

DOI: 10.17803/1729-5920.2023.196.3.087-099

Э. Л. Сидоренко*

Правовой статус децентрализованных финансов: к постановке проблемы

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы правового регулирования децентрализованных финансовых сервисов (DeFi).

Цель работы заключается в том, чтобы на основе технологических особенностей DeFi и характера отношений, возникающих между цифровыми платформами и их пользователями, сформировать системные представления о том, в каком направлении и объеме они могут быть регламентированы.

Методологическая основа исследования определяется спектром поставленных задач и ориентирована на анализ децентрализованных финансов одновременно в технологическом, социально-культурном, политическом и юридическом срезе. Комплексность исследования обеспечивается применением структурно-функционального, таксономического, конструктивного, ситуационного, инновационного, целевого и программно-целевого методов. Взятые в совокупности, они позволили изучить DeFi в их системном единстве и сформулировать следующий вывод: децентрализованные финансы являются самостоятельной моделью организации финансов как по набору технических характеристик (использование технологии распределенного реестра, протоколы смарт-контрактов, оракулы и др.), так и по характеру отношений между сторонами (горизонтальные связи P2P). Выявленные особенности позволяют рассматривать их в качестве отдельного объекта правового регулирования. В то же время важно учитывать, что матрица регламентации DeFi на национальном и международном уровнях должна строиться в соответствии с их таксономией и предполагать одновременный сбалансированный учет технологических особенностей и продуктовой принадлежности сервисов. Правовое регулирование децентрализованных финансов в Российской Федерации в первую очередь должно быть ориентировано на минимизацию рисков, связанных с идентификацией пользователей, а также на определение правового статуса децентрализованных автономных обществ (DAO), организацию централизованной экспертизы протоколов и предупреждение кибератак.

Ключевые слова: децентрализованные финансы; DeFi-сервисы; блокчейн; правовое регулирование; цифровые платформы; криптовалюта; токены; стейблкоины; децентрализованные автономные общества (DAO).

Для цитирования: Сидоренко Э. Л. Правовой статус децентрализованных финансов: к постановке проблемы // Lex russica. — 2023. — Т. 76. — № 3. — С. 87–99. — DOI: 10.17803/1729-5920.2023.196.3.087-099.

© Сидоренко Э. Л., 2023

* Сидоренко Элина Леонидовна, доктор юридических наук, доцент, профессор кафедры уголовного права, уголовного процесса и криминалистики Московского государственного института международных отношений МИД Российской Федерации
пр. Вернадского, д. 76, г. Москва, Россия, 119454
12011979@list.ru

Legal Status of Decentralized Finance: Towards the Articulation of Issue

Elina L. Sidorenko, Dr. Sci. (Law), Associate Professor, Professor, Department of Criminal Law, Criminal Procedure and Criminology, MGIMO University
pr. Vernadskogo, d. 76, Moscow, Russia, 119454
12011979@list.ru

Abstract. The paper discusses the issues of legal regulation of decentralized financial services (DeFi). The purpose of the work is to form a systematic understanding of the direction and scope in which they can be regulated based on the DeFi technological features and the nature of the relationships that arise between digital platforms and their users.

The methodological basis of the study is determined by the range of tasks and is focused on the analysis of decentralized finance simultaneously in technological, socio-cultural, political and legal aspects. Structural functional, taxonomic, constructive, situational, innovative, targeted and program-targeted methods form the complexity of the study. Taken together, they allowed us to study DeFi in their systemic unity and formulate the following conclusion. Decentralized finance is an independent model of finance organization both in terms of a set of technical characteristics (the use of distributed registry technology, smart contract protocols, oracles, etc.) and in terms of the nature of relations between the parties (horizontal P2P communications). The identified features allow us to consider them as a separate object of legal regulation. At the same time, it is important to take into account that the matrix of DeFi regulation at the national and international levels should be built in accordance with their taxonomy and assume simultaneous balanced consideration of technological features and product affiliation of services. The legal regulation of decentralized finance in the Russian Federation should primarily be focused on minimizing the risks associated with user identification, as well as determining the legal status of decentralized autonomous societies (DAOs), organizing centralized examination of protocols and preventing cyber attacks.

Keywords: decentralized finance; DeFi-services; blockchain; legal regulation; digital platforms; cryptocurrency; tokens; steilcoins; decentralized autonomous societies (DAO).

Cite as: Sidorenko EL. Pravovoy status detsentralizovannykh finansov: k postanovke problemy [Legal Status of Decentralized Finance: Towards the Articulation of Issue]. *Lex russica*. 2023;76(3):87-99. DOI: 10.17803/1729-5920.2023.196.3.087-099. (In Russ., abstract in Eng.).

Постановка проблемы. Стремительное развитие цифровых технологий привело к появлению принципиально новых форм финансовых отношений. Вслед за появлением частных цифровых валют, основанных на технологии распределенного реестра (блокчейн), начали формироваться качественно новые финансовые продукты и сервисы. В 2010 г. была запущена первая криптовалютная биржа (Bitcoinmarket.com), а уже в 2022 г. суточный объем торговли крупнейшей централизованной криптобиржи Binance составил 700 млрд руб. (705 941 225 493 руб. по состоянию на 9 января 2023 г.)¹.

Современный финансовый цифровой рынок развивается в двух противоположных направлениях: укрупнение централизованных сер-

висов и развитие децентрализованных форм финансовых отношений. Если в рамках первой стратегии международное сообщество и отдельные государства добились заметных успехов в части формирования основы правового регулирования, то в отношении децентрализованных финансов они столкнулись с глобальной проблемой их юридической идентификации.

DeFi сегодня — это новое, но стремительно развивающееся явление. Если в январе 2020 г. общая сумма заблокированной стоимости в услугах DeFi (ключевой показатель их результативности) составляла около 600 млн долл. США, то в декабре 2021 г. она увеличилась более чем в 5 раз². Последовавшее в 2022 г. падение стейблкоинов TerraUSD и Luna обрушило рынок DeFi более чем в 2 раза. Но это не остановило

¹ URL: <https://coinmarketcap.com/ru/rankings/exchanges/> (дата обращения: 09.01.2023).

² European Commission, Directorate-General for Financial Stability, Financial Services and Capital Markets Union. Decentralized finance: information frictions and public policies : approaching the regulation and supervision of decentralized finance. Publications Office of the European Union, 2022. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2874/444494> (дата обращения: 02.01.2023).

процесс масштабного развития децентрализованных сервисов.

В условиях появления новых цифровых инструментов принципиально важно понимать, как они будут регулироваться и контролироваться и будут ли контролироваться вообще.

Вопросы правовой регламентации DeFi прочно вошли в повестку международных организаций и крупнейших экспертных центров. Всемирный экономический форум еще в 2021 г. подготовил отчет, в котором предложил стратегию устранения рисков протокола DeFi³. Международная организация комиссий по ценным бумагам (IOSCO)⁴, Совет по финансовой стабильности⁵ и Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в своих последних аналитических докладах выразили озабоченность масштабным распространением DeFi и указали на высокие риски дальнейшего усиления взаимодействия между традиционными финансовыми инструментами и децентрализованными сервисами. Особо следует отметить Руководство ФАТФ по деятельности DeFi для поставщиков криптоуслуг по борьбе с отмыванием денег и преступной деятельностью, в котором содержатся рекомендации по работе с децентрализованными сервисами⁶.

Экономические и технические вопросы развития DeFi активно обсуждаются и на научных площадках. Масштабный криминологический анализ крипторынка подготовлен Chainalysis⁷, а вопросы теневого банкинга DeFi были рассмотрены в докладе Вашингтонского юридического колледжа Американского университета⁸. Глубиной проработки материала отличается доклад

Банка России «Децентрализованные финансы»⁹. В нем разъясняется не только механизм работы сервисов, но и преимущества и риски внедрения DeFi в срезе их сращивания с TradFi¹⁰ и CeFi¹¹.

Исследование проблемы. В настоящее время DeFi рассматриваются как «новая модель организации финансов, при которой отсутствует посредник и где сделки осуществляются автоматически при помощи смарт-контрактов, исполняющихся на базе технологии распределенного реестра (Distributed Ledger Technology, DLT), а пользователи осуществляют непосредственный контроль над своими активами»¹².

Отличительной особенностью DeFi является то, что возникающие между контрагентами отношения — это горизонтальные связи между частными лицами (отношения P2P). Это в отдельных ситуациях исключает проекцию на них традиционных — централизованных — отношений. Презюмируется, что потенциальные потребители услуг свободны в выборе своей финансовой стратегии, а DeFi-сервисы лишь помогают им эту свободу реализовывать.

Обобщение имеющихся подходов позволяет выделить следующие особенности DeFi-систем:

- 1) *универсальность*: технология исключает возможность ограничения входа для участников¹³. Это относится как к рядовым пользователям, так и к разработчикам и валидаторам. С одной стороны, открытость системы заметно расширяет права клиентов, с другой — исключает финансовый контроль со стороны централизованного регулятора и не требует соблюдения сторонами лицензионных и иных нормативных требований;

³ International Monetary Fund's global financial stability report October 2021: COVID-19, Crypto, and Climate: Navigating Challenging Transitions // URL: www.elibrary.imf.org.

⁴ IOSCO Decentralized Finance Report. Report of the Board of IOSCO // URL: <https://www.dirittobancario.it/wp-content/uploads/2022/03/IOSCO-decentralized-finance-report.pdf>.

⁵ Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets, February. Financial Stability Board (2022) // URL: fsb.org.

⁶ Financial Action Task Force (2021). Updated Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers. FATF, Paris // URL: www.fatf-gafi.org.

⁷ Crypto Crime Report. Chainalysis (2022) // URL: chainalysis.com.

⁸ Allen H. J. DeFi: Shadow Banking 2.0? // American University Washington College of Law Washington College of Law Research Paper No. 2022-02.

⁹ Банк России (2022). Децентрализованные финансы : информационно-аналитический доклад Банка России // URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/141992/report_07112022.pdf.

¹⁰ Традиционные финансовые инструменты, характерные для экономики нецифровых активов.

¹¹ Decentralized finance: information frictions and public policies.

¹² Децентрализованные финансы. С. 4.

¹³ Decentralized finance: information frictions and public policies.

- 2) *прозрачность операций*. Она является важной характеристикой смарт-контрактов, имеющих открытый исходный код. Как правило, эти контракты имеют типовой характер и могут быть проверены любым заинтересованным лицом;
- 3) *самостоятельное хранение*: благодаря децентрализованным функциям пользователи всегда лично контролируют свои личные активы;
- 4) протоколы DeFi имеют весьма *гибкую архитектуру*, могут комбинироваться и перестраиваться в зависимости от финансовой стратегии игрока. Это свойство («принцип лего») обеспечивается наличием открытого исходного кода протокола смарт-контракта и не имеет аналогов в системе традиционных финансов.

В числе качеств, обеспечивающих популярность технологии, специалисты называют: анонимность (псевдонимность), ощущение возможности получения более высокой доходности, в том числе за счет спекуляций на волатильности криптоактивов; диверсификацию активов; высокую автоматизацию процесса, доступность и отсутствие географической локализации; ощущение самостоятельности и контроля над своими активами; неприятие зарегулированности традиционных финансов¹⁴.

Однако не все из изложенных признаков обладают определенностью, достаточной для юридической идентификации проектов DeFi.

Как известно, любое социальное явление может быть юридически определено только при условии максимально полного учета факторов, оказывающих влияние на последствия принятых решений. К их числу относятся особенности и динамика развития отношений, характер взаимодействия между сторонами, способность системы к саморазвитию и др.

Ключевой целью правового регулирования является поиск наиболее целесообразных и приемлемых с точки зрения дальнейшего социального развития решений. При этом допускается различная степень абстракции норм. Она определяется как конечной целью регулирования, так и тем, какие признаки максимально полно отражают качества явления и поддаются ли они формализованному описанию.

В настоящее время DeFi-сервисы не имеют однозначного правового статуса во многом из-за непонимания того, что должно выступать ключевым идентификационным критерием: технология, смарт-контракт, продуктовая сфера, правовые риски или особый правовой статус участников правоотношений.

Развитие DeFi обострило и дискуссию о том, какой из принципов должен быть положен в основу правового регулирования: технологически нейтральный или технологически релевантный (так называемый «не-нейтральный»¹⁵).

В рамках технически релевантного подхода предлагается строить законодательство в соответствии либо с технологией распределенного реестра (блокчейн), либо с характером протоколов и приложений DeFi (смарт-контракты, протоколы, децентрализованные приложения (dApps)).

С данным мнением сложно согласиться.

В частности, не совсем убедительно рассматривать в качестве критерия правовой идентификации DeFi технологию распределенного реестра. В 2008 г. блокчейн стал прорывом в сфере услуг, но нельзя исключать, что в обозримой перспективе ему на смену придет более прогрессивная технология. И в этом случае регулирование может стать препятствием для развития сервисов.

Если же в основу правового регулирования закладывать признак децентрализации, неясно, в какой момент предоставление финансовых услуг должно считаться децентрализованным и где проходит граница, позволяющая отграничить DeFi от CeFi.

Сегодня DeFi трудно поддаются вычленению и правовой идентификации на практике. Как справедливо отмечают С. Арамонте, В. Хуан и А. Шримпф, «в DeFi создается “иллюзия децентрализации”, ибо без реальной централизации невозможно эффективное управление сервисами»¹⁶. Сближению централизованной и децентрализованной систем способствует и то обстоятельство, что в обоих случаях единицей оборота выступает токен, а это значит, что завтра можно будет говорить о принципиально новых, гибридных формах финансов — CeDeFi.

В качестве примера Банк России приводит кредитные приложения Compound, MakerDAO.

¹⁴ Децентрализованные финансы. С. 6–7.

¹⁵ OECD (2021), Regulatory Approaches to the Tokenisation of Assets, OECD Blockchain Policy Series // URL: www.oecd.org/finance/Regulatory-Approaches-to-the-Tokenisation-of-Assets.htm.

¹⁶ Риски DeFi и иллюзия децентрализации // BIS Quarterly Review. December 2021.

С одной стороны, они обладают характеристиками DeFi, но с другой — имеют отдельные элементы централизации (например, процентные ставки контролируются централизованно)¹⁷.

Обращает на себя внимание и тот факт, что одной из самых распространенных монет в децентрализованных сервисах является стейблкоин USDT, который предусматривает централизованный элемент хранения и обеспечения. О сближении двух финансовых полюсов говорит и то, что весьма востребована услуга подключения кошелька клиента централизованной биржи к сервису DeFi для оперативного движения средств (в частности, такая услуга предлагается децентрализованным сервисом Compound).

Остается открытым и вопрос о том, где та точка, с которой начинается отсчет децентрализации в отдельном проекте. Например, неясно, как будет регулироваться проект, если на уровне протокола реализуются децентрализованные механизмы, а далее взаимодействие с пользователями осуществляется через централизованные каналы. Не следует сбрасывать со счетов и то, что некоторые операции DeFi имеют технологические возможности прикладного уровня, позволяющие использовать активы и продукты и комбинировать их без согласия разработчика. В этой связи возникает вопрос: «Насколько должен быть децентрализован сервис, чтобы его можно было считать DeFi?»

Отсутствие сколько-нибудь четких критериев разграничения DeFi и CeFi по технологическим признакам и свойствам в реальной экономике позволяет говорить о невозможности их правового определения исключительно на основе технических нюансов. В русле такого обсуждения «настоящий DeFi» может оказаться просто эфемерной концепцией, не имеющей ничего общего с практическими задачами DeFi.

Набравший широкую популярность нейтрально-технологический подход предполагает, что «законодательство не навязывает использование и не создает преференции для любой технологии (EDI, эл. почта, Интернет, мгновенные сообщения, факс и т.д.)»¹⁸. В рамках данного подхода следует признать, что регулирование децентрализованных сервисов должно

быть оторвано от технологии и должно предполагать принципиально иной критерий юридической идентификации.

В качестве такого критерия разумно рассматривать продуктовую сферу реализации сервисов. Настоящий подход позволяет определить их юридическую природу на основе характера правоотношений, возникающих в рамках реализации отдельных DeFi.

В наиболее общих чертах экосистема децентрализованных финансов может быть представлена в виде следующих элементов: стейблкоины; децентрализованные криптокошельки; межсетевые мосты; платформы взаимного кредитования; децентрализованные криптобиржи; сервисы страхования; сервисы управления; агрегаторы, собирающие сведения из других DeFi-сервисов и предоставляющие пользователям наиболее выгодные возможности; платежные операторы; страховые платформы; платформы ликвидного стейкинга.

Согласно продуктовой модели, правовое регулирование DeFi должно в значительной степени совпадать с традиционным регулированием отношений в сферах банкинга, платежей, страхования и др.

По идее, проекция общих правил регулирования отдельных финансовых продуктов позволяет юристам оценить фактическое содержание отношений между сторонами и обозначить границы допустимого или запрещенного поведения.

Однако на практике наблюдается противоположная ситуация: выбор DeFi-сервиса определяется не его близостью к регулированию тех или иных продуктов, а именно их технологической спецификой, позволяющей завуалировать, отдалить и всячески затруднить идентификацию отношений между сторонами. Неслучайно мотивация выбора большинства пользователей DeFi основана именно на том, что эти сервисы не имеют централизованного регулятора и строгого режима правового регулирования.

Доклад Банка международных расчетов от декабря 2021 г. призвал регулировать DeFi-сервис наравне с существующими видами деятельности по принципу «те же риски — те же правила»¹⁹. Результат такого подхода может

¹⁷ Децентрализованные финансы. С. 4.

¹⁸ *Кастеллани Л.* Правовые вопросы, имеющие отношение к упрощению процедур безбумажной торговли и внедрению электронного «единого окна» // URL: <https://eec.eaeunion.org/>.

¹⁹ *Aramonte S., Schrimpf A., Shin Hyun Song.* Non-Bank Financial Intermediaries and Financial Stability (January 2022). CEPR Discussion Paper No. DP16962. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4026868>.

быть катастрофичен для всей отрасли. Так, для кредитных DeFi-сервисов может быть введен весь массив банковских правил. Сейчас, когда большинство DeFi-сервисов пребывает в зачаточном состоянии, обновленное регуляторное давление переживут в лучшем случае единицы.

Говоря о реализации принципа технологической нейтральности, следует учитывать и его формальную ограниченность. В частности, деление информации на общедоступную и информацию ограниченного доступа ставит развитие продуктового подхода в прямую зависимость от используемых технологий, приложений, протоколов и др. Обработка и использование информации ограниченного доступа (персональные данные и др.) обязывают сервисы обеспечивать ее защиту с использованием четко установленных технологий. В этой связи говорить о технологической нейтральности как о безусловном тренде правового регулирования вряд ли возможно.

Гораздо более важным и перспективным является таксономический подход, основанный на одновременном учете технологического и продуктового принципов.

В контексте настоящего исследования таксономический подход позволяет рассматривать DeFi как сложную древообразную структуру.

Ее вершиной является корневой таксон — технология распределенного реестра, который объединяет все объекты таксономии DeFi.

Ниже расположенные таксоны второго уровня — протоколы осуществления транзакций (торговли, трейдинга, кредитования, управления) и криптоактивы (стейблкоины), обеспечивающие поддержание фиксированной номинальной стоимости фиатных средств. Именно эти таксоны напрямую коррелируют с так называемой продуктовой принадлежностью сервиса.

Таксоны третьего уровня представляют собой отдельные типологические группы, построенные на основе продуктовой принадлежности. В их числе можно выделить:

- платежи и переводы;
- кредитование и заимствование;
- децентрализованное управление активами;
- децентрализованные биржи и ключевая инфраструктура DeFi²⁰.

Рассмотрим юридические особенности таксономических групп второго и третьего уровней с целью определения реперных точек правового регулирования цифровых финансов.

Стейблкоины. Они представляют собой разновидность токенов, цена которых привязана к определенному эталону.

Их регулирование в настоящее время неоднозначно во многом из-за отсутствия понимания того, как оценивать эти токены: как самостоятельные финансовые инструменты или элементы экосистемы DeFi.

В США для целей финансового надзора и ПОД/ФТ большинство стейблкоинов признаются «конвертируемой виртуальной валютой» (CVC) и рассматриваются как «стоимость, заменяющая валюту» в соответствии с правилами FinCEN. Это влечет обязанность организаций, участвующих в переводе денег с помощью CVC, регистрироваться в FinCEN в качестве компаний, предоставляющих услуги денежных переводов²¹.

На уровне Европейского Союза разработан Закон о рынках криптоактивов (MiCA). Ожидается, что он вступит в силу в 2024 г.²² Все стейблкоины окажутся под надзором Европейского банковского управления. Их эмитенты должны будут находиться в ЕС и поддерживать достаточный запас ликвидности, чтобы предоставить держателям возможность выкупа без комиссии.

Документ определяет и охватывает три типа криптоактивов, а именно: токены, привязанные к активам (ART), токены электронных денег (EMT) и другие криптоактивы, не подпадающие под действующее европейское законодательство. Поставщиков услуг в сфере цифровых активов обяжут не только идентифицировать пользователей, но и сообщать о транзакциях на сумму более 1 000 евро с использованием личных криптокошельков²³.

В сентябре 2022 г. стало известно о новых поправках к законопроекту. В MiCA были включены децентрализованные автономные организации (DAO) и протоколы децентрализованного финансирования (DeFi).

Протоколы DeFi. Уязвимость протоколов во многом определяется самой структурой смарт-контракта.

²⁰ Децентрализованные финансы. С. 18.

²¹ Report on Stablecoins // URL: https://home.treasury.gov/system/files/136/StableCoinReport_Nov1_508.pdf.

²² MiCA: A Guide to the EU's Proposed Markets in Crypto-Assets Regulation. sygna.io. 24 September 2020. Retrieved 9 June 2021.

²³ URL: <https://forkast.news/headlines/eu-crypto-rule-stablecoin-issuers-reserves/>.

Выделяется три категории протоколов: автаркические, которые полагаются на поддающуюся проверке информацию, полученную в результате их собственной деятельности; протоколы пересечения, которые основываются на информации, полученной набором других протоколов, и протоколы вне сети, которые полагаются на внешнюю информацию²⁴.

К сожалению, в настоящее время нет сколько-нибудь согласованной модели нормативного регулирования данных протоколов. Применительно к автаркическим протоколам этому препятствует технологическая архитектура закрытых данных, а в части протоколов пересечения и протоколов вне сети — отсутствие понимания границ волеизъявления участников сети, принимающих правила смарт-контрактов.

Однако ключевой проблемой для права является псевдонимизация деятельности в протоколах DeFi. Отсутствие идентификации пользователей ограничивает ответственность и обязательства, что, в свою очередь, приводит к злоупотреблениям на рынке. В частности, возрастает риск манипуляций с деньгами инвесторов. Проблема псевдонимности протокола заключается и в том, что, хотя токены могут храниться на разных адресах, фактически они могут принадлежать одному человеку, который и будет обладать всеми механизмами управления. Иначе говоря, DeFi, направленные на децентрализацию управления, могут приводить к противоположному результату только потому, что эти сервисы не идентифицируют владельцев токенов управления.

Оракул. Важным элементом инфраструктуры, привязанной к протоколам вне сети, является оракул. Под ним понимается элемент виртуальной инфраструктуры децентрализованного сервиса, который осуществляет обмен информацией между распределенным реестром и внешним миром, а также между двумя протоколами, не имеющими внутреннего канала связи в блокчейне²⁵.

Выделяется два основных вида оракулов:

- 1) аппаратные. Они собирают данные из физического мира (с камер наружного наблю-

дения, устройств радиочастотной идентификации, термометров, считывателей штрихкодов и т.д.), преобразовывая их в цифровые значения для использования в смарт-контрактах (например, в страховании при расчете риск-коэффициентов);

- 2) программные оракулы. Получают информацию из онлайн-источников, например с площадок организованных торгов²⁶.

В зависимости от технологических особенностей выделяются:

- 1) оракул Шеллинга, который в своих решениях полагается на владельцев токенов, которые голосуют за исход события или сообщают цену актива;
- 2) оракул API, который запрашивает данные у централизованных сервисов, полностью доверяя поставщику информации;
- 3) настраиваемые оракулы для конкретных приложений²⁷.

На сегодня именно оракулы представляют наибольший риск для децентрализованных сервисов, потому что они, во-первых, находятся вне рамок правового регулирования, а во-вторых, подвержены высоким рискам кибератак во многом из-за того, что не встроены в блокчейн-сервисы.

Вызывают вопросы и правовые механизмы верификации данных, полученных оракулом из внешних источников. В настоящее время они отсутствуют. В качестве примеров атак, совершенных через внешние источники информации, можно привести взломы Badger DAO²⁸ и Cream Finance²⁹.

Платежи и переводы. Одним из динамичных направлений развития DeFi является сфера транзакций. Она основана на использовании блокчейн-кошельков кастодиального (хранение осуществляют третьи лица) или некастодиального (ключи хранит сам пользователь) характера.

Сегодня сервисы децентрализованных платежей позволяют осуществлять транзакции в режиме 24/7 с максимальным дроблением суммы.

Вместе с тем отсутствие официального провайдера платежей фактически исключает DeFi

²⁴ Decentralized finance: information frictions and public policies. P. 21.

²⁵ Децентрализованные финансы. С. 25.

²⁶ Децентрализованные финансы. С. 25.

²⁷ Harvey C. R., Ramachandran A., Santoro J. DeFi and the Future of Finance (April 5, 2021). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3711777>.

²⁸ URL: <https://www.coindesk.com/business/2021/12/02/badger-dao-protocol-suffers-10m-exploit/>.

²⁹ URL: <https://www.coindesk.com/layer2/2022/02/03/the-five-big-risk-vectors-of-defi/>.

из сферы традиционного правового регулирования и создает сложности в части защиты средств участников сети и в обеспечении межгосударственных расчетов, которые как таковые даже не идентифицируются системой.

Важно обратить внимание и на то, что запись транзакции в сети не может гарантировать завершенность самой операции. Всегда остается риск запуска атаки 51 %, когда цепочка транзакций перехватывается и заменяется на другую. В этом случае платеж фактически аннулируется, а пользователь не имеет возможности защитить свои права из-за псевдонимности сети³⁰.

Кредитование и заимствование. Кредитование в DeFi предполагает, что деньги пользователям сервиса предоставляются без каких-либо посредников, а проценты по кредитам выплачиваются в стейблкоинах.

Проблема, однако, видится в том, что кредиты выдаются под избыточное обеспечение. В случае падения стоимости залога кредит может быть продан для закрытия позиции. С учетом высокой волатильности крипторынка такой риск более чем вероятен.

Несмотря на высокие обороты ссудных средств, деятельность организаций, осуществляющих DeFi-кредитование, находится за рамками правового регулирования. Это объясняется двумя причинами. Во-первых, из таких отношений исключены централизованные участники рынка — кредитные организации, а именно их деятельность находится под жестким регулированием и контролем государства. Во-вторых, заемными средствами выступают стейблкоины, которые имеют спорный правовой статус и не во всех странах входят в перечень объектов правовой охраны.

Децентрализованное страхование. С целью минимизации технических и финансовых рисков криптоактивов были разработаны сервисы DeFi-страхования. В аналитическом докладе Банка России такое страхование представлено в виде следующего процесса:

1. Страхователь выбирает объект страхования (выполнение конкретного смарт-контракта, изменение стоимости актива и др.), страховую сумму, срок страхования.

2. При наступлении страхового случая формируется заявка на возмещение, которая рассматривается оценщиками заявок на основании голосования, по завершении рассмотрения заявки застрахованному лицу выплачивается страховое возмещение (платформа Nexus Mutual) либо выплата осуществляется автоматически при наступлении страхового случая на основании данных оракула — параметрический способ (платформа Орун)³¹.

Однако при всем внешнем сходстве DeFi с традиционными страховыми компаниями, пока не созданы механизмы юридической защиты страхователя и не определен правовой статус страховщика.

Для наступления страхового случая не требуется причинение реального имущественного ущерба. Важно, чтобы наступила заявленная в контракте техническая модификация (например, изменение стоимости актива, сбой протокола и др.). Неясен также и механизм принятия решения о выплате страхового возмещения. В одних случаях используется голосование, в других — данные оракула, но ни один из этих способов не может быть проверен внешним контролером.

Децентрализованное управление активами. Широкую популярность получают DeFi-услуги, позволяющие клиентам интегрировать средства в пулы активов — так называемые хранилища, управляемые на основе смарт-контракта³².

Эти сервисы направлены на получение пользователем пассивного дохода. Лицо вносит свои активы в хранилище и получает специализированные токены со встроенной стратегией (SET).

Распространены две основные модели децентрализованного управления активами:

- алгоритмические торговые стратегии, совершающие операции с токенами на основе правил, закодированных в смарт-контрактах: пропорций, диапазонов, трендов и других (робо-сети);
- публичные трейдерские сети. Позволяют рядовым пользователям следовать за торговыми стратегиями популярных трейдеров (аналог автоследования)³³.

³⁰ Jensen J. R., Wachter V. von, Ross O. An Introduction to Decentralized Finance (DeFi) // Complex Systems Informatics and Modeling Quarterly, CSIMQ. 2021. No. 26. P. 46–54. URL: <https://doi.org/10.7250/csimq.2021-26.03>.

³¹ Децентрализованные финансы. С. 22.

³² Decentralized finance: information frictions and public policies. P. 25.

³³ Децентрализованные финансы. С. 23.

Децентрализованные биржи и ключевая инфраструктура DeFi. Децентрализованные биржи (DEX) представляют собой площадки для организованной торговли активами. В отличие от централизованных криптовалютных бирж (CEX), DEX работают на основе алгоритмов смарт-контракта без централизованных посредников.

Сделки осуществляются по заявкам покупателей и продавцов по рыночным ценам или на основе установленных ими ценовых лимитов (как и в CEX), но активы пользователей хранятся в их собственных кошельках (в отличие от CEX)³⁴.

К сожалению, современные децентрализованные биржи находятся за рамками правового регулирования. Действующее законодательство ориентировано на централизованные биржи и не применяется к DeFi, что значительно затрудняет идентификацию пользователей.

Как показывает практика, несмотря на сходство с традиционными продуктами кредитования, страхования, управления и др., DeFi-системы обладают рядом характеристик, затрудняющих их правовую идентификацию. В частности, среди специалистов нет единства мнений относительно того, стоит ли вообще создавать специальный режим правового регулирования цифровых финансов. Сторонники данного подхода настаивают на необходимости разработки гарантий защиты прав пользователей, противники видят риски стагнации рынка и намеренного ухода платформ от регулирования через дробление или скрытое управление³⁵. С одной стороны, чрезмерное регулирование убьет национальные DeFi-предприятия либо переведет их в серую зону. С другой стороны, отсутствие регулирования подвергает население рискам финансовых потерь, а экономику — стихийным эффектам крипто-рынка³⁶.

В аналитическом докладе Банка России предлагается разделять все возможные стратегии правового регулирования на три группы: разграничение (нейтральное отношение); мягкое и жесткое регулирование³⁷. Каждое из этих направлений имеет свои достоинства и

недостатки, но объединяет их одно — невозможность прогнозировать дальнейшее технологическое развитие децентрализованных финансов.

Какой бы вектор развития ни был признан ключевым, очевидно одно: право должно регулировать основные (реперные) точки входа децентрализованных финансов на продуктовый рынок и минимизировать очевидные риски проектов.

Если рассматривать матрицу правового регулирования с позиции ключевых точек входа сервисов в продуктовую сферу, можно выделить следующую группу задач:

I. Создание механизмов защиты прав потребителей, в том числе за счет идентификации пользователей и недопущения манипулирования рынком.

Открытой остается и проблема контроля 51 %, когда любая транзакция может быть отменена. При наличии сговора участники рынка могут действовать в ущерб протоколу, в частности, они могут переносить токены управления из одного протокола в другой и устанавливать господство на рынке («выкачивание протокола»). Технически на эту ситуацию повлиять сложно, но можно создать юридические механизмы защиты пользователей, ставших жертвами мошеннических манипуляций, через недопущение монополизации рынка.

На антимонопольном регулировании следует остановиться особо. Принятый в ноябре 2022 г. Закон Европейского Союза о цифровых рынках (Digital Markets Act, DMA) вводит понятие компаний-привратников (gatekeepers) и устанавливает по отношению к ним жесткие антимонопольные требования. Организация может признаваться привратником, если она удовлетворяет трем основным требованиям: имеет большой оборот (минимум 7,5 млрд евро или общая капитализация 75 млрд евро); большое количество клиентов (45 млн пользователей); прочное положение на рынке (компания должна отвечать двум первым условиям три года подряд).

DeFi в большинстве своем не обладают статусом привратников, поскольку объективно

³⁴ Децентрализованные финансы. С. 25.

³⁵ Anker-Sørensen L., Zetzsche D. A. From Centralized to Decentralized Finance: The Issue of 'Fake-DeFi' (December 22, 2021). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3978815>.

³⁶ URL: <https://blogs.cfainstitute.org/investor/2022/06/07/defi-ing-the-rules-five-opportunities-and-five-risks-of-decentralized-finance/>.

³⁷ Децентрализованные финансы. С. 37–38.

(в силу своей молодости) не подпадают под третий признак.

В России возможность защиты прав пользователей DeFi также затруднена ввиду излишней казуистики Федерального закона от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Закон регулирует отношения, возникающие при выпуске, учете и обращении цифровых финансовых активов в рамках исключительно централизованных сервисов, подотчетных Банку России, и исключает регулирование DeFi. Гипотетически можно допустить ситуацию правового применения настоящего закона, но только в случаях и объеме включенности в децентрализованные сервисы централизованных инструментов (например, использование в DeFi цифровых финансовых активов в виде утилитарных токенов либо цифровых акций).

II. Введение правил идентификации участников рынка. Участники DeFi-отношений скрываются за практически непроницаемыми кодами используемых ими публичных адресов. Такая ситуация создает большие риски для недобросовестного поведения и манипуляций³⁸. Как отмечают аналитики Комиссии по биржам и ценным бумагам США (SEC), если компания занимается деятельностью, сходной с подпадающей под контролируруемую законом (например, продает токены, похожие на ценные бумаги), то такое предприятие должно получить все подлежащие разрешения или будет наказано по всей строгости закона. Комиссия США по торговле товарными фьючерсами высказала ту же мысль в части своей компетенции³⁹.

Между тем в SEC рассматривается только одно дело о нарушении в отношении DeFi-компаний. Так, в августе 2021 г. Комиссия по ценным бумагам и биржам обвинила владельцев компании на Каймановых островах в неза-регистрированных продажах ценных бумаг на сумму более 30 млн долл. с использованием смарт-контрактов и технологии «децентрализованного финансирования» (DeFi)⁴⁰.

В качестве решения проблемы можно рассматривать идентификацию пользователей на пороге входа в традиционную сферу финансов. Но при таком решении остается открытым

вопрос о том, под какое регулирование подпадают эти участники и как они будут взаимодействовать с централизованными регуляторами.

Возможным решением проблемы является запуск пилотного проекта в рамках программы экспериментальных правовых режимов с целью определения степени адаптивности DeFi к традиционным институтам регулирования и контроля.

III. Включение регулятора в протоколы смарт-контрактов в целях осуществления контроля финансовых потоков. Такая модель, как нам кажется, позволит преодолеть технологическую отчужденность DeFi, но в то же время может вызвать к жизни негативные процессы: или намеренное укрупнение рынка за счет придания платформам с интегрированным контролером дополнительных предпочтений и стабильности, или разукрупнение компаний в целях обхода контроля и надзора.

IV. Определение нормативных параметров добросовестности оракулов. В настоящее время они лишены нормативного статуса, но могут потенциально подпадать под правила регулирования информационных сервисов, если обладают централизованными качествами. В этой связи важно в первую очередь установить мягкие правила оценки оракула самой организацией, а также проработать механизмы разрешения споров на уровне цифрового арбитража.

В зависимости от архитектуры проекта и особенностей протокола целесообразно продумать вопрос о лицензировании деятельности организаций, выступающих в роли оракулов, если они являются основной точкой доверия для DeFi в части принятия юридически значимых решений.

V. Одним из векторов развития может стать обязательное установление требования для DeFi-компаний проходить аудит смарт-контракта на предмет его правовых и технических уязвимостей. Однако на практике это может привести к тому, что сервисы предпочтут уходить в другие юрисдикции в отсутствие нормативных требований приземления DeFi-компаний (Федеральный закон от 01.07.2021 № 236-ФЗ «О деятельности иностранных лиц в информационно-телекоммуникационной сети “Интернет” на территории Российской Федерации»).

³⁸ URL: <https://www.sec.gov/news/statement/crenshaw-defi-20211109>.

³⁹ URL: <https://www.jdsupra.com/legalnews/decentralized-finance-risks-regulation-9351911/>.

⁴⁰ URL: <https://www.sec.gov/news/press-release/2021-145>.

Результаты исследования. Как показал проведенный анализ, рынок децентрализованных финансов находится в начальной стадии своего развития и не обладает характеристиками, достаточными для его сбалансированного регулирования. Но это не значит, что он не должен подлежать контролю.

При разработке стратегии правового регулирования принципиально важно учитывать следующие обстоятельства:

- 1) в основу нормативной матрицы должен быть положен комплексный таксономический подход, который бы одновременно учитывал принципы технологической нейтральности и технологической релевантности при рассмотрении отдельных DeFi-сервисов;
- 2) важным условием регулирования новых финансовых инструментов является системный

- анализ следующих групп факторов: возможность юридической идентификации сервиса через его продуктовую принадлежность и юридический статус участников; преимущества и риски его внедрения;
- 3) легализации DeFi должен предшествовать процесс постепенного «привыкания» сервисов к внешнему контролю. Это возможно в рамках сбалансированной регламентации «точек перехода» из централизованной системы в децентрализованную (определение правового статуса сторон отношений, идентификация пользователей и др.). Оптимальной моделью пилотирования такого рода проектов в России может стать экспериментальный правовой режим (Федеральный закон от 31.07.2020 № 258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации»).

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Децентрализованные финансы : информационно-аналитический доклад Банка России // URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/141992/report_07112022.pdf.
2. *Кастеллани Л.* Правовые вопросы, имеющие отношение к упрощению процедур безбумажной торговли и внедрению электронного «единого окна» // URL: <https://eec.eaeunion.org/>.
3. *Кочергин Д. А.* Экономическая природа и классификация стейблкоинов // *Финансы: теория и практика.* — 2020. — № 6. — С. 141–160.
4. *Максимов Н. В., Голицына О. Л., Ганченкова М. Г., Санатов Д. В., Разумов А. В.* Семантическое ядро цифровой платформы // *Ontology of Designing.* — 2018. — № 3 (29). — С. 412–426.
5. *Сизова Д. А., Сизова Т. В., Солтаханов А. У.* Перспективы развития децентрализованных платежных систем // *Вестник Института экономики Российской академии наук.* — 2019. — № 6. — С. 63–76.
6. *Allen H. J.* DeFi: Shadow Banking 2.0? // *American University Washington College of Law Washington College of Law Research Paper No. 2022-02.*
7. *Anker-Sørensen L., Zetsche D. A.* From Centralized to Decentralized Finance: The Issue of «Fake-DeFi» (December 22, 2021). — Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3978815>.
8. *Aramonte S., Schrimpf A., Shin Hyun Song.* Non-Bank Financial Intermediaries and Financial Stability (January 2022). CEPR Discussion Paper No. DP16962. — Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4026868>.
9. Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets, February. Financial Stability Board (2022) // URL: [fsb.org](https://www.fsb.org).
10. Crypto Crime Report // *Chainalysis.* — 2022. — URL: [chainalysis.com](https://www.chainalysis.com).
11. DeFi risks and the decentralisation illusion // *BIS Quarterly Review.* — December 2021.
12. European Commission, Directorate-General for Financial Stability, Financial Services and Capital Markets Union. Decentralized finance: information frictions and public policies : approaching the regulation and supervision of decentralized finance. — Publications Office of the European Union, 2022. — URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2874/444494>.
13. Financial Action Task Force (2021). Updated Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers. FATF, Paris. — URL: www.fatf-gafi.org.
14. *Harvey C. R., Ramachandran A., Santoro J.* DeFi and the Future of Finance (April 5, 2021). — Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3711777>.
15. International Monetary Fund's global financial stability report October 2021: COVID-19, Crypto, and Climate: Navigating Challenging Transitions // URL: www.elibrary.imf.org.

16. IOSCO Decentralized Finance Report. Report of the Board of IOSCO // URL: <https://www.diritto bancario.it/wp-content/uploads/2022/03/IOSCO-decentralized-finance-report.pdf>.
17. Jensen J. R., Wachter V. von, Ross O. An Introduction to Decentralized Finance (DeFi) // Complex Systems Informatics and Modeling Quarterly, CSIMQ. — 2021. — No. 26. — P. 46–54. — URL: <https://doi.org/10.7250/csimq.2021-26.03>.
18. Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets, and amending Directive (EU) 2019/1937 // URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0593>.
19. Regulatory Approaches to the Tokenisation of Assets, OECD Blockchain Policy Series // URL: www.oecd.org/finance/Regulatory-Approaches-to-the-Tokenisation-of-Assets.htm.
20. Report on Stablecoins // URL: https://home.treasury.gov/system/files/136/StableCoinReport_Nov1_508.pdf.
21. Stablecoins' role in crypto and beyond: functions, risks and policy // URL: https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/macprudential-bulletin/html/ecb.mpbu202207_2~836f682ed7.en.html.
22. Statement on DeFi Risks, Regulations, and Opportunities // URL: <https://www.sec.gov/news/statement/crenshaw-defi-20211109>.
23. Yue Li, Hongxia Wang, Mauro Barni. A survey of deep neural network watermarking techniques // URL: <https://arxiv.org/pdf/2103.09274.pdf>.

Материал поступил в редакцию 17 декабря 2022 г.

REFERENCES

1. Detsentralizovannyye finansy: informatsionno-analiticheskiy doklad Banka Rossii [Decentralized finance: Information and analytical report of the Bank of Russia]. Available from: https://cbr.ru/Content/Document/File/141992/report_07112022.pdf. (In Russ.).
2. Castellani L. Pravovye voprosy, imeyushchie otnoshenie k uproshcheniyu protsedur bezbumazhnoy trgovli i vnedreniyu elektronnoy «edinogo okna» [Legal issues related to the simplification of paperless trade procedures and the introduction of an electronic «single window system»]. Available from: <https://eaeunion.org>. (In Russ.).
3. Kochergin DA. Ekonomicheskaya priroda i klassifikatsiya steyblkoynov [The economic nature and classification of stablecoins]. *Finansy: teoriya i praktika [Finance: Theory and Practice]*. 2020;6:141-160. (In Russ.).
4. Maksimov NV, Golitsyna OL, Ganchenkova MG, Sanatov DV, Razumov AV. Semanticheskoe yadro tsifrovoy platformy [Semantic core of the digital platform]. *Ontologiya proektirovaniya [Ontology of Designing]*. 2018;3(29):412-426. (In Russ.).
5. Sizova DA, Sizova TV, Soltakhanov AU. Perspektivy razvitiya detsentralizovannykh platezhnykh sistem [Prospects for the development of decentralized payment systems]. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiyskoy akademii nauk [The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]*. 2019;6:63-76. (In Russ.).
6. Allen HJ. DeFi: Shadow Banking 2.0? American University Washington College of Law Washington College of Law Research Paper No. 2022-02.
7. Anker-Sørensen L, Zetsche DA. From Centralized to Decentralized Finance: The Issue of «Fake-DeFi» (December 22, 2021). Available from SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3978815>.
8. Aramonte S, Schrimpf A, Shin Hyun Song. Non-Bank Financial Intermediaries and Financial Stability (January 2022). CEPR Discussion Paper No. DP16962. Available from SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4026868>.
9. Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets, February. Financial Stability Board (2022). Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets. Available from: <https://fsb.org>.
10. Crypto Crime Report. Chainalysis. 2022. Available from: <https://chainalysis.com>.
11. DeFi risks and the decentralisation illusion. BIS Quarterly Review. December 2021.
12. European Commission, Directorate-General for Financial Stability, Financial Services and Capital Markets Union. Decentralized finance: information frictions and public policies: approaching the regulation and supervision of decentralized finance. Publications Office of the European Union, 2022. Available from: <https://data.europa.eu/doi/10.2874/444494>.

13. Financial Action Task Force (2021). Updated Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers. FATF, Paris. Available from: <https://www.fatf-gafi.org>.
14. Harvey CR, Ramachandran A, Santoro J. DeFi and the Future of Finance (April 5, 2021). Available from SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3711777>.
15. International Monetary Fund's global financial stability report October 2021: COVID-19, Crypto, and Climate: Navigating Challenging Transitions. Available from: <https://www.elibrary.imf.org>.
16. IOSCO Decentralized Finance Report. Report of the Board of IOSCO. Available from: <https://www.dirittobancario.it/wp-content/uploads/2022/03/IOSCO-decentralized-finance-report.pdf>.
17. Jensen JR, Wachter V von, Ross O. An Introduction to Decentralized Finance (DeFi). *Complex Systems Informatics and Modeling Quarterly, CSIMQ*. 2021;26:46-54. Available from: <https://doi.org/10.7250/csimq.2021-26.03>.
18. Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets, and amending Directive (EU) 2019/1937. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0593>.
19. Regulatory Approaches to the Tokenisation of Assets, OECD Blockchain Policy Series. Available from: <https://www.oecd.org/finance/Regulatory-Approaches-to-the-Tokenisation-of-Assets.htm>.
20. Report on Stablecoins. Available from: https://home.treasury.gov/system/files/136/StableCoinReport_Nov1_508.pdf.
21. Stablecoins' role in crypto and beyond: functions, risks and policy. Available from: https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/macprudential-bulletin/html/ecb.mpbu202207_2~836f682ed7.en.html.
22. Statement on DeFi Risks, Regulations, and Opportunities. Available from: <https://www.sec.gov/news/statement/crenshaw-defi-20211109>.
23. Yue Li, Hongxia Wang, Mauro Barni. A survey of deep neural network watermarking techniques. Available from: <https://arxiv.org/pdf/2103.09274.pdf>.