актива, а также правила выпуска, передачи и погашения. Фактическая экономическая функция в данном случае информативнее самого технологического обозначения инструмента и имеет значение для выбора режима регулирования [25].

ЦВЦБ выделяются в этой системе благодаря статусу обязательства центрального банка и представляют цифровую форму суверенных денег. По этой причине их экономическая природа отличается и от децентрализованных криптовалют, и от ЦФА. Российский цифровой рубль выпускается Банком России и сохраняет номинальное равенство с другими формами рубля. Его влияние на финансовую систему может проявляться через изменение банковского фондирования и платежной инфраструктуры, а также условий денежно-кредитной трансмиссии [60]. Международный опыт показывает, что масштаб такого воздействия во многом определяется конкретной архитектурой ЦВЦБ [34].

В дальнейшем цифровые активы используются как наиболее широкая аналитическая категория. Внутри нее разграничиваются криптоактивы и токенизированные права. Криптовалюты и стейблкоины рассматриваются как отдельные разновидности криптоактивов, тогда как ЦФА обозначают специальную российскую правовую форму цифровых прав. Термин «токен» характеризует прежде всего способ цифрового представления актива или права. ЦВЦБ рассматриваются отдельно как форма суверенных денег.

Международный валютный фонд также использует классификацию, в которой учитываются экономическая функция цифрового актива, особенности его технологической конструкции и значение для регулирования. Одним из ключевых элементов такого подхода является разграничение криптовалют, стейблкоинов и цифровых валют центральных банков. Криптовалюты, такие как биткойн, представляют собой децентрализованные цифровые токены, основанные на технологии распределенного реестра и позволяющие осуществлять прямые переводы между участниками без посредников. Стейблкоины же ориентированы на поддержание более стабильной стоимости, как правило, за счет привязки к фиатной валюте или корзине активов, что позволяет уменьшить характерную для криптовалют ценовую волатильность [168]. Цифровые валюты центральных банков образуют особую категорию, поскольку представляют собой выпускаемые центральным банком национальные деньги в цифровом виде. Через такую таксономию МВФ подчеркивает необходимость международной координации

регулирования и выработки единых стандартов, способных одновременно ограничивать системные риски, поддерживать финансовую стабильность и не препятствовать ответственному развитию инноваций [169, 170]. Позиция МВФ исходит из того, что потенциальные преимущества цифровых активов могут быть реализованы лишь при условии, что их распространение не подрывает целостность мировой финансовой системы.

Европейский центральный банк использует преимущественно функциональный подход к классификации цифровых активов, акцентируя внимание на той роли, которую они выполняют в финансовой системе. В рамках такого подхода активы могут рассматриваться как средство платежа, инструмент сбережения или объект спекулятивных операций. ЕЦБ исходит из двойственной природы цифровых активов: с одной стороны, нерегулируемые криптоактивы рассматриваются как источник рисков для финансовой стабильности, с другой стороны, такие инновации, как цифровые валюты центральных банков, связываются с возможностями повышения эффективности платежей и укрепления денежного суверенитета [138]. Такой подход отражает стремление ЕЦБ совместить поддержку технологических изменений с необходимостью сохранения устойчивости финансовой системы [137].

Дополнительный аналитический ракурс предлагают академические классификации, в частности подход, разработанный Дэвидом Ермаком. Он выделяет три основные категории цифровых активов: платежные токены, утилитарные токены и инвестиционные токены [88]. Платежные токены, к которым относится Биткойн, функционируют прежде всего как средство обмена или накопления в децентрализованных системах. Утилитарные токены, такие как эфир, предоставляют доступ к определенным услугам, функциям или операциям внутри блокчейн-платформ. Инвестиционные токены выражают долю участия в капитале или инвестиционный интерес и по своей экономической логике ближе к традиционным ценным бумагам. Классификация Ермака удобна прежде всего своей простотой, хотя она не охватывает все варианты использования современных цифровых активов.

В таблице 1.1 приведены базовые характеристики нескольких основных групп. Эти различия позволяют увидеть, почему активы, находящиеся в одной широкой цифровой категории, могут использоваться совершенно по-разному.

Таблица 1.1 – Набор базовых характеристик цифровых активов.

	Используется для расчетов	Массовое использование	Риск волатильности	Ликвид ность
Криптовалюты	Да	Ограниченно	Высокий	Высокий
Стейблкоины	Да	Широко	Средний	Высокий
ЦВЦБ	Да	Широко	Низкий	Высокий
Инвестиционные токены	Нет	Ограниченно	Средний	Средний
Утилитарные токены	Да	Широко	Средний	Средний
Гибридные токены	Да	Ограниченно	Средний	Средний

Источник: разработано автором на основе [51, 136].

Криптовалюты и стейблкоины получили наиболее широкое применение за пределами регулируемой финансовой инфраструктуры, в том числе в DeFi. Биткойн и Ethereum функционируют в децентрализованных сетях без центрального эмитента и используют механизмы распределенного консенсуса. Отсутствие центрального посредника обеспечивает технологическую автономность операций, однако стоимость таких активов формируется непосредственно на рынке и чувствительна к ожиданиям участников. Биткойн в большей степени связан с ограниченной эмиссией и использованием в качестве средства хранения стоимости. Ethereum выполняет и инфраструктурную функцию – его сеть используется для смарт-контрактов и децентрализованных приложений.

Стейблкоины получили распространение как инструмент с более устойчивой стоимостью по сравнению с большинством криптовалют. Привязка к традиционной валюте или другому активу облегчает их использование при расчетах и перемещении ликвидности внутри крипторынка. На практике они часто используются при переходе между другими цифровыми активами и позволяют уменьшить ценовой риск в период между операциями. Устойчивость конкретного

стейблкоина при этом во многом зависит от выбранной модели. Стейблкоины, обеспеченные традиционными валютами, опираются на резервы у эмитента. Кriptoобеспеченные же используют в качестве залога другие цифровые активы, а алгоритмические пытаются поддерживать привязку через изменение предложения токена. Каждая из этих моделей снижает одни риски, но сохраняет другие, прежде всего риск качества резервов или потери доверия к механизму поддержания стоимости [116].

Алгоритмические стейблкоины представляют собой менее распространенный тип цифровых активов, в котором поддержание привязки к целевому активу достигается за счет автоматического изменения предложения токена в зависимости от спроса. В отличие от обеспеченных моделей, они не имеют прямого резервного покрытия, поэтому их устойчивость в большей степени зависит от доверия участников рынка, качества используемого алгоритма и способности механизма сохранять ценовое равновесие в условиях стресса [117].

В совокупности криптовалюты и стейблкоины демонстрируют внутреннее разнообразие цифровых валютных активов и показывают, что данный сегмент развивается одновременно по нескольким направлениям, различающимся по степени децентрализации, стабильности и функциональному назначению. Кriptoвалюты чаще связываются с децентрализованным хранением и передачей стоимости вне традиционной финансовой инфраструктуры. Стейблкоины занимают другое положение, поскольку их конструкция ориентирована на снижение ценовых колебаний и поэтому лучше приспособлена к расчетным операциям. Это различие важно учитывать и при оценке связанных с ними рисков – степень децентрализации и характер экономической функции непосредственно влияют на каналы передачи возможного стресса.

Цифровые валюты центральных банков (ЦВЦБ) подразделяются на два основных типа: розничные и оптовые. Розничные ЦВЦБ предназначены для широкой общественности, выступая в качестве безопасной цифровой альтернативы наличным средствам, которую могут использовать граждане и предприятия для повседневных транзакций. Оптовые ЦВЦБ ограничены

использованием финансовыми учреждениями и призваны оптимизировать межбанковские операции, улучшить процессы расчетов и повысить эффективность управления ликвидностью в банковской системе [135]. По всему миру центральные банки изучают и тестируют инициативы по внедрению ЦВЦБ, включая проекты цифрового юаня в Китае и цифрового рубля в России [127].

Цифровой рубль, представленный Центральным банком Российской Федерации, является примером розничной ЦВЦБ, разработанной для дополнения наличных и безналичных форм рубля. Проект цифрового рубля использует двухуровневую архитектуру, в рамках которой Центральный банк выпускает цифровую валюту, а лицензированные финансовые учреждения управляют услугами для пользователей и цифровыми кошельками [5]. Такая структура сохраняет партнерство с коммерческими банками, снижая риски дезинтермедиации и обеспечивая сбалансированный подход к внедрению. Цифровой рубль сохраняет номинальное равенство с другими формами российской валюты [7]. Это принципиально отличает его от частных цифровых активов, стоимость которых определяется рынком.

Практический эффект ЦВЦБ зависит уже от того, где именно они используются. В России интерес представляет доступ к цифровым расчетам там, где банковская инфраструктура развита слабее [23]. Для трансграничных операций значение может иметь скорость проведения платежа [67]. В этих условиях на центральные банки ложится задача создания надежных механизмов защиты, хранения и управления данными, которые позволили бы обеспечить безопасность операций и сохранить доверие пользователей к новой форме национальной валюты.

Вопрос конфиденциальности также вызывает озабоченность, так как транзакции с использованием ЦВЦБ могут стать объектом государственного контроля, что может обеспокоить граждан в отношении защиты их личных данных [54]. Кроме того, возможное изменение структуры банковской системы представляет собой еще один вызов: в случае массового использования розничных ЦВЦБ средства могут быть перенаправлены из коммерческих банков в

центральные банки, что повлияет на способность коммерческих банков привлекать депозиты и предоставлять кредиты.

Распространение технологии блокчейн и криптовалют сопровождалось множеством инноваций в том, как цифровые активы концептуализируются, выпускаются и используются. Происхождение токенов восходит к появлению криптовалют, таких как биткойн в 2008 году и Ethereum в 2015 году. Основное новшество биткойна заключалось во внедрении децентрализованной цифровой валюты, работающей на основе механизма консенсуса Proof-of-Work, тогда как Ethereum расширил концепцию, позволив создавать программируемые смарт-контракты [68]. Создание сети Ethereum и стандарта токенов ERC-20 привело к беспрецедентной волне выпуска токенов, в основном через первичные предложения монет (Initial Coin Offerings, ICO). В период с 2016 по 2018 годы, широко известный как «бум ICO», проекты по всему миру, включая некоторые в России, привлекли миллиарды долларов через продажу токенов [78]. Согласно годовому отраслевому отчету PwC, только в 2018 году ICO привлекли более 7,8 миллиарда долларов США, значительная часть которых пришлась на первые два квартала года, до того как рынок криптовалют испытал значительное падение [74].

ICO были сосредоточены в основном на утилитарных токенах, в рамках которых покупателям обещали будущий доступ к децентрализованным приложениям, услугам или платформам в обмен на их финансовые взносы [27]. На первый взгляд такие токены не предоставляли права собственности или долю прибыли, обычно ассоциируемые с ценными бумагами, что привело многих эмитентов к мнению, что на них не распространяются законы о ценных бумагах [89]. Однако высокий уровень спекуляций вокруг ICO, наряду с частыми ссылками на ожидаемое повышение цен, привлек значительное внимание регуляторов. В ряде юрисдикций, включая Соединенные Штаты, части Европейского Союза и, в возрастающей степени, Россию, регуляторы начали применять установленные правовые принципы к продажам токенов, что привело к волне правоприменительных мер в отношении проектов, которые были признаны предлагающими незарегистрированные инвестиционные инструменты [77]. Такие

действия стимулировали более детальные обсуждения классификации токенов и повысили интерес к предложениям инвестиционных токенов (Security Token Offerings, STO), размещение которых регулируется законодательством о ценных бумагах.

Российская практика показывает, как национальные регуляторы пытаются сбалансировать цели стимулирования инноваций и защиты инвесторов. Хотя Россия изначально проявляла осторожность в отношении криптовалют, иногда даже рассматривая их полный запрет, законодатели постепенно начали формализовать правовой статус цифровых активов. Федеральный закон № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [1] (широко известный как Закон о цифровых финансовых активах) вступил в силу в январе 2021 года, определяя базовые рамки для выпуска и торговли цифровыми активами. Согласно этому законодательству, «цифровые финансовые активы» могут охватывать токены, которые воплощают конкретные имущественные права, включая, потенциально, утилитарные и схожие с инвестиционными характеристики. Тем не менее значительная двусмысленность сохраняется, и российские предприниматели все еще сталкиваются с неопределенностью в отношении того, как российские суды и Центральный банк могут интерпретировать различные модели токенов на практике.

Утилитарные токены обычно связаны с потреблением товаров или услуг в рамках блокчейн-экосистемы [74]. В качестве примера утилитарного токена можно привести Filecoin, который применяется для оплаты децентрализованного хранения данных. Однако наличие прикладной функции не мешает возникновению вторичного рынка. Если торговая активность становится основной формой использования, первоначальная характеристика токена уже не полностью отражает его экономическую роль.

Инвестиционные токены ближе к традиционным финансовым инструментам [65]. Они могут закреплять имущественные требования или права на доход. Выпуск через STO предполагает применение правил, характерных для

регулируемого рынка ценных бумаг, поэтому такой формат заметно отличается от ICO. Масштаб этого рынка пока сравнительно невелик, хотя интерес к токенизации сохраняется. В исследовании [110] приводится оценка, согласно которой к 2027 году доля мирового ВВП, представленная на блокчейне, может достигнуть 10-15%. В России практический интерес к инвестиционным токенам связан с возможностью ускорения расчетов и снижения части издержек выпуска и обращения. Это актуально для сфер, где проекты требуют крупного капитала и обычно имеют высокий порог входа: недвижимость, инфраструктура, энергетика. Дробное владение и более простой вторичный оборот могут расширить круг инвесторов и сделать такие активы более доступными. Однако этот эффект возможен только при наличии надежной инфраструктуры и доверия к платформам, на которых выпускаются и обращаются такие токены.

Вместе с тем перспективы такого развития остаются ограниченными международными санкциями и более широкими геополитическими факторами, которые способны сдерживать приток иностранного капитала. Поэтому практический эффект токенизации в России во многом будет зависеть от того, насколько крупные международные биржи, кастодиальные структуры и финансовые институты будут готовы включать российские инвестиционные токены в свою инфраструктуру, что на данный момент не выглядит гарантированным.

Инвестиционные токены и STO одновременно ставят вопрос не только об их экономическом потенциале, но и о технологических условиях реализации и защите интересов инвесторов. С технологической точки зрения Ethereum по-прежнему остается основной платформой для выпуска токенов, хотя высокая стоимость транзакций и ограничения масштабируемости создают для этого определенные препятствия [69]. Наряду с ним используются и другие блокчейн-протоколы, включая Binance Smart Chain, Tezos, а также специализированные платформы, ориентированные на выпуск инвестиционных токенов, такие как Securitize. Технологическая инфраструктура должна обеспечивать надежное исполнение смарт-контрактов, в том числе при реализации корпоративных прав, выплате

дохода и голосовании. Программируемая форма инвестиционного токена позволяет частично переносить отдельные регуляторные ограничения непосредственно в условия его обращения. RegTech-решения, встроенные в смарт-контракты, могут ограничивать круг допущенных участников и фиксировать переход прав и автоматизировать отдельные элементы отчетности [70]. Практическое использование таких механизмов требует согласования технических решений с требованиями регулятора и рыночной практикой. Для России это особенно существенно с учетом роли Банка России в организации и надзоре за финансовой инфраструктурой.

Рамки защиты инвесторов, которые являются приоритетом для российских властей, также должны адаптироваться к реалиям токенизированных рынков. «Криптозима» 2018 года и последующие крахи известных проектов, финансируемых через ICO, ясно показали, что нерегулируемые токены несут повышенные риски мошенничества, атак хакеров и плохого управления [89]. В STO официальный надзор более строгий, но держатели токенов по-прежнему сталкиваются с типичными уязвимостями любого нового класса активов, включая пробелы в безопасности смарт-контрактов, волатильность на вторичных рынках и риск неликвидности в случае недостаточного объема торгов. Российские власти должны разработать меры по обеспечению правопорядка, которые смогут работать в децентрализованных сетях, где эмитенты и инвесторы могут находиться по всему миру, а транзакции потенциально могут обходить традиционные банковские каналы. Усилия по внедрению протоколов противодействия отмыванию денег (ПОД) и процедур «Знай своего клиента» (KYC) для платформ цифровых активов (в соответствии с рекомендациями FATF) являются шагом в этом направлении.

Критики опасаются, что высокие затраты на соблюдение регуляторных требований и сложность технологии снизят уровень инноваций, тем самым подрывая инклюзивный потенциал финансов на основе блокчейна. Действительно, запуск STO более затратен, чем типичное ICO, так как требует юридических консультаций, регистрации или получения освобождения, а также подготовки документации для соответствия законам о ценных бумагах в нескольких

юрисдикциях. Это может сдерживать предпринимательскую активность, которая когда-то определяла бум ICO.

На этом фоне появляются тенденции к сближению утилитарных и инвестиционных характеристик в так называемых *гибридных токенах*. Эти токены могут одновременно предоставлять доступ к платформе и разделять аспекты права собственности. Например, децентрализованная автономная организация (DAO) может выпускать токены, которые дают держателям право голоса по изменениям протокола, а также обещают долю дохода, получаемого сетью. Такие схемы порождают новые регуляторные сложности: если токен предоставляет как утилитарные, так и инвестиционные права, то под какую правовую категорию он подпадает? В России вопрос усложняется взаимодействием гражданского, корпоративного и законодательства о ценных бумагах. Сторонники использования гибридных токенов утверждают, что гибридные токены открывают новые экономические модели, в которых пользователи становятся совладельцами поддерживаемых ими платформ, согласуя стимулы для роста и устойчивости сети [80]. Однако до тех пор, пока законодательные рамки не будут развиты или не будут установлены четкие прецеденты интерпретации, эти токены остаются в состоянии регуляторной неопределенности, что может затруднить их распространение.

С макроэкономической точки зрения восхождение утилитарных и инвестиционных токенов имеет последствия для финансовой стабильности и формирования капитала в России. С одной стороны, токенизация активов может привести сегменты неформальной или «серой» экономики в регулируемую среду, если участники увидят чистую выгоду в прозрачности и правовой защите. Такая интеграция может способствовать снижению системных рисков, поскольку расширяет налоговую базу и предоставляет государству более широкие возможности для отслеживания движения капитала. Вместе с тем высокая волатильность цифровых активов может создавать риски для финансовой системы, если вложения банков и крупных финансовых организаций в такие инструменты достигнут значительного объема. В результате Банк России оказывается в ситуации,

требующей постоянного баланса между поддержкой технологических инноваций и ограничением рисков, которые могут выйти из-под контроля. Показательно, что в декабре 2021 года регулятор опубликовал доклад, в котором предлагались ограничения на инвестиции в криптовалюты в связи с угрозами для финансовой стабильности и риском формирования спекулятивных пузырей [90]. Такие инициативы показывают, что для регулятора токенизация остается неоднозначным инструментом. С одной стороны, она может упростить выпуск и обращение финансовых прав. С другой стороны, при слабом контроле распространение токенизированных активов может способствовать передаче шоков с крипторынка в другие сегменты финансовой системы.

Разработка поведенческого критерия классификации цифровых активов

Существующие классификации цифровых активов, разрабатываемые международными организациями, регуляторами и исследователями, как правило, основываются на правовой форме, заявленной функции или технологической конструкции. Такие подходы сохраняют свою полезность, однако авторы склонны рассматривать цифровые активы как относительно статичные объекты, экономическую роль которых можно вывести исключительно из их формальных характеристик. На практике, однако, цифровые активы представляют собой динамичные инструменты: их фактическая роль может меняться с течением времени в зависимости от рыночных условий, развития платформы, архитектуры управления и поведения пользователей.

Поведенческие данные обычно используются для анализа активности на крипторынке. В данной работе им отводится другая роль. По наблюдаемому использованию актива предлагается определять его фактически реализуемую экономическую функцию. Для этого рассматривается преобладающий мотив обращения с активом в конкретный период. Он может отличаться от функции, которая была заложена при выпуске токена. Такое расхождение особенно заметно у инструментов, назначение которых меняется по мере развития платформы или вторичного рынка.

Поведенческий мотив использования цифрового актива не может наблюдаться напрямую и потому должен выводиться из совокупности эмпирических индикаторов, отражающих фактические модели приобретения, удержания, перевода и функционального взаимодействия с активом. В настоящем исследовании поведенческий критерий операционализируется с помощью подхода, основанного на прокси-переменных, который связывает конкретные мотивы использования с наблюдаемыми формами рыночного поведения. Поведенческие мотивы и их индикаторы представлены в приложении Е.

Объектом классификации выступает не токен как абстрактная единица, а токен в том виде, в котором он используется участниками рынка в пределах определенного временного интервала. Соответственно, один и тот же цифровой актив может демонстрировать различные доминирующие мотивы на разных стадиях своего жизненного цикла. Токен, первоначально приобретенный в спекулятивных целях, впоследствии может использоваться преимущественно для участия в управлении или для доступа к сервисам платформы. По этой причине классификационная принадлежность цифрового актива не является неизменной и может пересматриваться по мере изменения характера его использования.

Сначала на основе white paper, технической документации и правил платформы фиксируется заявленная функция токена. Затем анализируется фактическое поведение его пользователей по доступным рыночным и блокчейн-индикаторам. На завершающем этапе оба результата сопоставляются и определяется, насколько формальная классификация соответствует наблюдаемой экономической функции.

Доминирующий мотив определяется по сочетанию нескольких наблюдаемых признаков. Например, высокая биржевая активность при слабом использовании функций самой платформы скорее указывает на торговый характер спроса. Иная картина возникает, если токен регулярно используется внутри сервиса или дает владельцам реальное участие в управлении.

В периоды финансового стресса модель может измениться. Рост спроса на актив в такой момент способен указывать на его использование для сохранения или

перевода стоимости. Отдельные наблюдения сами по себе для классификации недостаточны. Если явного преобладания одной модели нет, актив рассматривается как имеющий смешанный профиль.

С методологической точки зрения предлагаемый критерий, таким образом, не предназначен для выявления субъективного намерения каждого отдельного пользователя. Напротив, его задача состоит в том, чтобы идентифицировать доминирующую агрегированную модель использования, связанную с данным цифровым активом в конкретном рыночном контексте. Это делает критерий пригодным для классификации, сравнительного анализа и регуляторной диагностики даже в тех случаях, когда полностью дезагрегированные поведенческие данные отсутствуют.

В аналитических целях доминирование мотива k для актива i в период t может быть выражено как композитный показатель

$$M_{i,k,t} = \sum_{j=1}^n w_j x(i, j, t) \quad (1)$$

где $x(i, j, t)$ обозначает наблюдаемое значение индикатора j , а (w_j) обозначает его аналитический вес. В настоящем исследовании предложенный подход используется в качественной или полуколичественной форме, а не как полностью эконометрическая модель.

Апробация проводится на примерах, имеющих отношение к российской пользовательской среде. В анализ включены TON и WAVES, а российские ЦФА используются как пример регулируемого цифрового инструмента. Здесь задача ограничена проверкой самого принципа классификации: сопоставляется заявленная функция актива с тем, как он наблюдаемо используется. Для полноценной статистической оценки имеющихся открытых данных недостаточно.

TON имеет развитую платформенную инфраструктуру, поэтому формально его функция значительно шире обычной торговли токеном. Однако в рассматриваемом периоде заметная часть наблюдаемой активности приходилась именно на рыночный оборот. Использование прикладных возможностей экосистемы не исчезает, но по имеющимся данным трудно считать его главным мотивом. Поэтому формальная характеристика TON лишь частично описывает его

фактическое использование. С WAVES результат получается похожим, хотя исходная конструкция актива другая. Токен связан с блокчейн-платформой и может использоваться внутри нее. На практике торговая активность в рассматриваемый период выражена заметнее. Поэтому в поведенческой классификации WAVES смещается в сторону спекулятивного использования.

С российскими ЦФА расхождение обычно меньше. Их правовая конструкция заранее задает финансовую направленность инструмента. Поведенческий анализ здесь нужен скорее как проверка: действительно ли владельцы используют выпуск так, как предполагает его формальная структура. Если актив преимущественно удерживается ради дохода, инвестиционная классификация подтверждается. Дополнительная технологическая составляющая сама по себе этого вывода не меняет.

Рассмотренные примеры подтверждают, что формальный статус актива не всегда совпадает с его текущей экономической ролью. Для устойчивых регулируемых инструментов различие может быть небольшим. У быстро меняющихся токенов оно заметнее.

При этом поведенческий мотив наблюдается только косвенно. Часть активности проходит через централизованные площадки, где подробные данные недоступны, а блокчейн-адрес не всегда соответствует отдельному пользователю. Поэтому выполненная апробация имеет полуэмпирический характер. Более строгая количественная проверка потребует иной информационной базы.

В регулировании поведенческий критерий полезен прежде всего тогда, когда формальная категория перестает достаточно точно описывать использование актива. Утилитарный токен, который фактически обращается главным образом как спекулятивный инструмент, создает иной набор рисков. В таком случае большее значение приобретают вопросы поведения инвесторов и рыночного обращения.

Для российского рынка это особенно заметно при сравнении ЦФА с децентрализованными криптоактивами. Первые уже встроены в регулируемую инфраструктуру. Использование вторых может меняться быстрее и происходить за пределами непосредственного наблюдения российского регулятора. В периоды

нестабильности отдельный криптоактив или стейблкоин способен приобрести функцию сохранения либо перевода стоимости, которой раньше у него не было.

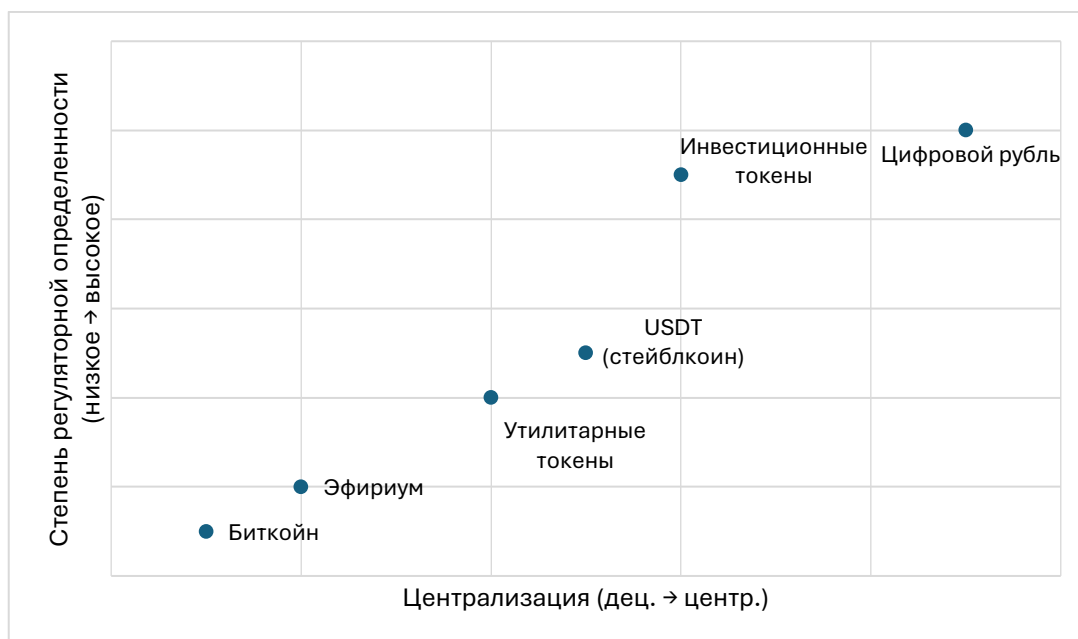
Предлагаемый критерий не заменяет существующие классификации. Он нужен для проверки того, соответствует ли установленная категория фактической модели использования актива. Именно в этом состоит его дополнительная аналитическая ценность.

1.3 Подходы к формированию нормативно-правового механизма регулирования цифровых активов

В России правовой режим криптовалют начал складываться с ограничительной позиции. В 2014 году Банк России предупреждал о рисках их использования, включая незаконные финансовые операции [42]. Специальных норм тогда еще не было. В публичных заявлениях криптовалюты нередко относили к «денежным суррогатам» [28]. Позже обсуждение стало шире: помимо контроля операций начали рассматриваться возможные применения блокчейна в финансовой и государственной инфраструктуре [78]. Такое двойственное восприятие предопределило вектор развития российского законодательства, пытающегося найти баланс между интересами в сфере финансовой стабильности и безопасностью, с одной стороны, и стремлением к технологическим инновациям – с другой. Как видно на рисунке 1.1, цифровой рубль, к примеру, занимает крайнее положение в зоне высокой централизации и регулирования, в отличие от Биткойна, который остается децентрализованным и нерегулируемым активом. Первым крупным законодательным этапом в регулировании криптоактивов в России стало принятие Федерального закона № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [1], вступившего в силу 1 января 2021 года. Принятие данного закона стало итогом длительных дискуссий, рассмотрения нескольких ранних инициатив и постепенного включения криптоактивов в российское правовое поле. Его ключевое значение состоит во введении понятий «цифровые финансовые активы» и «цифровая валюта», что позволило нормативно развести

разные виды цифровых инструментов. Такое разграничение позволило регулятору отказаться от единого подхода ко всем криптоактивам и учитывать специфику отдельных инструментов при определении режима контроля.

Рисунок 1.1 – Позиционирование цифровых активов по уровням централизации и регулирования.



Источник: составлено автором на основе [141, 161].

В соответствии с данным законом выпуск ЦФА допускается только при соблюдении требований, близких по своей логике к регулированию рынка ценных бумаг, и может осуществляться лишь через лицензированных операторов. Банк России получил полномочия устанавливать для таких операторов требования в части раскрытия информации, управления рисками и прозрачности совершаемых операций. Одновременно закон прямо запрещает использовать цифровую валюту в качестве средства платежа, что отражает приоритет сохранения доминирующей роли рубля в денежном обращении. Статья 14 закрепляет запрет на использование цифровой валюты в качестве встречного исполнения по обязательствам за товары, работы и услуги. По сути, законодательство отделяет цифровую валюту от законного платежного средства и не допускает ее использования в повседневных расчетах. Такой подход заметно отличается от более либеральных моделей, например от решения Сальвадора 2021 года о признании биткойна законным

платежным средством [81]. В российском случае акцент сделан не на расширении платежной функции криптовалют, а на ограничении их влияния на денежное обращение.

Особая роль в этом регулировании принадлежит Банку России. Его позиция строится на осторожном отношении к криптовалютам, которые обращаются вне централизованного надзора. Опыт массового распространения ICO в 2017 году показал, что выпуск токенов без достаточного контроля может сопровождаться ростом недоверия к цифровым финансовым инструментам. Поэтому российская модель регулирования допускает развитие блокчейн-инструментов главным образом в контролируемом правовом контуре. Организации, связанные с выпуском и обращением цифровых финансовых активов, должны действовать через регулируемую инфраструктуру, соблюдать требования к раскрытию информации, защите инвесторов и отчетности. Такая логика направлена на снижение рисков отмывания денег, финансирования терроризма и иных незаконных операций, которые могут быть связаны с анонимным характером криптовалютных транзакций [36].

При этом осторожная позиция регулятора не означает отказа от цифровых финансовых инструментов как таковых. Параллельно Банк России развивает цифровой рубль как цифровую форму национальной валюты. В отличие от децентрализованных криптовалют, он выпускается непосредственно центральным банком, а эмиссия и подтверждение операций остаются в регулируемом контуре. Поэтому цифровой рубль не противостоит логике государственного контроля над денежной системой, а, напротив, выступает одной из форм ее технологического обновления. Благодаря этому ЦВЦБ может сочетать отдельные технологические преимущества цифровых решений, включая большую прозрачность и потенциальное упрощение платежных операций, со стабильностью и государственными гарантиями, характерными для национальной фиатной валюты. Введение цифрового рубля, таким образом, отражает подход российских властей, при котором блокчейн рассматривается не только как источник рисков, но и как

инструмент, который при соответствующем регулировании может использоваться для укрепления национальной финансовой системы.

Вместе с тем даже после принятия Федерального закона № 259-ФЗ российская нормативная база в сфере криптоактивов не приобрела окончательно завершенного характера. Она продолжает развиваться за счет последующих изменений законодательства, административных актов и разъяснений, направленных на устранение сохраняющихся правовых пробелов. В частности, по-прежнему остаются дискуссионными вопросы, связанные с налогообложением доходов от операций с криптовалютами и порядком декларирования цифровых активов.

В 2021 году были представлены проекты поправок, обязывающие граждан России сообщать о владении и совершении транзакций на сумму выше определенного порога, при невыполнении которых возможны штрафы [49]. Требования к раскрытию информации о криптовалютных операциях применяются и в зарубежных юрисдикциях. Например, в США отдельные операции подпадают под правила налоговой отчетности и финансового мониторинга [84]. В России при этом сохраняется более фундаментальный вопрос о правовой природе самой криптовалюты. В научной и правоприменительной практике обсуждается возможность ее отнесения к имуществу, финансовым активам либо самостоятельному объекту гражданских прав [43]. Отсутствие единой квалификации по-разному влияет на задачи отдельных государственных органов. Для финансового регулятора первостепенное значение имеют возникающие риски, тогда как налоговым органам необходимо определить порядок учета доходов и обязательств по соответствующим операциям.

Самостоятельным объектом правового регулирования стал криптомайнинг. Его распространение в России в том числе связано с различиями в стоимости электроэнергии между регионами. Федеральный закон от 8 августа 2024 г. № 221-ФЗ закрепил положения, связанные с правовой квалификацией деятельности по добыче криптовалют [2]. В новой редакции майнинг при достижении определенных критериев рассматривается как предпринимательская деятельность.

Это означает необходимость регистрации и налогового учета. Тем самым государство стремится вывести майнинг из серой зоны и включить его в более понятный правовой и фискальный контур. С юридической точки зрения закон № 221-ФЗ важен тем, что устраняет правовую неопределенность в отношении майнинга, которая сохранялась в течение нескольких лет. До его принятия майнинг де-факто существовал вне формального правового поля, и его участники несли высокие риски в случае правоприменительных конфликтов – например, при использовании энергетических мощностей или при попытке реализовать добытые активы. Теперь, получив официальный статус экономической деятельности, майнинг может быть интегрирован в налоговую и экономическую систему страны, что создает более предсказуемую среду для бизнеса.

В то же время у закона есть и очевидные ограничения. Он практически не содержит положений, касающихся регулирования доступа к инфраструктуре, квот на потребление электроэнергии или ограничений по размещению майнинговых центров в перегруженных энергосистемах. Не урегулирован также вопрос трансграничного перемещения майнинговых активов: каким образом их можно легализовать, декларировать или использовать для расчетов. Кроме того, остаются неясными критерии определения «предпринимательского» масштаба майнинга, а значит, сохраняется риск произвольного правоприменения. В целом закон является шагом вперед, но скорее рамочным, чем комплексным, и требует последующей доработки.

Значительную роль в регулировании криптовалютной сферы продолжает играть и Федеральный закон № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем и финансированию терроризма» [3], к которому с 2020-х годов последовательно адаптируются положения, связанные с цифровыми активами. Этот закон в российской правовой системе выполняет функцию правового фильтра: он направлен на предупреждение незаконного использования финансовых инструментов, в том числе анонимных или труднопрослеживаемых криптовалют. Применение требований законодательства о ПОД/ФТ (AML/CFT) к цифровым активам усиливает доверие

государства к легальным участникам рынка и способствует росту прозрачности операций.

Применение этих требований к криптоактивам осложняется особенностями самой инфраструктуры рынка. Значительная часть иностранных криптоактивов и платформ изначально создавалась без учета российских процедур идентификации. Еще сложнее применять традиционные механизмы транзакционного контроля к операциям через децентрализованные протоколы. Закон № 115-ФЗ в основном рассчитан на финансовые операции с идентифицируемым посредником, тогда как P2P-расчеты и DeFi могут осуществляться без такого участника. Поэтому действующий механизм ПОД/ФТ охватывает криптовалютные операции прежде всего в точках их взаимодействия с регулируемой финансовой системой.

Налоговый режим операций с цифровыми активами также продолжает формироваться. При отсутствии специальных норм участники рынка в значительной степени ориентируются на разъяснения Министерства финансов и Федеральной налоговой службы. В 2021 году, в частности, обсуждалось введение обязанности декларировать владение цифровыми активами и операции сверх установленного порога. Сам принцип налогового и финансового учета криптовалютных операций соответствует практике, применяемой в ряде зарубежных государств. Основная российская проблема связана с тем, что единый подход к квалификации таких операций пока не закреплён. От этого зависит и порядок определения налоговой базы. Дополнительные вопросы возникают при использовании иностранных бирж и токенов, для которых отсутствует общепризнанная рыночная оценка. Различия в трактовке этих операций могут приводить к спорам о размере полученного дохода и понесенного убытка. Отдельную сложность вызывает и отсутствие единых правил бухгалтерского учета цифровых активов в компаниях, использующих токены в своей деятельности. Все эти факторы создают препятствия для полноценного участия как физических, так и юридических лиц в развитии легального крипторынка. С точки зрения международных сопоставлений российский подход к крипторегулированию выглядит более консервативным, чем в некоторых странах, но при этом менее

жестким, чем, к примеру, в Китае, полностью запретившем торговлю и майнинг криптовалют [128]. В Европейском союзе регулирование криптоактивов проходит этап эволюции: сначала была принята Пятая директива по борьбе с отмыванием денег (AMLD5), а следом появились законодательные инициативы по регулированию рынков криптоактивов (MiCA). Их цель – установить единые стандарты для поставщиков криптоуслуг во всех странах – членах ЕС, в первую очередь по защите прав потребителей и предотвращению отмывания денег и финансирования терроризма. Россия напрямую не подпадает под юрисдикцию ЕС, но глобальный характер рынка криптовалют делает европейские нормы релевантными, в особенности для российских бирж и инвесторов, имеющих дело с контрагентами из ЕС. Американская практика представляет интерес прежде всего с точки зрения квалификации отдельных токенов через действующее законодательство о ценных бумагах. Если актив соответствует признакам инвестиционного контракта по тесту Хауи, его эмитент подпадает под требования SEC [84]. Прямой перенос такой модели в российское право затруднен различиями правовых систем.

В Японии регулирование развивалось иначе. С 2017 года криптоактивы были включены в платежное законодательство, а работа бирж стала лицензируемой [144]. После крупных инцидентов на рынке, прежде всего взлома биржи Mt. Gox в 2014 году, регулирование было усилено: биржи должны соблюдать требования по внутреннему контролю и противодействию незаконным операциям. Японский опыт показывает, что легализация криптовалютной инфраструктуры сопровождается повышенными требованиями к ее операторам. Для России этот пример представляет интерес именно с точки зрения регулирования посредников. Российская модель при этом существенно отличается по вопросу платежной функции: использование криптовалют в повседневных расчетах ограничено, а статус основного платежного средства сохраняется за рублем.

Российская модель регулирования исходит из необходимости сохранить контроль над внутренним денежным обращением при фактическом существовании рынка децентрализованных криптоактивов. Цифровая валюта признается объектом

регулирования, но не получает статуса платежного средства. Такой режим ограничивает ее непосредственное использование в рублевых расчетах. Иной подход применяется к цифровому рублю: он выпускается Банком России и остается частью централизованной денежной системы. Его развитие показывает, что цифровизация денег в российской практике связывается с сохранением контроля над эмиссией и расчетной инфраструктурой. Одновременно централизованная архитектура создает собственные вопросы, прежде всего связанные с конфиденциальностью финансовых данных [36]. Возможности государства по наблюдению за операциями зависят от конкретных технических параметров платформы. Формальные ограничения не устраняют доступ к внешней криптоинфраструктуре. Пользователь по-прежнему может обратиться к иностранной бирже или децентрализованному сервису, находящемуся вне российской юрисдикции. Поэтому контроль сосредоточен главным образом в тех точках, где криптовалютные операции соприкасаются с регулируемой финансовой системой. На практике значительная часть такой нагрузки приходится на банки. Дальнейшее усиление надзора может происходить через требования к идентификации клиентов и контролю соответствующих операций. Тем не менее глобальный характер крипторынка, включая существование анонимных криптовалют и децентрализованных бирж, продолжает создавать серьезные регуляторные сложности. Сторонники более либерального подхода в этой связи предупреждают, что чрезмерное ужесточение правил способно вытеснить инвесторов и разработчиков в более благоприятные юрисдикции [36].

Существенное влияние на российское регулирование криптоактивов оказывают и геополитические факторы. В этой связи обсуждается возможность более широкого использования цифровых инструментов в трансграничных расчетах вне традиционной банковской инфраструктуры [174]. Практическое применение частных криптовалют для таких операций, однако, связано с дополнительными внешними рисками и может усиливать санкционное давление [47]. Поэтому российская политика в этой сфере остается осторожной. Вместе с тем внешние ограничения создают стимул для развития собственной цифровой

финансовой инфраструктуры и поиска новых расчетных решений, находящихся в регулируемом контуре.

Российское регулирование сочетает признание отдельных цифровых финансовых инструментов с ограничениями на использование децентрализованных криптовалют. Закон № 259-ФЗ включил ЦФА в регулируемую финансовую инфраструктуру и установил требования к ее операторам. Платежное использование криптовалют внутри России остается ограниченным. Цифровой рубль развивается по другой логике, внутри инфраструктуры Банка России. Это различие хорошо показывает общий принцип российского режима: чем выше возможность государственного контроля над обращением цифрового инструмента, тем шире пространство для его использования.

В таблице 1.2 российский подход сопоставлен с пятью зарубежными моделями. Они отражают разные степени допуска криптоактивов, включая прямые запреты и лицензируемое обращение. Такое сравнение позволяет определить место России среди существующих вариантов регулирования.

Таблица 1.2 – Сравнение подходов к регулированию криптовалют по странам.

Страна	Правовой статус	Идентификация и финмониторинг (ПОД/ФТ)	Основные требования
Россия	Криптовалюта – имущество; использовать как деньги запрещено	Лицензирование площадок, сейчас контролируют банки	Закон «О цифровых финансовых активах»; операции с криптовалютой подлежат налоговому и финансовому контролю
США	Разрешено владение; не считается официальной валютой	Проверка личности и мониторинг по общим финансовым законам	Регистрация криптобирж в компетентных органах; отдельные штаты требуют дополнительные разрешения

Страна	Правовой статус	Идентификация и финмониторинг (ПОД/ФТ)	Основные требования
Германия	Разрешено; относятся к «крипто-ценностям» (финансовые инструменты)	Обязательная проверка личности; под контролем немецкого надзора	Нужна лицензия Федерального управления финнадзора (BaFin)
Франция	Легальны; считаются «цифровыми активами»	Все площадки обязаны проверять личность пользователей	Регистрация криптокомпаний во французском регуляторе (AMF)
Китай	Операции с криптовалютой полностью запрещены	Фактически заменено прямым запретом	Криптовбиржи вне закона, майнинг также под запретом
Япония	Признаны средством платежа, хотя йена остается основной валютой	Строгая проверка личности; операции под надзором финвластей	Все биржи обязаны регистрироваться в госрегуляторе, анонимные монеты не допускаются

Источник: разработано автором на основе [96, 77].

Сравнивая Россию с другими странами, можно увидеть общие направления. Во многих государствах, включая Великобританию и страны ЕС, идет выработка норм, которые стремятся защитить потребителей и бороться с отмыванием денег, не подавляя при этом развитие финтеха [77]. Так, европейская инициатива MiCA призвана унифицировать правила прозрачности, раскрытия информации, лицензирования и надзора в криптоотрасли, что в целом напоминает о российском требовании лицензирования и контроля со стороны центрального банка. Однако важно отметить, что ЕС в некоторых аспектах может быть более готов к признанию роли криптовалют в платежном обороте, тогда как Россия категорически исключает их использование в этой сфере. Это наглядно говорит о том, что в российском законодательстве сохраняется принцип приоритета денежного суверенитета и защита рубля как единственного законного платежного средства.

В США сложилась фрагментарная модель регулирования, в рамках которой Комиссия по ценным бумагам и биржам (SEC), Комиссия по торговле товарными фьючерсами (CFTC), а также иные федеральные и штатные органы формируют собственные подходы к обращению криптоактивов [77]. Существенное значение

при этом имеют нормы, связанные с противодействием отмыванию денег и защитой прав потребителей. В США единый специальный закон о криптовалютах до сих пор не сформирован. Значительная часть вопросов решается через судебную практику, позиции отдельных регуляторов и последующие разъяснения. Сингапур выбрал более централизованную модель: Закон о платежных услугах установил для провайдеров криптоплатежей лицензионный режим и требования в сфере ПОД/ФТ. Сопоставление этих подходов показывает, что крипторегулирование не строится по универсальной схеме. Оно зависит от того, какую роль государство отводит финансовым инновациям, контролю за платежной инфраструктурой и движением капитала.

Дальнейшее развитие российского регулирования, вероятно, будет связано не с отказом от действующей модели, а с ее уточнением. Наиболее спорными остаются вопросы допуска неквалифицированных инвесторов, налогообложения операций, отчетности, обращения стейблкоинов и применения токенизированных прав. Банк России исходит из того, что розничный доступ к криптоактивам должен быть ограничен из-за их волатильности и технологической сложности. Стейблкоины могут иметь ограниченную практическую ценность в отдельных видах расчетов, где существующая платежная инфраструктура оказывается дорогой или недостаточно оперативной. Более широкое использование стейблкоинов в расчетах уже затрагивает денежное обращение: часть операций может выходить из рублевого контура и становиться менее наблюдаемой для государства.

С ЦФА ситуация иная. Их выпуск уже встроен в регулируемую инфраструктуру, поэтому дальнейшее развитие зависит скорее от рыночной практики, чем от создания базового правового режима. Его основу сформировал Федеральный закон № 259-ФЗ, сохранив при этом ограничения на платежное использование цифровой валюты.

Децентрализованные криптовалюты сохраняют существенно более ограниченное положение и не допускаются к использованию в повседневных расчетах. Российская модель при этом не сводится к полному запрету:

регулируемая цифровая финансовая деятельность продолжает развиваться, прежде всего в сегменте ЦФА и инфраструктуры цифрового рубля.

В международном сопоставлении российский режим занимает промежуточное положение. Он предусматривает больше ограничений, чем модели Японии и ряда государств ЕС, но не предполагает полного запрета криптовалютной деятельности по китайскому варианту. Основная нерешенная проблема связана с практическим применением национальных требований к операциям, которые могут осуществляться через глобальную децентрализованную инфраструктуру. В этих условиях значительная часть контроля по-прежнему зависит от взаимодействия государства с регулируемыми финансовыми посредниками.

Российский режим, вероятно, еще будет корректироваться по мере накопления практики. Уже сейчас остаются вопросы доступа розничных инвесторов и налогообложения операций. Регулирование майнинга развивается отдельно и также потребует уточнений. Новые цифровые проекты будут ставить дополнительные вопросы уже после появления на рынке. Полностью изолировать российские правила от зарубежных изменений тоже не получится: значительная часть криптовалютной инфраструктуры остается трансграничной.

Глава 2. Исследование влияния цифровых активов на устойчивость финансовой системы России

2.1 Оценка критериев устойчивости финансовой системы в контексте цифровой трансформации

В настоящем исследовании устойчивость финансовой системы понимается как ее способность продолжать выполнять основные функции в условиях финансового стресса. Финансовое посредничество и расчеты при этом должны сохраняться. Возникающие риски не должны приводить к нарушению работы системы в целом. На практике устойчивость означает, что домохозяйства, предприятия и государства могут с уверенностью осуществлять сделки, привлекать финансирование и инвестировать, тем самым поддерживая экономический рост и снижая вероятность системных сбоев. Согласно подходу центральных банков и международных организаций, финансовая система считается устойчивой не тогда, когда в ней отсутствуют шоки, а тогда, когда даже в кризисный период она сохраняет способность обслуживать экономику. Это означает, что компании и домохозяйства продолжают получать доступ к финансированию, платежи проходят без сбоев, а доверие к основным финансовым институтам не разрушается [113]. Такая устойчивость зависит от нескольких уровней, но в реальной экономике они не существуют отдельно друг от друга. Денежно-кредитная политика поддерживает доверие к национальной валюте через контроль инфляции и процентных условий. Если инфляция становится высокой, а ожидания участников рынка ухудшаются, снижается предсказуемость финансовых решений и ослабевает действие инструментов центрального банка. При этом состояние банковского сектора напрямую влияет на передачу денежно-кредитных сигналов: даже формально правильная политика центрального банка может работать хуже, если банки сталкиваются с дефицитом ликвидности, ростом убытков или потерей доверия со стороны вкладчиков [66]. Банковская система поэтому выступает одним из главных каналов, через которые локальные проблемы могут перерасти в

системный кризис. Нарушение посреднической функции банков отражается на доступности кредитования и проведении расчетов, а при значительном масштабе проблем может потребовать вмешательства государства. Требования к капиталу и ликвидности, банковский надзор и система страхования вкладов поэтому имеют значение для устойчивости банковского сектора в целом.

Состояние государственных финансов также связано с устойчивостью банковского сектора. Рост бюджетных рисков может ухудшать восприятие государственных долговых инструментов, особенно если они занимают существенную долю банковских активов. При этом проблемы банков способны, в свою очередь, увеличивать потенциальные расходы государства на поддержку финансового сектора [83]. Такая взаимосвязь усиливает последствия кризиса, если напряженность одновременно возникает в бюджетной и банковской сферах.

Отдельное значение имеет платежная инфраструктура. Ее надежность часто воспринимается как технический вопрос, однако в кризисной ситуации сбои в расчетах быстро становятся финансовой проблемой. Даже платежеспособные участники рынка не могут нормально исполнять обязательства, если нарушается сам механизм перевода средств. Поэтому устойчивость платежной системы следует рассматривать как необходимое условие нормального функционирования финансового сектора, а не как второстепенный элемент его инфраструктуры. Сбои в инфраструктуре могут парализовать финансовую деятельность, поэтому устойчивые и защищенные платежные системы имеют критическое значение. Центральные банки, как правило, осуществляют надзор за этими системами в рамках своих полномочий по обеспечению финансовой стабильности. Цифровизация же усиливает значение этой сферы, поскольку любой операционный сбой или кибератака (от цифровых платежей и систем мгновенных расчетов до клиринговых центров и центральных контрагентов) может иметь системные последствия [8, 9].

Перечисленные компоненты финансовой устойчивости не являются изолированными – они усиливают друг друга в устойчивой системе. Примером может служить то, как надежная фискальная и денежная политика создает

макроэкономическую основу, способствующую устойчивости банков. В свою очередь, устойчивая банковская и платежная инфраструктура способствует передаче импульсов денежной политики и снижает потребность в чрезвычайных фискальных мерах в условиях кризиса. На уровне финансовой системы эти элементы действуют совместно: состояние банков и платежной инфраструктуры зависит от макроэкономических и бюджетных условий, а возникающие в одном сегменте проблемы могут передаваться в другие. Мониторинг финансовой устойчивости проводится центральными банками и международными организациями, в том числе в рамках программ оценки финансового сектора FSAP.

В настоящем исследовании под критерием устойчивости понимается характеристика финансовой системы, отражающая ее способность сохранять определенную функцию в неблагоприятных условиях. Критерий при этом не тождествен конкретному статистическому показателю: показатели используются для его количественной оценки. Понятие финансовой устойчивости шире выбранного набора критериев и охватывает в том числе бюджетные и общие макроэкономические условия. Для эмпирической части выделены три направления, которые доступны для оценки на ежемесячных данных и связаны с рассматриваемыми далее каналами воздействия цифровых активов.

Устойчивость банковского сектора характеризует способность банков сохранять платежеспособность и поддерживать ликвидность без существенного ограничения финансового посредничества. Для оценки используются агрегированная доля просроченной задолженности по кредитам физическим лицам, юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, норматив достаточности капитала Н1.0 и показатель дефицита или профицита ликвидности банковского сектора. Рост просроченной задолженности и ухудшение ликвидности отражают усиление давления, тогда как более высокий запас капитала повышает способность банков поглощать возникающие потери. Для финансового рынка оценивается способность сохранять упорядоченное функционирование при ценовых и ликвидностных шоках. В качестве показателей используются 30-дневная скользящая волатильность индекса Мосбиржи и спред между RUONIA и

ключевой ставкой Банка России. Первый отражает интенсивность ценовых колебаний, второй позволяет фиксировать напряженность на денежном рынке. Платежная и денежная устойчивость в эмпирической оценке связана с сохранением нормального денежного обращения и доверия к безналичным формам средств. Для ее оценки используется отношение наличных денег в обращении к денежному агрегату M2. Рост Cash/M2 может отражать усиление предпочтения наличной ликвидности в периоды неопределенности. При этом показатель используется именно как прокси изменения предпочтений экономических агентов и не характеризует непосредственно техническую надежность платежной инфраструктуры.

Иной статус имеют капитализация мирового криптовалютного рынка, отток капитала, цена Brent, ключевая ставка Банка России и инфляция. В эмпирической модели они используются как объясняющие и контрольные переменные либо как характеристики возможных каналов передачи стресса. Сами критерии описывают состояние российской финансовой системы, тогда как перечисленные переменные необходимы для анализа факторов, способных влиять на это состояние.

Теоретическое объяснение финансовой устойчивости существенно различается между экономическими школами. Для дальнейшего анализа наибольшее значение имеют гипотеза финансовой нестабильности Мински, посткейнсианские представления о кредите и неопределенности и сформировавшийся позднее макропруденциальный подход.

Гипотеза финансовой нестабильности Мински [82] исходит из того, что длительный период стабильности способен сам создавать предпосылки будущего кризиса. При благоприятной конъюнктуре участники постепенно увеличивают риск и долговую нагрузку. Финансирование смещается от «хеджевого», при котором денежного потока достаточно для обслуживания долга, к спекулятивному, предполагающему необходимость рефинансирования основной суммы, а затем к схемам типа Понци, где новые заимствования требуются уже для обслуживания процентов. По мере такого перехода устойчивость заемщиков все сильнее зависит от сохранения благоприятных рыночных условий. Когда цены разворачиваются

или рефинансирование становится дороже, накопленная долговая нагрузка быстро проявляется. Участники сокращают позиции, а падение стоимости активов усиливает давление на заемщиков. В логике Мински кризис поэтому может возникнуть без отдельного внешнего события: уязвимость формируется еще в спокойный период.

Посткейнсианский подход рассматривает этот процесс через кредит и изменение ожиданий. Расширение банковского кредитования может поддерживать рост цен активов, особенно когда одновременно дорожает залог. Такая ситуация способна сохраняться достаточно долго. При ухудшении ожиданий механизм разворачивается: кредитование сокращается, стоимость обеспечения снижается и растет спрос на ликвидность. Отсюда возникает практический интерес к мерам, которые сдерживают накопление риска еще в фазе подъема.

Макропруденциальный анализ переносит внимание с отдельной организации на финансовую систему в целом [26]. Соблюдения нормативов каждым банком недостаточно, если многие участники имеют сходные позиции или зависят друг от друга. Например, одновременная продажа активов несколькими крупными банками способна ухудшить положение остальных. Поэтому в анализе учитывается и накопление уязвимости со временем, и возможность передачи шока между участниками. В инструментарий вошли стресс-тесты и контрциклические буферы; для системно значимых организаций применяются дополнительные требования. После глобального финансового кризиса этот подход получил более широкое институциональное закрепление [144].

В научной литературе это отразилось в расширении DSGE-моделей, учитывающих финансовые ограничения и возможность усиления экономических циклов за счет кредитной динамики.

Влияние цифровых инноваций на классические представления об устойчивости финансовой системы

Бурное развитие цифровых технологий радикально изменяет структуру и функционирование глобальной финансовой системы, вводя в нее новых участников, инструменты и динамику, которые бросают вызов традиционному

пониманию устойчивости финансовой системы. Инновации в области финансовых технологий, децентрализованных финансов, алгоритмической торговли и цифровой инфраструктуры способствуют расширению доступа и эффективности, но одновременно порождают новые источники системных рисков. В этом разделе автором анализируется, каким образом такие трансформации подрывают классические парадигмы устойчивости, заставляя регуляторов и теоретиков пересматривать устоявшиеся подходы.

Финансово-технологические компании и крупные технологические корпорации все активнее выполняют функции, ранее закрепленные за регулируемыми банковскими учреждениями. Услуги цифровых платежей, P2P-кредитования и автоматизированного управления активами все чаще реализуются через платформы, находящиеся вне зоны действия традиционного пруденциального регулирования. Несмотря на то, что эти инновации способствуют расширению финансовой инклюзии и повышению эффективности [89], они также смещают центры концентрации рисков в сторону менее регулируемых субъектов. Так, например, платформы P2P-кредитования напрямую соединяют заемщиков и кредиторов, но при этом часто обходят требования к достаточности капитала. Это создает новую форму теневого банковского сектора, который является уязвимым перед внезапными оттоками ликвидности. Рост такого кредитования может повысить уязвимость системы. Дополнительные опасения вызывает проникновение крупных технологических компаний в сферу финансов, поскольку их масштаб может усиливать концентрацию системных рисков. [162]. Коллапс Silicon Valley Bank в 2023 г. явно продемонстрировал, как цифровизация может усиливать классические уязвимости. В тот момент благодаря социальным сетям паника среди вкладчиков развивалась с высокой скоростью, что привело к массовым оттокам средств в считанные часы [187]. Этот случай показывает необходимость актуализации классических моделей устойчивости с учетом скорости распространения информации и исполнения транзакций в современном мире.

Кроме того, появление DeFi-платформ и криптоактивов привнесло новшество и в финансовое посредничество. Эти системы функционируют на основе блокчейн-сетей и управляются смарт-контрактами, стремясь воспроизвести традиционные финансовые услуги без участия централизованных посредников [66]. Сторонники DeFi утверждают, что такая модель повышает прозрачность и снижает риск, связанный с услугами контрагентов, за счет автоматизации. Однако на практике такие системы демонстрируют новые формы уязвимости. Коллапс алгоритмического стейблкоина TerraUSD в 2022 г. показал, насколько цифровые инструменты, кажущиеся стабильными, подвержены кризисам доверия и ликвидности [112]. При резком снижении цен DeFi-платформы могут сталкиваться с каскадными ликвидациями, которые дополнительно увеличивают волатильность внутри рынка. В отличие от традиционного банковского сектора, такая инфраструктура не располагает центральным механизмом предоставления экстренной ликвидности. BIS в этой связи указывает на риски, возникающие из-за заемного финансирования, несоответствия ликвидности и высокой взаимосвязанности участников [112]. При этом формальная децентрализация не всегда означает отсутствие концентрации: существенное влияние может принадлежать крупным держателям управляющих токенов, а многие протоколы используют общие оракулы или одни и те же стейблкоины. В результате сбой отдельного элемента способен затронуть сразу несколько связанных сервисов.

Изменился и механизм функционирования рынков капитала. Значительная часть операций сегодня осуществляется алгоритмическими и высокочастотными торговыми системами, способными реагировать на новые данные значительно быстрее человека. Уязвимость такой структуры хорошо проявилась во время «мгновенного падения» 2010 года, когда индекс Dow Jones за несколько минут потерял почти 1000 пунктов, после чего быстро восстановился. Во время рыночных стрессов HFT-алгоритмы могут массово отказываться от участия в торгах, обостряя падение цен и волатильность [113]. Системные последствия возникают, когда множество стратегий (например, следование тренду или автоматическое хеджирование) начинают действовать синхронно, усиливая даже незначительные

первоначальные шоки. В ответ на это были внедрены рыночные «предохранители» (ограничения торгов, автоматические паузы), а регуляторы начали использовать методы анализа, заимствованные из инженерных наук (например, теория нормальных аварий) для оценки системных рисков цифровых рынков.

Помимо клиентских интерфейсов, изменения затрагивают и инфраструктурные компоненты финансовой системы. Использование облачных вычислений, ИИ в управлении рисками и возможное внедрение цифровых валют центральных банков – все это имеет как преимущества, так и потенциальные угрозы. Концентрация облачных сервисов в руках немногих провайдеров создает точку уязвимости: сбой или кибератака могут нарушить работу множества финансовых организаций одновременно. Кибербезопасность стала ключевым элементом устойчивости в цифровую эпоху. ЦВЦБ, несмотря на обещания повышения эффективности и инклюзивности, также порождают опасения. В условиях кризиса они могут ускорить отток средств из банков, усиливая давление на банковский сектор. По этой причине при проектировании ЦВЦБ центральные банки предусматривают ограничения, способные уменьшить риск быстрого оттока средств из банков.

Оценки числа российских пользователей криптоактивов заметно различаются. По данным за 2023 год доступ к ним могли иметь около 24,8 млн человек, или приблизительно 17% населения [164]. Для 2024 года приводится значительно более низкая оценка, около 8,75 млн пользователей, что соответствует 6,06% населения. Такое расхождение связано в том числе с различиями в источниках и методах подсчета и не позволяет использовать эти значения как полностью сопоставимый временной ряд. Вместе с тем оба источника указывают на значительный масштаб участия российских пользователей в крипторынке.

В 2023 году россияне провели криптовалютные операции на сумму 4,78 трлн рублей [132]. Примерно 13 миллионов граждан в целом осуществляли транзакции с криптовалютами, при этом около 1 миллиона человек делали это ежедневно – впечатляющий уровень вовлеченности. Значительная часть этих операций проходила через децентрализованные биржи, где только на долю России пришлось

58,4 миллиарда долларов США из 148,7 миллиарда долларов по всему Восточноевропейскому региону [133]. Эти данные ставят Россию в десятку ведущих стран мира по использованию DeFi, что говорит о растущем интересе к некостодиальным финансовым решениям.

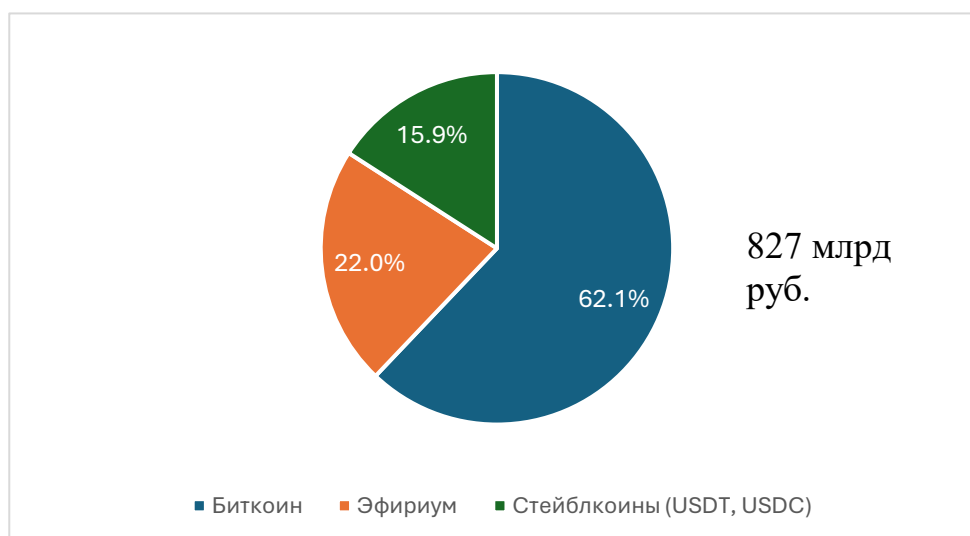
Таблица 2.1 – Объемы транзакций с криптовалютами и активность в РФ в 2023 г.

Метрика	Значение
Годовой объем транзакций	4,78 трлн руб.
Ежедневные активные пользователи	1 миллион
Общее количество активных пользователей	13 миллионов
Объем операций с криптовалютами в России	58,4 млрд \$
Объем операций с криптовалютами в Восточной Европе	148,7 млрд \$

Источник: составлено автором на основе [164, 132].

По состоянию на конец марта 2025 года Банк России оценивал предполагаемые остатки средств россиян на кошельках криптовалютных бирж в 827 млрд руб. [102]. Расчет охватывал четыре анализируемых криптоактива: биткойн, эфир и стейблкоины USDT и USDC. В структуре указанных активов 62,1% приходилось на биткойн, 22% на эфириум и 15,9% на USDT и USDC [100]. Другие альткоины в расчет Банка России не включались, поэтому приведенные доли не характеризуют полную структуру криптовалютных активов российских пользователей.

Рисунок 2.1 – Структура анализируемых Банком России криптоактивов на кошельках российских пользователей криптобирж на конец марта 2025 г.



Источник: составлено автором на основе [100]

Рынок российских ЦФА заметно увеличился за 2022-2024 гг. По данным Банка России, в 2022 году объем первичных размещений составлял 1,8 млрд руб. при 20 сделках [100]. В 2023 году было проведено 304 размещения на 65 млрд руб., а в 2024 году уже 1 070 размещений на 594 млрд руб. При этом структура рынка оставалась преимущественно долговой: инструменты, близкие по экономической функции к облигациям, сформировали 88% объема первичных размещений по итогам 2024 года [100].

Таблица 2.2 – Размещения ЦФА в 2022-2024 гг.

Год	Объем рынка, млрд руб.	Количество размещений ЦФА
2022	1.8	20
2023	65	304
2024	594	1070

Источник: составлено автором на основе [100]

Преобладание долговых конструкций во многом связано с действующей правовой моделью ЦФА, которая позволяет удостоверять денежные требования. Поэтому структура российского рынка формируется под влиянием не только спроса со стороны эмитентов, но и доступных юридических конструкций. Дополнительное закрепление категории долговых ЦФА в Федеральном законе от 15 декабря 2025 г. № 466-ФЗ создало более определенную нормативную основу для этого сегмента [4].

Динамика оттока капитала используется далее как один из показателей внешнего финансового давления на российскую экономику. Резкое увеличение вывода средств может сопровождаться ослаблением валюты и ухудшением ожиданий участников рынка. Данные приложения В показывают значительную изменчивость оттока в 2015-2023 гг. Наиболее высокие значения приходились на кризисные периоды, включая 2014-2015 и 2022 гг., тогда как в более спокойных 2016-2017 гг. показатель заметно снижался [103].

Параллельно с происходящими событиями, рынок криптовалют стремительно расширялся с 2015 по 2021 год, после чего пережил резкое падение в 2022 году. В таблице 2.3 представлены ключевые показатели крипторынка за этот период, в частности, совокупная рыночная капитализация как общий индикатор.

Таблица 2.3 – Глобальные индикаторы криптовалютного рынка, 2015–2024 гг.

Год	Совокупная капитализация крипторынка (USD)	Цена биткойна на конец года (USD)	Характерные тенденции крипторынка
2015	\$7 млрд	\$430	Восстановление биткойна после обвала 2014 г.; рынок на ранней стадии.
2016	\$17 млрд	\$960	Постепенный рост и рост интереса к криптоактивам.
2017	\$540 млрд	\$13,800	Бум: мания ICO; пик биткойна около \$20 тыс.
2018	\$126 млрд	\$3,700	Криптозима: падение рынка примерно на 77% по сравнению с 2017 г.
2019	\$191 млрд	\$7,200	Частичное восстановление; биткойн отыграл часть падения.
2020	\$741 млрд	\$29,000	Бычий рынок: институциональное принятие, антикризисные стимулы COVID.
2021	\$2,21 трлн	\$46,300	Пик: рынок достиг \$3 трлн в ноябре 2021 (биткойн около \$69 тыс.).
2022	\$803 млрд	\$16,500	Крах: ужесточение политики, кризисы Terra и FTX (–64%).
2023	\$1,65 трлн	\$42,300	Восстановление (+100%); адаптация к регулированию.
2024	\$3,3 трлн	\$93,400	Новый исторический максимум: запуск спотовых биткойн-ETF в США, институциональный приток, снижение инфляции.

Источник: разработано автором на основе [130, 132].

Сопоставление криптовалютной активности с оттоком капитала требует учета валютных и макроэкономических шоков. Высокий отток капитала в России часто приходился на периоды ослабления рубля. В такие моменты возрастал и интерес к криптоактивам как способу хранения или перевода стоимости. Само совпадение этих процессов еще не говорит о наличии связи. Один из возможных механизмов связан с конвертацией рублей в цифровые активы и последующим перемещением средств вне традиционной банковской инфраструктуры. Далее эта гипотеза проверяется на статистических данных и сопоставляется с отдельными кризисными эпизодами.

Статистическая корреляция

На рисунке 2.2 сопоставлены годовой чистый отток капитала из России и капитализация глобального крипторынка за 2015-2024 гг. Для полной выборки коэффициент корреляции Пирсона составляет около +0,14. Результат заметно

меняется без 2022 года: значение повышается примерно до +0,55. Это указывает на умеренную взаимосвязь: в годы, когда глобальная капитализация крипторынка была высокой, как правило, также фиксировался более высокий отток капитала из России. Например, в 2017–2018 гг. наблюдался сначала бум, затем падение крипторынка, и при этом в 2018 году отток капитала вырос после относительного затишья в 2017-м. Аналогично, в 2020–2021 гг. одновременно росли и крипторынок, и оттоки капитала (с \$48 млрд до \$74 млрд) на фоне восстановления экономики после COVID-19. Однако корреляция неполная: 2022 год стал исключением – при рекордном оттоке капитала глобальный крипторынок, напротив, находился в состоянии краха. Это объясняется тем, что бегство капитала было вызвано санкциями, и россияне, вероятно, искали убежище не только в криптоактивах, но и в иностранной валюте (доллары, евро) или золоте. В итоге, можно сделать вывод, что годовая количественная корреляция умеренная – крипторынок и отток капитала из России иногда движутся в унисон, но с существенными отклонениями, обусловленными геополитическими факторами.

Рисунок 2.2. – Данные по годовому чистому оттоку капитала из России в сравнении с совокупной рыночной капитализацией глобального крипторынка за 2015–2024 гг.



Источник: составлено автором на основе [Приложение В]

Кризисные эпизоды

В стрессовые периоды россияне действительно прибегали к криптовалютам как к инструменту вывода капитала. После введения западных санкций в феврале

2022 года объемы торговли между рублем и криптовалютами резко выросли. 28 февраля 2022 года, когда рубль достиг исторического минимума, суточный объем торгов парой рубль–Tether (USDT) составил около \$29,4 млн – это примерно в 3 раза больше, чем за неделю до этого, и стало максимальным показателем за год [132]. Торговля биткойном за рубли в конце февраля 2022 г. также достигла многомесячных максимумов: в отдельные дни объем операций оценивался примерно в 16 млн долл. Аналитики связывали этот рост с попытками держателей рублей быстро перевести средства в более устойчивые цифровые активы. Стейблкоины, прежде всего USDT, в этот период отличались от биткойна значительно меньшей ценовой волатильностью и позволяли временно фиксировать стоимость средств в долларовой номинации. Поэтому рост операций с ними мог быть связан с поиском доступного расчетного или сберегательного инструмента при ослаблении рубля. Данные Chainalysis также фиксируют рост активности пользователей криптоактивов в Восточной Европе в 2022 году и перемещение части российских пользователей с западных платформ на локальные площадки после введения ограничений [133]. Схожая реакция наблюдалась в июне 2023 года: по данным Financial Times, во время кратковременного политического кризиса объем торгов в паре рубль-USDT увеличился на 277% [184]. В рассмотренных эпизодах спрос на криптоактивы действительно возрастал в моменты резкого ухудшения финансовой обстановки. Масштаб этих операций, однако, оставался небольшим по сравнению с общим оттоком капитала в 2022 году. Даже пиковые объемы торговли рубль-USDT измерялись десятками миллионов долларов в сутки.

МВФ допускает использование криптовалют для обхода ограничений на движение капитала, но указывает на ограничения их ликвидности и масштаба [170]. Сходную оценку дает Банк России: криптоактивы рассматриваются как потенциальный источник риска, однако не как канал, способный обеспечить массовый вывод средств.

И отток капитала, и рынок криптовалют демонстрируют высокую волатильность, поэтому важно анализировать долгосрочные тренды. Скользящая средняя по оттоку капитала за 5 лет показывает устойчивый рост на протяжении

конца 2010-х годов и особенно в 2022 году – каждая последующая кризисная волна поднимала базовый уровень оттока на новый уровень. Например, средний годовой отток капитала за 2015–2019 гг. составлял около \$36 млрд, тогда как за период 2018–2022 гг. он достиг примерно \$93 млрд в год – более чем вдвое больше, в основном из-за всплеска в 2022 году. Аналогично, скользящая средняя по совокупной рыночной капитализации крипторынка росла практически непрерывно (за исключением спада в 2018 году), отражая секулярный рост цифровых активов. Совпадение этих трендов указывает на то, что по мере того, как цифровые активы закреплялись в мировой финансовой системе, российский капитал получил новый канал (наряду с другими) для выхода из страны.

Для эмпирического анализа влияния рынка цифровых активов на устойчивость финансовой системы России была построена динамическая регрессионная модель, в которой текущее значение композитного индекса финансового стресса объясняется его лагированным значением, капитализацией мирового рынка криптовалют и набором макрофинансовых контрольных переменных.

Период с января 2019 года по декабрь 2024 года охватывает разные состояния криптовалютного и российского финансового рынков. Зависимой переменной служит композитный индекс финансового стресса, построенный на шести ежемесячных показателях состояния банковского, рыночного и платежно-денежного сегментов. В банковский блок входят доля просроченной задолженности по кредитам физическим лицам и юридическим лицам с индивидуальными предпринимателями, норматив Н1.0 и дефицит либо профицит ликвидности банковского сектора. Рыночная составляющая включает 30-дневную скользящую волатильность индекса Мосбиржи и спред RUONIA к ключевой ставке, характеризующий напряженность денежного рынка. Для платежно-денежного сегмента используется отношение наличных денег в обращении к М2, которое отражает изменение предпочтения ликвидности в периоды неопределенности. Совместное использование этих показателей дает возможность учитывать напряженность сразу в нескольких сегментах финансовой системы.

Для построения композитного индекса направления всех шести показателей приводятся к единой интерпретации, при которой их рост соответствует усилению финансового стресса. После z-стандартизации индекс рассчитывается как взвешенное среднее. На его основе оценивается динамика выделенных критериев в 2019-2024 гг.; результаты представлены в таблице 2.4. За этот период наиболее устойчивыми оставались банковский и платежно-денежный сегменты, хотя в отдельные кризисные периоды напряженность в них возрастала. Рыночные показатели реагировали на внешние финансовые и геополитические события значительно сильнее. Поэтому основная уязвимость в рассматриваемом периоде проявлялась через рыночный канал, тогда как длительного одновременного нарушения основных функций финансовой системы не наблюдалось. Капитализация мирового криптовалютного рынка используется в этой конструкции как внешний фактор, потенциально связанный с изменением выделенных критериев. Наиболее очевидными каналами являются реакция финансовых рынков и конвертация рублей в криптоактивы. Полученные далее результаты регрессии указывают на статистически выявляемую, но сравнительно небольшую связь этого фактора с российским финансовым стрессом.

Таблица 2.4 – Критерии устойчивости финансовой системы и их оценка за 2019-2024 гг.

Критерий устойчивости	Используемые показатели	Оценка за 2019-2024 гг.
Устойчивость банковского сектора	Просроченная задолженность; норматив достаточности капитала N1.0; дефицит или профицит ликвидности банковского сектора	Относительно высокая устойчивость. В отдельные кризисные периоды финансовое давление усиливалось, однако показатели не демонстрировали продолжительного одновременного ухудшения достаточности капитала, качества активов и ликвидности
Рыночная устойчивость	30-дневная скользящая волатильность индекса Мосбиржи; spread между RUONIA и ключевой ставкой	Наиболее чувствительный к внешним шокам критерий. Кризисные периоды сопровождались значительным ростом рыночной волатильности и напряженности на денежном рынке, особенно во время структурного шока начала 2022 года
Платежная и денежная устойчивость	Отношение наличных денег в обращении к денежному агрегату M2	В целом сохранялась. В периоды неопределенности временно усиливалось предпочтение наличных денег, однако показатель не свидетельствовал об устойчивом вытеснении безналичных средств или продолжительном нарушении платежных функций

Источник: составлено автором.

Финансовый стресс обычно обладает выраженной временной инерцией, поэтому в спецификацию включается лаг композитного индекса на один месяц. Это позволяет учитывать влияние ранее накопленного напряжения при оценке текущих факторов. Оцениваемая эмпирическая зависимость задается в форме динамической регрессии, в которой текущее значение индекса финансового стресса объясняется его собственным лагом в один месяц, капитализацией мирового рынка криптовалют и набором макрофинансовых контрольных переменных. Формально спецификация может быть представлена следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{Индекс_финансового_стресса}_t = & \alpha + \\ & \beta_1 \text{Индекс_финансового_стресса}_{t-1} + \beta_2 \text{Капитализация_крипторынка}_t + \\ & \beta_3 \text{Цена_нефти_Brent}_t + \beta_4 \text{Ключевая_ставка_ЦБ}_t + \beta_5 \text{Инфляция}_t + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2)$$

где:

$\text{Индекс_финансового_стресса}_t$ – значение композитного индекса финансового стресса в месяце t ;

$\text{Индекс_финансового_стресса}_{t-1}$ – лагированное на один месяц значение композитного индекса финансового стресса;

$\text{Капитализация_крипторынка}_t$ – глобальная рыночная капитализация криптовалют в месяце t ;

$\text{Цена_нефти_Brent}_t$ – цена нефти марки Brent в месяце t ;

$\text{Ключевая_ставка_ЦБ}_t$ – ключевая ставка Банка России в месяце t ;

Инфляция_t – уровень потребительской инфляции в месяце t ;

Используемый в модели показатель капитализации мирового криптовалютного рынка требует отдельного методологического пояснения. Капитализация крипторынка представляет совокупную стоимость находящихся в обращении криптоактивов. Поэтому, в отличие от цены биткойна, она характеризует более широкий рынок.

В регрессии этот показатель используется только как характеристика внешней криптовалютной среды. Он не показывает фактический объем

криптоактивов у российских домохозяйств или финансовых организаций. Коэффициент при капитализации поэтому отражает статистическую связь с финансовым стрессом в России, но не величину прямой российской экспозиции. Остальные переменные учитывают макрофинансовый фон. Цена Brent представляет значимый для российской экономики внешний фактор. Ключевая ставка отражает изменение условий финансирования, а инфляция используется для учета внутренних макроэкономических дисбалансов.

Полная выборка включает 72 ежемесячных наблюдения за 2019-2024 гг. Для основной оценки из нее исключены январь-март 2022 года, после чего остается 69 наблюдений. Эти три месяца резко отличаются от остального периода из-за исключительного геополитического и финансового шока. Поэтому результаты без первого квартала 2022 года используются как основные. Регрессия на полной выборке сохраняется для сопоставления.

Постоценочная диагностика также показывает заметное различие между двумя выборками. Критической мультиколлинеарности в полной модели нет. При этом тесты указывают на проблемы со свойствами остатков и фиксируют структурный сдвиг в начале 2022 года [Приложение Б]. В связи с этим статистическая значимость коэффициентов полной модели оценивается с использованием стандартных ошибок Ньюи-Уэста. После исключения первого квартала 2022 года диагностические результаты заметно меняются. Тесты больше не подтверждают гетероскедастичность и автокорреляцию, гипотеза о нормальности остатков не отвергается, а признаки ошибки функциональной спецификации становятся несущественными [Приложение А]. Это позволяет заключить, что базовая спецификация методологически состоятельна, а эконометрические проблемы, наблюдаемые на полной выборке, обусловлены прежде всего исключительным кризисным эпизодом, а не фундаментальной слабостью самой модели. Соответственно, усеченная регрессия используется в диссертации как предпочтительная спецификация, тогда как регрессия на полной выборке применяется для проверки устойчивости содержательных результатов. Результаты диагностических тестов представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Основные диагностические тесты регрессионной модели

Тест	Полная выборка	Без января-марта 2022	Вывод
VIF (макс.)	3.108	3.091	Критической мультиколлинеарности нет
White test (p-value)	0.000007	0.313	На полной выборке есть гетероскедастичность; в основной модели не подтверждается
Breusch-Godfrey, lag 2 (p-value)	0.000119	0.201	На полной выборке есть автокорреляция; в основной модели не подтверждается
Jarque-Bera (p-value)	1.14e-123	0.738	На полной выборке остатки ненормальны; в основной модели нормальность не отвергается
Ramsey RESET (p-value)	0.0135	0.0516	На полной выборке есть признаки ошибки спецификации; в основной модели спецификация приемлема
Chow test / structural break 2022 (p-value)	0.00027	0.521	На полной выборке есть структурный сдвиг; в основной модели не подтверждается

Источник: составлено автором

Таблица 2.6 – Результаты динамической регрессионной модели

Переменная	Без января-марта 2022 года	Полная выборка
Композитный индекс финансового стресса, лаг 1 месяц	0,76 (0,00)	0,57 (0,00)
Капитализация мирового криптовалютного рынка	0,05 (0,01)	0,05 (0,18)
Цена нефти Brent	-0,04 (0,09)	-0,06 (0,12)
Ключевая ставка Банка России	-0,01 (0,65)	-0,02 (0,58)
Потребительская инфляция	-0,04 (0,10)	0,04 (0,59)
R ²	0,79	0,39
Скорректированный R ²	0,77	0,34
Количество наблюдений	69	72

Примечание: в скобках приведены р-значения, рассчитанные на основе стандартных ошибок НАС(2).

Источник: рассчитано автором

В предпочтительной спецификации коэффициент при капитализации мирового криптовалютного рынка является положительным и составляет 0,05 при р-значении 0,01 и 95%-ном доверительном интервале от 0,01 до 0,09, как видно из таблицы 2.6. С учетом проведенной стандартизации увеличение капитализации мирового криптовалютного рынка на одно стандартное отклонение связано с повышением индекса финансового стресса на 0,05 стандартного отклонения при прочих равных условиях. Полученный коэффициент существенно ниже

коэффициента при лагированном индексе финансового стресса, равного 0,76. Следовательно, основным фактором текущего уровня финансового стресса остается инерция ранее накопленной напряженности. Полученный коэффициент не дает оснований рассматривать глобальный крипторынок как самостоятельную причину финансовой нестабильности в России. В регрессии на полной выборке коэффициент при капитализации также составляет 0,05, однако статистически не отличается от нуля при p -значении 0,18. После исключения первого квартала 2022 года положительная связь становится статистически значимой. Это подтверждает наличие взаимосвязи за пределами исключительного кризисного эпизода, но само по себе не устанавливает универсальную причинно-следственную зависимость.

2.2 Моделирование системных рисков криптоактивов: существующие подходы и адаптация к российским условиям

Для анализа системных рисков цифровых активов в настоящем исследовании рассматриваются макропруденциальное стресс-тестирование, сетевой анализ и векторная авторегрессия (VAR). Возможности этих инструментов различаются. Одни лучше подходят для оценки реакции системы на заданный шок, другим требуется подробная информация о связях между участниками или достаточно длинный временной ряд. Именно доступность таких данных становится одним из основных ограничений при их применении к российскому рынку цифровых активов.

Макропруденциальное стресс-тестирование строится вокруг заранее заданного неблагоприятного сценария. После определения исходных условий оценивается, как изменение макрофинансовых факторов может отразиться на финансовых институтах и привести к потерям или дефициту капитала. Сценарий может воспроизводить уже происходивший кризис либо задавать гипотетическое сочетание шоков. Такой расчет не является прогнозом. Его практическая ценность состоит в другом: еще до наступления кризиса можно определить, какие участки финансовой системы наиболее чувствительны к рассматриваемому воздействию. Он позволяет проследить вероятную логику распространения стрессовых явлений

в финансовой системе и при необходимости учитывать возможные меры экономической политики, включая, например, действия центрального банка. Вместе с тем стресс-тестирование имеет и очевидные ограничения. Его результаты в значительной степени зависят от того, какие сценарии положены в основу анализа и какие допущения использованы в модели, поэтому часть существенных рисков может остаться вне поля зрения, если она изначально не была заложена в сценарную конструкцию [65]. Кроме того, традиционные стресс-тесты чаще всего сосредоточены на банковском секторе и в меньшей степени учитывают роль небанковских посредников, а также эффекты второго порядка, возникающие в процессе распространения кризиса. По этой причине существует риск недооценки системной уязвимости, особенно в тех случаях, когда за пределами банковской системы начинают действовать механизмы заражения, панические реакции или цепные сбои. Стандартные инструменты системного анализа применимы и к цифровым активам, однако исходные данные здесь устроены иначе. Короткие временные ряды ограничивают возможности статистического моделирования, особенно для новых сегментов рынка. Есть и другая проблема: транзакция в блокчейне видна технически, но ее экономический смысл и конечные участники известны далеко не всегда.

Существенная часть экспозиций вообще возникает за пределами публичного блокчейна. Они могут формироваться через централизованные биржи или взаимодействие криптокомпаний с традиционными финансовыми посредниками. Поэтому в настоящем исследовании рассматриваемые методы используются совместно. Это не устраняет дефицит информации, но снижает зависимость итоговой оценки от одного типа данных. Сложности остаются даже при работе с наиболее доступными рыночными показателями. Быстро меняющаяся структура крипторынка затрудняет интерпретацию капитализации и волатильности во времени. Сетевой анализ сталкивается уже с другой проблемой: прямые связи между участниками нередко невозможно восстановить из-за анонимности операций и использования иностранной инфраструктуры. По этой причине часть оценок неизбежно строится на наблюдаемых прокси-показателях.

Цифровые активы функционируют в рамках распределенных глобальных сетей, в которых отсутствуют центральные узлы или четкие юрисдикционные границы. Ключевые функции, которые в традиционной финансовой системе выполняются регулируемыми посредниками (банками, клиринговыми центрами и т. п.), в криптосреде реализуются через децентрализованные протоколы или слабо регулируемые биржи. Это означает, что привычные аналитические единицы (например, баланс банка) становятся менее применимыми. Как отмечается в исследованиях Банка международных расчетов [110], криптовалюты и DeFi формируют параллельную альтернативную финансовую систему с новыми субъектами и бизнес-моделями за пределами традиционного регулирования.

Для макропруденциального анализа децентрализованная архитектура крипторынка создает отдельную проблему. В традиционной финансовой системе обычно понятно, какие институты нужно оценивать и к кому могут быть применены меры реагирования. В DeFi такой логики часто нет и риск может возникать не вокруг банка или иной регулируемой организации, а вокруг протокола, смарт-контракта, стейблкоина или крупной биржевой инфраструктуры. При этом распространение стресса может происходить автоматически, без решения конкретного участника рынка, например через ликвидации залогов или изменение условий в смарт-контрактах. Из-за этого привычные антикризисные механизмы работают хуже. Банк можно докапитализировать или поддержать через ликвидность центрального банка. В случае дестабилизации DeFi-протокола не всегда существует субъект, который способен быстро принять решение и координировать восстановление. Поэтому методология оценки рисков должна учитывать не только финансовые организации, но и элементы криптоинфраструктуры, от которых зависит устойчивость рынка. К таким элементам относятся крупные биржи, эмитенты стейблкоинов, значимые протоколы и технические участники, обеспечивающие работу сети.

Рынки цифровых активов также отличаются высокой волатильностью и скоростью реакции на стресс, что дополнительно ограничивает применимость традиционных моделей анализа. Для многих криптовалют колебания цен на 50% и

более в течение нескольких недель не являются исключением, что многократно превышает волатильность большинства традиционных активов. В таких условиях модели риска должны учитывать распределения с «толстыми хвостами». Дополнительную сложность создает скорость передачи шоков: круглосуточная торговля и автоматическая ликвидация позиций делают возможными почти мгновенные эффекты домино. Так, резкое снижение цены криптоактива может вызвать автоматические маржин-коллы и ликвидации на DeFi-платформах, что усиливает падение в течение очень короткого времени. Традиционные модели VAR, основанные на недельных или месячных данных, часто не фиксируют подобные внутридневные ликвидностные спирали. Сложности возникают и при определении стоимости активов, поскольку многие криптовалюты не имеют фундаментальной оценки или жесткой привязки к реальным активам, а значит, изменения рыночных настроений могут быстро приводить к переоценке, пузырям и резким обвалам. Такая динамика усиливает системные риски и усложняет их моделирование. Дополнительным источником неопределенности остается изменение регуляторной среды. Новые ограничения или же расширение допустимой сферы использования криптоактивов способны менять как структуру рынка, так и поведение его участников, поэтому соответствующие допущения необходимо учитывать в стрессовых сценариях. Ограниченная применимость количественных оценок также повышает роль экспертной интерпретации, особенно при анализе DeFi, стейблкоинов и крупных криптобирж.

Банк международных расчетов (BIS) оценивает крипторынок прежде всего с позиции возможной передачи стресса в традиционную финансовую систему. Такие каналы связаны с экспозициями банков и инвесторов, использованием криптоактивов в качестве обеспечения, снижением доверия после резких ценовых шоков, а также ростом стейблкоинов и токенизации. Поэтому BIS подчеркивает необходимость мониторинга процессов, которые усиливают связь крипторынка с традиционными финансами еще до того, как эти риски приобретают системный характер. В методологическом плане BIS сочетает качественную оценку с иллюстративным сценарным анализом. Отдельный акцент делается на обмене

данными и устранении информационных пробелов: в одном из докладов BIS по развивающимся рынкам прямо подчеркивается, что сокращение дефицита данных и четкое закрепление регулирующих полномочий являются необходимыми условиями эффективного надзора [107]. В целом подход BIS направлен на сопоставление крипторисков с уже известными угрозами финансовой устойчивости и на выявление тех каналов и катализаторов, которые способны их усилить, чтобы на этой основе формировать соразмерные меры регулирования.

Подход МВФ к рискам цифровых активов определяется его функцией макрофинансового мониторинга и консультирования стран-членов. С методологической точки зрения МВФ предложил структурированные подходы для интеграции крипторисков в системный анализ. Один из заметных примеров – матрица оценки крипторисков (*Crypto-Risk Assessment Matrix*, *C-RAM*), представленная в рабочем документе МВФ в 2023 году [171]. Аналогично традиционной матрице оценки рисков для стран (*Risk Assessment Matrix*), *C-RAM* – это инструмент странового уровня, в котором систематизированы ключевые уязвимости, возникающие из криптосектора, соответствующие индикаторы рисков, потенциальные триггеры (события, способные реализовать эти уязвимости), а также возможные меры политики.

Таблица 2.7 представляет упрощенную версию *Crypto-Risk Assessment Matrix* (*C-RAM*) от МВФ и показывает, как криптоактивы могут создавать риски для различных сфер государственной политики. В ней по каждой области (финансовая стабильность, фискальная политика и т.д.) указаны потенциальные каналы воздействия криптовалют и примеры возможных негативных последствий. Таблица помогает быстро оценить, какие угрозы крипторынок может нести для экономики и почему требуется его надзор.

Таблица 2.7 – Упрощенная система C-RAM

Сфера воздействия	Как криптоактивы могут повлиять (канал воздействия)	Пример риска
Финансовая стабильность	Связи между банками и криптоплатформами	Крах биржи → паника на финансовом рынке
Денежно-кредитная политика	Широкое использование стейблкоинов вместо нац. валюты	Центробанк теряет контроль над денежной массой
Фискальная политика	Уклонение от налогов через анонимные криптотранзакции	Падение доходов бюджета
Контроль за капиталом	Легкий вывод капитала за границу через стейблкоины или крипто	Снижение валютных резервов страны
ПОД/ФТ (борьба с отмыванием денег)	Анонимность криптовалют используется для отмывания денег	Ухудшение репутации страны и санкционные риски
Правовая и регуляторная среда	Отсутствие регулирования → правовая неопределенность	Рост мошенничества и нестабильность

Источник: составлено автором на основе [170].

Матрица C-RAM побуждает регуляторов системно оценивать, как активность в области криптоактивов может повлиять на макрофинансовую стабильность – например, через отслеживание таких показателей, как размер крипторынка по отношению к банковскому сектору, вовлеченность домашних хозяйств в криптовалюты, или степень криптоизации (использование криптовалют вместо фиатных денег). В основе подхода МВФ лежит идея о том, что многие крипториски по сути аналогичны традиционным (неадекватное ценообразование, паника, заражение), но обладают отличительными характеристиками. Среди них – отсутствие традиционных механизмов стабилизации (например, поддержки со стороны ЦБ), высокая скорость потенциальных оттоков благодаря технологии, а также трансграничный характер крипторынков. На практике МВФ применяет сочетание количественного анализа и экспертных суждений. В количественном плане исследователи МВФ анализируют модели распространения (например, корреляции между волатильностью криптовалют и фондовыми рынками), а также применяют сетевой анализ на основе данных о трансграничных потоках капитала для оценки передачи финансовых условий. В качественном плане в страновых отчетах МВФ анализируются пробелы в регулировании и надзоре – например,

отслеживает ли местный регулятор участие банков или посредников в криптоторговле.

Сравнительный анализ МВФ позволяет выявлять, где крипто-риски более выражены: в развивающихся странах с высокой степенью принятия криптовалют (например, на фоне слабости национальных валют или потребностей в трансграничных платежах) существуют риски оттока капитала и замещения валют; в развитых экономиках больше беспокойства вызывает влияние на инвесторов и возможное заражение теневого банковского сектора. В целом МВФ призывает учитывать криптовалютные шоки при макроэкономическом стресс-тестировании и мониторинге, даже если крипторынок пока занимает небольшую долю. Также фонд выступает за международную координацию (через такие организации, как Совет по финансовой стабильности) для повышения качества данных и охвата регулирования цифровых активов на глобальном уровне.

Центральные банки начали включать криптовалютную тематику в свою работу по финансовой стабильности, хотя подходы различаются в зависимости от степени распространения криптоактивов и регуляторной политики. В практике Банка Англии и ЕЦБ крипториски включаются в анализ финансовой стабильности через оценку масштаба экспозиций, сценарные расчеты и анализ связей регулируемых организаций с криптопосредниками. Банк Англии, например, оценивал возможные последствия обвала крипторынка и стейблкоинов для финансовых организаций Великобритании [120]. Также они отслеживают рыночные данные на предмет корреляций между криптоактивами и традиционными активами. Рост таких корреляций во времена рыночного стресса может сигнализировать о том, что криптоактивы утрачивают изолированность и становятся каналом передачи шоков.

Эмпирические данные последних лет указывают на усиление взаимосвязей между криптовалютным рынком и традиционными сегментами финансовой системы, что обычно трактуется как постепенное включение криптоактивов в более широкий контур системных рисков. Федеральная резервная система США и другие регуляторы, действующие через Совет по надзору за финансовой

стабильностью (FSOC), также выделяют каналы, по которым волатильность крипторынка может передаваться на традиционные рынки, в том числе через распродажи резервных активов эмитентами стейблкоинов или через репутационные эффекты в случае убытков крупных платежных компаний [104, 148]. Вместе с тем большинство центральных банков пока исходят из того, что, несмотря на высокую волатильность, крипторынки еще не приобрели системную значимость из-за ограниченного участия банков и крупных инвесторов. Однако такая ситуация может измениться, поэтому регуляторы уделяют особое внимание сценарному анализу возможной более глубокой интеграции крипторынка в финансовую систему и устранению правовых и надзорных пробелов, чтобы не допустить накопления трудноуправляемых рисков.

В подходе Банка России основной акцент сделан на рисках частных криптоактивов для финансовой системы и населения [6]. К числу наиболее значимых относятся:

1. Высокая ценовая волатильность криптовалют и связанные с ней риски потерь розничных инвесторов.
2. Угроза денежно-кредитному суверенитету в условиях «криптоизации» экономики – по аналогии с долларизацией. Если население начнет в массовом порядке накапливать сбережения в криптовалютах, это может ослабить эффективность внутренней денежно-кредитной политики и затруднить процесс кредитования.
3. Отток капитала и незаконная деятельность, так как криптовалюты могут способствовать выводу средств за пределы регулируемой банковской системы (например, с целью обхода санкций или уклонения от налогов), тем самым ослабляя позиции местных банков и создавая условия для противоправных транзакций.

В отличие от центральных банков, интегрирующих криптовалюты в стресс-тестирование и модели оценки рисков, Банк России избрал стратегию минимизации экспозиции в качестве основного принципа управления рисками. В консультативном докладе 2022 года он предложил запретить большинство

операций с криптовалютами для резидентов, в целях предотвращения как системных, так и социальных рисков.

Тем не менее, Банк России признает необходимость мониторинга крипторынков. Он анонсировал планы по совершенствованию системы регулярного мониторинга криптовалютных операций, включая взаимодействие с зарубежными регуляторами с целью получения информации о криптоактивах российских граждан. Это показывает, что при жесткой позиции в отношении криптовалют Банк России все же отслеживает риски, которые могут сохраняться в финансовой системе даже при ограниченном использовании криптоактивов. Практический подход Банка России основан на регулярном мониторинге чувствительных каналов, включая использование криптоактивов в расчетах и трансграничном движении средств. Вместе с тем регулятор ограничивает их прямое проникновение в банковский сектор.

Характер системного риска различается по видам цифровых активов. Для частных криптоактивов и стейблкоинов наибольшее значение имеют ценовая волатильность, заемное финансирование, зависимость от иностранных бирж, валютное замещение и трансграничное движение капитала. Для российских ЦФА более существенны кредитное качество и концентрация эмитентов, ликвидность вторичного рынка, зависимость от операторов информационных систем и операционные сбои. Основные риски цифрового рубля связаны с возможным перемещением средств из банковских депозитов, а также с операционной устойчивостью централизованной платформы.

Набор аналитических инструментов меняется в зависимости от того, какой цифровой актив рассматривается. Для частных криптоактивов наиболее чувствительными оказываются рыночные шоки и нарушения работы инфраструктуры. У ЦФА характер риска иной. Здесь большее значение имеют положение эмитента, надежность оператора информационной системы и состояние вторичного обращения. В случае цифрового рубля анализ смещается к банковской ликвидности и устойчивости самой платформы.

Различается и доступность количественных методов. Временные ряды имеют смысл там, где уже накоплены сопоставимые наблюдения. Для новых сегментов такого массива пока нет, поэтому сценарный анализ занимает более заметное место.

Интегрированная методика оценки системного воздействия цифровых активов на финансовую систему России

Ограничения отдельных методов становятся особенно заметны при их применении к российским данным. Полноценные ряды доступны не для всех сегментов, а часть трансграничной и небанковской активности наблюдается лишь косвенно. Поэтому использовать один метод как основной для всех видов цифровых активов было бы недостаточно.

В работе предлагается объединить несколько видов анализа в рамках одной интегрированной методики. Каждый ее компонент отвечает за отдельную часть оценки, но результаты последовательно используются на следующих этапах. Общая схема представлена на рисунке 2.3.

Рисунок 2.3 – Схема аналитической модели оценки цифровых активов.



Источник: разработано автором.

Порядок применения интегрированной методики

В методике совместно используются стресс-сценарный анализ, прокси-ориентированный сетевой анализ, панель индикаторов риска и оценка

регуляторных последствий. Порядок их применения разделен на шесть этапов, поскольку результаты одного блока используются при формировании следующего.

Работа начинается с формирования аналитической базы. Ее состав нельзя сделать одинаковым для всех видов цифровых активов. Для криптоактивов существенны рыночная динамика, использование стейблкоинов и наблюдаемые изменения поведения пользователей. Отдельно собираются данные, позволяющие оценивать зависимость операций от отдельных бирж и инфраструктурных каналов. Изменения регуляторной среды также фиксируются в этой базе.

Для российского рынка ЦФА нужны другие показатели. Здесь учитываются объем обязательств в обращении и структура выпусков, а при наличии данных оцениваются концентрация участников, вторичный оборот и случаи сбоев платформ. В цифровом рубле основной информационный массив связан уже с операциями на самой платформе. Дополнительный интерес представляет возможное перемещение средств с банковских депозитов и степень участия кредитных организаций.

На втором этапе показатели приводятся к сопоставимому виду посредством нормализации по шкале от 0 до 1:

$$Z_{i,t} = \frac{(X_{i,t} - \min(X_i))}{\max(X_i) - \min(X_i)} \quad (3)$$

где $X_{i,t}$ обозначает наблюдаемое значение показателя (i) в период (t), а $Z_{i,t}$ представляет собой его стандартизированное значение в интервале от 0 до 1. Для показателей, находящихся в обратной зависимости с системным риском, трансформация применяется в реверсивной форме. В результате более высокие значения $Z_{i,t}$ единообразно соответствуют более высокому уровню системного давления.

На третьем этапе формируются блочные субиндексы. Назначение данного этапа состоит в переходе от отдельных сигналов к аналитически значимым измерениям риска. Субиндекс рыночного стресса, субиндекс сетевой уязвимости, субиндекс поведенческой вовлеченности и субиндекс регуляторной

неопределенности могут быть представлены как взвешенные суммы соответствующих стандартизированных показателей:

$$MSI_t = \sum_{i=1}^m w_i Z_{i,t}^M \quad (4)$$

$$ISU_t = \sum_{j=1}^n v_j Z_{j,t}^N \quad (5)$$

$$BAI_t = \sum_{k=1}^p u_k Z_{k,t}^B \quad (6)$$

$$RUI_t = \sum_{l=1}^q r_l Z_{l,t}^R \quad (7)$$

где (MSI_t) обозначает индекс рыночного стресса, (ISU_t) индекс сетевой уязвимости, (BAI_t) индекс поведенческой вовлеченности, а (RUI_t) индекс регуляторной неопределенности. В исходной спецификации показатели внутри каждого блока имеют одинаковый вес. Такое решение используется как нейтральная отправная точка при ограниченном объеме данных. Если эмпирическая база будет расширена, веса могут быть пересмотрены на основе наблюдаемой значимости отдельных показателей.

После расчета субиндексов они объединяются в SDARI. В результате четыре ранее отдельные характеристики сводятся в общую оценку системного давления:

$$SDARI_t = \alpha MSI_t + \beta ISU_t + \gamma BAI_t + \delta RUI_t \quad (8)$$

при условии

$$\alpha + \beta + \gamma + \delta = 1 \quad (9)$$

где ($SDARI_t$) представляет собой интегральный индекс системного риска цифровых активов.

На пятом этапе SDARI сопоставляется с показателем финансового стресса и макроэкономическими контрольными переменными:

$$FS_t = \theta_0 + \theta_1 SDARI_t + \theta_2 Oil_t + \theta_3 Rate_t + \theta_4 Inflation_t + \varepsilon_t \quad (10)$$

где (FS_t) обозначает выбранный индикатор макрофинансового стресса, (Oil_t) среднюю цену нефти, ($Rate_t$) ключевую процентную ставку, а ($Inflation_t$) потребительскую инфляцию. Полученная спецификация позволяет оценить связь SDARI с финансовым стрессом при учете цены нефти, ключевой ставки и инфляции.

Последний этап связан уже не с текущим состоянием, а с альтернативными сценариями. Исходные значения показателей изменяются в соответствии с предполагаемым шоком, после чего субиндексы и SDARI рассчитываются повторно. Сравнение с базовым вариантом показывает, через какой компонент воздействие оказывается наиболее заметным. Состав самого шока при этом зависит от исследуемой ситуации, поэтому одинаковый набор предпосылок для всех сценариев не используется.

1. Макрофинансовый сценарный анализ (количественное стресс-тестирование)

Первым прикладным компонентом предлагаемой модели является макрофинансовый сценарный анализ, выполняющий функцию количественного стресс-тестового блока модели. В отличие от сугубо описательного обсуждения возможных криптовалютных шоков, данный компонент предназначен для перевода отдельных возмущений, возникающих в сфере цифровых активов, в измеримые макрофинансовые последствия для финансовой системы России. Его аналитическая функция в общей структуре модели состоит в том, чтобы показать, каким образом шоки, исходящие из криптосферы, могут воздействовать на более широкие индикаторы финансового стресса через рыночные, поведенческие и институциональные каналы трансмиссии.

В операциональном плане данный блок начинается с выбора ограниченного числа стресс-сценариев, которые одновременно являются экономически содержательными и релевантными российскому контексту. В модели рассматриваются три стрессовых сценария, каждый из которых связан с отдельным каналом уязвимости. Первый сценарий связан с резким падением стоимости основных криптоактивов и возможным сбоем крупной биржи или стейблкоина. Во втором сценарии предполагается изменение поведения российских участников в период повышенной неопределенности. Домохозяйства или компании могут активнее переводить часть рублевых средств в цифровые активы, если усиливается валютная нестабильность либо ухудшаются условия использования традиционных

финансовых каналов. В этом случае исходный импульс возникает уже не из-за падения самого крипторынка.

Еще один вариант связан с изменением условий регулирования. Здесь шок может исходить от внешних ограничений или решений внутри страны и воздействовать прежде всего через доступность инфраструктуры и поведение участников.

Набор изменяемых показателей поэтому определяется отдельно для каждого сценария. При рыночном шоке на первый план выходит динамика криптоактивов. В сценариях повышенного спроса большее значение приобретают рублевый криптооборот и использование стейблкоинов. Макроэкономические показатели позволяют увидеть, как эти изменения сочетаются с более широким состоянием российской финансовой системы.

Для количественного пересчета сценариев к стандартизированным значениям показателей применяются сценарные коэффициенты: $Z_{i,t}^s = Z_{i,t} \cdot \lambda_{i,s}$

где $Z_{i,t}^s$ представляет стандартизированное базовое значение индикатора (i), а $(\lambda_{i,s})$ обозначает сценарный коэффициент, применяемый в стресс-сценарии (s). Если, например, сценарий предполагает резкое увеличение использования стейблкоинов, соответствующие коэффициенты превышают единицу и механически повышают уровень системного давления. Результатом сценарного анализа является пересчитанное значение системного давления, которое затем сопоставляется с композитным индексом финансового стресса. Для России в сценарном анализе необходимо учитывать последствия санкционных ограничений и валютной нестабильности. В такие периоды меняются направления движения капитала и структура сбережений, а стейблкоины могут использоваться как альтернативный инструмент сохранения и перевода стоимости. Это позволяет учитывать влияние крипторынка даже при ограниченной наблюдаемости прямых экспозиций финансовых организаций.

2. Сетевой анализ и картографирование взаимосвязей

Сетевой анализ используется для выявления концентрации и каналов распространения шоков между криптоинфраструктурой и российской финансовой

системой. Возможности сетевого анализа в России ограничены тем, что подробные сведения о двусторонних экспозициях между регулируемыми финансовыми организациями и криптопосредниками практически недоступны публично. Поэтому построить классическую балансную сеть, аналогичную используемой при анализе межбанковских связей, в данном случае нельзя.

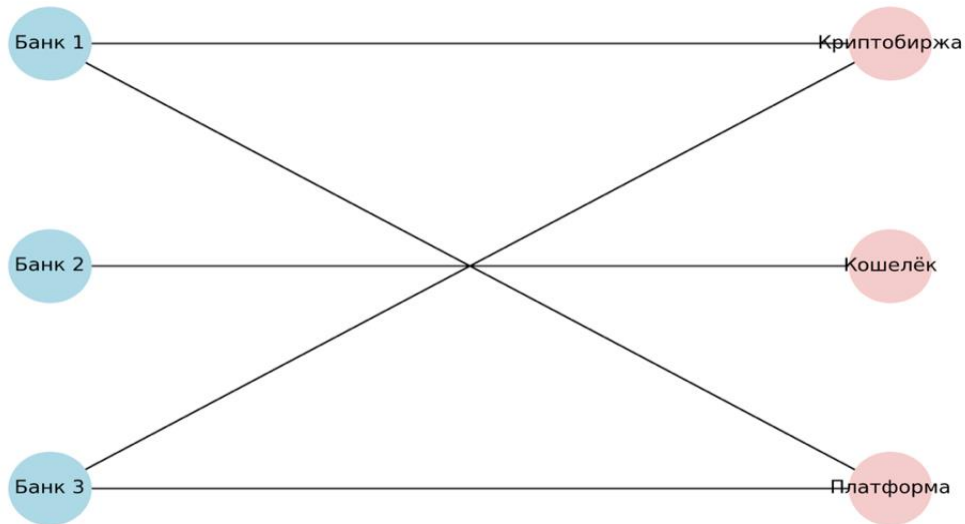
Это ограничение меняет конструкцию сетевого блока. Вместо попытки восстановить полную систему финансовых требований используется прокси-ориентированный подход, позволяющий выявить наиболее значимые каналы доступа к криптоинфраструктуре и возможные точки концентрации риска.

На уровне финансовых организаций внимание уделяется тем местам, где регулируемый сектор соприкасается с криптосредой. Это могут быть платежные механизмы, интерфейсы доступа к биржам или иные посредники, через которых клиенты совершают соответствующие операции. Даже при небольших прямых экспозициях такие каналы имеют значение, если от них зависит заметная часть клиентского доступа к цифровым активам.

Пользовательская сторона анализируется несколько иначе. Здесь важна степень концентрации активности вокруг отдельных платформ и инструментов. Формально децентрализованная система может оказаться достаточно зависимой от небольшого числа крупных бирж или широко используемых стейблкоинов. Сбой такого узла тогда способен затронуть гораздо больше участников, чем предполагает его формальный статус. Эта логика взаимосвязей отражена на рисунке 2.4.

Сетевой блок включает три группы прокси: центральности, концентрации и экспозиции. Первые характеризуют относительную значимость отдельных узлов, вторые степень сосредоточения операций вокруг ограниченного числа платформ или инструментов, третьи масштаб зависимости участников от соответствующих каналов.

Рисунок 2.4 – Сетевой анализ: связь между банками и криптоорганизациями.



Источник: составлено автором.

На этой основе субиндекс сетевой уязвимости может быть выражен в упрощенной форме следующим образом:

$$ISU_t = \varphi_1 C_t + \varphi_2 K_t + \varphi_3 E_t \quad (12)$$

где ISU_t – индекс сетевой уязвимости, C_t – показатель центральности, K_t – показатель концентрации, E_t – показатель экспозиции. Более высокое значение ISU соответствует большей зависимости от критических инфраструктурных узлов и более высокой вероятности распространения шока.

Для сохранения согласованности с общим алгоритмом реализации переменные, входящие в данный субиндекс, должны сначала быть стандартизированы, а затем агрегированы внутри сетевого блока. Полученное значение ISU_t после этого включается в интегральный индекс системного риска цифровых активов. Результат сетевого блока имеет два измерения. Он дает количественную оценку уязвимости через показатель ISU_t и помогает выделить узлы, нарушение работы которых способно усилить финансовый стресс. Если отдельные платформы или каналы играют непропорционально большую роль в доступе к ликвидности или трансграничных цифровых переводах, они должны становиться объектом более внимательного мониторинга и включаться в надзорные стресс-сценарии. Поэтому ISU отражает зависимость российского

рынка от отдельных элементов криптоинфраструктуры, а не только формальные связи участников.

3. Панель индикаторов риска (качественный и количественный мониторинг)

Панель используется для регулярного обновления входных данных модели. Это не отдельная описательная таблица: после нормализации показатели участвуют в расчете субиндексов.

Состав панели определяется доступностью данных и тем, какой канал риска отражает показатель. Рыночные данные характеризуют состояние крипторынка, поведенческие показывают изменение активности пользователей. Отдельно учитываются зависимость от инфраструктуры и изменения регулирования. Макрофинансовые показатели нужны для сопоставления этой динамики с состоянием российской финансовой системы.

После нормализации показатели распределяются между соответствующими субиндексами. В упрощенном виде набор стандартизированных сигналов может быть представлен следующим образом:

$$Panel_t = \{Z_{i,t}^M, Z_{j,t}^N, Z_{k,t}^B, Z_{l,t}^R\} \quad (13)$$

где панель содержит стандартизированные рыночные, сетевые, поведенческие и регуляторные сигналы за период (t).

Количественные значения панели сами по себе не всегда позволяют правильно оценить характер риска. Для цифровых активов это особенно заметно из-за ограниченной прозрачности части операций. Один и тот же рост активности может иметь разное происхождение. В спокойный период он, например, может быть связан преимущественно с торговым интересом. При ухудшении финансовых условий значение того же показателя меняется, если пользователи начинают активнее обращаться к стейблкоинам для сохранения или перевода стоимости. Возможен и перенос операций между платформами после введения ограничений. Поэтому при интерпретации показателей учитывается контекст, в котором произошло их изменение.

Однако качественная оценка не должна зависеть только от экспертного суждения. Для сопоставления результатов вводятся пороговые значения,

связанные с нормализованной шкалой от 0 до 1. Значения в диапазоне от 0,00 до 0,25 соответствуют низкому системному давлению. При превышении 0,25 и до уровня 0,50 давление рассматривается как умеренное. Если показатель превышает 0,50, уровень системного давления оценивается как высокий. Такая шкала позволяет одинаково интерпретировать рассчитанные значения в разные периоды, сохраняя при этом возможность учитывать экономический контекст наблюдаемых изменений.

Такая пороговая интерпретация особенно полезна в российском контексте, поскольку она позволяет фиксировать постепенные сдвиги в риск-среде. Устойчивый рост поведенческого и регуляторного компонентов панели даже при отсутствии немедленного рыночного обвала может указывать на усиление системной чувствительности к цифровым активам. В этом смысле панель выполняет функцию раннего предупреждения. Она позволяет исследователю и, потенциально, регулятору выявлять периоды, в которые процессы, связанные с цифровыми активами, начинают теснее взаимодействовать с условиями макрофинансовой устойчивости.

4. Моделирование политики и оценка регуляторных последствий

Задача модуля оценки регуляторной политики состоит в том, чтобы определить, как разные регуляторные и институциональные решения могут менять системную значимость цифровых активов в российской финансовой системе. Методологически этот блок выступает ее завершающим элементом обратной связи. Он показывает, как изменения в регулировании или институциональной архитектуре могут влиять на базовые индикаторы риска и, через них, на интегральный индекс системного риска цифровых активов. В такой институциональной среде политические решения не просто реагируют на риск постфактум, но непосредственно формируют сами каналы его возникновения.

В операциональном плане модуль строится на логике регуляторной сценарной обратной связи. Та или иная мера может уменьшать системное давление по одному каналу и в тот же время усиливать его по другому. Например, ужесточение ограничений на доступ к иностранным криптоплатформам может

снижать непосредственно наблюдаемую институциональную экспозицию, но одновременно увеличивать долю неформальной peer-to-peer-активности, тем самым снижая прозрачность и переводя риск в менее контролируемые каналы. Напротив, частичная легализация отдельных криптоопераций может в краткосрочном периоде увеличить формальное участие, но вместе с тем повысить наблюдаемость, снизить концентрацию риска в теневом сегменте и уменьшить масштаб информационных разрывов.

На практике политико-регуляторный модуль использует результаты предыдущих компонентов как исходное базовое состояние. Отталкиваясь от него, в модель вводятся альтернативные регуляторные сценарии посредством корректировки релевантных индикаторов. Упрощенная формальная запись может быть представлена следующим образом:

$$SDARI_t^p = \alpha MSI_t^p + \beta ISU_t^p + \gamma BAI_t^p + \delta RUI_t^p \quad (14)$$

где $(SDARI_t^p)$ – интегральный индекс системного риска цифровых активов при регуляторном режиме p . В этой логике политическое решение не остается внешним описательным фактором. Оно меняет один из компонентов, после чего общий уровень риска пересчитывается заново. Расширение использования цифрового рубля способно изменить структуру спроса на частные криптоактивы, особенно в расчетных операциях. Часть неформальных каналов перемещения средств при этом может потерять значение. Но возникает другая зависимость, уже от централизованной цифровой инфраструктуры, и ее устойчивость также требует отдельного контроля.

Регулируемый доступ к цифровым активам дает иной эффект. На первом этапе формально наблюдаемая активность может увеличиться, поскольку часть операций выходит из теневого сегмента. Позднее это расширяет возможности надзора и снижает информационный разрыв между рынком и регулятором.

Реакция участников на ограничения остается отдельной проблемой. Закрытие одного канала нередко приводит к переносу операций в другой, где наблюдаемость ниже. Поэтому при сценарном пересчете учитывается изменение поведения пользователей и посредников после введения меры. Регуляторный

компонент в этом случае показывает, как конкретное решение меняет уже сформировавшуюся структуру риска и итоговое значение модели.

Интеграция и управление

Состав методики может пересматриваться по мере изменения рынка и появления новых данных. Это касается как набора индикаторов, так и параметров стрессовых сценариев. Для цифровых активов такая возможность особенно важна, поскольку используемая инфраструктура и характер операций способны меняться достаточно быстро.

Практическое применение возможно в рамках подразделения, которое занимается мониторингом финансовых рисков, либо межведомственной рабочей группы. Полученные оценки могут дополнять существующий анализ финансовой устойчивости. При необходимости отдельные результаты могут использоваться во внутренних надзорных материалах или при подготовке публичных обзоров финансовой стабильности.

Пилотное применение модели на основе открытых данных

Для пилотной проверки выбран 2022 год. В этот период внешние ограничения резко изменили условия проведения финансовых операций, усилилась волатильность рубля и одновременно вырос интерес российских пользователей к криптоактивам. Такой эпизод дает возможность проверить методику в условиях выраженного стресса.

Полного набора данных для эконометрической оценки каждого компонента нет, поэтому апробация проводится в полуколичественной форме. Для отдельных блоков используются доступные рыночные и институциональные показатели, а также наблюдаемые изменения пользовательского поведения. Их значения сопоставляются с состоянием конца 2021 года. Полученная оценка показывает направление и относительную силу давления по каждому компоненту методики.

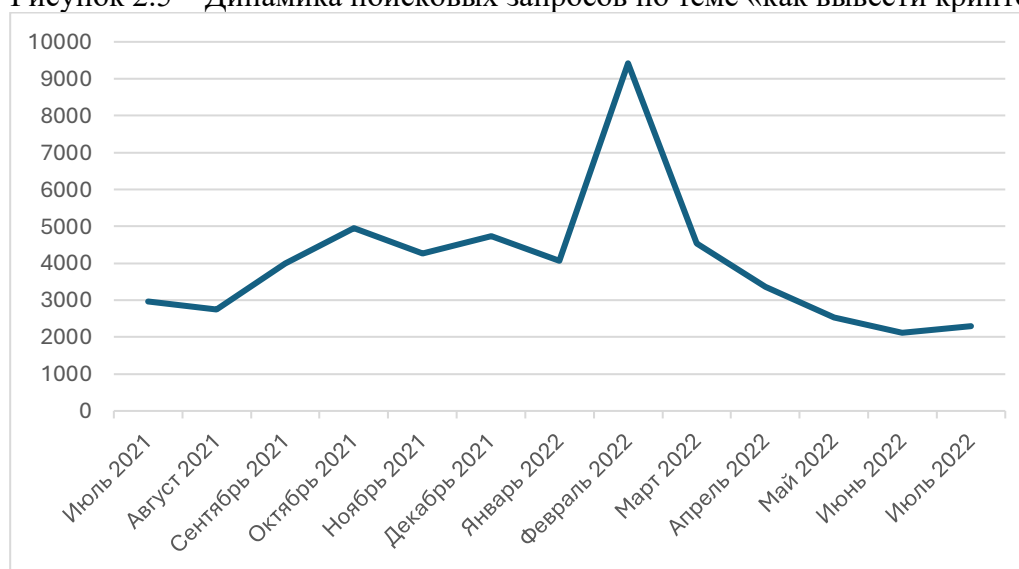
В рыночной части пилота учитываются изменения, наблюдавшиеся в 2022 году на фоне общего финансового стресса. Россия занимала девятое место в рейтинге розничного принятия криптоактивов Chainalysis [133], что указывает на заметный уровень пользовательской вовлеченности. В марте 2022 года оценочный

объем рублевых криптовалютных транзакций увеличился на 35%. Этот рост пришелся на период наиболее жестких внешних ограничений и сильного давления на рубль.

Для методики важен сам момент изменения активности. Повышенный интерес к криптооперациям возник одновременно с ухудшением условий традиционных финансовых операций, поэтому рыночный блок фиксирует усиление роли цифровых активов в стрессовой среде.

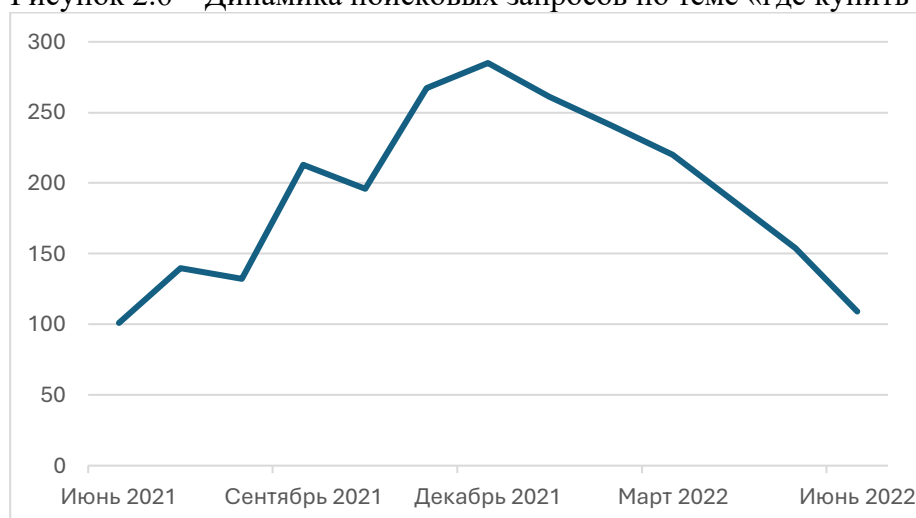
Поведенческий блок строится на данных Yandex Wordstat по российскому сегменту интернета. В начале 2022 года поисковая активность по практическим операциям с криптоактивами заметно выросла, особенно по запросам, связанным с их приобретением, обменом и выводом. Особенно сильные всплески наблюдались по запросам «как вывести криптовалюту», «обмен USDT» и «где купить биткойн» в период максимальной валютной турбулентности. В рамках предложенной конструкции эти сигналы важны именно потому, что они выявляют сдвиг в общественном восприятии криптоактивов: от абстрактных инвестиционных объектов к инструментам практического использования в условиях стресса. Эмпирические иллюстрации данного процесса представлены на рисунках 2.5-2.7 и в приложении Д.

Рисунок 2.5 – Динамика поисковых запросов по теме «как вывести криптовалюту».



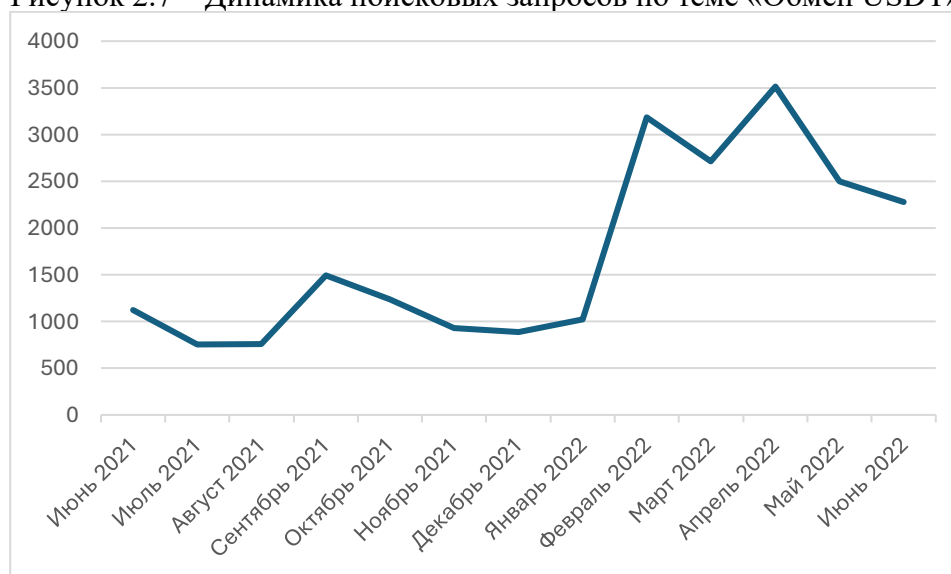
Источник: составлено на основе [97]

Рисунок 2.6 – Динамика поисковых запросов по теме «где купить биткойн».



Источник: составлено на основе [97]

Рисунок 2.7 – Динамика поисковых запросов по теме «Обмен USDT».



Источник: составлено на основе [97]

Третья часть относится к сетевому измерению риска. Несмотря на ограниченную доступность прямых данных о связях между российскими банками и криптосектором, 2022 г. отчетливо выявил системную значимость некоторых централизованных инфраструктурных узлов. Существенная зависимость пользователей от ограниченного числа иностранных криптобирж и от стейблкоинов как транзакционных инструментов указывает на наличие скрытой

концентрации. По оценкам Chainalysis, около 83% всех криптовалютных потоков в санкционные юрисдикции, включая Россию, в 2022-2023 годах осуществлялось через стейблкоины, а их совокупный объем составил приблизительно 40 млрд долл. США [133]. Это позволяет предположить, что даже внешне децентрализованная среда на практике опирается на ограниченное число критически важных правовых и технологических каналов.

Регуляторный блок в 2022 году формируется в условиях резкого изменения внешней и внутренней среды. Санкционные ограничения затронули привычные международные платежные механизмы. Одновременно сохранялась неопределенность относительно допустимых способов использования цифровых активов в России. Для оценки важен не только формальный режим регулирования. Изменение доступности традиционных каналов само по себе способно влиять на интерес к альтернативным инструментам. Поэтому в 2022 году институциональный фактор усиливает роль цифровых активов в финансовом поведении отдельных участников.

Иллюстративная количественная апробация модели: сравнение 2022 и 2024 гг.

Дополнительная апробация основана на сравнении 2022 и 2024 гг. Эти периоды заметно отличаются по состоянию крипторынка и условиям функционирования российской финансовой системы. В 2022 году глобальный рынок криптоактивов резко снизился на фоне острого внешнего финансового шока. Для российских пользователей в тот же период выросло значение цифровых инструментов, которые могли использоваться для хранения или перемещения стоимости. При этом 2024 год используется как более поздний период для сопоставления, характеризующийся восстановлением глобального рынка криптоактивов и большей адаптацией российской финансовой системы к внешним ограничениям.

Поскольку однородные количественные временные ряды доступны не для всех компонентов предложенной модели, в рамках данной апробации используется полуколичественная калибровка. Каждому индикатору присваивается

нормированное значение в диапазоне от 0 до 1. Для обеспечения сопоставимости результатов выделяются пять уровней: 0,2 соответствует низкому уровню системного давления, 0,4 относительно низкому, 0,6 умеренному, 0,8 высокому и 1,0 очень высокому. Для 2022 и 2024 гг. применяется единый принцип оценки. Внутри каждого блока отдельные индикаторы имеют равные веса, после чего полученные субиндексы также агрегируются с использованием равных весов.

Для блока рыночного стресса используются годовое изменение совокупной капитализации рынка криптоактивов и годовое изменение цены биткойна. Снижение более чем на 50% получает значение 1,0; снижение от 25 до 50% значение 0,8; снижение до 25% значение 0,6; рост до 50% значение 0,4; рост более чем на 50% значение 0,2. Такая калибровка обусловлена тем, что данный блок характеризует реализовавшееся негативное рыночное давление, а не абсолютный размер рынка криптоактивов.

Блок поведенческой вовлеченности отражает интенсивность использования криптоактивов российскими пользователями и учитывает торговую и транзакционную активность, а также спрос на криптоактивы как инструменты хранения и перевода стоимости. Блок сетевой уязвимости характеризует степень зависимости такой активности от криптовалютных бирж, децентрализованных платформ и иной небанковской цифровой инфраструктуры. Блок регуляторной неопределенности учитывает изменения внутреннего регулирования и воздействие внешних финансовых ограничений. Значения данных компонентов определяются на основе совокупности наблюдаемых рыночных и институциональных признаков в соответствии с указанной пятиуровневой шкалой.

В 2022 году совокупная капитализация рынка криптоактивов снизилась приблизительно с 2,21 трлн долл. США на конец 2021 года до 803 млрд долл. США, а цена биткойна сократилась примерно с 46,3 тыс. до 16,5 тыс. долл. США [132]. В соответствии с принятой шкалой оба индикатора рыночного стресса получают значение 1,0.

Одновременно в периоды валютной и финансовой нестабильности среди российских пользователей наблюдался повышенный спрос на криптоактивы и

стейблкоины. В первые месяцы 2022 года существенно увеличилась активность в парах RUB/USDT и RUB/Bitcoin, что свидетельствует о высокой поведенческой вовлеченности. Для поведенческого блока оба показателя 2022 года получают значение 0,8. Сетевая уязвимость оценивается ниже, на уровне 0,6. Это отражает заметную зависимость пользователей от криптобирж и другой небанковской инфраструктуры, хотя распространение децентрализованных каналов тогда еще было менее выраженным. Регуляторный компонент получает максимальную оценку из-за резкого изменения внешних финансовых условий и режима движения капитала.

В 2024 году рыночная ситуация уже иная. Совокупная капитализация криптоактивов выросла примерно с 1,65 трлн долл. США до 3,3 трлн долл. США, а цена биткойна увеличилась с 42,3 тыс. до 93,4 тыс. долл. США [132]. По принятой шкале оба рыночных показателя получают значение 0,2. Реализовавшийся рыночный стресс поэтому оценивается как низкий. При этом интерес российских пользователей к криптоактивам сохранялся. Активность оставалась значительной, продолжалось и расширение операций через децентрализованные каналы. По данным Chainalysis, объем операций через децентрализованные биржи, относимый к российским пользователям, достиг приблизительно 58,4 млрд долл. США и значительно увеличился по сравнению с предыдущим периодом [133]. Регуляторная среда в 2024 году характеризовалась меньшей неопределенностью по сравнению с острым стрессовым периодом 2022 года. К этому моменту финансовая система в большей степени адаптировалась к действующим внешним ограничениям. При этом сами ограничения сохранялись и продолжали влиять на стимулы использования альтернативных финансовых каналов.

Таблица 2.8 – Сравнительная полуколичественная апробация модели SDARI для 2022 и 2024 гг.

Компонент	Индикатор или наблюдаемый сигнал	2022	2024
Рыночный стресс	Изменение совокупной капитализации рынка криптоактивов	1,00	0,20
Рыночный стресс	Изменение цены биткойна	1,00	0,20
Поведенческая вовлеченность	Интенсивность использования криптоактивов российскими пользователями	0,80	0,60
Поведенческая вовлеченность	Розничная и транзакционная активность	0,80	0,80
Сетевая уязвимость	Зависимость от криптобирж и небанковской инфраструктуры	0,60	0,80
Сетевая уязвимость	Активность через децентрализованные финансовые каналы	0,60	0,80
Регуляторная неопределенность	Изменения внутреннего регулирования и институциональной среды	1,00	0,60
Регуляторная неопределенность	Внешние финансовые ограничения	1,00	0,80
MSI	Индекс рыночного стресса	1,00	0,20
BAI	Индекс поведенческой вовлеченности	0,80	0,70
ISU	Индекс сетевой уязвимости	0,60	0,80
RUI	Индекс регуляторной неопределенности	1,00	0,70
SDARI	Интегральный индекс системного давления	0,85	0,60
Интерпретация	В соответствии с предложенной шкалой	Очень высокий	Высокий

Источник: составлено автором

На основе приведенных значений блочные субиндексы для 2022 года составляют:

$$MSI_{2022} = (1,00 + 1,00) / 2 = 1,00;$$

$$BAI_{2022} = (0,80 + 0,80) / 2 = 0,80;$$

$$ISU_{2022} = (0,60 + 0,60) / 2 = 0,60;$$

$$RUI_{2022} = (1,00 + 1,00) / 2 = 1,00.$$

При использовании равных весов четырех блоков интегральный индекс составляет:

$$SDARI_{2022} = (1,00 + 0,80 + 0,60 + 1,00) / 4 = 0,85.$$

Для 2024 года соответствующие значения составляют:

$$MSI_{2024} = (0,20 + 0,20) / 2 = 0,20;$$

$$BAI_{2024} = (0,60 + 0,80) / 2 = 0,70;$$

$$ISU_{2024} = (0,80 + 0,80) / 2 = 0,80;$$

$$RUI_{2024} = (0,60 + 0,80) / 2 = 0,70.$$

Соответственно:

$$SDARI_{2024} = (0,20 + 0,70 + 0,80 + 0,70) / 4 = 0,60.$$

Для интерпретации интегрального индекса используется авторская шкала, основанная на его нормированном диапазоне от 0 до 1. Значения от 0,00 до 0,25 соответствуют низкому уровню системного давления, свыше 0,25 до 0,50 умеренному, свыше 0,50 до 0,75 высокому, свыше 0,75 до 1,00 очень высокому. Указанные границы носят аналитический характер и не являются эмпирически установленными порогами наступления системного кризиса.

Полученные результаты показывают существенное изменение структуры системного давления между рассматриваемыми периодами. В 2022 году значение SDARI составляет 0,85, что соответствует очень высокому уровню системного давления, связанного с цифровыми активами. Основной вклад в интегральную оценку в этот период вносят рыночный стресс и регуляторная неопределенность.

В 2024 году значение SDARI снижается до 0,60, что соответствует высокому уровню системного давления. Поведенческий и сетевой компоненты в 2024 году остаются повышенными. Поэтому снижение SDARI до 0,60 связано прежде всего с тем, что масштабного отрицательного рыночного шока, сопоставимого с 2022

годом, уже не наблюдалось. Показатель все равно остается в зоне высокого системного давления.

Сравнение двух периодов показывает важную особенность методики. Сильный рост стоимости криптоактивов сам по себе не означает увеличения системного риска. В 2024 году и капитализация рынка, и цена биткойна существенно выросли. Рыночный субиндекс при этом снизился. Иная динамика наблюдалась в инфраструктурном и поведенческом блоках, которые продолжали давать повышенные значения.

Поэтому итоговая оценка зависит от сочетания каналов, действующих в конкретный период. В одном случае основное давление может формироваться через резкое падение рынка, в другом большую роль играет характер использования цифровых активов или зависимость от соответствующей инфраструктуры. Рассчитанные значения используются здесь для иллюстративного сопоставления 2022 и 2024 гг. Они не показывают вероятность наступления системного кризиса. Их задача состоит в сравнении структуры системного давления и определении тех компонентов методики, которые в рассматриваемый период дают наиболее высокую оценку.

2.3 Анализ рисков и механизмов влияния цифровых активов на устойчивость финансовой системы

Стресс на рынке цифровых активов при определенных условиях выходит за его пределы и затрагивает традиционные финансовые сегменты. Особенно заметна такая связь в сегменте стейблкоинов, которые используются как промежуточный инструмент между криптовалютами и фиатными деньгами. Нарушение устойчивости крупного стейблкоина может ухудшить ликвидность крипторынка и затронуть связанные с ним расчеты. При росте требований на погашение эмитенту приходится использовать резервные активы, в том числе краткосрочные облигации. Их вынужденная продажа уже создает давление за пределами самого криптосегмента, прежде всего на рынке краткосрочного фондирования. Это способно усиливать волатильность уже на традиционных финансовых рынках.

Значение данного канала возрастает по мере усиления корреляции между криптоактивами и фондовыми рынками, поскольку убытки в криптосегменте могут быстрее передаваться на более широкий инвестиционный портфель. Кроме того, масштаб крипторынка сам по себе делает такие риски значимыми: на пике в 2021 году его капитализация превышала 3 трлн долл., что сопоставимо с объемом рынка секьюритизированных субстандартных ипотечных кредитов перед кризисом 2007-2008 годов [129]. Важную роль играет и фактор доверия. Кризис, банкротство или мошенничество в крупной криптокомпании могут ухудшить отношение инвесторов не только к цифровым активам, но и к новым финансовым технологиям в целом. Например, крах крупной криптобиржи FTX в 2022 году хоть и оказал ограниченное прямое влияние на регулируемые рынки, но охладил интерес инвесторов и объем венчурного финансирования в финтехе и криптосекторе, показывая, как негативные новости могут выходить за пределы сферы криптовалют [129].

Экспозиции банковского сектора представляют собой прямой канал передачи рисков в традиционную финансовую систему. В настоящее время прямые вложения банков в цифровые активы остаются незначительными: по данным опроса 2024 года, в среднем они составляют около 0,01% совокупных активов и сосредоточены в ограниченном числе учреждений [112]. Именно поэтому на данном этапе их системное значение остается сдержанным. Однако по мере расширения банковских услуг, связанных с хранением, торговлей и кредитованием цифровых активов, балансы финансовых посредников становятся более чувствительными к динамике этого рынка.

Отдельные эпизоды уже показывают, что стресс в секторе цифровых активов может возвращаться в банковскую систему. Во время обвала 2022 года некоторые нишевые банки столкнулись с резким оттоком депозитов, поскольку компании, связанные с этой индустрией, массово выводили средства. Так, американский Silvergate Bank, обслуживавший значительное число клиентов из криптовалютного сектора, потерял 68% депозитов за IV квартал 2022 года [177]. Его сеть мгновенных платежей для участников рынка цифровых активов привела к высокой

концентрации депозитной базы, чувствительной к изменениям рыночных настроений. Этот пример показывает, что банки, выступающие связующим звеном между криптовалютной индустрией и традиционными финансами либо предоставляющие ликвидность эмитентам стейблкоинов, могут столкнуться с острой нехваткой ликвидности и угрозой неплатежеспособности при резком ухудшении рыночной ситуации.

Помимо оттока депозитов, банки могут нести убытки по кредитам, обеспеченным цифровыми активами, если стоимость такого залога быстро снижается. Аналогичные риски возникают и у небанковских финансовых организаций, включая управляющих активами и хедж-фонды. Некоторые из них создают фонды, ориентированные на цифровые активы, и в случае значительных убытков могут быть вынуждены продавать традиционные активы или сталкиваться с давлением на выкуп паев в других инвестиционных продуктах [30]. Чем сильнее такие позиции переплетаются с традиционными финансовыми рынками, тем больше шок на рынке цифровых активов начинает напоминать стресс в любом другом взаимосвязанном классе активов.

Децентрализованные финансы могут передавать риски в традиционные финансы косвенно, особенно по мере роста взаимосвязей. В настоящее время платформы DeFi в основном действуют вне зоны регулирования, а их прямые связи с традиционными учреждениями ограничены. Прошлые стрессовые эпизоды на крипторынке (например, крах алгоритмического стейблкоина в мае-июне 2022 года) практически не затронули традиционные банки и рынки. Ограниченный масштаб последствий во многом был связан с невысокой вовлеченностью традиционного финансового сектора. Это, однако, не исключает передачи риска через общих инвесторов и контрагентов. Если институциональный участник предоставляет ликвидность DeFi-протоколу или использует его для заимствований, понесенные там потери могут сказаться на его обязательствах в других сегментах рынка. Существенен и канал доверия. Крупный взлом или технический сбой способен повлиять на отношение инвесторов к связанным с ним финтех-проектам. По мере расширения блокчейн-расчетов разграничение между этой инфраструктурой и

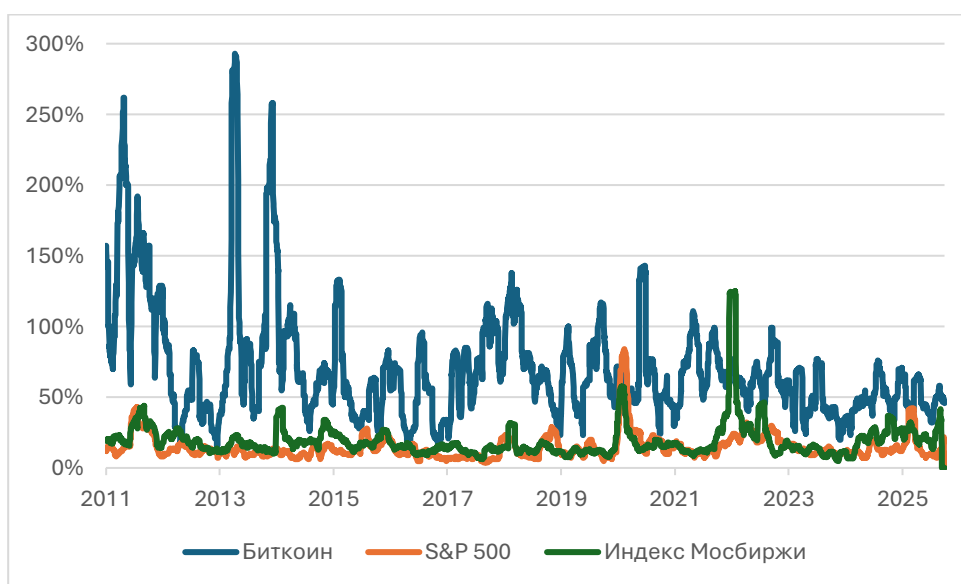
традиционными финансами становится менее очевидным. При более тесной интеграции возрастает и вероятность передачи возникшего стресса за пределы криптосектора.

Особенность стейблкоинов заключается в прямой связи с традиционными финансовыми активами, используемыми в качестве резервов. При потере доверия владельцы начинают предъявлять токены к погашению, и эмитенту приходится превращать часть резервов в ликвидные средства. По экономической логике такая ситуация во многом напоминает массовый отток депозитов из банка. Показателем кризиса TerraUSD в 2022 году, когда капитализация этого алгоритмического стейблкоина достигала примерно 18 млрд долл. [166]. Его обвал сопровождался падением стоимости связанных активов, а Tether на фоне массовых погашений временно отклонялся от долларовой привязки. Одновременно снизились цены на криптоактивы и возникли нарушения в работе ряда торговых площадок. При активном использовании таких инструментов как источника долларовой ликвидности или средства трансграничного расчета последствия способны затронуть биржи, кредитные протоколы и платежные сервисы. Кроме того, эмитенты стейблкоинов становятся заметными держателями традиционных активов денежного рынка. Поэтому резкая продажа резервов крупного стейблкоина может нарушить ценообразование на краткосрочных рынках или усилить отток средств из банков, передавая стресс в традиционные каналы фондирования. В этом смысле стейблкоины выступают одним из ключевых интерфейсов между криптовалютой и традиционной финансовой системой.

Помимо конкретных каналов передачи, системную значимость цифровых активов усиливают их внутренние риск-характеристики. Первая из них связана с высокой ценовой волатильностью. Криптоактивы значительно более волатильны, чем большинство традиционных финансовых инструментов. Даже крупнейшие криптовалюты, включая биткойн и эфир, регулярно демонстрируют колебания, существенно превышающие движения на рынках акций, облигаций или сырьевых активов. Например, годовая волатильность биткойна в отдельные периоды была в 5-10 раз выше, чем у фондовых индексов или золота [178]. На рисунке 2.8

представлено сравнение 30-дневной скользящей годовой волатильности биткойна (BTC), индекса S&P 500 (SPX) и индекса Мосбиржи (IMOEX) за 2011-2025 гг. Волатильность рассчитывалась как стандартное отклонение дневных доходностей за 30-дневный период с последующим приведением к годовому значению путем умножения на квадратный корень из 252, то есть приблизительного числа торговых дней в году. Дневные цены закрытия по биткойну получены с платформы CoinGecko [166], по индексу S&P 500 – из базы данных FRED (Federal Reserve Economic Data), по Индексу Мосбиржи – с официального сайта Московской биржи [99]. График демонстрирует значительно более высокий и изменчивый уровень волатильности биткойна по сравнению с традиционными фондовыми индексами. Для S&P 500 и Индекса Мосбиржи характерны умеренные колебания с кратковременными всплесками в периоды глобальных стрессовых событий, таких как кризис, вызванный COVID-19 (2020 г.), и рыночные корректировки 2022–2023 гг.

Рисунок 2.8. – 30-дневная скользящая годовая волатильность биткойна, индекса S&P 500 и индекса Мосбиржи (2011–2025 гг.).



Источник: рассчитано автором на основе данных торгов

Резкое снижение цен может вызывать маргинальные требования и принудительную распродажу активов, что усиливает падение цен по проциклическому механизму. Кроме того, неопределенность оценки – трудности в

определении фундаментальной стоимости многих токенов – может приводить к резкой смене рыночных настроений. При отсутствии стабилизирующих маркет-мейкеров или поддержки со стороны официальных структур (например, центральных банков, как на традиционных рынках), такие изменения могут перерасти в хаотичные обвалы цен. Ценовая волатильность в этом случае не просто отражает шок, а усиливает его. Резкое падение стоимости криптоактивов снижает благосостояние держателей, ухудшает ожидания участников рынка и может быстро переноситься на связанные финансовые сегменты через эффект богатства.

Отдельный риск связан с ликвидностью внутри крипторынка. Многие платформы фактически берут на себя функцию, похожую на банковскую трансформацию сроков: они принимают активы, которые пользователи рассчитывают быстро вывести, и размещают их в менее ликвидные инструменты для получения доходности. В отличие от банков, такие платформы обычно не имеют сопоставимых защитных механизмов, поэтому при массовом выводе средств быстро сталкиваются с дефицитом ликвидности. Это стало заметно в 2022 году, когда крупные криптокредиторы, включая Celsius Network и Voyager Digital, сначала заморозили вывод средств, а затем обанкротились [181]. Проблема состояла в том, что значительная часть клиентских активов была размещена в инструментах, которые нельзя было быстро продать без потерь, включая позиции в DeFi-протоколах и кредиты структурам, также находившимся в кризисе. Это наглядно показало проблему несоответствия ликвидности. В децентрализованном сегменте проблема ликвидности принимает несколько иную форму. Пулы ликвидности и алгоритмические стейблкоины особенно уязвимы при одновременном выходе большого числа пользователей. Банковского механизма экстренной поддержки у таких структур, как правило, нет. Наличие резервов также не решает проблему, если быстро реализовать их можно только со значительным дисконтом. Это хорошо видно на примере структуры резервов стейблкоинов. У Tether в отдельные периоды в них входили коммерческие бумаги и корпоративные облигации. При массовом предъявлении требований на погашение эмитенту

пришлось бы переводить часть таких активов в денежную форму в сжатые сроки. В стрессовой ситуации это может означать продажу по неблагоприятным ценам. Возникающее давление тогда уже выходит за пределы самого крипторынка. Уязвимость связана прежде всего с различием сроков: пользователь может потребовать средства практически сразу, тогда как активы, за счет которых обеспечены соответствующие обязательства, обладают иной ликвидностью.

Существенно усиливает системный риск и распространенность заемного плеча на крипторынке. Кредитное плечо усиливает потери и может запускать дестабилизирующие обратные связи в любом финансовом сегменте, однако в сфере цифровых активов оно особенно распространено как на централизованных биржах, так и в децентрализованных протоколах, часто при ограниченной прозрачности и слабых лимитах. Крупные биржи предлагали деривативы с плечом до 50х, 100х или даже 125х от первоначального залога, что делает такие позиции крайне чувствительными даже к небольшим изменениям цен. При падении рынка автоматические механизмы ликвидации продают залоговые активы для покрытия убытков, тем самым усиливая ценовое снижение по цепной реакции. В децентрализованных протоколах заемное плечо возникает через обеспеченное заимствование, когда пользователи берут кредиты под криптозalog и реинвестируют средства в другие цифровые активы, а также через повторное использование одного и того же залога в разных протоколах. Во время рыночного стресса 2022 года массовое закрытие таких позиций заметно усилило падение. Показательным примером стали операции с токеном stETH, которые способствовали кризису ликвидности и последующему краху фонда Three Arrows Capital, использовавшего заемные средства для ставок на арбитраж между ETH и stETH [114]. Его ликвидация привела к убыткам у многочисленных кредиторов. В децентрализованных протоколах ликвидации происходят автоматически при снижении стоимости залога ниже установленного порога. При умеренных колебаниях такой механизм может работать упорядоченно, но в условиях масштабной распродажи он приводит к одновременной продаже активов без возможности внешней координации. В отличие от традиционных рынков, где клиринговые центры или регуляторы могут участвовать в управлении

распаковкой позиций, в криптосегменте такие стабилизирующие механизмы чаще всего отсутствуют. Поэтому сочетание высокого плеча и автоматических ликвидаций повышает риск того, что обычная коррекция быстро перерастет в системный кризис внутри криптоэкосистемы и затронет участников, связанных с ней через кредитные, инвестиционные или инфраструктурные каналы.

С этим напрямую связан риск заражения внутри самого крипторынка, то есть вероятность того, что сбой одного значимого актива или участника вызовет цепную реакцию убытков по всей экосистеме. Крипторынок отличается высокой взаимосвязанностью и концентрацией ключевых функций на ограниченном числе платформ. Многие криптофирмы, фонды и кредиторы связаны между собой через займы, перекрестное владение активами, общий залог или зависимость от одних и тех же инфраструктурных сервисов. Поэтому кризис в одном сегменте может быстро переходить в другие. Концентрация активности усиливает этот риск. Значительная часть операций на крипторынке проходит через небольшое число крупных бирж, стейблкоинов и кредитных платформ. Поэтому сбой одного такого элемента может быстро выйти за пределы локальной проблемы. Оценить масштаб риска заранее сложно, поскольку многие криптофирмы зарегистрированы в офшорных юрисдикциях и раскрывают мало информации о структуре активов, обязательствах и связях с другими участниками рынка. В такой ситуации негативные новости быстро вызывают недоверие, а участники рынка начинают выводить средства еще до появления полной информации о реальном состоянии компании или протокола. Это показывает, что крипторынок уязвим не только из-за волатильности, но и из-за зависимости от отдельных инфраструктурных элементов. Поэтому мониторинг должен быть направлен не только на цены криптоактивов, но и на крупные биржи, стейблкоины, кредитные платформы и каналы их связи с традиционной финансовой системой. Децентрализованный и программно управляемый характер цифровых активов порождает уникальные уязвимости в сфере кибербезопасности и операционной надежности. Одной из ключевых проблем в DeFi являются уязвимости смарт-контрактов. Смарт-контракты – это самоисполняемый код, который управляет пользовательскими средствами на

блокчейн-платформах; если в коде есть ошибка, злоумышленники могут использовать ее для кражи активов или сбоев в работе сервисов. К сожалению, такие атаки происходят часто и обходятся дорого. В 2022 году хакеры и мошенники украли криптовалюту на сумму около \$3,8 млрд – это рекордный годовой показатель, причем подавляющее большинство потерь пришлось на протоколы DeFi [105].

Особенно уязвимыми признаны кроссчейн-мосты – сервисы, связывающие разные блокчейны и удерживающие крупные резервы токенов: более 82% украденных в 2022 году криптоактивов были похищены именно в результате взломов кроссчейн-мостов. Эти мосты по сути являются огромными децентрализованными хранилищами, и одна ошибка в безопасности может стоить сотни миллионов долларов. Аналогично, атаки на оракулы – механизмы, передающие в блокчейн внешние данные о рыночных ценах, на которые опираются смарт-контракты DeFi, – стали одним из наиболее опасных векторов уязвимости, приведших к потерям на сотни миллионов долларов. Они основаны на создании ложных ценовых сигналов, на которые контракты автоматически реагируют. Поскольку транзакции в блокчейне необратимы, кражи в таких случаях становятся постоянными, и доверие к пострадавшей платформе может быть полностью утрачено.

Известные инциденты, такие как взлом DAO в 2016 году и многочисленные взломы DeFi-платформ, показывают, что риск, связанный с кодом, аналогичен операционному риску в традиционных финансах, но может иметь более тяжелые последствия из-за отсутствия механизмов защиты. Даже тщательные аудиты не гарантируют выявление всех ошибок, а сложность взаимодействия смарт-контрактов может порождать неожиданные сбои. Быстрая инновация в криптоотрасли сопровождается недостаточным «боевым тестированием» в реальных рыночных условиях, и злоумышленники часто оказываются на шаг впереди.

Еще один операционный риск – зависимость от блокчейн-инфраструктуры. Децентрализованные сервисы опираются на бесперебойную работу базовых

блокчейнов (Ethereum, Solana и др.) и внешних систем, таких как оракулы. Сбои или перегрузки могут вызывать цепную реакцию. Например, Solana сталкивалась с многочасовыми остановками сети, в ходе которых все связанные DeFi-приложения становились неработоспособными. Перегрузка сети Ethereum и рост комиссий делали критические транзакции (например, пополнение залога) слишком дорогими или медленными, что приводило к неожиданным потерям и дефолтам. Многие протоколы DeFi зависят от внешних оракулов и кроссчейн-мостов, что создает дополнительные точки отказа. Если оракул выдает неправильные данные – из-за атаки или технической ошибки – это может вызвать массовые некорректные ликвидации и торговые операции. А мосты не только уязвимы для взлома, но и подвержены операционной сложности: ошибки в синхронизации между двумя блокчейнами могут приводить к утере или блокировке средств. В условиях высокой композитуемости DeFi (когда один контракт вызывает другой и так далее), сбой одного компонента быстро передается на множество других протоколов.

В более широком контексте операционная устойчивость криптоэкосистемы остается недоказанной. В традиционных финансах существуют отработанные процедуры, планы восстановления и регулирующий надзор, обеспечивающие устойчивость. В децентрализованных системах такие меры часто отсутствуют. Нет центрального администратора, способного приостановить панику на рынке или срочно исправить контракт. Голосования по исправлению ошибок могут занимать время и не быть принятыми, если участники равнодушны или подвержены манипуляции. За это время могут быть потеряны миллионы долларов. В 2022 году атака на Beanstalk позволила злоумышленнику использовать механизм управления протоколом и вывести около 80 млн долл. Уязвимость в данном случае была связана не с обычным взломом пользовательских счетов, а с самой конструкцией управления протоколом.

Операционные потери могут возникать и без целенаправленной атаки. Ошибка после обновления протокола или нарушение работы сети способны остановить отдельные операции и вызвать вывод средств пользователями. В криптоэкосистеме технический сбой довольно быстро приобретает финансовое

измерение, если он приводит к снижению ликвидности или резкому изменению цен. По мере расширения связей с традиционными финансовыми институтами последствия таких инцидентов перестают ограничиваться только пользователями соответствующего протокола.

Петли обратной связи между крипторынком и традиционными финансами

По мере более глубокой интеграции цифровых активов в традиционные финансы возрастает риск формирования обратных связей, при которых стресс в одном сегменте усиливает нестабильность в другом. Один из таких механизмов связан с взаимными экспозициями институциональных участников. Если банки, инвестиционные фонды или корпорации увеличивают долю криптоактивов в портфелях либо начинают активнее предлагать связанные с ними услуги, падение крипторынка может напрямую ухудшить их финансовое состояние. В свою очередь, это способно ограничить доступность кредитования, усилить осторожность участников рынка и снизить общее доверие к финансовой системе. В таблице 2.9 представлены ключевые каналы передачи рисков от криптовалютного рынка к традиционной финансовой системе, соответствующие механизмы обратной связи, а также возможные макро- и микроэкономические последствия.

Таблица 2.9 Каналы передачи рисков от криптовалютного рынка к традиционной финансовой системе

Канал передачи	Механизм обратной связи	Последствия
Прямая экспозиция финансовых институтов	Убытки по криптоактивам (инвестиции, кредиты, стейблкоины) → ухудшение капитальной позиции банков или фондов	Сокращение кредитования, продажи активов, ухудшение доверия к банковской системе
Портфельные перекрестные позиции	Инвесторы распродают традиционные активы (акции, облигации) для покрытия убытков в крипте или наоборот	Волатильность и нестабильность на фондовых рынках
Репутационные риски	Крах уважаемого института с криптоэкспозицией → подрыв доверия к другим участникам	Заморозка межбанковского кредитования, рост премий за риск
Институциональное участие (интеграция)	Массовое вовлечение системно значимых игроков в крипторынок	Возможность необходимости господдержки или

Канал передачи	Механизм обратной связи	Последствия
	→ усиление масштабов кризиса при падении крипты	экстренного регулирования
Макроэкономические каналы	Рост криптовалют → потребительский оптимизм и рост расходов; обвал крипты → спад активности	Усиление экономических циклов за пределами стандартных инструментов прогнозирования
Монетарная передача (развивающиеся рынки)	Замещение национальной валюты криптовалютой или стейблкоинами	Ослабление контроля центральных банков над денежно-кредитной политикой
Информационный/эмоциональный эффект	Негативные новости в криптоиндустрии → падение котировок финтех-компаний и доверия к цифровым финансовым инструментам	Снижение венчурного и институционального интереса, усиление волатильности на смежных рынках

Источник: составлено автором на основе [28, 36].

Например, если крупный банк понесет убытки по кредитам, обеспеченным криптовалютами, или будет вынужден списать инвестиции в криптобиржу, его капитальная позиция ослабнет, что приведет к сокращению кредитования или продаже других активов. Спад на крипторынке в 2022-2023 гг. показал, что проблемы цифровых активов могут выходить за пределы самой криптоиндустрии. Silvergate Bank после падения доверия к сектору столкнулся с резким оттоком депозитов, был вынужден продавать активы с убытком и в итоге прекратил деятельность. Проблемы банка одновременно осложнили положение компаний криптоиндустрии, зависевших от его платежной инфраструктуры.

Портфель инвестора создает еще один путь передачи стресса между рынками. При убытках по криптопозициям и возникновении потребности в ликвидности инвестор может продавать акции или облигации, особенно если требуется выполнить маржинальные требования. Обратная зависимость также наблюдается: ухудшение ситуации на традиционных рынках обычно заставляет участников сокращать наиболее рискованные позиции, к которым относятся и криптоактивы. В результате во время стресса последние часто движутся вместе с другими

рискованными активами. Из-за этого шоки могут переходить между крипторынком и традиционной финансовой системой. К таким компаниям могут относиться публичные эмитенты, владеющие биткойнами, биржевые площадки, финтех-компании или производители оборудования для майнинга. Дополнительно эти процессы усиливаются через информационный фон и рыночные настроения: негативные новости в криптосфере могут давить на акции финтех-компаний, а ухудшение ситуации в традиционных финансах, в свою очередь, снижает доверие к цифровым финансовым инструментам.

Институциональное принятие криптоактивов имеет двойственный эффект для финансовой устойчивости. С одной стороны, участие традиционных финансовых игроков может привнести в криптоиндустрию более развитые практики управления рисками, хеджирования, внутреннего контроля и регуляторного надзора, что потенциально снижает волатильность и повышает прозрачность рынка. С другой стороны, чем выше вовлеченность институциональных инвесторов, тем меньше вероятность того, что будущий кризис крипторынка останется изолированным внутри узкого сегмента. При значительном участии банков, фондов и крупных корпораций резкое падение цифровых активов может напрямую затронуть системно значимых участников.

Например, если пенсионные фонды или системно важные банки нарастят существенные позиции в криптоактивах, их резкое обесценение может повлиять на пенсионные накопления граждан или капитальные резервы банков. В отдельных случаях это может потребовать реакции со стороны центральных банков или государства. Такие случаи уже наблюдались. Некоторые пенсионные фонды в Канаде и Австралии вкладывали средства в криптовалютные и криптовенчурные проекты, после чего понесли убытки в результате событий 2022 года [115]. Пока их влияние на финансовую систему оставалось ограниченным, однако при большем масштабе потери институциональных инвесторов могут затрагивать уже значительное число вкладчиков и усиливать внимание регуляторов. Дополнительный канал связан с репутационными эффектами. Если рынок не

понимает величину криптовалютной экспозиции крупной финансовой организации, контрагенты могут сокращать лимиты или требовать дополнительное обеспечение. Подобная реакция уже наблюдалась в традиционных финансовых кризисах и способна усиливаться из-за ограниченной прозрачности части криптовалютных позиций.

При дальнейшем росте рынка влияние цифровых активов может проявляться и через более широкие макроэкономические каналы. Рост их стоимости повышает благосостояние владельцев и способен поддерживать потребление, тогда как резкое падение цен действует в обратном направлении. Масштаб такого эффекта зависит прежде всего от доли криптоактивов в сбережениях населения. Отдельное значение имеет валютное замещение. Если криптовалюты или стейблкоины начинают использоваться вместо национальных денег для хранения стоимости и расчетов, часть финансовых потоков выходит за пределы традиционного контура денежно-кредитной политики. Для России этот риск особенно важен в периоды валютной нестабильности и повышенного спроса на альтернативные способы хранения и перевода стоимости.

Рассмотренные каналы показывают, что последствия цифровых активов зависят от характера их использования и степени связи с финансовой системой. Одни формы могут усиливать движение капитала и зависимость от внешней инфраструктуры, другие при регулируемом обращении способны решать отдельные расчетные и инфраструктурные задачи. Поэтому в следующей главе основное внимание переносится на условия и направления их практического применения в российской финансовой систем

Глава 3. Стратегия развития цифровых активов для обеспечения устойчивости финансовой системы России

3.1 Приоритетные сферы применения цифровых активов в финансовой системе России

В главе 2 основное внимание уделялось криптоактивам, поскольку именно по ним лучше наблюдаются рыночные и поведенческие проявления системного риска. Из этого, однако, не следует, что дальнейшее развитие цифровых активов в России должно быть связано преимущественно с расширением крипторынка. Напротив, результаты главы 2 показывают, что влияние цифровых активов на устойчивость финансовой системы России определяется не только их технологическими характеристиками, но и институциональными формами их включения в финансовую практику. Поэтому выявленные риски высокой волатильности и ограниченных возможностей регуляторного контроля обуславливают переход от анализа преимущественно криптоактивов как источника системного риска к поиску более контролируемых форм использования цифровых активов. В этой связи в настоящей главе рассматриваются три направления: цифровые платежные инструменты, номинированные в рублях; токенизация финансовых активов через лицензированную инфраструктуру; а также контролируемые цифровые каналы расчетов по трансграничным операциям. Их выбор обусловлен сочетанием практического экономического потенциала с более высокой возможностью регуляторного контроля и ограничения рисков по сравнению с более широким и менее структурированным распространением криптоактивов в финансовой системе. Выбранные направления сведены в таблицу 3.1.

Таблица 3.1 – Приоритетные направления интеграции цифровых активов в финансовую систему России.

Направление	Основное содержание	Роль в обеспечении устойчивости финансовой системы
Рублевые цифровые платежные инструменты	Цифровой рубль, токенизированные рублевые балансы, внутренние цифровые расчетные инструменты	Снижение издержек платежей, укрепление платежного суверенитета, уменьшение зависимости от внешне контролируемых инструментов
Токенизация через лицензированную инфраструктуру	Токенизированные облигации и иные цифровые финансовые инструменты, выпускаемые в регулируемом контуре	Снижение издержек выпуска и обслуживания, расширение доступа к рынку, повышение прозрачности
Контролируемые трансграничные цифровые расчетные каналы	Пилотные цифровые каналы для внешнеторговых и иных разрешенных трансграничных расчетов	Снижение внешних транзакционных издержек, ускорение расчетов, уменьшение санкционно обусловленных платежных ограничений

Источник: составлено автором

Развитие цифровых платежных инструментов, номинированных в рублях, в рамках контролируемого периметра

Для внутреннего платежного контура приоритет представляет развитие цифровых инструментов с рублевой номинацией внутри регулируемой инфраструктуры. Риски, рассмотренные в разделе 2.3, требуют сохранять такие операции в пределах национальной денежной системы и российского надзора. Основой этого направления выступает цифровой рубль, пилотирование которого уже проводится Банком России. В отдельных корпоративных расчетах могут применяться и токенизированные рублевые балансы или депозиты, если их выпуск и обращение проходят в лицензируемом режиме. Значимость этого направления определяется несколькими факторами. Во-первых, использование иностранных стейблкоинов и внешне контролируемых цифровых платежных инструментов создает риски правовой зависимости, блокировки транзакций и частичного вытеснения рубля из цифровых расчетов. Санкционные ограничения одновременно повысили стоимость отдельных платежных маршрутов и сделали их менее предсказуемыми. При отсутствии развитой внутренней инфраструктуры часть цифровой финансовой активности может уходить в сегменты, доступные

российскому надзору лишь в ограниченной степени. Поэтому развитие этого направления связано прежде всего с созданием цифровых платежных инструментов, сохраняющих рублевую номинацию и возможность регуляторного контроля.

Для количественной оценки используются данные о фактическом объеме цифровых платежей и действующих тарифах. В 2025 году через Систему быстрых платежей было проведено 5,3 млрд операций по оплате товаров и услуг на сумму 8,9 трлн руб.; оба показателя выросли в 1,4 раза по сравнению с 2024 годом [93]. Эти данные характеризуют фактически достигнутый масштаб использования рублевой инфраструктуры быстрых цифровых платежей и могут использоваться в качестве эмпирической базы для сопоставления параметров дальнейшего развития цифровых расчетных инструментов. Для бизнеса комиссия при оплате через СБП в настоящее время не превышает 0,7% суммы платежа, для ряда категорий торговых предприятий, реализующих социально значимые товары и услуги, составляет не более 0,4%, а для организаций сферы ЖКХ - 0,2% [95]. Для операций С2В с использованием цифрового рубля до конца 2026 года действует льготный нулевой тариф. После завершения льготного периода, с 1 января 2027 года, стандартный тариф для юридического лица - получателя средств установлен на уровне 0,3% суммы перевода, но не более 1500 руб. за одну операцию; для оплаты жилищно-коммунальных услуг тариф составит 0,2%, но не более 10 руб. [94].

Для оценки долгосрочного эффекта корректно сопоставлять не временный нулевой тариф 2026 года, а постоянные тарифные параметры, установленные с 2027 года. Для основной категории торгово-сервисных предприятий разница между максимальным тарифом СБП в 0,7% и тарифом цифрового рубля в 0,3% составляет 0,4 процентного пункта. Относительно максимального тарифа СБП это соответствует снижению тарифной ставки на 57,1%:

$$(0,7 - 0,3) / 0,7 \times 100 = 57,1\%.$$

Для социально значимых категорий разница между тарифами 0,4 и 0,3% составляет 0,1 процентного пункта, или 25%:

$$(0,4 - 0,3) / 0,4 \times 100 = 25\%.$$

Для платежей за жилищно-коммунальные услуги постоянные тарифы СБП и цифрового рубля одинаковы и составляют 0,2%, поэтому тарифной экономии в данной категории не возникает. Проведенный расчет основан только на официально установленных тарифах и не предполагает прогнозирования совокупной экономии. Для такого расчета пока отсутствуют данные о структуре и фактическом объеме С2В-операций в цифровых рублях. Распространять ставку цифрового рубля на весь объем безналичных платежей в этих условиях было бы некорректно. После появления статистики результат можно будет оценивать по фактическому обороту и сопоставимым показателям альтернативных платежных каналов.

На первом этапе акцент следует сделать на наименее рискованных и наиболее социально значимых сценариях использования: переводы между физическими лицами, платежи крупным торговым организациям, бюджетные трансферты и отдельные категории социальных выплат. На этом этапе задача состоит в тестировании надежности, уровня пользовательского принятия, скорости расчетов и практических преимуществ инструмента по сравнению с существующими платежными способами. На втором этапе система может быть распространена на более широкий круг банков и торговых организаций, при этом для токенизированных рублевых балансов или токенизированных депозитов в корпоративных расчетах может быть введен отдельный лицензируемый режим, особенно в тех случаях, когда программируемость и автоматизированное исполнение обеспечивают явные экономические преимущества. На третьем этапе внутренний цифровой платежный периметр может быть более тесно интегрирован с другими сегментами цифровой финансовой инфраструктуры, включая токенизированные ценные бумаги и, где это уместно, пилотные проекты по трансграничным расчетам. Такая последовательность важна потому, что она снижает риск неконтролируемого расширения квазиденежных инструментов и позволяет вводить новые функции только после того, как правовая и техническая основа будет достаточно апробирована.

На начальном этапе существенные расходы потребуются на создание и интеграцию технологической инфраструктуры: самой платформы, решений в области кибербезопасности и интероперабельности, а также ее подключения к банковским и платежным системам. Дополнительные расходы возникнут у банков и государственных органов из-за адаптации внутренних процессов, клиентских интерфейсов и комплаенс-процедур. Изменится и экономика платежных комиссий. Если операции с цифровым рублем окажутся дешевле действующих каналов, часть соответствующих доходов может сократиться. Основная нагрузка придется на создание и первоначальную интеграцию инфраструктуры, тогда как дальнейший эффект будет зависеть уже от фактического объема операций.

Более чувствительный риск связан с депозитной базой банков. Значительный перевод ликвидных средств в цифровые кошельки способен усиливать отток фондирования в периоды стресса. Есть и инфраструктурная проблема: зависимость от зарубежных решений может смениться концентрацией операций вокруг небольшого числа российских платформ. При этом сама готовность системы еще ничего не говорит о спросе со стороны населения и бизнеса. Поэтому различные формы цифровых денег должны быть четко разграничены, для частных инструментов нужны требования к резервам и лицензированию, а инфраструктура в целом требует независимого аудита и защиты от киберрисков. В этих условиях регулируемые рублевые инструменты могут уменьшить зависимость от внешних платежных решений и ограничить уход цифровой активности в слабо наблюдаемые каналы. В то же время это направление нельзя считать по своей природе автоматически стабилизирующим. Его вклад в устойчивость финансовой системы зависит от постепенности внедрения, четкости институционального дизайна и сохранения баланса между инновациями, денежным контролем и устойчивостью банковского сектора.

Токенизация финансовых активов через лицензированную инфраструктуру

Еще одним приоритетным направлением интеграции цифровых активов в российскую финансовую систему является токенизация финансовых активов через лицензированную внутреннюю инфраструктуру. С учетом рисков, рассмотренных

в разделе 2.3, развитие этого направления предполагает перенос части операций в регулируемый контур с определенными требованиями к правам владельцев, раскрытию информации, расчетам и доступу инвесторов. В такой форме токенизация может повысить эффективность посредничества на рынке капитала без переноса в него части уязвимостей, характерных для нерегулируемого крипторынка.

Количественную результативность развития токенизированных финансовых инструментов целесообразно оценивать на основе фактически сформировавшегося российского рынка ЦФА. В 2024 году объем первичных размещений ЦФА составил 594 млрд руб. [100], а в 2025 году компании разместили ЦФА уже на 1,65 трлн руб. [101]. Таким образом, абсолютный прирост объема размещений за один год составил:

$$1,650 - 0,594 = 1,056 \text{ трлн руб.}$$

Относительный прирост, рассчитанный на основе опубликованных Банком России агрегированных значений, составил:

$$1,056 / 0,594 \times 100 = 177,8\%.$$

Следовательно, объем размещений ЦФА в 2025 году был в 2,78 раза выше показателя 2024 года. При этом расширение рынка сопровождалось не только ростом объема выпусков. По данным Банка России, около 98% всего размещенного объема ЦФА в 2023-2025 годах приходилось на долговые выпуски, предоставляющие держателю денежные требования и экономически сопоставимые с облигациями [101]. Это подтверждает, что на текущем этапе основным фактическим направлением использования токенизации в России является привлечение долгового финансирования, а не гипотетическая токенизация широкого круга реальных активов.

Дополнительным измеримым результатом является расширение доступа небольших компаний к цифровому долговому финансированию. В 2023 году 62 компании размещали ЦФА, не выходя при этом на рынок облигаций. В 2025 году число таких эмитентов достигло 161 [101]. Абсолютный прирост составил 99 компаний, а относительный:

$$(161 - 62) / 62 \times 100 = 159,7\%.$$

Таким образом, за два года число компаний, использовавших исключительно рынок ЦФА, увеличилось в 2,60 раза. Банк России прямо связывает использование ЦФА небольшими компаниями, не имеющими возможности разместить облигации, в том числе с меньшими расходами на выпуск данного инструмента [101].

Реализация данной рекомендации должна быть поэтапной. На первом этапе токенизация должна быть сосредоточена в тех сегментах, где правовая структуризация относительно проста, а экономический эффект наиболее заметен, прежде всего в корпоративных облигациях, краткосрочных долговых инструментах, требованиях, обеспеченных дебиторской задолженностью, а также в отдельных инструментах, обеспеченных товарными активами. На этом этапе выпуск должен оставаться в пределах лицензированных операторов и, где это уместно, ограничиваться квалифицированными или институциональными инвесторами. Основная задача состоит в стандартизации правовой документации, архитектуры смарт-контрактов, процедур раскрытия информации и расчетных механизмов. На втором этапе токенизация может быть расширена на более широкий круг активов, включая отдельные требования, связанные с недвижимостью, инфраструктурные инструменты и продукты фондового типа. При этом принципиальным условием должно оставаться сохранение прозрачной правовой природы базового требования. После накопления практики токенизированные инструменты могут постепенно встраиваться в платежную инфраструктуру. Однако расширение масштаба упирается прежде всего в совместимость платформ с действующими системами учета и в юридическую исполнимость прав, закрепленных цифровой записью. Эти вопросы возникают еще до запуска. После размещения сохраняются расходы на раскрытие информации и соблюдение регуляторных требований. Для крупных серий выпусков часть такой нагрузки может распределяться на большой объем операций, что постепенно снижает удельные издержки.

Отдельная проблема связана с возможным расхождением цифровой записи и юридического права на базовый актив. Даже корректно оформленный токен не

гарантирует появления ликвидного вторичного рынка. Сильная концентрация выпусков у одного оператора тоже повышает уязвимость: его сбой способен повлиять на доверие к сегменту шире, чем к отдельному выпуску. Для сложных инструментов возрастает значение достоверной оценки базового актива. Поэтому перед масштабированием нужно проверить правовую конструкцию и устойчивость платформы. Экономический эффект возникает там, где стандартизация действительно упрощает выпуск и обслуживание финансового требования.

Развитие контролируемых цифровых каналов трансграничных расчетов

Для России цифровые решения в трансграничных расчетах приобрели отдельное значение. После ограничения доступа к части традиционной платежной инфраструктуры проведение внешнеторговых платежей стало сложнее. В ряде случаев изменились и сами маршруты расчетов, что увеличило время и стоимость проведения операций. Цифровой расчетный механизм в данном случае может применяться прежде всего в тех коридорах, где существующие способы оплаты стали заметно дороже, медленнее или менее предсказуемыми. Практическая область применения таких каналов на данном этапе остается ограниченной конкретными торговыми маршрутами. Они могут быть востребованы там, где действующая схема расчетов стала нестабильной или чрезмерно затратной. В качестве инфраструктурной основы могут использоваться совместимые системы ЦВЦБ, токенизированные банковские деньги или другие регулируемые цифровые требования, номинированные в фиатной валюте и доступные лицензированным участникам. Их применение позволяет сократить число посредников и время проведения расчетов, а также уменьшить зависимость от отдельных корреспондентских цепочек.

Прямо рассчитать экономический эффект пока невозможно, поскольку публичная статистика не раскрывает ни объем операций через регулируемые цифровые каналы, ни удельные затраты по таким расчетам. Имеющиеся данные позволяют оценить масштаб внешнеторговой базы и происходящие изменения в валютной структуре внешних платежей. По данным Банка России, в I квартале 2026 года доля поступлений за экспорт товаров и услуг в российских рублях достигла

62% против 46% в I квартале 2025 года [91]. Таким образом, увеличение составило 16 процентных пунктов. Относительно исходного уровня доля рублевых поступлений выросла на:

$$(62 - 46) / 46 \times 100 = 34,8\%.$$

Изменение наблюдалось и в структуре платежей за импорт. Доля расчетов в рублях увеличилась с 53% в I квартале 2025 года до 56% в I квартале 2026 года [91], то есть на 3 процентных пункта. Относительное увеличение составило:

$$(56 - 53) / 53 \times 100 = 5,7\%.$$

Эти данные характеризуют прежде всего изменение валютной структуры внешних расчетов. Они не позволяют определить, какая часть операций уже проводится через цифровую инфраструктуру, поскольку значительная доля рублевых платежей проходит по традиционным корреспондентским каналам банков дружественных юрисдикций. Их значение для настоящей рекомендации двоякое. Во-первых, они подтверждают, что перестройка валютной и институциональной структуры внешних расчетов практически осуществима и происходит в течение сравнительно короткого периода. Во-вторых, они очерчивают тот сегмент оборота, прежде всего экспортный, в котором рублевая номинация уже преобладает и в котором добавление цифрового расчетного слоя не потребует одновременного решения вопроса о валюте контракта. Собственно эффект цифровых каналов на этих данных не измеряется.

Масштаб экономической базы для дальнейшего развития альтернативных трансграничных расчетных механизмов также является значительным. По актуализированным данным платежного баланса Банка России, в 2025 году экспорт товаров составил 419,5 млрд долл. США, импорт товаров - 306,4 млрд долл., экспорт услуг - 46,3 млрд долл., импорт услуг - 94,9 млрд долл. [92]. Следовательно, совокупный объем экспорта и импорта товаров и услуг составил:

$$419,5 + 306,4 + 46,3 + 94,9 = 867,1 \text{ млрд долл. США.}$$

Данный объем характеризует потенциальный периметр применения меры, но не используется для расчета денежной экономии. Публичные данные пока не позволяют достоверно определить, какая доля операций будет фактически

проводиться именно через контролируемые цифровые каналы и какова средневзвешенная комиссия по сопоставимым операциям до и после их перевода на новую инфраструктуру. По мере накопления данных оценка может основываться на фактической доле операций через регулируемые цифровые каналы, стоимости и длительности расчетов, валютной структуре платежей и частоте неисполненных либо возвращенных операций. Сбор такой статистики необходим уже на начальном этапе. Пока соответствующая база отсутствует, надежная количественная оценка остается одним из ограничений для быстрого масштабирования этого направления.

Реализация данной рекомендации должна быть поэтапной. Начальный этап целесообразно ограничить несколькими расчетными коридорами с участием лицензированных банков и компаний, уже ведущих внешнеторговую деятельность. Такой формат позволит проверить механизм на реальных операциях без его немедленного масштабирования. Особое значение здесь имеют юридическая окончательность расчета и фактическая стоимость проведения платежа. После накопления практики можно расширять круг участников и переходить к более регулярным B2B-операциям. Подключение дополнительных цифровых документов или иностранных систем должно зависеть от того, насколько устойчиво работает базовый расчетный механизм.

Основная нагрузка на старте связана с созданием самой инфраструктуры и ее совместимостью с действующими системами. Отдельно придется решать вопросы идентификации участников. Не менее сложной остается правовая сторона, поскольку условия расчетов должны признаваться в обеих юрисдикциях. Поэтому масштабирование таких каналов будет зависеть не только от технической готовности, но и от того, насколько понятны правила проведения и завершения операции.

Рассмотренные в разделе направления имеют разную область применения. Рублевые цифровые инструменты относятся прежде всего к внутренним расчетам. Токенизация ориентирована на выпуск и обращение финансовых требований, тогда как трансграничные цифровые каналы решают проблему доступа к внешней

платежной инфраструктуре. Их влияние на устойчивость будет определяться тем, как именно они встроены в финансовую систему. По этой причине следующий раздел посвящен условиям, без которых расширение использования цифровых активов может сопровождаться дополнительными рисками.

3.2 Формирование институциональных и регуляторных условий устойчивой интеграции цифровых активов

Реализация направлений, предложенных в разделе 3.1, зависит от того, насколько они могут быть встроены в действующие правила российского финансового рынка. При расширении цифровых инструментов без понятного режима обращения возрастает правовая неопределенность, а вместе с ней и вероятность операционных сбоев. Поэтому дальнейшее развитие должно сопровождаться изменением институциональной среды. В данном разделе рассматриваются условия регулирования цифровых инструментов и механизм их постепенного допуска к более широкому использованию. Основные положения сведены в таблицу 3.2.

Таблица 3.2 – Институциональные условия устойчивой интеграции цифровых активов в финансовую систему России.

Институциональное направление	Основное содержание	Значение для устойчивости финансовой системы
Единый регуляторный и комплаенс-механизм	Классификация цифровых инструментов, единые требования к раскрытию информации, ПОД/ФТ, налоговая и отчетная прозрачность	Снижение правовой неопределенности, повышение прозрачности, ограничение регуляторного арбитража
Поэтапный инновационный режим	Пилоты, экспериментальные режимы, стандартизация, контролируемое масштабирование успешных решений	Снижение ошибок внедрения, ограничение системных рисков, постепенная адаптация регулирования

Источник: составлено автором

Формирование единой регуляторной и комплаенс-системы

Необходимость общего регуляторного контура связана с рисками, рассмотренными в разделе 2.3. Одинаковые по экономической функции операции могут попадать под разные требования в зависимости от правовой формы

цифрового инструмента. Часть активности при этом остается менее прозрачной для надзора или может перемещаться между различными сегментами рынка.

Поэтому требования должны охватывать весь жизненный цикл цифрового инструмента, начиная с его выпуска и заканчивая обращением на рынке. Отдельный вопрос связан с прозрачностью операций и выполнением обязательств перед регулятором. Практический результат можно отслеживать по тому, какая часть деятельности проходит через лицензируемую инфраструктуру, и по динамике нарушений. Дополнительную информацию дают споры участников рынка, если они связаны с учетом цифровых прав или применением налоговых требований.

Для регулятора улучшение этих показателей означает сокращение участков рынка, остающихся вне полноценного надзорного наблюдения. Для российского рынка единообразие требований особенно важно из-за риска регуляторного арбитража и переноса операций между режимами с различной степенью надзорного контроля.

Первоначально требуется унифицировать классификацию цифровых инструментов, режим их выпуска и обращения, требования к отчетности и идентификации клиентов. Следующий шаг связан с включением этих требований в общую систему комплаенса, охватывающую ПОД/ФТ, КУС, налоговую отчетность, прослеживаемость операций, раскрытие информации и аудит. По мере накопления практики акцент может быть перенесен на постоянный мониторинг и обмен информацией между участвующими в регулировании государственными органами. Основная нагрузка на этапе внедрения придется на разработку нормативных требований и отчетности, перестройку внутренних систем финансовых организаций и операторов платформ, а также развитие инструментов надзорного мониторинга. Последнее предполагает и дополнительные требования к квалификации сотрудников регулирующих органов. На начальном этапе нагрузка оценивается как средняя или высокая. После формирования основной инфраструктуры постоянные затраты должны быть ниже.

Чрезмерно жесткие требования способны вытеснить часть операций за пределы регулируемой инфраструктуры. Другой проблемой остается несогласованность трактовок сходных инструментов различными органами регулирования. Для небольших участников дополнительное значение имеют затраты на соблюдение требований, которые могут оказаться несоразмерны масштабу их деятельности. Наконец, наличие нормативной базы само по себе не гарантирует эффективного надзора, если требования не подкреплены соответствующей практикой контроля.

Требования целесообразно дифференцировать в зависимости от риск-профиля инструмента и масштаба деятельности участника, одновременно четко разграничив компетенции регулирующих органов. Поэтапное введение отчетных и комплаенс-требований позволит снизить нагрузку на небольших участников. При этом надзор должен учитывать не только формальный статус цифрового инструмента, но и фактический характер его использования.

Развитие поэтапного инновационного режима

Быстрое изменение цифровых финансовых инструментов затрудняет их регулирование на основе заранее сформированного универсального режима. В этих условиях попытка сразу ввести широкое регулирование или осуществить масштабное рыночное внедрение привела бы либо к избыточной жесткости, либо к неконтролируемому расширению инструментов, риски которых остаются недостаточно изученными.

Пилотный режим позволяет до масштабирования оценить техническую работоспособность инструмента, юридическую исполнимость операций, фактический спрос и возникающие риски. Его результативность может характеризоваться долей пилотных проектов, перешедших в постоянный регулируемый режим, числом выявленных сбоев и комплаенс-нарушений, а также сроком перехода от эксперимента к постоянным правилам. Первоначальные пилоты целесообразно ограничивать конкретным сценарием применения и небольшим числом участников. В качестве таких проектов могут выступать токенизированные долговые инструменты, специализированные цифровые

платежные решения или отдельные трансграничные расчетные коридоры. После проверки технологической надежности, юридической исполнимости и процедур надзора успешные решения могут быть распространены на более широкий круг участников в рамках экспериментальных правовых режимов. Также, должны формироваться общие требования к данным и отчетности. Решения, подтвердившие работоспособность и приемлемый уровень риска, впоследствии могут включаться в постоянный регуляторный режим.

Пилотный формат требует дополнительных ресурсов от регулятора и участников рынка, однако его затраты ниже полномасштабного внедрения. Для регулятора затраты возникают прежде всего при сопровождении экспериментального режима и последующей оценке его результатов. Участникам рынка приходится создавать тестовую инфраструктуру и привлекать специалистов, причем заранее определить коммерческий результат пилота удастся не всегда. Эти расходы остаются заметно ниже, чем при немедленном внедрении нового решения на всем рынке. Поэтому начальную нагрузку можно оценивать как умеренную. После завершения эксперимента значительная часть специальных затрат исчезает, если решение не требует постоянного отдельного режима сопровождения.

Проблема пилотного формата возникает тогда, когда отдельные эксперименты развиваются независимо друг от друга. В этом случае удачный результат одного проекта трудно использовать за его пределами. Не следует и сохранять экспериментальный статус слишком долго после того, как решение уже прошло проверку. Еще один вопрос связан с составом участников: если доступ получают преимущественно крупнейшие организации, проверяется лишь ограниченный набор моделей. При этом техническая работоспособность сама по себе не подтверждает наличие устойчивого экономического спроса. Поэтому критерии оценки лучше определить до запуска пилота, а условия перехода в постоянный режим сделать понятными заранее. Результаты разных проектов должны оставаться сопоставимыми, для чего необходим общий формат отчетности. Опыт пилотирования затем используется уже при корректировке постоянных

правил, а расширение применения зависит от фактических результатов эксперимента.

3.3 Сравнительная оценка стратегических направлений интеграции цифровых активов в финансовую систему России

При сравнении направлений наблюдаемые результаты и сложность внедрения рассматриваются раздельно. В количественной части используются данные, которые уже существуют по соответствующему сегменту. Денежный результат рассчитывается только тогда, когда одновременно известны фактический объем операций и применимый к этим операциям показатель удельных издержек. Если такой пары данных нет, условная денежная оценка не вводится. Вместо нее используется непосредственно наблюдаемый результат, например изменение тарифа или масштаба рынка. Поэтому сравнение не требует заранее задавать темпы будущего распространения цифрового инструмента.

Нагрузка реализации оценивается отдельно. Она характеризует объем изменений, необходимых для практического внедрения, а не величину возможного экономического эффекта. Высокий результат может сочетаться со сложной интеграцией в существующую инфраструктуру или зависеть от решений внешних участников. При формировании шкалы учитывались ограничения, выявленные в разделах 3.1 и 3.2. Технологические требования составляют один ее элемент. Отдельно оценивается масштаб институциональной адаптации. Комплаенс-нагрузка учитывается самостоятельно, как и зависимость от внешней координации. Последний параметр отражает неопределенность реализации и связанные с ней операционные сложности.

Оценка носит полуколичественный характер и предназначена прежде всего для сравнительного анализа. Каждое стратегическое направление оценивается относительно существующей российской финансовой и регуляторной инфраструктуры. Поэтому более высокий балл характеризует больший объем дополнительных изменений, необходимых для реализации направления, а не более высокий прямой объем денежных затрат.

Таблица 3.3 – Параметры сравнительной оценки нагрузки реализации стратегических направлений интеграции цифровых активов в финансовую систему России.

Параметр	Содержание оценки	1 балл	3 балла	5 баллов
<i>Требования к технологической инфраструктуре</i>	Масштаб необходимого создания, модернизации и интеграции технологических решений	Преимущество использования существующей инфраструктуры с минимальными изменениями	Существенная модернизация или интеграция существующих систем	Создание новой инфраструктуры либо масштабная интеграция нескольких технологических систем
<i>Институциональная адаптация</i>	Масштаб изменений функций, процедур и взаимодействия финансовых организаций, инфраструктурных операторов и регуляторов	Ограниченные изменения в рамках существующей институциональной системы	Существенная адаптация с участием нескольких групп участников финансового рынка	Системные институциональные изменения с участием множества участников и регулирующих органов
<i>Комплаенс- и надзорная нагрузка</i>	Дополнительные требования к идентификации, мониторингу операций, ПОД/ФТ, отчетности, раскрытию информации и надзору	Существующие процедуры могут применяться с минимальными изменениями	Требуются дополнительные процедуры мониторинга, отчетности или контроля	Необходимо существенное расширение или создание новых механизмов комплаенса и надзора
<i>Внешняя координация</i>	Зависимость реализации от иностранных контрагентов, юрисдикций, регуляторов или технологической инфраструктуры	Реализация возможна преимущественно в рамках российской юрисдикции	Требуется ограниченная координация с внешними контрагентами или инфраструктурой	Реализация в существенной степени зависит от двусторонней или многосторонней правовой, регуляторной и технологической координации
<i>Неопределенность реализации и операционный риск</i>	Степень неопределенности, связанной с технологической зрелостью, операционной сложностью и практической организацией реализации	Используются существующие и в значительной степени апробированные решения с ограниченной операционной неопределенностью	Сохраняются существенные сложности реализации, которые могут быть преодолены в рамках существующих институциональных механизмов	Высокая технологическая, правовая или операционная неопределенность, требующая формирования новых механизмов или значительной координации

Источник: составлено автором

По каждому параметру присваивается оценка от 1 до 5 баллов. Один балл соответствует минимальной дополнительной нагрузке реализации, 2 балла низкой, 3 балла средней, 4 балла высокой и 5 баллов максимальной нагрузке. Значения 2 и 4 балла используются для промежуточных случаев между соответствующими опорными уровнями, представленными в таблице. Присвоение баллов основывается на выявленных ранее институциональных, технологических и регуляторных условиях, при этом каждая оценка дополнительно сопровождается качественным обоснованием при анализе соответствующего стратегического направления.

Для стратегического направления (i) совокупный индекс нагрузки реализации рассчитывается следующим образом:

$$IBI_i = \sum_{j=1}^5 s_{ij} \quad (15)$$

где s_{ij} представляет собой балльную оценку стратегического направления (i) по параметру (j). Совокупное значение индекса, таким образом, находится в диапазоне от 5 до 25 баллов.

Все пять параметров имеют равный вес. Эмпирических оснований для дифференцированного взвешивания технологических, институциональных, надзорных и внешних ограничений на данном этапе недостаточно. Введение различных весов потребовало бы дополнительных экспертных допущений и сделало бы итоговую оценку сильнее зависимой от их выбора. При равном взвешивании вклад каждого параметра в итоговый индекс остается непосредственно наблюдаемым.

Для интерпретации индекса значения от 5 до 12 баллов относятся к низкой нагрузке реализации, от 13 до 17 к средней, от 18 до 25 к высокой. Границы определены по промежуточным значениям базовой пятибалльной шкалы и используются только для сравнительного анализа. Они не являются статистически рассчитанными порогами. Сам индекс характеризует относительную нагрузку реализации направления и не выражает непосредственно объем денежных затрат или вероятность его успешного внедрения. Например, значение 20 баллов не

означает, что соответствующее направление в два раза сложнее или дороже в реализации, чем направление с оценкой 10 баллов. Шкала используется для структурированного сопоставления неоднородных стратегических направлений и выявления различий в относительной нагрузке их реализации. Поэтому итоговая приоритизация осуществляется с учетом значения индекса совместно с наблюдаемыми количественными эффектами и предполагаемым горизонтом реализации.

Развитие цифровых платежных инструментов, номинированных в рублях, опирается на уже сформировавшуюся масштабную инфраструктуру безналичных расчетов, а его количественное преимущество, как показано в разделе 3.1, фиксируется на уровне установленных тарифных параметров, а не предполагаемой доли будущего использования. По авторской пятифакторной шкале данное направление получает 18 баллов из 25: технологическая инфраструктура - 5 баллов; институциональная адаптация - 5 баллов; комплаенс- и надзорная нагрузка - 3 балла; потребность во внешней координации - 1 балл; неопределенность реализации и операционный риск - 4 балла. Направление характеризуется высокой нагрузкой реализации, однако его развитие опирается на уже сформировавшуюся внутреннюю цифровую платежную инфраструктуру.

Токенизация финансовых активов через лицензированную инфраструктуру имеет более узкий периметр реализации и более умеренный профиль затрат, что делает ее наиболее осуществимым из трех направлений в кратко- и среднесрочной перспективе. Основным экономический эффект токенизации связан со снижением затрат на выпуск и последующее обслуживание инструментов. Дополнительный результат может возникать за счет более быстрых расчетов и облегчения доступа к отдельным сегментам рынка капитала. Российский рынок ЦФА уже дает достаточно материала для оценки этого направления. В разделе 3.1 показан быстрый рост объема размещений, одновременно увеличилось число компаний, которые до этого не использовали облигационный рынок. Для части таких эмитентов ЦФА фактически стали самостоятельным каналом долгового финансирования. Наиболее понятен эффект токенизации в регулярно

повторяющихся операциях, где права по инструменту могут быть заранее стандартизированы. В этом случае новая форма позволяет упростить выпуск и последующее обслуживание без перестройки всей платежной инфраструктуры.

Основная нагрузка возникает на этапе правовой и технологической адаптации. Институциональная составляющая оценивается в 4 балла. По инфраструктуре и комплаенс-нагрузке присваивается по 3 балла; внешняя координация требует минимальных изменений и получает 1 балл, неопределенность реализации оценивается в 2 балла. Итог составляет 13 баллов из 25. Такая оценка соответствует средней нагрузке, при этом уже существующий рынок позволяет ожидать практический результат раньше, чем по другим рассматриваемым направлениям.

Для трансграничных цифровых расчетов исходная ситуация заметно менее определенная. Приведенные ранее данные показывают изменение валютной структуры внешних расчетов, но не раскрывают, какая часть операций фактически проходит через цифровые каналы. Поэтому здесь пока нельзя сопоставить нагрузку реализации с наблюдаемым объемом использования, как это возможно для ЦФА.

По предложенной шкале это направление может быть оценено следующим образом: технологическая инфраструктура - 4; институциональная адаптация - 5; комплаенс- и надзорная нагрузка - 5; потребность во внешней координации - 5; неопределенность реализации и операционный риск - 4. Следовательно, совокупная оценка составляет 23 балла из 25. Это наибольшая нагрузка реализации среди трех направлений, а также направление, в наибольшей степени подверженное внешней неопределенности. Соответственно, контролируемые цифровые каналы трансграничных расчетов следует рассматривать не как низкозатратное универсальное решение, а как стратегически важную и потенциально высокоэффективную меру, практическая осуществимость которой остается крайне чувствительной к геополитическим, правовым и институциональным условиям.

Сопоставление трех направлений позволяет более четко разграничить их различные горизонты реализации и ожидаемую эффективность затрат.

Токенизация финансовых активов имеет наименьший индекс нагрузки, 13 баллов из 25, поэтому ее можно рассматривать как наиболее реалистичный кратко- и среднесрочный приоритет. Для рублевых цифровых платежных инструментов индекс выше и составляет 18 баллов из 25. Это связано с более масштабными требованиями к инфраструктуре и институциональной адаптации. Вместе с тем эффект такого направления потенциально распространяется на весь внутренний платежный контур, включая стоимость расчетов и степень зависимости от внешней платежной инфраструктуры. Для трансграничных цифровых каналов индекс достигает 23 баллов из 25. Их использование может давать заметный эффект на отдельных торговых маршрутах, где традиционные платежи остаются дорогими или нестабильными. Высокая сложность реализации, однако, ограничивает возможности быстрого масштабирования. На первом этапе практическое применение целесообразно сосредоточить на отдельных пилотных коридорах.

При токенизации сравнительно умеренная нагрузка реализации сочетается с уже наблюдаемым ростом рынка и возможностью получить эффект без масштабной перестройки финансовой инфраструктуры. Внутренний цифровой платежный периметр, напротив, обладает менее благоприятным соотношением в краткосрочном периоде, поскольку его фиксированные издержки высоки, а выгоды зависят от масштаба, однако его долгосрочная системная отдача является более широкой, поскольку он влияет на архитектуру внутренних расчетов и денежную роль рубля в цифровой форме. Каналы трансграничных цифровых расчетов занимают наиболее неопределенное положение: их возможные выгоды значительны, но столь же значителен и риск реализации, а значит, даже высокая теоретическая отдача не означает автоматически высокой вероятности практического успеха. Это различие важно, поскольку показывает, что рекомендуемые меры не должны ранжироваться только по ожидаемой величине эффекта. Они должны также ранжироваться по надежности, с которой этот эффект может быть фактически достигнут.

С точки зрения сравнительной приоритизации предлагаемые меры не следует рассматривать как эквивалентные. Токенизация является наиболее

операционно осуществимым и наименее обременительным в относительном выражении направлением. Расширение рублевых цифровых платежных инструментов требует большей инфраструктурной и институциональной подготовки. В отличие от токенизации, его потенциальный эффект затрагивает значительно более широкий внутренний платежный контур и роль рубля в цифровых расчетах. Для трансграничных цифровых расчетов основное значение связано с действующими внешними платежными ограничениями. Одновременно именно здесь наиболее сильно проявляется зависимость от правовых условий и взаимодействия с иностранными контрагентами. Полученные оценки дают возможность учитывать при выборе приоритетов практическую осуществимость направлений и соотношение ожидаемого результата с нагрузкой реализации.

Таблица 3.4 – Сравнительная оценка количественных результатов, нагрузки и горизонтов реализации стратегических направлений.

Стратегическое направление	Наблюдаемый количественный результат	Индекс нагрузки реализации	Горизонт реализации	Вывод
Рублевые цифровые платежные инструменты в контролируемом контуре	В 2025 г. через СБП оплачено 5,3 млрд покупок на сумму 8,9 трлн руб. После окончания льготного периода тариф С2В цифрового рубля составит 0,3% против максимального общего тарифа СБП 0,7% и 0,4% для отдельных категорий, то есть разница составляет соответственно 0,4 и 0,1 п.п.	18/25	Средне- и долгосрочный	Значительный масштаб уже существующей цифровой платежной базы и более низкие тарифные параметры при высокой сложности дальнейшей инфраструктурной и институциональной интеграции
Токенизация финансовых активов через лицензированную инфраструктуру	Объем размещений ЦФА увеличился с 594 млрд руб. в 2024 г. до 1,65 трлн руб. в 2025 г., или на 177,8%. Число компаний, размещавших ЦФА без выхода на рынок облигаций, увеличилось с 62 в 2023 г. до 161 в 2025 г., или на 159,7%	13/25	Кратко- и среднесрочный	Наиболее зрелое для дальнейшего масштабирования направление, опирающееся на уже сформировавшийся регулируемый рынок и расширяющуюся базу эмитентов
Контролируемые цифровые каналы трансграничных расчетов	Прямые количественные показатели пока не раскрываются; косвенный ориентир – изменение валютной структуры расчетов	23/25	Средне- и долгосрочный	Стратегически значимое направление в условиях внешних платежных ограничений, но наиболее сложное для реализации из-за зависимости от иностранных контрагентов, различий в регулировании и необходимости согласования расчетных механизмов между странами

Источник: рассчитано и составлено автором

Сопоставление показывает, что степень готовности направлений различается. Ближе всего к масштабированию находится токенизация через лицензированную инфраструктуру: соответствующий рынок уже сформирован, а нагрузка реализации ниже, чем по другим направлениям. Для рублевых цифровых платежных инструментов потребуются более существенная перестройка инфраструктуры, поэтому их эффект ожидается позднее. Трансграничные цифровые расчеты сложнее в реализации и заметно зависят от внешних условий. Их развитие целесообразно начинать с отдельных расчетных коридоров.

Заключение

Исследование посвящено тому, как развитие цифровых активов отражается на устойчивости финансовой системы России с учетом особенностей российской институциональной среды и внешних ограничений. Теоретические положения проверяются на эмпирических данных. На этой основе сформирована прикладная методика оценки системного воздействия цифровых активов. Полученные результаты показывают, что последствия их распространения зависят от способа использования конкретных инструментов и условий их включения в финансовую систему. В регулируемом контуре отдельные цифровые решения могут повышать эффективность финансовой инфраструктуры. Расширение операций вне него одновременно создает дополнительные каналы риска. Основные результаты исследования представлены ниже:

1. Развитие цифровых активов затрагивает функционирование финансовой системы значительно шире, чем это следует из их технологической формы. Показано, что цифровые активы затрагивают механизмы финансового посредничества, трансграничного движения капитала, формирования сбережений и инвестиционного поведения, вследствие чего их распространение оказывает влияние на устойчивость финансовой системы России.
2. Обосновано, что традиционные подходы к классификации цифровых активов, основанные на их правовой форме, технологической конструкции или заявленной функции, являются недостаточными для анализа их реальной экономической роли. В связи с этим разработан подход к применению поведенческого критерия классификации цифровых активов в российском финансовом контексте, позволяющий выявлять их фактически реализуемую экономическую функцию на основе наблюдаемых моделей использования. Это позволяет точнее определить, в каких случаях цифровой актив выступает преимущественно как объект спекулятивного вложения, средство расчетов, инфраструктурный инструмент или форма сохранения стоимости.

3. Эмпирически выявлена и обоснована положительная взаимосвязь между динамикой капитализации мирового криптовалютного рынка и уровнем финансового стресса в России. Установлено, что данная взаимосвязь статистически значима за пределами структурного шока начала 2022 года. Полученный результат позволяет рассматривать состояние внешней криптовалютной среды как дополнительный канал уязвимости финансовой системы России, не являющийся самостоятельной или доминирующей причиной финансовой нестабильности.
4. Разработана и апробирована адаптированная к российским условиям интегрированная методика оценки системного воздействия цифровых активов на финансовую систему. В отличие от подходов, в которых отдельные аналитические инструменты используются изолированно, предложенная методика объединяет стресс-сценарный анализ, прокси-ориентированный сетевой анализ, панель индикаторов риска и модуль оценки регуляторных последствий в единую последовательность анализа. Это позволило учесть ограничения доступности данных, санкционное давление, риски движения капитала и особенности поведенческих стимулов участников российской финансовой системы.
5. Показано, что влияние цифровых активов на устойчивость финансовой системы России носит двойственный характер. Негативный эффект может проявляться через высокую волатильность и усложнение регуляторного контроля. При расширении операций возрастает роль трансграничных каналов перемещения средств, а в отдельных сегментах усиливается спекулятивное поведение. В регулируемой среде те же цифровые инструменты могут использоваться иначе. Они способны снижать издержки расчетов и поддерживать развитие финансовой инфраструктуры. Для отдельных направлений это связано и с укреплением финансового суверенитета.
6. Для российских институциональных условий и действующих внешних ограничений сформирован комплекс практических рекомендаций по

интеграции цифровых активов в финансовую систему. При их разработке учитывалось, какие системные риски возникают по каждому направлению и какими мерами они могут быть ограничены. Ожидаемый результат сопоставлялся со сложностью практического внедрения, причем для отдельных решений учитывался и возможный порядок их расширения. Это позволило обосновать приоритетные направления использования цифровых активов и определить институциональные условия их поэтапного внедрения с учетом требований устойчивости российской экономики.

7. Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что дальнейшее развитие рынка цифровых активов в России должно осуществляться не в логике их безусловного стимулирования или полного ограничения, а в рамках последовательной регулируемой интеграции. Практически это означает, что масштабирование отдельных инструментов должно зависеть от выявленных рисков и готовности соответствующей инфраструктуры. Приоритет следует отдавать тем формам цифровых активов, применение которых дает положительный экономический эффект без чрезмерной нагрузки на устойчивость финансовой системы.
8. Полученные результаты развивают подходы к анализу цифровых активов как фактора устойчивости финансовой системы. Их практическое применение связано прежде всего с совершенствованием регулирования и определением последовательности интеграции отдельных цифровых инструментов в российскую финансовую систему. Отдельные результаты могут использоваться при разработке мер макропруденциальной политики.

Цифровые активы уже встроены в процессы, происходящие внутри финансовой системы, поэтому рассматривать их исключительно как внешний технологический феномен становится все менее обоснованно. Их распространение меняет способы проведения расчетов и перераспределения ликвидности, а в отдельных сегментах влияет на инвестиционное поведение. Проведенное исследование показало, что последствия этих изменений для России зависят от конкретной формы цифрового актива и режима его обращения. Сам по себе

масштаб рынка поэтому недостаточен для оценки его значения. Необходимо учитывать, где и каким образом соответствующие инструменты включаются в финансовую систему.

Для России этот вопрос особенно чувствителен из-за внешних платежных ограничений и сохраняющейся потребности в укреплении внутренней финансовой инфраструктуры. Неконтролируемое распространение цифровых активов может осложнять денежное регулирование и создавать дополнительные каналы перемещения капитала. В регулируемом контуре ситуация отличается: отдельные цифровые инструменты способны снижать стоимость расчетов или расширять доступ к новым способам финансирования. Поэтому значение цифровизации определяется прежде всего тем, удастся ли встроить новые инструменты в действующую финансовую систему без чрезмерного увеличения системного риска.

Дальнейшая устойчивость российской финансовой системы будет во многом зависеть от качества правил, по которым цифровые активы включаются в ее инфраструктуру. Одних ограничительных мер для этого недостаточно. Регулирование должно меняться вместе с развитием технологии и учитывать различия между отдельными видами цифровых активов. Их оценка должна опираться на конкретные каналы воздействия и фактическую модель использования каждого инструмента. Универсальная характеристика цифровых активов как стабилизирующего или дестабилизирующего фактора в данном случае недостаточна.

Разработанные в диссертации аналитические инструменты и рекомендации позволяют связать оценку рисков цифровых активов с условиями их практического внедрения в России. Предлагаемый подход может использоваться при выборе регуляторных решений и сравнении отдельных направлений интеграции. При этом возможный эффект цифровизации оценивается вместе с возникающей нагрузкой на финансовую систему. Такой принцип позволяет учитывать изменение роли цифровых активов по мере расширения их регулируемого использования.

Список литературы

Нормативно-правовые акты

1. Российская Федерация. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357008/ (дата обращения: 11.03.2025).
2. Российская Федерация. Федеральный закон от 8 августа 2024 г. № 221-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_464358/ (дата обращения: 28.03.2025).
3. Российская Федерация. Федеральный закон от 7 августа 2001 г. № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32834/ (дата обращения: 14.02.2025).
4. Российская Федерация. Федеральный закон от 15 декабря 2025 г. № 466-ФЗ «О внесении изменений в статьи 1 и 3 Федерального закона "О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_521518/ (дата обращения: 22.08.2026).

Аналитические доклады и материалы

5. Банк России. Цифровой рубль: доклад для общественных консультаций [Электронный ресурс]. – М., 2020. – Режим доступа:

https://cbr.ru/StaticHtml/File/112957/Consultation_Paper_201013.pdf (дата обращения: 06.07.2024).

6. Банк России. Риски криптовалют и возможные меры регулирования: доклад для общественных консультаций [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://cbr.ru/press/event/?id=12623> (дата обращения: 03.03.2025).

7. Банк России. Цифровой рубль [Электронный ресурс]. – М., – Режим доступа: <https://www.cbr.ru/fintech/dr/> (дата обращения: 06.07.2024).

8. European Securities and Markets Authority. Advice on initial coin offerings and crypto-assets [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-1391_crypto_advice.pdf (дата обращения: 29.04.2024).

9. European Systemic Risk Board. ESRB Annual Report 2025 [Электронный ресурс]. – 2026. – Режим доступа: <https://www.esrb.europa.eu/pub/reports/ar/html/index.en.html> (дата обращения: 25.04.2026).

Книги и монографии

10. Жигас М.Г., Шелупанов А.А. Цифровизация финансово-кредитной сферы в современной России: монография. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 406 с.

11. Криничанский К.В. Эволюция и функции институтов рынка ценных бумаг: монография. – М.: ЮНИТИ-Дана, 2009. – 312 с.

12. Ларина О.И., Морыженкова Н.В. Цифровизация финансового рынка: направления и технологии: монография. – М.: Русайнс, 2023. – 132 с.

13. Медведева С.Н. Теория финансов: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2020. – 256 с.

14. Сенчагов В.К., Иванов Е.А. Структура механизма современного мониторинга экономической безопасности России // Экономика. Налоги. Право. – 2015. – Т. 8, № 2. – С. 19–28.

15. Изотов, Ю. Г. Теория криптовалют: монография / Ю. Г. Изотов, М. В. Лушникова. – М.: Проспект, 2022. – 314 с.
16. Allen, F. Understanding financial crises / F. Allen, D. Gale. – Oxford : Oxford University Press, 2007. – 528 p.
17. Goodhart, C. The regulatory response to the financial crisis / C. Goodhart. – Cheltenham : Edward Elgar Publishing, 2008. – 256 p.
18. Hayek F. A. Denationalisation of Money – The Argument Refined An Analysis of the Theory and Practice of Concurrent Currencies. – The institute of economic affairs, 1990. – 146 p.
19. Keynes J. M. The general theory of employment, interest and money / J. M. Keynes. – London : Macmillan, 1936. – 403 p.
20. Reinhart, C. M. This time is different: eight centuries of financial folly / C. M. Reinhart, K. S. Rogoff. – Princeton : Princeton University Press, 2009. – 496 p.
21. Tapscott, D. Blockchain revolution: how the technology behind Bitcoin is changing money, business, and the world / D. Tapscott, A. Tapscott. – London: Penguin, 2016. – 384 p.
22. Williamson O. E. The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting / O. E. Williamson. – New York : Free Press, 1985.– 450 p.

Научные статьи, диссертации, аналитические сборники

23. Агапова, Т. Н. Развитие цифровых валют и их влияние на финансовую систему // Финансы и кредит. – 2023. – Т. 29, № 5. – С. 23–34.
24. Аджиева, А. Ю., Токарев, К. К. Цифровая валюта. Перспективы введения в обращение цифрового рубля // Естественно-гуманитарные исследования. – 2022. – № 44 (6). – С. 352–354.
25. Андрюшин С. А. Криптовалюты: выпуск, обращение и проблемы регулирования // Актуальные проблемы экономики и права. 2020. Т. 14, № 3. С. 455–468. DOI: 10.21202/1993-047X.14.2020.3.455-468.

26. Андрюшин, С. А. Токенизация реальных активов: классификация, платформы, приложения, возможности и проблемы развития // *Russian Journal of Economics and Law*. – 2024. – Т. 18, № 1. – С. 88–104.
27. Гайда, А. С. Привлечение финансирования для стартапов путем размещения цифровых токенов: мировая практика // *Муниципалитет: экономика и управление*. – 2023. – № 4. – С. 13–21.
28. Гайда, А. С. Цифровой рубль как фактор финансовой устойчивости России // *Инновации и инвестиции*. – 2024. – № 10. – С. 422–426.
29. Гайда, А. С. Токенизация реальных активов в России: возможности и регуляторные барьеры в условиях санкционного давления // *Финансовые рынки и банки*. – 2025. – № 5. С. 212–218.
30. Гайда А.С. Анализ рисков операций с криптовалютами // *ЭГО: Экономика. Государство. Общество*. – 2023. – № 4. – С. 21–25.
31. Гайда А.С. Криптовалюты и санкции: как блокчейн может помочь российскому бизнесу в условиях ограничений // *Актуальные вопросы современной экономики*. – 2024. – № 9. – С. 9–15.
32. Гайда А.С. Цифровые активы и валютный контроль: риски устойчивости финансовой системы России // *Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации: сб. материалов XXXII Междунар. науч.-практ. конф.* – М., 2025. – С. 489–493.
33. Генкин, А., Михеев, А. Блокчейн для всех: как работают криптовалюты, BaaS, NFT, DeFi и другие новые финансовые технологии. – М.: Альпина Паблишер, 2023.
34. Джаохадзе Е. Д., Синельникова-Мурылева Е. В. Факторы и последствия распространения розничных цифровых валют центральных банков: мировой опыт и выводы для цифрового рубля // *Journal of Applied Economic Research*. 2025. Т. 24, № 2. С. 685–713. DOI: 10.15826/vestnik.2025.24.2.023.

35. Жигас, М. Г., Кузьмина, С. Н. Природа и сущность криптовалюты // Известия БГУ. – 2018. – № 2. – С. 201–207.
36. Запорожан, А. Я. Цифровой рубль ЦБ РФ // Управленческое консультирование. – 2021. – № 6 (150). – С. 32–39.
37. Кешелава, А. В., Хает, И. Л. Предмет цифровой экономики и роль цифровых инструментов // Цифровая экономика. – 2019. – № 2. – С. 90–92.
38. Кочергин, Д. А. Место и роль виртуальных валют в современной платежной системе // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2017. – № 1. – С. 119–140.
39. Кочергин, Д. А., Янгирова, А. И. Центробанковские цифровые валюты: ключевые характеристики и направления влияния на денежно-кредитную и платежную системы // Финансы: теория и практика. – 2019. – Т. 23, № 4 (112). – С. 80–98.
40. Кочергин Д. А. Экономическая природа и классификация стейблкоинов // Финансы: теория и практика. 2020. Т. 24, № 6. С. 140–160. DOI: 10.26794/2587-5671-2020-24-6-140-160.
41. Корнилов, Д. А., Зайцев, Д. А., Корнилова, Е. В. Аналитика рынка криптовалют. Динамика и прогнозы // ИТпортал. – 2017. – № 3.
42. Кошелев К.А. Развитие рынка цифровых активов в современной экономике Российской Федерации: дис. ... канд. экон. наук: 5.2.4 – Финансы / Кошелев Кирилл Андреевич; [науч. рук. А.И. Болвачев]; Рос. экон. ун-т им. Г.В. Плеханова. – М., 2024. – На правах рукописи.
43. Киприянов А. Дилемма регулятора: влияние запрета коротких продаж на риск экстремальных изменений цен // Деньги и кредит. – 2024. – № 3.
44. Кузьмина, О. Ю. Цифровая валюта центрального банка как новая форма денег // Креативная экономика. – 2023. – № 4. – С. 1347–1366.
45. Ларина О. И., Акимов О. М. Цифровые деньги на современном этапе: ключевые риски и направления развития // Финансы: теория и

практика. 2020. Т. 24, № 4. С. 18–30. DOI: 10.26794/2587-5671-2020-24-4-18-30.

46. Левшукова, О. А., Петров, Н. Р., Копнина, А. И. Анализ масштабов развития теневой экономики в России // Вестник Академии знаний. – 2019. – № 3 (32). – С. 162–167.

47. Лихачева А.Б. О стратегических эффектах односторонних санкций: российский опыт // Финансовый журнал. – 2021. – Т. 13, № 4. – С. 52–66.

48. Маслов, А. В., Швандар, К. В., Маклакова, Ю. А. Цифровые валюты центральных банков и место цифрового рубля // Финансы и кредит. – 2021. – Т. 27, № 5 (809). – С. 1058–1073.

49. Минфин России. Проект федерального закона о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с выпуском цифрового рубля. – 2022.

50. Молчанов, М. В. Криптовалюта: понятие и проблемы / М. В. Молчанов // Science Time. – 2014. – № 10. – С. 300–303.

51. Панова, Г. С. Особенности развития рынка криптовалют в России // Финансы, деньги, инвестиции. – 2022. – № 2 (82). – С. 10–18.

52. Пашковская, И. В. Перспективы развития финансовой системы в условиях токенизации экономики // Финансовые рынки и банки. – 2024. – № 5. – С. 61–70.

53. Поташова, И. Ю., Гонга, С. Н. Критический анализ внедрения цифрового рубля Банка России // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 2 (55). – С. 357–362.

54. Пусурманов, Г. В. Правовые и экономические аспекты введения цифрового рубля в Российской Федерации // Право и практика. – 2023. – № 3. – С. 90–112.

55. Рождественская Т. Э., Гузнов А. Г. Цифровые финансовые активы: проблемы и перспективы правового регулирования // Актуальные

проблемы российского права. 2020. Т. 15, № 6. С. 43–54. DOI: 10.17803/1994-1471.2020.115.6.043-054.

56. Санникова Л.В. Правовые основы цифровых валют ЦБ и цифрового рубля // Финансовый журнал. – 2023. – № 15(5). – С. 27–44.

57. Санникова, Л. В. Факторы риска использования криптоактивов в России и потенциал для их снижения // Финансовый журнал. – 2022. – Т. 14, № 6. – С. 124–138.

58. Сафарли А.Х.О. Цифровые валюты в системе финансовых отношений Российской Федерации: дис. ... канд. экон. наук: 5.2.4 – Финансы / Сафарли Азиз Хафис оглы; [науч. рук. А.И. Болонин]; МГИМО МИД России. – М., 2023. – На правах рукописи.

59. Синельникова-Мурылева Е. В., Шилов К. Д., Зубарев А. В. Сущность криптовалют: дескриптивный и сравнительный анализ // Финансы: теория и практика. 2019. Т. 23, № 6. С. 36–49. DOI: 10.26794/2587-5671-2019-23-6-36-49.

60. Синельникова-Мурылева Е. В. Цифровые валюты центральных банков: потенциальные риски и выгоды // Вопросы экономики. 2020. № 4. С. 147–159. DOI: 10.32609/0042-8736-2020-4-147-159.

61. Тертышный, С. А. Институциональные основы теневой экономики современной России // Проблемы современной экономики. – 2011. – № 4 (40). – С. 67–72.

62. Цыпин, А. П., Капитонова, Ю. С., Кузин, М. А. Инновации российского финансового сектора экономики // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2022. – Т. 22, № 3. – С. 268–276.

63. Шилов К. Д., Зубарев А. В. Не только биткойн: таксономия криптовалют в исторической перспективе // Финансы: теория и практика. 2024. Т. 28, № 6. С. 122–133. DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-6-122-133.

64. Adhami, S., Giudici, G., Martinazzi, S. Why do businesses go crypto? An empirical analysis of initial coin offerings // *Journal of Economics and Business*. – 2018. – Vol. 100. – P. 64–75.
65. Allen, D., Berg, C., Davidson, S., & Novak, M. Blockchain: An introduction // *The Palgrave Handbook of FinTech and Blockchain*. – Cham: Palgrave Macmillan, 2020. – P. 1–15.
66. Aramonte, S., Huang, W., & Schrimpf, A. DeFi risks and the decentralization illusion // *BIS Quarterly Review*. – 2021. – December. – P. 21–36.
67. Bank for International Settlements. Crypto-assets: Developments and Implications // *BIS Quarterly Review*. – 2021.
68. Buterin, V. A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform. – *Ethereum White Paper*, 2014.
69. Buterin, V., & Griffith, V. Casper the Friendly Finality Gadget // *arXiv preprint*. – 2017. – arXiv:1710.09437.
70. Corbet, S., Lucey, B., & Yarovaya, L. The Financial Market Effects of Cryptocurrency Innovation // *Journal of Financial Stability*. – 2019. – Vol. 46. – P. 1–18.
71. European Central Bank. Crypto-assets: Implications for Financial Stability and Monetary Policy // *ECB Occasional Paper Series*. – 2020.
72. Fama, E. F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work // *The Journal of Finance*. – 1970. – Vol. 25, no. 2. – P. 383–417.
73. FATF. Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers. – Paris: Financial Action Task Force, 2019.
74. Fenu, G., Marchesi, L., Marchesi, M., & Tonelli, R. The ICO phenomenon and its relationships with Ethereum smart contract environment // *Proceedings of the 20th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)*. – 2018. – Vol. 2. – P. 671–676.
75. Frediani, M. Crafting the Future of Finance: A Comparative Analysis of Cryptocurrency Regulation in the Global Economy // *Journal of Financial Risk Management*. – 2024. – Vol. 13. – P. 193–206. – DOI: 10.4236/jfrm.2024.131010.

76. Friedman, M. The role of monetary policy // *The American Economic Review*. – 1968. – Vol. 58, no. 1. – P. 1–17.
77. Galasso, J. A comparative analysis of crypto regulation in the United States and the European Union // *Touro Law Review*. – 2024. – Vol. 40, no. 2, Article 9.
78. Hileman, G., & Rauchs, M. *Global Cryptocurrency Benchmarking Study*. – Cambridge: Cambridge Centre for Alternative Finance, University of Cambridge, 2017.
79. Hornuf, L., Kück, T., Schwienbacher, A. Initial coin offerings, information disclosure, and fraud // *Small Business Economics*. – 2021. – Vol. 58, no. 4. – P. 1741–1759.
80. Howell, S. T., Niessner, M., & Yermack, D. Initial coin offerings: Financing growth with cryptocurrency token sales // *The Review of Financial Studies*. – 2020. – Vol. 33, no. 9. – P. 3925–3974.
81. Huang, W., Meoli, M., Vismara, S. The geography of initial coin offerings // *Small Business Economics*. – 2019. – Vol. 55, no. 1. – P. 77–102.
82. Minsky, H. P. *The Financial Instability Hypothesis* // *The Jerome Levy Economics Institute Working Paper*. – 1992. – No. 74.
83. Santos, R., Bennett, K., Lee, E. *Blockchain: Understanding its Uses and Implications* // *The Linux Foundation*. – 2021.
84. Trozze, A., Kamps, J., Akartuna, E. A., Hetzel, F. J., Kleinberg, B., Davies, T., Johnson, S. D. Cryptocurrencies and future financial crime // *Crime Science*. – 2022. – Vol. 11, no. 1.
85. Vasek, M., Moore, T. Analyzing the Bitcoin Ponzi Scheme Ecosystem // *Lecture Notes in Computer Science*. – 2019. – P. 101–112.
86. Wu, B. Asset securitization and rate of return: A study on letters of guarantee // *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. – 2018. – Vol. 490. – P. 1551–1554.

87. Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., Smolander, K. Where is current research on blockchain technology? A systematic review // PLOS ONE. – 2016. – Vol. 11, no. 10.

88. Yermack, D. Corporate Governance and Blockchains // Review of Finance. – 2017. – Vol. 21, no. 1. – P. 7–31.

89. Zetsche, D. A., Buckley, R. P., & Arner, D. W. The Distributed Liability of Distributed Ledgers: Legal Risks of Blockchain // University of Illinois Law Review. – 2018. – No. 5. – P. 1373–1440.

Электронные источники

90. Банк России. Криптовалюты: тренды, риски, меры [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation_Paper_20012022.pdf (дата обращения: 26.01.2025).

91. Банк России. Оценка платежного баланса Российской Федерации. № 5 (26). I квартал 2026 года [Электронный ресурс]. – 2026. – Режим доступа: www.cbr.ru/Collection/Collection/File/60984/Balance_of_Payments_2026-5_26.pdf (дата обращения: 22.08.2026).

92. Банк России. Оценка платежного баланса Российской Федерации. № 2 (27). II квартал 2026 года [Электронный ресурс]. – 2026. – Режим доступа: www.cbr.ru/Collection/Collection/File/62277/Balance_of_Payments_2026-2_27.pdf (дата обращения: 22.08.2026).

93. Банк России. Результаты наблюдения в национальной платежной системе за 2025 год [Электронный ресурс]. – М.: Банк России, 2026. – Режим доступа: www.cbr.ru/Collection/Collection/File/62103/Results_2025.pdf (дата обращения: 22.08.2026).

94. Банк России. Решение Совета директоров Банка России о продлении льготного периода на платформе цифрового рубля (тарифы на услуги, размеры вознаграждений) [Электронный ресурс]. – 21.11.2025. – Режим доступа: www.cbr.ru/rbr/dir_decisions/rsd_2025-11-21_45_01/ (дата обращения: 22.08.2026).

95. Банк России. Система быстрых платежей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.cbr.ru/PSystem/sfp/ (дата обращения: 22.08.2026).
96. Банк России. Стейблкоины: опыт использования и регулирования [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/162005/analytical_report_10072024.pdf (дата обращения: 22.04.2024).
97. Динамика поисковых запросов в Яндекс.Вордстат: «где купить биткойн» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wordstat.yandex.ru/?view=graph&ncrnd=9359&words=где%20купить%20биткойн®ion=all>. – Дата обращения: 24.06.2025.
98. Инфляция и ключевая ставка в Российской Федерации, 2000–2024 гг. [Электронный ресурс] // Банк России. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/hd_base/infl/. – Дата обращения: 24.06.2025.
99. Московская биржа объявляет финансовые результаты 2024 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.moex.com/n78255>. – Дата обращения: 24.06.2025.
100. Обзор финансовых инструментов: аналитический материал. 2024 год [Электронный ресурс]. – М.: Банк России, 2025. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/55196/review_2024.pdf – Дата обращения: 24.06.2025.
101. Обзор финансовых инструментов: аналитический материал. 2025 год [Электронный ресурс]. – М.: Банк России, 2026. – Режим доступа: www.cbr.ru/Collection/Collection/File/59743/fi_review_2025.pdf (дата обращения: 22.08.2026).
102. Обзор финансовой стабильности Банка России за IV квартал 2024 – I квартал 2025 года [Электронный ресурс] // Банк России Режим доступа: https://www.cbr.ru/analytics/finstab/ofs/4q_2024_1q_2025/. – Дата обращения: 24.06.2025.

103. Платежный баланс Российской Федерации, 2000–2024 гг. [Электронный ресурс] // Банк России. – Режим доступа: <https://www.cbr.ru/analytics/dkp/bal/>. – Дата обращения: 24.06.2025.

104. Axios. Financial stability watchdogs note crypto's regulatory gaps [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.axios.com/2022/10/05/treasury-watchdog-crypto-regulatory-regulation-financial-stability> (дата обращения: 12.03.2025).

105. Axios. Where “cryptoization” could thrive [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.axios.com/2023/09/11/international-monetary-fund-crypto> (дата обращения: 13.12.2024).

106. Azar P. The Financial Stability Implications of Digital Assets [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/epr/2024/EPR_2024_digital-assets_azar.pdf (дата обращения: 22.12.2024).

107. Bank for International Settlements. BIS papers No 138: Financial stability risks from cryptoassets in emerging market economies [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap138.pdf> (дата обращения: 20.06.2024).

108. Bank for International Settlements. Basel Committee approves disclosure framework and capital requirements for cryptoasset exposures [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.bis.org/press/p240703.htm> (дата обращения: 01.04.2024).

109. Bank for International Settlements. Basel Committee publishes report on 2023 banking turmoil, agrees to consult on climate and cryptoasset disclosures [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.bis.org/press/p231005.htm> (дата обращения: 11.12.2024).

110. Bank for International Settlements. Cryptocurrencies and decentralised finance: functions and financial stability risks [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap156.htm> (дата обращения: 29.01.2025).

111. Bank for International Settlements. DeFi'ing gravity? An empirical analysis of cross-border bitcoin flows [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.bis.org/publ/work1265.htm> (дата обращения: 18.04.2025).

112. Bank for International Settlements. Embracing diversity, advancing together: results of the 2024 BIS survey on central bank digital currencies and crypto [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap147.htm> (дата обращения: 06.03.2025).

113. Bank for International Settlements. FSI insights on policy implementation No. 57 [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.bis.org/fsi/publ/insights57.pdf> (дата обращения: 15.04.2024).

114. Bank of Canada. Decentralized finance: innovations and challenges [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.bankofcanada.ca/2023/10/staff-analytical-note-2023-15/> (дата обращения: 18.04.2024).

115. Bank of Canada. Financial system review–2023 [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.bankofcanada.ca/2023/05/financial-system-review-2023/> (дата обращения: 04.04.2024).

116. Bank of England. Beyond faster horses: wholesale financial markets in the digital age [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.bankofengland.co.uk/speech/2024/november/beyond-faster-horses-wholesale-financial-markets-in-the-digital-age> (дата обращения: 28.03.2025).

117. Bank of England. Data collection on firms' exposures to tokenised assets, stablecoins, and cryptoassets [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.bankofengland.co.uk/prudential-regulation/publication/2024/december/cryptoassets-data-collection> (дата обращения: 08.01.2025).

118. Bank of England. Financial stability in focus: cryptoassets and decentralised finance [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа:

<https://www.bankofengland.co.uk/financial-stability-in-focus/2022/march-2022>

(дата обращения: 10.01.2025).

119. Bank of England. Financial stability in focus: Interest rate risk in the economy and financial system [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа:

<https://www.bankofengland.co.uk/financial-stability-in-focus/2023/july-2023>

(дата обращения: 12.04.2024).

120. Bank of England. Financial stability report, December 2023 [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа:

<https://www.bankofengland.co.uk/financial-stability-report/2023/december-2023>

(дата обращения: 26.10.2024).

121. Bank of England. Regulatory regime for systemic payment systems using stablecoins and related service providers [Электронный ресурс]. – 2023. –

Режим доступа: <https://www.bankofengland.co.uk/paper/2023/dp/regulatory-regime-for-systemic-payment-systems-using-stablecoins-and-related-service-providers> (дата обращения: 03.04.2025).

122. Bank of England. Supervision of financial market infrastructures: annual report 2024 [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа:

<https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/annual-report/2024/supervision-of-financial-market-infrastructures-annual-report-2024.pdf> (дата обращения: 21.04.2024).

123. Bank of England. The Bank of England's approach to innovation in money and payments [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа:

<https://www.bankofengland.co.uk/paper/2024/dp/the-boes-approach-to-innovation-in-money-and-payments> (дата обращения: 27.03.2024).

124. BIS-led CBDC trial could cut cross-border transfer time by 80%: Cross-border CBDC project seeks faster, cheaper payments by cutting out middlemen [Электронный ресурс] // Central Banking. – Режим доступа: <https://www.centralbanking.com/fintech/cbdc/7882081/bis-led-mbridge-trial-could-cut-cross-border-transfer-time-by-80>. – Дата обращения: 24.06.2025.

125. Bluhm M., Cachinero Vasiljević A., Derivaux S., Jessen S. Real-time Risk Metrics for Programmatic Stablecoin Crypto Asset-Liability Management (CALM) [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2401.13399> (дата обращения: 05.02.2025).
126. Cambridge Centre for Alternative Finance. 2nd Global Cryptoasset Regulatory Landscape Study [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.jbs.cam.ac.uk/faculty-research/centres/alternative-finance/publications/2nd-global-cryptoasset-regulatory-landscape-study/> (дата обращения: 15.02.2025)
127. Central Bank Digital Currency Tracker [Электронный ресурс] // Atlantic Council. – Режим доступа: <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/>. – Дата обращения: 24.06.2025.
128. China Financial Stability Report 2024: Focus on Global Crypto Regulations [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://defi-planet.com/2024/12/china-financial-stability-report-2024-focus-on-global-crypto-regulations/> (дата обращения: 20.01.2025).
129. CoinGecko. 2023 Annual Crypto Industry Report [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.coingecko.com/research/publications/2023-annual-crypto-report> (дата обращения: 14.05.2025).
130. CoinGecko. 2024 Annual Crypto Industry Report [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.coingecko.com/research/publications/2024-annual-crypto-report> (дата обращения: 14.05.2025).
131. Croneri Library. FSB warns of emerging risks from crypto-assets to global financial stability [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: https://library.croneri.co.uk/cch_uk/aatare22/aat_000060_riskcryptofinstab (дата обращения: 01.03.2025).
132. Cryptocurrency Monthly Exchange Volume – historical trading volume of cryptocurrencies since 2013 [Электронный ресурс] // The Block (via

CoinCodex). – Режим доступа: <https://www.theblock.co/data/crypto-markets/spot/cryptocurrency-exchange-volume-monthly>. – Дата обращения: 24.06.2025.

133. Crypto adoption grows in Eastern Europe driven by institutions and DeFi activity [Электронный ресурс] // Chainalysis. – Режим доступа: <https://www.chainalysis.com/blog/2024-eastern-europe-crypto-adoption/>. – Дата обращения: 24.06.2025.

134. Debt-financed collateral and stability risks in the DeFi ecosystem [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2204.11107> (дата обращения: 29.04.2024).

135. Durigan Junior, C. A., Laurindo, F. J. B. IT Strategic Alignment in the Decentralized Finance (DeFi): CBDC and Digital Currencies [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2405.10678> (дата обращения: 15.10.2024).

136. European Banking Authority & European Securities and Markets Authority. The EBA and ESMA analyse recent developments in crypto-assets [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.eba.europa.eu/publications-and-media/press-releases/eba-and-esma-analyse-recent-developments-crypto-assets> (дата обращения: 06.03.2025).

137. European Central Bank. Annual report 2024 [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.ecb.europa.eu/press/annual-reports-financial-statements/annual/html/ecb.ar2024~8402d8191f.en.html> (дата обращения: 05.02.2025).

138. European Central Bank. Crypto-Asset Monitoring Expert Group (CAMEG) 2024 Conference [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op368~b6e8b76ed8.en.pdf> (дата обращения: 07.02.2025).

139. European Central Bank. Decrypting financial stability risks in crypto-asset markets [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability->

publications/fsr/special/html/ecb.fsrart202205_02~1cc6b111b4.en.html (дата обращения: 06.02.2024).

140. European Central Bank. Stablecoins' role in crypto and beyond: functions, risks and policy [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/macprudential-bulletin/html/ecb.mpbu202207_2~836f682ed7.en.html (дата обращения: 22.03.2024).

141. European Commission. MiCA: markets in crypto-assets regulation [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: https://finance.ec.europa.eu/publications/markets-crypto-assets-regulation_en (дата обращения: 04.02.2025).

142. European Systemic Risk Board. EU Non-bank Financial Intermediation Risk Monitor 2024 [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/reports/nbfi_monitor/esrb.nbfi202406~2e211b2f80.en.pdf (дата обращения: 19.02.2025).

143. European Securities and Markets Authority. EU markets watchdog warns of crypto-related financial stability risks [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.reuters.com/technology/eu-markets-watchdog-warns-crypto-related-financial-stability-risks-2025-04-08/> (дата обращения: 12.04.2025).

144. ESMA. Opening statement at ECON hearing on crypto-assets and financial stability [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2025-04/ESMA50-43599798-27866_Natasha_Cazenave_s_opening_statement_at_ECON_hearing_on_crypto-assets_and_financial_stability_8_April_2025.pdf (дата обращения: 10.04.2025).

145. Federal Reserve Board. Federal Reserve Board announces the withdrawal of guidance for banks related to their crypto-asset and dollar token activities [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа:

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/bcreg20250424a.htm>
(дата обращения: 12.03.2025).

146. Financial News London. Crypto leaders say UK regulation has ‘lagged behind’ as FCA consults on rules [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.fnlondon.com/articles/crypto-leaders-say-uk-regulation-has-lagged-behind-as-fca-consults-on-rules-87624d66> (дата обращения: 14.03.2025).

147. Financial Stability Board. The Financial Stability Implications of Tokenisation [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/uploads/P221024-2.pdf> (дата обращения: 04.11.2024).

148. Financial Stability Oversight Council. Financial Stability Oversight Council Releases 2024 Annual Report [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy2738> (дата обращения: 03.04.2025).

149. Financial Stability Board. Assessment of risks to financial stability from crypto-assets [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P160222.pdf> (дата обращения: 21.05.2024).

150. Financial Stability Board. G20 Roadmap for Cross-border Payments: Consolidated progress report for 2025 [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/2025/10/g20-roadmap-for-cross-border-payments-consolidated-progress-report-for-2025/> (дата обращения: 09.10.2025).

151. Financial Stability Board. Crypto-assets and global “stablecoins” [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/work-of-the-fsb/financial-innovation-and-structural-change/crypto-assets-and-global-stablecoins/> (дата обращения: 23.02.2024).

152. Financial Stability Board. Enhancing third-party risk management and oversight [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/uploads/P041223-1.pdf> (дата обращения: 12.02.2025).

153. Financial Stability Board. FSB finalises global regulatory framework for crypto-asset activities [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/2023/07/fsb-finalises-global-regulatory-framework-for-crypto-asset-activities/> (дата обращения: 18.02.2025).

154. Financial Times. Stablecoins should be treated as currency [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.ft.com/content/450195eb-9526-4b5e-afee-057065252b8a> (дата обращения: 22.01.2025).

155. Financial Stability Board. G20 crypto-asset policy implementation roadmap: status report [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/2024/10/g20-crypto-asset-policy-implementation-roadmap-status-report/> (дата обращения: 06.01.2024).

156. Financial Stability Board. High-level recommendations for the regulation, supervision and oversight of crypto-asset activities and markets: final report [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/2023/07/high-level-recommendations-for-the-regulation-supervision-and-oversight-of-crypto-asset-activities-and-markets-final-report/> (дата обращения: 15.02.2025).

157. Financial Stability Board. IMF-FSB synthesis paper: policies for crypto-assets [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/2023/09/imf-fsb-synthesis-paper-policies-for-crypto-assets/> (дата обращения: 23.03.2024).

158. Financial Stability Board. Recommendations for the regulation, supervision and oversight of global stablecoin arrangements: final report [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/2023/07/high-level-recommendations-for-the-regulation-supervision-and-oversight-of-global-stablecoin-arrangements-final-report/> (дата обращения: 27.02.2025).

159. Financial Stability Board. Regulation, supervision and oversight of “global stablecoin” arrangements [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим

доступа: <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P131020-3.pdf> (дата обращения: 17.04.2024).

160. Cross-border Regulatory and Supervisory Issues of Global Stablecoin Arrangements in EMDEs [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/2024/07/cross-border-regulatory-and-supervisory-issues-of-global-stablecoin-arrangements-in-emdes/> (дата обращения: 27.07.2024).

161. Financial Stability Board. Regulation, supervision and oversight of “global stablecoin” arrangements: progress report [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/.../regulation-supervision-and-oversight-of-global-stablecoin-arrangements-progress-report/> (дата обращения: 04.12.2024).

162. Financial Stability Board. Review of the FSB high-level recommendations of the regulation... [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/.../review-of-the-fsb-high-level-recommendations/> (дата обращения: 03.02.2025).

163. Financial Stability Board. The financial stability implications of multifunction crypto-asset intermediaries [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/2023/11/the-financial-stability-implications-of-multifunction-crypto-asset-intermediaries/> (дата обращения: 07.01.2025).

164. Financial Stability Board. Regulation, Supervision and Oversight of Crypto-Asset Activities and Markets: Consultative report [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/2022/10/regulation-supervision-and-oversight-of-crypto-asset-activities-and-markets-consultative-report/> (дата обращения: 01.02.2025).

165. Financial Stability Board. Thematic peer review on FSB global regulatory framework for crypto-asset activities [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.fsb.org/2025/02/thematic-peer-review-on-fsb-global-regulatory-framework-for-crypto-asset-activities/> (дата обращения: 15.03.2025).

166. Global Cryptocurrency Market Cap Charts, 2020–2025 [Электронный ресурс] // CoinGecko. – РЕЖИМ ДОСТУПА: <https://www.coingecko.com/en/global-charts>. – Дата обращения: 24.06.2025.

167. Hamrick, J., Rouhi, F., Mukherjee, A., Feder, A., Gandal, N., Moore, T., Vasek, M. The Economics of Cryptocurrency Pump and Dump Schemes // SSRN Electronic Journal. – 2018. – DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3303365>.

168. International Monetary Fund. Global financial stability report, April 2024, chapter 3: cyber risk [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/GFSR/2024/April/English/ch3.ashx> (дата обращения: 04.03.2025).

169. International Monetary Fund. Global financial stability report, April 2025: enhancing resilience amid uncertainty [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2025/04/22/global-financial-stability-report-april-2025> (дата обращения: 25.12.2025).

170. International Monetary Fund. Global financial stability report, October 2024: steadying the course [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2024/10/10/global-financial-stability-report-october-2024> (дата обращения: 12.02.2025).

171. International Monetary Fund. Assessing Macrofinancial Risks from Crypto Assets [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WP/2023/English/wpiea2023214-print-pdf.ashx> (дата обращения: 24.01.2025).

172. International Monetary Fund. Transcript of global financial stability report April 2024 press briefing [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.imf.org/en/News/Articles/2024/04/16/tr041624-transcript-of-gfsr-april-2024-press-briefing> (дата обращения: 13.04.2025).

173. International Monetary Fund. Global Financial Stability Report – International Monetary Fund (IMF) [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим

доступа: <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR> (дата обращения: 27.09.2024).

174. International Monetary Fund. On Cross-Border Crypto Flows: Measurement, Drivers, and Policy Implications [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2024/12/20/on-cross-border-crypto-flows-measurement-drivers-and-policy-implications-559166> (дата обращения: 25.04.2025).

175. Li Z., Su J., Xu M., Yuen J. A Framework for Digital Asset Risks with Insurance Applications [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2408.17227> (дата обращения: 08.01.2025).

176. Lipton, A., Hardjono, T., Pentland, A. Digital trade coin: towards a more stable digital currency // Royal Society Open Science. – 2018. – Vol. 5, no. 7. – P. 1–15.

177. Martin F. How Silvergate Bank collapsed [Электронный ресурс] // The Wall Street Journal. – 2023. – 8 March. – Режим доступа: <https://www.wsj.com/articles/how-silvergate-bank-collapsed-crypto-4a7d3a5b> (дата обращения: 14.03.2025).

178. Moody's. FSB report assesses financial stability risks of decentralized finance [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.moody's.com/web/en/us/insights/regulatory-news/fsb-report-assesses-financial-stability-risks-of-decentralized-finance.html> (дата обращения: 04.03.2024).

179. MITRE Corporation. Financial Stability in Crypto-Assets [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://www.mitre.org/sites/default/files/2023-10/PR-23-01001-3-Financial-Stability-in-Crypto-Assets.pdf> (дата обращения: 17.10.2024).

180. Mungoli, N. Deciphering the Blockchain: A Comprehensive Analysis of Bitcoin's Evolution, Adoption, and Future Implications [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2304.02655> (дата обращения: 03.08.2023).

181. Norton Rose Fulbright. Assessment of risks to financial stability from crypto-assets [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.nortonrosefulbright.com/en/inside-fintech/blog/2022/04/assessment-of-risks-to-financial-stability-from-crypto-assets> (дата обращения: 28.01.2025).

182. Reuters. US regulator warned banks on crypto but did not order halt to business [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.reuters.com/technology/us-regulator-was-cautious-crypto-did-not-tell-banks-choke-off-sector-documents-2025-01-03/> (дата обращения: 08.01.2025).

183. Reuters. Central bank project shows monetary policy still viable in 'tokenized' system [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.reuters.com/business/finance/central-bank-project-shows-monetary-policy-still-viable-tokenized-system-2025-05-14/> (дата обращения: 14.05.2025).

184. Rouble–Tether crypto trading surged as Wagner rebellion erupted [Электронный ресурс] // Financial Times. – 2023. – Режим доступа: <https://www.ft.com/content/741f67e2-ff00-4395-98bb-608083ce3432>. – Дата обращения: 24.06.2025.

185. Russia revs up to test cross-border crypto payments [Электронный ресурс] // bne IntelliNews. – Режим доступа: <https://www.intellinews.com/russia-revs-up-to-test-cross-border-crypto-payments-342007/>. – Дата обращения: 24.06.2025.

186. SpringerLink. Crypto assets as a threat to financial market stability [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40822-025-00311-4> (дата обращения: 11.04.2025).

187. The Guardian. Under Trump, cryptocurrency is set to go mainstream – but that won't make it any safer for investors [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2025/jan/13/trump-cryptocurrency-mainstream-safer-investors> (дата обращения: 20.01.2025).

188. Time. Crypto Is Pouring Cash Into the 2024 Elections. Will It Pay Off? [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://time.com/7049001/crypto-election-2024/> (дата обращения: 05.12.2024).

189. Tokenized bond savings: Cashlink estimates 1.2% of bond value [Электронный ресурс] // Ledger Insights. – 06.12.2023. – Режим доступа: <https://www.ledgerinsights.com/tokenized-bond-savings-cashlink-estimates/>. – Дата обращения: 24.06.2025.

190. Washington Post. Crypto needs sensible regulation [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.washingtonpost.com/opinions/2025/04/20/crypto-trump-regulation-financial-crisis/> (дата обращения: 22.04.2025).

191. Xiong X., Luo J. Global Trends in Cryptocurrency Regulation: An Overview [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2404.15895> (дата обращения: 29.01.2025).

Приложения

Приложение А. Результаты оценки динамической регрессионной модели финансового стресса на выборке без января–марта 2022 г.

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.89
R Square	0.79
Adjusted R Square	0.77
Standard Error	0.11
Observations	69

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	5	3.01	0.60	46.056713	0.000000
Residual	63	0.82	0.01		
Total	68	3.83			

<i>HAC(2)</i>	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-0.02	0.01	-1.21	0.23	-0.04	0.01
Композитный индекс финансового стресса, лаг 1 месяц	0.76	0.06	12.48	0.00	0.64	0.88
Рыночная капитализация мирового крипторынка	0.05	0.02	2.51	0.01	0.01	0.09
Цена нефти Brent (USD/баррель)	-0.04	0.02	-1.70	0.09	-0.08	0.01
Ключевая ставка Банка России (% годовых)	-0.01	0.02	-0.46	0.65	-0.06	0.04
Инфляция (ИПЦ, % г/г)	-0.04	0.02	-1.68	0.10	-0.09	0.01

Источник: рассчитано автором

Приложение Б. Результаты оценки динамической регрессионной модели финансового стресса на полной выборке.

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.62
R Square	0.39
Adjusted R Square	0.34
Standard Error	0.25
Observations	72

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	5	2.53	0.51	8.29	0.00
Residual	66	4.03	0.06		
Total	71	6.56			

<i>HAC(2)</i>	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0.00	0.03	0.10	0.92	-0.05	0.06
Композитный индекс финансового стресса, лаг 1 месяц	0.57	0.18	3.13	0.00	0.21	0.94
Рыночная капитализация мирового крипторынка	0.05	0.04	1.36	0.18	-0.02	0.13
Цена нефти Brent (USD/баррель)	-0.06	0.04	-1.58	0.12	-0.13	0.01
Ключевая ставка Банка России (% годовых)	-0.02	0.04	-0.56	0.58	-0.11	0.06
Инфляция (ИПЦ, % г/г)	0.04	0.08	0.54	0.59	-0.12	0.20

Источник: рассчитано автором

**Приложение В. Динамика оттока капитала частного сектора России и
капитализации мирового крипторынка в 2015–2024 гг.**

Год	Отток капитала частного сектора РФ, млрд \$	Рыночная капитализация крипторынка, млрд \$
2015	56.9	7
2016	15.4	17
2017	31.3	540
2018	67.5	126
2019	26.7	191
2020	47.8	741
2021	72	2210
2022	239	803
2023	80.1	1650
2024	62	3270

Источник: ЦБ РФ, Chainalysis

**Приложение Г. Динамика цены нефти Brent, ключевой ставки Банка России
и инфляции в 2015–2024 гг.**

	Цена на нефть (Brent, \$/баррель)	Ключевая ставка ЦБ РФ (%)	Инфляция (ИПЦ, % г/г)
2015	52.5	11.0	15.6
2016	43.7	10.0	7.1
2017	54.2	7.8	3.7
2018	71.6	7.8	2.9
2019	63.2	6.5	4.5
2020	41.5	4.3	4.0
2021	70.9	8.5	6.7
2022	100.0	7.5	13.8
2023	84.9	16.0	5.9
2024	80.0	21.0	8.5

Источник: составлено автором на основе [98]

Приложение Д. Динамика поисковых запросов в Яндексе

<i>Период</i>	<i>Число запросов</i>		
	как вывести криптовалюту	Обмен USDT	где купить биткойн
<i>июнь 2021</i>	2957	1119	101
<i>июль 2021</i>	2745	754	140
<i>август 2021</i>	3998	761	132
<i>сентябрь 2021</i>	4949	1492	213
<i>октябрь 2021</i>	4258	1237	196
<i>ноябрь 2021</i>	4732	926	267
<i>декабрь 2021</i>	4061	887	285
<i>январь 2022</i>	9419	1022	261
<i>февраль 2022</i>	4538	3188	241
<i>март 2022</i>	3362	2713	220
<i>апрель 2022</i>	2535	3514	187
<i>май 2022</i>	2118	2501	154
<i>июнь 2022</i>	2296	2280	109

Источник: Яндекс Вордстат

Приложение Е. Поведенческие мотивы использования цифровых активов, их наблюдаемые индикаторы и доминирующая экономическая интерпретация

Поведенческий мотив	Содержательное значение	Наблюдаемые индикаторы	Вероятная доминирующая интерпретация
Спекулятивный мотив	Приобретение актива преимущественно в расчете на прирост капитала	Высокий оборот на централизованных биржах; низкий уровень взаимодействия с инфраструктурой протокола; высокая чувствительность к ценовым колебаниям; длительное пассивное удержание без функционального использования	Токен функционирует преимущественно как спекулятивный актив, а не как утилитарный или управленческий инструмент
Транзакционный мотив	Использование актива как средства платежа, перевода или передачи стоимости	Частые переводы между адресатами; повторяющиеся платежные потоки; короткие периоды удержания; регулярное использование в обменных операциях	Токен выполняет платежную или расчетно-трансфертную функцию
Утилитарный мотив	Использование актива для доступа к сервисам платформы или функциям протокола	Взаимодействие со смарт-контрактами приложений; оплата комиссий внутри экосистемы; использование токена для хранения данных, вычислений или доступа к сервисам	Токен функционирует преимущественно как инструмент доступа к услугам или сервисам
Управленческий мотив	Удержание и использование актива для участия в управлении протоколом	Участие в голосовании; стейкинг, связанный с управлением; регулярная вовлеченность в принятие решений по протоколу	Токен выполняет функцию инструмента управления и координации
Хеджирующий / защитный мотив	Использование актива как средства сохранения стоимости или защиты в условиях стресса	Рост спроса в периоды инфляции, валютной нестабильности, санкций или банковского стресса; переход в стейблкоины в кризисные периоды	Токен выполняет защитную функцию по отношению к макрофинансовым рискам
Статусный / идентификационный мотив	Использование актива для символической принадлежности, членства или социального самовыражения	Владение NFT или токенами сообщества; участие в закрытых цифровых сообществах; низкая транзакционная активность при высокой символической значимости	Токен функционирует как маркер принадлежности, статуса или идентичности
Манипулятивный / стратегический мотив	Использование актива для воздействия на цену, ликвидность или рыночное восприятие	Вош-трейдинг; круговые транзакции; аномальные всплески объема; концентрированная координированная торговая активность	Токен используется стратегически для искажения рыночного поведения, а не в соответствии с его заявленным экономическим назначением

Источник: Составлено автором