

DOI: 10.26794/2587-5671-2025-29-1-80-96

УДК 336.6(045)

JEL E4, G1, G2

Теоретико-методологический взгляд на предпосылки возникновения и особенности функционирования децентрализованных финансов

М.А. Абрамова, С.В. Криворучко, О.В. Луняков, А.Б. Фиापшев

Финансовый университет, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Существующие исследования проблемы возникновения и развития сферы децентрализованных финансов (DeFi) во многом сводятся к непринципиальному уточнению отдельных позиций и формулировок, причем акцент делается на технические и технологические новации, далекие от уровня фундаментального исследования финансов. Авторы поставили задачу теоретического осмысления происходящих трансформационных процессов в финансовой сфере. **Цель** исследования состояла в идентификации условий, движущих сил и характера процесса развития децентрализованных финансов, определении DeFi и выявлении их устойчивых признаков, обосновании возможностей рассмотрения DeFi как отдельной экономической категории и института. Постановка цели определила последовательность ее решения в два этапа. Первый этап предполагал более высокий уровень абстракции, обращение к современной теории денег как основы финансовых отношений. Второй этап — «движение к поверхности», включение в анализ спецификаций, сопутствующих развитию DeFi. В качестве основных **методов** исследования авторами использовались системный и логический методы, индукции и дедукции, позволившие обобщить и систематизировать представления о сути децентрализованных финансов, выявить проблемы в современном научном дискурсе. В результате идентифицированы причины и обоснован характер процесса возникновения и развития сферы децентрализованных финансов, дано определение DeFi, выделены принципы их функционирования и выработаны рекомендации по структурированию понятийного аппарата DeFi. В статье доказывается, что процесс становления и развития децентрализованных финансов объективен и движим изменениями в монетарной сфере, технологическими сдвигами, проблемами традиционных финансов. При этом устойчивые признаки DeFi определяют потенциал воспроизводства финансовых отношений на децентрализованной основе, но при этом не позволяют квалифицировать DeFi как самостоятельную категорию и институт. Результаты исследования могут использоваться как при выработке концепции развития DeFi, так и быть приняты к учету в рамках регуляторной реакции на DeFi.

Ключевые слова: децентрализованные финансы; традиционные финансы; денационализация денег; частные деньги; криптовалюты; архитектура DeFi

Для цитирования: Абрамова М.А., Криворучко С.В., Луняков О.В., Фиапшев А.Б. Теоретико-методологический взгляд на предпосылки возникновения и особенности функционирования децентрализованных финансов. *Финансы: теория и практика*. 2025;29(1):80-96. DOI: 10.26794/2587-5671-2025-29-1-80-96

ORIGINAL PAPER

Theoretical and Methodological Perspective on the Prerequisites of Emergence and Peculiarities of the Functioning of Decentralized Finance

M.A. Abramova, S.V. Krivoruchko, O.V. Lunyakov, A.B. Fiapshv

Financial University, Moscow, Russia

ABSTRACT

Existing studies of the problem of the emergence and development of decentralized finance (DeFi) are largely limited to non-principled clarification of certain positions and formulations, with emphasis on technical and technological innovations, far from the level of fundamental research. The authors set the task of theoretical understanding of the ongoing transformation processes in the financial sphere. The **purpose** of the study was to identify the conditions, driving forces and nature of the process of development of decentralized finance; to define DeFi and identify its sustainable features; and to substantiate the possibilities of considering DeFi as a separate economic category and institution. Setting

the goal determined the sequence of its solution in two stages. The first stage implied a higher level of abstraction, an appeal to the theory of money and its modern achievements. The second stage — “movement to the surface”, inclusion in the analysis of specifications accompanying the development of DeFi. The authors used systematic and logical **methods**, induction and deduction as the main methods, which allowed them to generalize and systematize the ideas about the essence of decentralized finance, identify problems in the modern scientific discourse. As a result, the causes are revealed, and the nature of the process of emergence and development of the sphere of decentralized finance is substantiated, the definition of DeFi is given, the principles of their functioning are highlighted and recommendations on structuring the conceptual apparatus of DeFi are developed. It is concluded that the process of formation and development of decentralized finance is objective and driven by changes in the monetary sphere, technological advances, and problems of traditional finance. At the same time, the stable features of DeFi determine the potential of reproduction of financial relations on a decentralized basis, but at the same time do not allow us to qualify DeFi as an independent category and institution. The results of the study can be used both in elaborating the concept of DeFi development and taken into account as part of the regulatory response to DeFi.

Keywords: decentralized finance; traditional finance; denationalization of money; private money; cryptocurrencies; DeFi architecture

For citation: Abramova M.A., Krivoruchko S.V., Lunyakov O.V., Fiapshev A.B. Theoretical and methodological perspective on the prerequisites of emergence and peculiarities of the functioning of decentralized finance. *Finance: Theory and Practice*. 2025;29(1):80-96. (In Russ.). DOI: 10.26794/2587-5671-2025-29-1-80-96

ВВЕДЕНИЕ

Происходящая на наших глазах фрагментация финансовой сферы, выражающаяся в оформлении ее децентрализованного сегмента, требует теоретического осмысления данного процесса как в части его предпосылок, так и механизма, приводящего его в движение. Подавляющее число исследований феномена децентрализованных финансов (DeFi) сфокусировано на его утилитарном аспекте, реализация которого направлена на понятные экономические выгоды поступательно расширяющейся совокупности участков финансового рынка, охватываемых этим явлением. Отдельным немаловажным аспектом с учетом скорости и масштабов экспансии этой сферы является регуляторная реакция на вызовы, порождаемые ею. Не отрицая значимости этих сторон функционирования и развития DeFi, отметим, что подобная направленность их исследований укладывается в произошедший несколько десятилетий назад выраженный позитивистский крен в экономических изысканиях.

Отдавая должное полученным на сегодняшний день результатам, изобилующими формализованными оценками различных параметров децентрализованных финансовых инструментов, рекомендациями для национальных регуляторов и наднациональных финансовых институтов, необходимо признать, что качественной (теоретически насыщенной) процедуры анализа феномена DeFi — до настоящего момента не было реализовано. Под данной процедурой мы понимаем осмысление возникшего явления на теоретико-методологическом уровне, особенно в части его предпосылок, характера последних,

движущих сил, соотношения с так называемыми традиционными (централизованными) финансами (TradFi, CeFi). Очевидно, что понимание этой важной фундаментальной стороны — залог решения вопросов уже прикладного характера, в том числе связанных с регуляторной реакцией на возможности и угрозы, сопряженные с этим явлением.

ПРОБЕЛЫ В НАУЧНОМ ДИСКУРСЕ О ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ФИНАНСАХ И ВЫБОР МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ

Логика исследования такого нового явления, как децентрализованные финансы, предполагает его выстраивание от общего к частному, от рассмотрения теоретических вопросов, связанных с идентификацией предпосылок возникновения DeFi, их характера, принципов в явной или неявной форме, отражающихся на содержании и контурах данного явления, к конкретным вопросам, имеющим выраженный прикладной, инструментальный характер, в том числе, решаемым в рамках регуляторных и надзорных практик. Не претендуя на реализацию такой всеобъемлющей установки, состоящей, с одной стороны, в осмыслении сути самого явления, а с другой, — в формализации механики его функционирования, настоящее исследование ограничивается первой ее частью, исходя из очевидного предположения, что наши представления о природе и сущностных характеристиках явления определяют перспективы его развития и возможности регуляторной реакции. Данная обусловленность подчеркивает актуальность настоящего исследования, равно как и его последовательность, выражающуюся

в очередности использования примененных на разных его стадиях различных подходов — воспроизводственного и гетеродоксального, открывших возможности адекватного отражения уникальных черт DeFi и их сходств с традиционными финансами.

DeFi сегодня чаще всего рассматриваются как децентрализованные финансовые сервисы или децентрализованные финансовые протоколы, управляющие смарт-контрактами на конкретной платформе¹. Следует признать, что подобные определения больше затушевывают, чем высвечивают смысл и потенциал этой новой, построенной с нуля финансовой системы. DeFi — это, прежде всего, «интернет денег» [1]. Начало настоящего исследования исходит из этого важного и простого определения. Основные причины возникновения DeFi сосредоточены в монетарной сфере. Объективный характер эволюции последней, движимой столь же объективными факторами научно-технического прогресса, сильнее всего сказывается на фрагментации финансовой сферы. Более того, он предопределяет необратимость данного процесса, проявляющегося уже на поверхности явлений в расширяющейся совокупности частных цифровых валют, финансовых инструментов и продуктов. Особенности продуцирования последних, оперирования ими легли в основу многочисленных дефиниций анализируемого явления (см. таблицу), предопределив их сосредоточенность, главным образом, на функциональном, инструментальном и технологическом аспектах последнего, а также попытках его представления с системных позиций.

Не отрицая значимость этих аспектов, необходимо отметить, что подобная фокусировка выносит на передний план исследований внешнюю сторону феномена, оставляя на периферии исследовательского внимания целый комплекс вопросов фундаментального, теоретического свойства. В то же время следование воспроизводственному подходу к анализу DeFi предполагает вскрытие предпосылок их возникновения, источников развития, а также характеристик, отличающих или сближающих их с конвенциональным понятийно-категорийным аппаратом финансовой науки. Такая теоретико-методологическая опора на воспроизводственный подход представляется необходимой и важной. При этом учитываются не только упомянутые пробелы

в современном анализе феномена DeFi, но и его состоятельность.

Начальный, фундаментальный этап исследования DeFi предполагает выбор базового методологического инструментария. Наше исследование базируется на воспроизводственном подходе в сочетании с системным и функциональным анализом и гетеродоксальным подходом [13]. Это позволяет:

- с одной стороны, исследовать характер становления и развития процессов, отношений и институтов DeFi, сформированных в условиях динамики, неопределенности, многофакторности, необратимости;
- с другой стороны, учесть социальные аспекты происходящих в сфере DeFi процессов, особенности организации экономических отношений и деятельности институтов, меру общественного доверия.

Репрезентация наблюдаемых явлений и процессов зависит от вопросов, которые мы ставим в своих исследованиях. Первый вопрос с точки зрения фундаментального подхода: является ли понятие DeFi самостоятельной экономической категорией, аналогичной категориям «деньги», «финансы», «кредит»?

В своем ежедневном практическом общении с финансами мы мало задумываемся о теоретических, фундаментальных вопросах. Понимание финансов как научной категории происходит не сразу, поскольку внешне финансы выступают как экономический феномен, как «объект чувственного созерцания, в отличие от его сущностной основы — ноумена как предмета интеллектуального созерцания»². Оно достигается на основе интеллектуального восприятия финансов как экономической категории, связано с категорией «финансы» в их наиболее высокой степени абстракции, т.е. при абстрагировании от всех конкретных форм и видов, в которых они (финансы) функционируют (т.е. в отличие от восприятия финансов как феномена рынка). При этом понятие «финансы» нередко отождествляется с их общественной — публичной формой. В большей мере это характерно для отечественной традиции в соответствующих исследованиях, в то время как для зарубежных трактовок не свойственно подобное «зацикливание» и, как ни парадоксально, большая мера абстрагирования сути явления от его многочисленного видового состава. Потому-то и феномен

¹ Decentralized Finance: information frictions and public policies. Approaching the regulation and supervision of decentralized finance. European Commission. June, 2022. URL: https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-10/finance-events-221021-report_en.pdf (дата обращения: 22.03.2024).

² Сайт Национальной энциклопедической службы. URL: <http://terme.ru/termin/noumen.html> (дата обращения: 22.03.2024).

Таблица / Table

Определения децентрализованных финансов / Definitions of Decentralized Finance

№ / No.	Определение / Determination	Автор / Author
1	«Финансовая инфраструктура, построенная на общедоступных платформах смарт-контрактов, ... основанная на открытых протоколах и децентрализованных приложениях»	F. Schär [2]
2	«Открытая финансовая система, основанная на технологии блокчейна при отсутствии централизованных финансовых посредников»	Y. Chen, C. Bellavitis [3]
3	«Альтернативная форма финансового планирования, которая позволяет обойти неэффективные правительственные учреждения и неплатежеспособные банки и базируется на децентрализованных приложениях, работающих с использованием протоколов блокчейн»	R. Leonhard [4]
4	«Развивающаяся область на стыке блокчейна, цифровых активов и финансовых сервисов, которые, используя протоколы блокчейна, устраняют финансовых посредников с помощью специальных финансовых сервисов [децентрализованных приложений (decentralized applications (dapps)], используемых без единого централизованного механизма»	DeFi Beyond the Hype. The Emerging World of Decentralized Finance*
5	«Децентрализованная база данных, хранящаяся на некотором числе узлов»	И.А. Докукина, А.В. Полянин [5]
6	«Децентрализованная денежная система»	М.Г. Жигас, С.Н. Кузьмина [6]
7	«Одноуровневая (децентрализованная) модель кредитной системы на основе блокчейн-технологии с выделением отдельных участников и уровней их взаимодействия»	С.А. Андрушин [7]
8	«Финансовые сервисы на основе технологии распределенного реестра»	Т.А. Кудряшова, Т.В. Федосова, Е.А. Шульгина [8]
9	«Финансовые инструменты, которые представляют из себя сервисы и приложения, созданные на базе блокчейн-платформ»	А.В. Алешина, А.Л. Булгаков [9]
10	«Новое направление развития финансовой системы и создания в децентрализованной архитектуре аналогов традиционных инструментов управления финансами»	Х.С. Умаров, Х.С. Умаров, Т.С. Умаров [10]
11	«Альтернативная финансовая система, целью которой является тиражирование существующих финансовых услуг более открытым и транспарентным образом»	И.В. Пашковская [11]
12	«Принцип функционирования децентрализованных сервисов, приложений (Dapps) и протоколов»	А.В. Помоголова, Е.А. Донсков, И.В. Котенко [12]
13	«Модель организации финансов, в которой отсутствуют посредники, сделки осуществляются автоматически при помощи смарт-контрактов, исполняющихся на базе технологии распределенного реестра, а пользователи осуществляют непосредственный контроль над своими активами»	Децентрализованные финансы. Доклад Банка России**

Источник / Source: составлено авторами / Compiled by the authors.

Примечание / Note: * – DeFi Beyond the Hype. The Emerging World of Decentralized Finance. Research produced by the Wharton Blockchain and Digital Asset Project, in collaboration with the World Economic Forum. May, 2021. URL: <https://wifpr.wharton.upenn.edu/wp-content/uploads/2021/05/DeFi-Beyond-the-Hype.pdf> (дата обращения: 22.03.2024); ** – Децентрализованные финансы. Доклад Банка России. М.: Банк России; 2022. URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/141992/report_07112022.pdf (дата обращения: 22.03.2024).

получил соответствующее название. Но как бы то ни было, не противопоставляя различные позиции в трактовке термина «финансы», отмечаем, что большинство из них признает монетарную основу финансовых отношений. Тем самым категория «финансы» может рассматриваться как фундамент сферы DeFi, а последние составляют всего лишь его спецификацию — форму, вид, реализуемые в специфических условиях, новизна которых не является основанием для смещений в сути самого явления.

Второй вопрос с точки зрения институциональных исследований: относится ли понятие DeFi к так называемым базовым институтам, под которыми понимаются «глубинные, исторически устойчивые и постоянно воспроизводящиеся социальные отношения, обеспечивающие интегрированность разных типов обществ, исторические инварианты, которые позволяют обществу выживать, сохранять свою целостность и развиваться в данной ему материальной среде»? [13, с. 57].

Ответы на первый и второй вопросы будут отрицательными. Появление и функционирование финансов в их децентрализованной форме организации не меняет сущностные основы финансов, обстоятельно и подробно исследованные различными направлениями финансовой науки, в том числе российской, традиционно опиравшейся на воспроизводственный подход и связывавшей финансы с движением денежных средств. Аналогично: форма организации кредитных отношений, страхования и т.п. на децентрализованной основе не меняет сущности кредита, страхования, банка как теоретического понятия.

С учетом обусловленности финансовых отношений движением денежных средств по поводу реализации распределительных и иных процессов в отношении децентрализованной сферы требуется определенность по поводу наличия у средств, ее обслуживающих, базового набора характеристик, подтверждающих упомянутый статус. В целом разделяя позицию о таком наличии, поскольку в противном случае монетарная теория игнорировала бы важный объект анализа, теряя по ходу этого адекватность в отражении современной экономической действительности, мы концентрируемся в дальнейшем на подтверждении этого тезиса и уже затем — на объективности процессов, происходящих в монетарной сфере и обусловивших фрагментацию финансов. По сути, эти процессы, помимо всего прочего, выражаются в движении денег в направлении их денационализации и дематериализации. Но очередной вопрос: объективен ли этот процесс, в какой мере неизбежны его движущие силы? Ответ

на него требует обращения к сути децентрализованных платежных средств, обоснованию их места и роли в видовом составе денег.

Имеющиеся сегодня мнения о статусе децентрализованно эмитируемых платежных средств, лежащих в основе DeFi, крайне поляризованы. Причем подобные дискуссии, накал которых в современном зарубежном анализе заметно ниже, нежели в отечественном, напоминают сложности, сопутствовавшие на всех этапах эволюции экономической мысли по определению денег как таковых. На них указывали еще в XIX в. британские экономисты Джевонс и Эндрюс. Так, первый проводил параллель между нетривиальностью задач определения денег — экономической наукой и квадратурой круга — математикой [14]. Второй высказался объемнее и менее аллегорично: «Хотя деньги были в числе первых хозяйственных явлений, привлечших к себе внимание человека, и с тех пор постоянно находятся в центре экономических исследований, не существует даже относительного согласия по вопросу о том, что следует обозначать этим словом» [15, р. 3].

Относительной стройности марксовой теоретической конструкции, часто без оговорок перенесенной отечественной традицией на современную почву, обильно удобренную расширившимся видовым составом денег и инструментами их регулирования, противостоит многообразие зарубежных трактовок, не без оснований фокусирующихся на функционале денег (их функциях) и на их социальной подоплеке. Эти различия уже сегодня накладываются на представления о природе и сути децентрализованно эмитируемых платежных средств. А именно они со всей очевидностью составляют экономический базис соответствующей сферы современной финансовой действительности, оказавшись на вершине эволюционного движения денег, реализовав возможность конкуренции в монетарной сфере, а также между децентрализованными и традиционными финансами.

Таким образом, объектом DeFi (не только как части упомянутой реальности, но и финансов как таковых во всем их теоретическом наполнении) выступают новые формы платежных средств и иных финансовых активов, например, криптовалюты, стейблкоины, ЦФА, идентифицируемые рядом исследователей как новые формы денежных средств [16]. Данной позиции противостоит иная, отрицающая монетарный статус этих средств и апеллирующая лишь к новым способам выполнения транзакций с их помощью [7, 17, 18]. При этом в современном мире «денежные средства» могут прини-

мать различные формы во времени и пространстве, более того, могут не иметь овеществленной формы и, что самое важное, при этом быть ликвидными, пользоваться доверием, соответственно, быть востребованными в той мере, которая определяется доверием к ним, и отражать определенную ценность. Ценность этих «денежных средств» базируется, скорее всего, на экономических ожиданиях и поведенческих пристрастиях. Помимо отсутствия за ними реальных активов, в отношении них нет и никакого института, наделенного правом единолично влиять на такие их основные характеристики, как объемы эмиссии и курсовая динамика. Хотя этот «дефект» децентрализованно эмитируемых денежных средств может трансформироваться в преимущество, минимизируя необоснованные решения и ангажированность политики.

Эти особенности свидетельствуют о монетарном наполнении данных средств не только в части функционала, но и его базовых характеристик. Данные средства следует рассматривать как результат дематериализации и денационализации денег, процесса объективного по своей сути и движущим силам. Последние, как известно, выводят производительные силы на новый виток развития, или уровень, который принято сегодня называть новым технологическим укладом, смещающим фронт становящихся не соответствующим этому уровню производственных отношений. В нашем случае речь идет об изменениях в традиционной финансовой архитектуре, причем изменениях радикального характера, но в то же время не затрагивающих суть категорий, с помощью которых мы описываем происходящие изменения и складывающуюся реальность.

ИЗМЕНЕНИЯ В МОНЕТАРНОЙ СФЕРЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СДВИГИ И ПРОБЛЕМЫ ТРАДИЦИОННЫХ ФИНАНСОВ КАК ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ DeFi

Динамизм монетарной сферы характеризуется сегодня отнюдь не только революционными изменениями в платежной индустрии, хотя недооценивать их по меньшей мере опрометчиво, учитывая скорость внедрения цифровых технологий в создание фиатных средств платежа, инфраструктуры, обслуживающей их движение, и проч. Этот динамизм более рельефно выражен в формировании все более становящейся реальной альтернативы фиатным деньгам. Речь идет о денационализации денег, по сути, о развороте в их эволюционном движении, появлении, расшире-

нии состава децентрализованно эмитируемых валют — частных денег. Понятие частных денег, актуализированное упомянутыми изменениями, детально и оригинальным образом было исследовано в свое время Ф. Хайеком [19]. Причем соответствующий этому понятию феномен в качестве результата эволюционного развития денег этим выдающимся экономистом не рассматривался. В то же время он обнаружил многочисленные исторические подтверждения этого явления, доказал возможность продуктивного соперничества параллельно обращающихся валют, опровергал тезис, еще высказанный У. Джевонсом о том, что «нет ничего менее подходящего для конкуренции, чем деньги» [14, р. 64]. Этим самым он противопоставлял свою позицию и «догмам» количественной теории — универсалии, незыблемости которой и сегодня многими не подвергается сомнению. Концепция Ф. Хайека не исключает вероятности появления и распространения «паразитирующих валют», что мы сегодня видим и в мире DeFi. При этом Ф. Хайек полагал, что банки будут контролировать «свою валюту» или прибегать к «надежной частной валюте» других эмитентов. Сегодня эту роль могут выполнять *институты DeFi*. И в концепции Ф. Хайека, и в концепции децентрализованных финансов важное значение имеет фактор доверия, не в последнюю очередь определяющий масштабы и устойчивость одной из базовых характеристик денег. Равно как и в обеих концепциях допускается возможность продуктивного обращения нескольких валют и одновременно «отбраковки некачественных» из их совокупности. В данном контексте уместно вспомнить закон Грешема–Коперника, согласно которому «худшие деньги вытесняют из обращения лучшие».

В экономической истории мы находим множество подтверждений эмиссии и оборота неогосударственных средств платежа, впоследствии централизованных и зафиксированных соответствующими законодательными установлениями. Последующее развитие финансовой реальности рождает множество инструментов, принимающих атрибуты платежных средств, зачастую трактуемых, как «почти деньги». Частная эмиссия на этом этапе — состоявшаяся реальность, выражающаяся в выпуске и активном оперировании этими высоколиквидными инструментами (например, государственные долговые инструменты, высоколиквидные корпоративные бумаги частных компаний, рыночный авторитет которых не оспаривается). Конкуренция между этими платежными средст-

вами, с очевидностью обладающими отдельными денежными качествами, — «единственный рыночно эффективный способ сосуществования множества таких эмитентов» [20, с. 27]. То есть к денежным средствам могут быть отнесены и так называемые «финансовые деньги» [21] (применительно к DeFi — эмитируемые на децентрализованной основе, выступающие как средство хранения стоимости, но с заранее известной доходностью и вероятностью дефолта). Успешное внедрение как новых форм денег, так и новых платежных средств во многом зависит от легкости, с которой эмитент или посредник могут стать частью надежной и эффективной финансовой системы, при этом часть самих «денежных» средств может быть «ничьим» обязательством.

Таким образом, кульминационной фазой разорванного во времени процесса развития феномена частных денег является денационализация денег, вызванная технологическими и социальными факторами, в своем действии придающими всему процессу выраженный объективный характер. Роль в этом процессе технологического фактора объясняется также действием объективных сил и укладывается в известные теоретические конструкции о развитии производительных сил. Социальная же подоплека этого процесса находится в фокусе внимания экономической социологии, выработавшей свое видение и на сущность денег как социального понятия, и на особенности их развития. В соответствии с этим подходом деньги не могут быть нейтральны по отношению к социальным процессам, к культуре, более того, они обильно пропитаны социальными условиями их производства и использования. Именно эта связь со всей очевидностью определяет мотивацию участников DeFi, провоцирует разрастание множественности денег, которая помимо их числа проявляется, по В. Зелизер, в разных стратегиях финансового поведения [22].

Н. Додд обращает внимание на то, что деньги, будучи скорее социальным процессом, нежели универсальным измерителем, создаются пользователями [23]. Их основные свойства не являются объективными, они социально сконструированы, что не отменяет объективный характер их движения и изменений. Таким образом, деньги, в соответствии с этим подходом, социальны и множественны, они требуют признания плюрализма идей различных форм денег. Отчетливое отражение и, соответственно, убедительное практическое подтверждение этого тезиса демонстрируются историей становления и развития DeFi. И на этой

современной стадии финансового развития, равно как и во времена появления «новаторской» монетарной концепции Ф. Хайека, когда даже самые смелые прогнозы не способны были отразить слабые контуры современной финансовой реальности, вопрос о платежных средствах частного происхождения часто купируется до отрицания их денежного статуса.

Не следует забывать и о том, что институт «денег» может носить и неформальный характер, но при этом выполнять отдельные функции денег, если это выбор самих участников экономических отношений и он допустим с точки зрения правового поля. Сам факт этой реальности, выражающейся в появлении цифрового денежного феномена, его активном распространении, признании и доверии к нему со стороны участников финансового рынка, определяет возможность расширения ареала обращения децентрализованно эмитируемых цифровых денежных средств, способных выполнять отдельные функции денег, но при этом не обладающих свойством всеобщности в правовом ее аспекте. Важно, что всеобщность фиксируется первоначально на уровне восприятия участников обменных сделок как неформальный институт, что следует квалифицировать как результат объективного процесса. И уже затем происходит формальная фиксация — на уровне установлений, имеющих статус закона. «Уже сам факт развития децентрализованной финансовой реальности активно сигнализирует о наличии этой характеристики у обращающихся в рамках нее платежных средств, давая основания признания у них монетарной сущности. Тем самым мы вряд ли можем говорить о трансформации сущности денег, а скорее всего, лишь о том, что у появляющихся их новых видов наличествуют смещения в соотношении разных факторов, формирующих их сущностные позиции» [24, с. 21]. Таким образом, мы можем признать наличие отношений монетарного характера в рамках функционирования сферы децентрализованных финансов.

Опираясь на воспроизводственный подход, децентрализованные финансы можно определить, как обособившуюся часть финансов, развитие которой является следствием объективного процесса денационализации денег, расширяющейся совокупности частных цифровых валют, функционирующей без посредников, заключающей в себе набор возможностей адаптации к усложнению и увеличению числа потребностей вовлеченных в нее участников, и при этом — угроз, имманентных децентрализации как таковой.

Представленное определение в целом нейтрально к технологическому аспекту DeFi, продуцирующему комплекс возможностей и рисков, влияющих на мотивацию к участию в ее проектах. То же самое можно сказать и о функциональной стороне этого феномена.

Попытка обоснования важнейшего, с нашей точки зрения, условия его рождения была принята выше. Это «размытие» монополии на эмиссию платежных средств вследствие действия технологического фактора, трансформация экономических и социальных установлений, предопределенных смещениями в мотивационном механизме участников рынка, действием фактора культуры в его широкой интерпретации [25]. То есть все то, что составляет объективный характер трансформационных процессов, в нашем случае — денационализации денег. В основе этого движения мы выделяем:

- научно-технический прогресс;
- социальные и культурные установки, проявляющиеся разнонаправленно в зависимости от конкретных национальных условий — от инерционности, закрепляющей неэффективные институты, до динамизма, обеспечиваемого совершенствованием регуляторных практик;
- состояние национальных экономик, отражающееся на мировом хозяйстве и проявляющееся в известных явлениях макроэкономической нестабильности, динамизме и показателях функционирования традиционных рынков;
- регуляторные и надзорные практики вкупе с макроэкономической ситуацией, растущим осознанием участников традиционных рынков уязвимых мест последних, провоцирующие смещение активности в нерегулируемые и слабо регулируемые сферы финансов.

Эти факторы связаны между собой и зачастую сложно идентифицировать локацию первичных импульсов, сказывающихся на фрагментации финансовой сферы. На данном этапе с высокой мерой определенности можно лишь утверждать, что изменения в монетарной сфере, произошедший технологический прорыв составили важнейшие условия появления и распространения частных цифровых валют. И уже сами по себе эти условия и факторы распространяют свое действие, собственно, и на сферу децентрализованных финансов, подпитывая ее, увеличивая потенциал ее экспансии.

Переходя от фундаментального уровня к эмпирическому согласно нашей идеи о «многослойности» исследования сферы децентрализованных финансов, отметим, что дальнейшее раскрытие со-

держания понятия децентрализованных финансов отличается определенным дуализмом: сочетание объективных факторов развития сферы DeFi с высокой значимостью социального контекста, что как раз подчеркивает важность гетеродоксального подхода к исследованию данной сферы финансовых отношений. Действенность данного сочетания в воздействии на процессы децентрализации в финансовой сфере усиливается изъятиями традиционной модели организации финансов. Наиболее очевидными из них являются: централизованный контроль, ограниченный доступ, неэффективность или недостаточная эффективность, непрозрачность, отсутствие функциональной совместимости.

Так, централизация означает иерархию. Большинство потребителей и предприятий взаимодействуют с одним локальным банком, который контролирует ставки и размеры платежей. Ядром банковской системы является центральный банк, устанавливающий краткосрочные процентные ставки и влияющий на уровень инфляции, причем делающий это нередко недостаточно прозрачно и в ущерб многочисленным интересам. Этот феномен выходит за рамки финансового сектора и распространяется на технологических игроков.

Децентрализованные финансы потенциально снижают ограничения на доступ к традиционным финансам. В настоящее время более 1,5 млрд человек не имеют доступа к банковским услугам, что затрудняет получение кредитов и участие в интернет-торговле. Многие потребители вынуждены брать краткосрочные кредиты в микрофинансовых организациях, чтобы покрыть недостаток ликвидности. И даже наличие доступа к банковским услугам не гарантирует их получения.

Наиболее демонстративный пример недостаточной эффективности традиционных финансов — комиссионные сборы за транзакции. На рынке платежных систем имеет место выраженная олигополия. Кроме того, здесь нередко избыточны затраты на бюрократию. Другие неочевидные примеры неэффективности — дорогостоящий и часто медленный перевод средств, прямые и косвенные брокерские сборы, отсутствие безопасности и частая невозможность проведения микротранзакций. Зачастую клиенты банков не знают о его финансовом состоянии и вынуждены полагаться на государственные агентства по страхованию вкладов. В этом усматривается суть проблемы непрозрачности TradFi. Потребителям часто сложно понять, например, являются ли выгодными предлагаемые им процентные ставки. Несмотря на то что в финансовой индустрии

наблюдается определенный прогресс благодаря финтех-сервисам, помогающим найти самую низкую цену, рынок фрагментирован. При этом от неэффективности системы страдают все игроки. В результате самая низкая цена финансовой услуги по-прежнему может отражать раздутые операционные расходы и затраты.

Отсутствие функциональной совместимости в TradFi проявляется в том, что потребители и предприятия взаимодействуют с финансовыми учреждениями в среде, которая не допускает взаимосвязанности. Традиционные системы разобщены и настроены на поддержание высокой стоимости переключения. Смягчение проблемы провоцирует традиционных игроков к поиску решений, позволяющих любой компании подключаться к информационному стеку тех же банков или платежных систем. Но фундаментальных проблем централизованной финансовой инфраструктуры подобные меры не решают.

Действие этих факторов, «отягощаемое» преимуществами DeFi, усиливает рост внимания к криптоиндустрии и катализирует процесс смещения активности в DeFi, на что недвусмысленно обращает внимание российский регулятор в своих документах³.

Таким образом, становление и развитие децентрализованных финансовых отношений является продуктом человеческой деятельности, но формирующимся под воздействием целого комплекса объективных факторов, в том числе технологических, в данном случае цифровизации, развития финтеха, интернет-технологий на фоне геймификации, изменения характера онлайн-сообществ, увеличения онлайн-опыта проведения самых различных операций, в том числе операций на финансовом рынке и в платежном пространстве. Эти факторы усиливают реакцию участников финансовых отношений на уязвимые места традиционных (централизованных) финансов. С этой точки зрения децентрализованные финансы в концепции, например, неоинституциональной теории Д. Норта — это «правила игры» в обществе, которые организуют взаимоотношения между людьми и структурируют стимулы обмена во всех его сферах — политике, социальной сфере или экономике» [26]. В данном случае внимание обращается прежде всего на возможность целенаправленного

формирования определенной системы финансовых отношений, выстроенной на централизованной или децентрализованной основе. Применительно к организации финансовых отношений происходит формирование ее инновационной модели в новом формате информационно-коммуникационной среды.

Таким образом, факторы, обуславливающие организацию финансовых отношений на децентрализованной основе, носят объективный характер, а сфера развития DeFi отличается динамичностью и необратимостью, как динамичен и необратим научно-технический прогресс. Сегодня это стадия масштабной цифровизации всех сторон общественной, в том числе экономической, жизни, формирования информационного типа общества. Этот процесс основан на промышленной эксплуатации высокотехнологичных решений нового поколения, становящихся «неонормальностью» или «новой экономической нормальностью» социально-экономической действительности [27].

Динамичность процесса появления и развития сферы децентрализованных финансов обусловлена динамичностью самого процесса цифровизации жизни. В отчете, например DataReportal, приводятся статистические данные, позволяющие сформировать представление о «цифровом состоянии» в России. Так, на начало 2024 г. в России насчитывалось: 130,4 млн пользователей интернета при численности населения в 144,2 млн человек (в 2023 г. — 127,6 млн интернет-пользователей при численности населения в 144,7 млн человек); проникновение интернета составляло 90,4% (в 2023 г. — 88,2%); 106 млн пользователей социальных сетей, что составляет 73,5% от общей численности населения; 227 млн сотовых мобильных подключений, что соответствует 156,9% всего населения⁴, продолжилось развитие инфраструктуры цифрового профиля, который обеспечивает простой и быстрый обмен данными при получении финансовых услуг в дистанционном формате, развивается процесс удаленной идентификации и (или) аутентификации с использованием Единой биометрической системы (ЕБС), зарегистрировано девять ОФП, предоставляющих потребителям финансовых услуг возможность дистанционно приобретать продукты разных финансовых организаций без географических ограничений в режиме 24/7, внедряются

³ Сайт Центрального банка РФ. URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation_Paper_20012022.pdf; https://cbr.ru/Content/Document/File/141992/report_07112022.pdf (дата обращения: 22.03.2024).

⁴ DataReportal. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-russian-federation> (дата обращения: 22.03.2024).

Открытые API, искусственный интеллект (ИИ) на российском финансовом рынке⁵.

ОСОБЕННОСТИ DeFi, ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И БАЗОВЫЙ ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ

При всей динамичности объективного процесса для развития сферы децентрализованных финансов, как и для экономики в целом, характерна неопределенность («измеримая» и «неизмеримая»), о которой еще в 1928 г. писал Ф. Найт [28]. Для сферы децентрализованных финансов эта неопределенность выше неопределенности экономики в целом. Это связано не только с тем, что периоды неопределенности включают непредвиденные события, которым нельзя присвоить вероятности, поскольку они находятся вне списка ожидаемых событий, а сами периоды неопределенности не могут быть с точностью спрогнозированы на основе имеющихся данных [29], но в первую очередь с тем, что теория децентрализованных финансов находится в самом начале своего становления. Доклад для общественного обсуждения «Децентрализованные финансы», опубликованный в 2022 г., носит по утверждению самого Банка России лишь информационно-аналитический характер⁶.

Высокая неопределенность сферы децентрализованных финансов обусловлена также тем, что в этой сфере высока роль социального контекста, доверия населения и бизнеса к развитию объектов сферы децентрализованных финансов (криптовалюты, токены и т.п.), институтов, инструментов, продуктов и услуг.

Значимая роль социального контекста обусловлена тем, что децентрализованные финансы являются «внешней средой» для действующих субъектов, но стейкхолдерами процессов, происходящих в сфере финансовых отношений, независимо от того, в какой форме они организованы (на централизованной или децентрализованной основе), являются люди. Именно от их включения в процесс финансовой цифровизации (или цифровой финансиализации) зависит реальность и будущее развитие той или иной операции на финансовом рынке. Даже если мы встречаемся с операциями M2M (Machine-to-Machine) в рамках процесса обмена данными между устройствами, когда человек

выступает «обычным наблюдателем процесса», мы понимаем, что за этими операциями стоят как их создатели, так и, возможно, «фальсификаторы» данных и результатов, т.е. мошенники (любая программа, создаваемая, в том числе, для проведения операций на финансовом рынке, может быть взломана хакерами). Финансовая цифровизация в децентрализованной форме (или цифровая финансиализация) именно в сочетании с повышением доступности финансовых услуг (финансовой инклюзивностью) является предпосылкой создания на финансовом рынке «новых граней возможного», в том числе в децентрализованной форме на основе появления на российском рынке все большего количества «финсайдеров». Они формируют поведение больших групп людей и организаций в условиях усиливающегося влияния виртуализации и на финансовую культуру, и на саму деятельность экономических субъектов, даже если эта деятельность не получила должного правового регулирования. Во многом рост количества пользователей DeFi тесно связан с доверием членов общества к этой инновационной форме организации финансовых отношений и неприятием «зарегулированности» сферы традиционных финансов. Доверие в сфере DeFi является неотъемлемой частью прогресса развития децентрализованных финансов. В нашей стране оно опирается, в том числе, на четко сформулированные и прозрачные правила и цели Национальной программы «Цифровая экономика».

Вместе с тем децентрализованная сфера финансовых отношений традиционно предполагает переложение ответственности и, соответственно, рисков за участие в данных отношениях, за использование ресурсов, инструментов, технологий на пользователей. Это как раз «обратная сторона» децентрализации, которая, с одной стороны, привлекает пользователей как альтернатива ухода от «зарегулированности» сферы централизованных (традиционных, CeFi) финансов, обеспечивая при этом высокий уровень финансовой инклюзивности, а с другой стороны — предполагает, что субъекты сферы децентрализованных финансов понимают и адекватно оценивают уровень рисков данного участия, в том числе, новых рисков хакерских атак, технических ошибок, мошенничества. По мере роста интереса к сервисам децентрализованных финансов, которые позволяют получить независимые финансовые услуги и, соответственно, по мере повышения уровня финансовой инклюзии населения, начинают расти внимание и требования регуляторов финансовых отношений, в первую очередь монетарного регулятора и государства

⁵ Сайт Банка России. URL: https://cbr.ru/collection/collection/file/49041/ar_2023.pdf (дата обращения: 22.03.2024).

⁶ Сайт Центрального банка РФ. URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/141992/report_07112022.pdf (дата обращения: 22.03.2024).

к сервисам и институтам децентрализованных финансов. Понимание рисков углубления финансовой инклюзивности в условиях развития DeFi, связанного не только с расширением «точек доступа» к инновационным цифровым финансовым услугам, но и с адекватным современным условиям уровнем финансовой, инвестиционной, правовой, киберграмотности ставит вопросы: насколько глубоко должна быть финансовая инклюзивность, обусловленная развитием сферы децентрализованных финансов? Не станет ли она в определенный момент времени или в рамках определенных пространственных границ фактором, препятствующим достижению целей развития финансового рынка, призванного создать необходимые предпосылки для устойчивой экономической динамики?

Ограниченный доступ к финансовым услугам, как уже было отмечено, составляет одну из ключевых проблем традиционных финансов. При этом финансовая инклюзивность как понятие имеет глубокий смысловой контекст и соответствующее значение. Она рассматривается как фактор не только финансового развития [30], но и в качестве одного из важнейших условий достижения целей экономического развития, в трактовке Всемирного банка⁷ и ряда современных исследователей [31].

Исследования, в том числе, в контексте развития сферы децентрализованных финансов показали, что следует различать финансовую доступность и финансовую инклюзивность [32]. Так, финансовая доступность, усиливающаяся в условиях развития сферы децентрализованных финансов, акцентируется на возможности получения, приобретения экономическими субъектами финансовых продуктов и услуг [33]. Инклюзивность же свидетельствует не только о возможности, но и о включенности в процесс их приобретения [34]. То есть процесс инклюзии на финансовом рынке, в том числе в контексте развития децентрализованных финансов, рассматривается нами таким образом: операция или услуга может быть доступна, однако потребитель не может ею воспользоваться в силу низкой финансовой или цифровой грамотности, а потому не участвует в процессе ее приобретения и потребления. В данном случае не поможет ни расширение и углубление точек доступа к финансовым услугам, ни реклама, ни предполагаемая доходность той или иной финансовой операции. Поэтому понимание «вовлеченности» является важным в рассуждениях

о финансовой инклюзивности в сфере децентрализованных финансов.

О значимости этого аспекта, не получающего до сих пор должного развития в рамках централизованной формы организации финансов и составляющего одну из ключевых проблем последних, говорилось выше. И именно этот аспект составляет один из принципов децентрализованных финансов. Среди других принципов выделим:

- децентрализацию и самоуправление;
- финансовую автономию;
- открытость и прозрачность;
- требовательность и чувствительность к инновациям;
- разнообразие продуктов;
- интероперабельность;
- трансграничность;
- гибкость пользовательского опыта;
- безопасность.

Децентрализация и очевидным образом обусловленное ею самоуправление составляют важнейший принцип DeFi. Здесь отсутствуют централизованные структуры управления, а правила ведения бизнеса отражены в смарт-контракте. При запуске смарт-контракта DeFi-приложение работает самостоятельно с минимальным или нулевым вмешательством человека: нет необходимости в разрешении со стороны банков или других посредников для совершения транзакций или доступа к финансовым инструментам.

Финансовая автономия является одним из проявлений децентрализации, но, тем не менее, мы выделяем ее в самостоятельный принцип, дополняющий последний, с учетом того, что мера децентрализации в рамках DeFi может быть разной в зависимости от проекта, а самоуправление не тождественно финансовой автономии, предполагающей наличие полномасштабного контроля пользователями над собственными средствами и финансовыми операциями.

Открытость и прозрачность проявляются в том, что все транзакции и операции в DeFi регистрируются в публичном блокчейне, составляющем технологический базис DeFi и, соответственно, являющимся фундаментом всей их конструкции. Это делает операции полностью прозрачными и доступными для проверки любым участником сети. Исходный код DeFi-приложений открыт для аудита, что позволяет любому пользователю понять функциональность контракта или выявить баги. Вся транзакционная активность носит публичный характер, что способствует доверию и потенциально сокращает возможности мошенничества.

⁷ Сайт Всемирного банка. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/financialinclusion/overview#1> (дата обращения: 22.03.2024).

Требовательность и чувствительность к инновациям выражается в том, что сфера DeFi обязана стимулировать инновации. В этом залог жизнеспособности этой сферы, с чем она в целом справляется, проявляя при этом гибкость к новым решениям, производя новые продукты и сервисы на базе смарт-контрактов. Реализация этого принципа способствует расширению ассортимента ряда продуктов, производимого DeFi, что, в свою очередь, стимулирует вовлечение сюда различных типов инвесторов, в том числе традиционных игроков.

Принцип интероперабельности предполагает, что новые DeFi-приложения можно создавать, комбинируя другие DeFi-продукты (стейблкоины, децентрализованные биржи, рынки предсказаний и т.д.). DeFi представляет собой своеобразную модель, в рамках которой определенную структуру можно собирать в различных совместимых комбинациях (принцип LEGO).

Большинство DeFi-приложений доступны любому пользователю интернета. В этом проявляется их трансграничность, создающая возможность реализации принципа широкой финансовой инклюзивности.

Экосистема DeFi обеспечивает возможность гибкой перенастройки пользователя: если пользователю не нравится интерфейс приложения, то он имеет возможность использовать интерфейс третьей стороны или же создать собственный. «Умные» контракты подобны открытому API, в рамках которого любой может создавать приложения по своему запросу.

Принцип безопасности предопределен особенностями технологического базиса DeFi — публично-блокчейна, что тесным образом корреспондирует с принципом открытости. Кроме того, смарт-контракты и криптография в DeFi платформе обеспечивают высокий уровень безопасности. Транзакции в DeFi осуществляются автоматически, их нельзя отменить после их размещения в блокчейне, что обеспечивает защиту пользователей от хакерских атак и вмешательства третьих лиц.

Перечисленные принципы подчеркивают преимущества анализируемой сферы и связанные с ней возможности. Но нельзя упускать из виду тот факт, что любая децентрализация, сопутствующая движению ценности в той или иной форме, сопряжена с угрозами. В нашем случае это целая совокупность рисков, связанных как с характеристиками децентрализованно эмитируемых платежных средств, технологиями, обеспечивающими их перемещение, так и неконвенциональными методами организации бизнеса в децентрализованной цифровой среде.

Эти угрозы уже сейчас находятся в фокусе внимания регуляторов, возможные способы реакции которых на них составляют отдельную, крайне важную проблему.

Формирование понятийного аппарата децентрализованных финансов предполагает необходимость обращения к их архитектуре. Краткий обзор ее уровней содержится в упоминавшемся Докладе Банка России о DeFi⁸. Представленная здесь конструкция воспроизведена из более подробного разбора ее компонентов [2], но и он не содержит попытки классификации понятийного аппарата и фокусируется на технологической и институциональной основах анализируемой сферы. При этом институты в подавляющем своем числе таковыми, по сути, не являются и замыкаются технологическими рамками платформ, производящими различные токены, столь же различного назначения, предоставляющими традиционный набор компонентов финансовых продуктов. В DeFi в отличие от традиционных финансов отсутствуют привычные, устоявшиеся для последних институты. Децентрализованное цифровое финансовое пространство насыщено соответствующими площадками — децентрализованными биржами (DEX), здесь же реализованы решения по обмену информацией с внешней средой и проч. Учитывая это, вполне закономерно смотрится концентрация современного анализа на вполне конкретной технической терминологии, предъявляющей столь же конкретные квалификационные требования к своему освоению для успешной реализации предоставляемых децентрализованными финансами возможностей. То есть в представлении понятийного аппарата видится та же узость, что и определении всего явления децентрализованных финансов. В то же время решение исследовательских задач в части обоснования перспектив развития феномена, регуляторной реакции на него требует по крайней мере вычленения его фундаментального блока и структуризации понятийного аппарата. К данному блоку мы относим компоненты монетарного характера, выраженные в них финансовые активы — «отколовшаяся» от централизованных финансов та их часть (в участниках, ресурсах и проч.), которая оформилась в результате действия рассмотренных выше объективных факторов в самостоятельную область современной финансовой действительности.

⁸ Децентрализованные финансы. Доклад Банка России для общественного обсуждения. URL: https://cbr.ru/content/document/file/141992/report_07112022.pdf (дата обращения: 22.03.2024).

ти. Отдельный его раздел составляют принципы функционирования, порождающие комплекс возможностей, а с другой стороны — провоцирующие возникновение и разрастание уязвимых мест. «Настроечная» часть понятийного аппарата содержит компоненты, относимые нами к технологическому, операционному, управленческому и инфраструктурному блокам. Все эти компоненты или элементы приводят в движение механизм децентрализованных финансов. Они представлены на различных уровнях стэка DeFi. Учитывая их многочисленность и разнообразие, мы не ставим цель их полного перечисления и описания функционала, а лишь ограничиваемся констатацией их подчиненного положения по отношению к фундаментальным компонентам. Таким образом, к анализу понятийного аппарата DeFi вполне применим стандартный инструментарий системного подхода, предполагающего необходимость вычленения в рамках оформившейся децентрализованной финансовой сферы фундаментального блока. Последний обеспечивает как жизнеспособность производных от него элементов во всех их видовом разнообразии, так и, соответственно, возможности расширенного воспроизводства отношений, реализуемых на децентрализованной экономической основе.

ВЫВОДЫ

Возникновение DeFi следует квалифицировать как результат действия сил объективного порядка. Улучшающаяся видимость очертаний этой сферы на фоне мощи TradFi, ее нестабильное расширение обращают на себя внимание национальных и наднациональных регуляторов, особенно в части возможностей и рисков, продуцируемых ею. Исследовательское сообщество не остается в стороне от анализа этой реальности, пытаясь дать оценку

устойчивости этих трендов, их влияния на возможность смещения конвенциональных представлений о финансах. При этом мы пока вынуждены подтвердить высказанные тезисы о том, что квалифицировать DeFi как самостоятельную экономическую категорию преждевременно, равно как и то, что эта сфера не может быть отнесена к базовым институтам. В ее развитии не наблюдаются устойчивые и перманентно воспроизводящиеся отношения, не взирая на то, что ее рождение есть результат объективного процесса, движимого социально-экономическими и технологическими пертурбациями. На данном этапе с высокой мерой определенности можно говорить о том, что здесь имеются вполне значимые возможности для позитивной динамики, равно как и угрозы, предотвращение которых ввиду отсутствия регулирования — сегодня также проблема социальной ответственности участников, вовлеченных в проекты DeFi.

Наши исследования позволяют нам предположить, что значимые для национальной экономики эффекты развития сферы децентрализованных финансов будут достигнуты на основе формирования и реализации концепции доверенного цифрового пространства, в рамках которого обеспечивается недопущение фальсификации информации, ее неотрекаемость и целостность, достоверность размещенных сведений в цифровой финансовой среде при личном доступе к ним в режиме реального времени и понимании операций, совершаемых с персональными данными при оказании финансовых услуг. Вместе с тем должны соблюдаться и так называемые границы финансовой инклюзии и обеспечиваться защита прав потребителей финансовых услуг, в том числе на основе достаточного правового регулирования экономических процессов и платформ сферы DeFi.

БЛАГОДАРНОСТИ

Статья подготовлена по результатам исследований на тему «Теория децентрализованных финансов (DeFi)», выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансовому университету на 2024 г. Финансовый университет, Москва, Россия.

ACKNOWLEDGEMENTS

The article was prepared based on the results of research on “Modern theory of decentralised finance”, carried out at the expense of budgetary funds under the state assignment to the Financial University for 2024. Financial University, Moscow, Russia.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Harvey C.R., Ramachandran A., Santoro J. DeFi and the future of finance. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.; 2021. 208 p.
2. Schär F. Decentralized finance: On blockchain- and smart contract-based financial markets. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*. 2021;103(2):153–174. DOI: 10.20955/r.103.153–74

3. Chen Y., Bellavitis C. Decentralized finance: Blockchain technology and the quest for an open financial system. *SSRN Electronic Journal*. 2019. DOI: 10.2139/ssrn.3418557
4. Leonhard R. Decentralized finance on the Ethereum blockchain. *SSRN Electronic Journal*. 2019. DOI: 10.2139/ssrn.3359732
5. Докукина И.А., Полянин А.В. Организация децентрализованного управления на основе цифровых платформ распределенного реестра. *Естественно-гуманитарные исследования*. 2020;(27):76–80. DOI: 10.24411/2309–4788–2020–00015
Dokukina I.A., Polyanin A.V. Organization of decentralized management based on digital platforms of distributed register. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya = Natural Humanitarian Studies*. 2020;(27):76–80. (In Russ.). DOI: 10.24411/2309–4788–2020–00015
6. Жигас М.Г., Кузьмина С.Н. Блокчейн и децентрализованная денежная система: принципы построения и пути развития. *Известия Байкальского государственного университета*. 2020;30(1):79–88. DOI: 10.17150/2500–2759.2020.30(1).79–88
Zhigas M.G., Kuzmina S.N. Blockchain and decentralized money system: principles of building and ways of its development. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*. 2020;30(1):79–88. (In Russ.). DOI: 10.17150/2500–2759.2020.30(1).79–88
7. Андрюшин С.А. Централизованные и децентрализованные денежные системы. *Вопросы теоретической экономики*. 2018;(1):26–49. DOI: 10.24411/2587–7666–2018–00002
Andryushin S. Centralized and decentralized monetary systems. *Voprosy teoreticheskoi ekonomiki = Theoretical Economics*. 2018;(1):26–49. (In Russ.). DOI: 10.24411/2587–7666–2018–00002
8. Кудряшова Т.А., Федосова Т.В., Шульгина Е.А. Модель децентрализованной кредитной системы на основе блокчейн-технологии. *Вопросы инновационной экономики*. 2021;11(3):1227–1246. DOI: 18334/vinec11.3.112409
Kudryashova T.A., Fedosova T.V., Shulgina E.A. A model of a decentralized credit system based on blockchain technology. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*. 2021;11(3):1227–1246. (In Russ.). DOI: 18334/vinec11.3.112409
9. Алешина А.В., Булгаков А.Л. Децентрализованные финансы (DeFi): риски, перспективы и регулирование. *Финансовые рынки и банки*. 2022;(12):23–28.
Aleshina A.V., Bulgakov A.L. Decentralized finance (DeFi): Risks, prospects and regulation. *Finansovye rynki i banki = Financial Markets and Banks*. 2022;(12):23–28. (In Russ.).
10. Умаров Х.С., Умаров Х.С., Умаров Т.С. Концепция децентрализованных финансов (DeFi) как актуальный тренд в области открытых децентрализованных протоколов. *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. 2022;15(1):80–101. DOI: 10.24891/fa.15.1.80
Umarov H.S., Umarov H.S., Umarov T.S. The concept of decentralized finance (DeFi) as a current trend in the field of open decentralized protocols. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya = Financial Analytics: Science and Experience*. 2022;15(1):80–101. (In Russ.). DOI: 10.24891/fa.15.1.80
11. Пашковская И.В. Децентрализованные финансы и перспективы создания двухконтурной экономики. *Финансовые рынки и банки*. 2023;(4):78–85.
Pashkovskaya I.V. Decentralized finance and prospects for creating a dual loop economy. *Finansovye rynki i banki = Financial Markets and Banks*. 2023;(4):78–85. (In Russ.).
12. Помоголова А.В., Донсков Е.А., Котенко И.В. Децентрализованные финансовые сервисы: общий алгоритм атаки. Мат. 12-й Санкт-Петербургской межрег. конф. «Информационная безопасность регионов России». СПб.: СПОИСУ; 2021:95–97.
Pomogalova A.V., Donskov E.A., Kotenko I.V. Decentralized financial services: A common attack algorithm. In: Proc. 12th St. Petersburg interreg. conf. “Information security of Russian regions”. St. Petersburg: St. Petersburg Society of Informatics, Computer Engineering, Communication Systems and Control; 2021:95–97. (In Russ.).
13. Кирдина-Чэндлер С.Г. Институционализация денежного обращения: гетеродоксальный анализ. *Terra Economicus*. 2023;21(3):45–57. DOI: 10.18522/2073–6606–2023–21–3–45–57
Kirdina-Chandler S. An institutional perspective on money circulation: The heterodox approach. *Terra Economicus*. 2023;21(3):45–57. (In Russ.). DOI: 10.18522/2073–6606–2023–21–3–45–57
14. Jevons W.S. Money and the mechanism of exchange. New York, NY: D. Appleton and Company; 1896. 349 p. (The International Scientific Series. Vol. 17). URL: https://cdn.mises.org/Money%20and%20the%20Mechanism%20of%20Exchange_2.pdf (дата обращения: 22.03.2024).

15. Gambs C.M. Money — a changing concept in a changing world. *Federal Reserve Bank of Kansas City Monthly Review*. 1977;62:3–12. URL: <https://fraser.stlouisfed.org/title/economic-review-federal-reserve-bank-kansas-city-7030/january-1977-631068/money-a-changing-concept-a-changing-world-643449> (дата обращения: 22.03.2024).
16. Абрамова М.А., ред. Современная теория денег. Т. 1. Исследование на эндотерическом уровне. М.: Русайнс; 2020. 214 с.
Abramova M.A., ed. Modern theory of money. Vol. 1: Research at the endoteric level. Moscow: RuScience; 2020. 214 p. (In Russ.).
17. Колганов А.И. Эволюция денег как момент эволюции финансового капитала. *Вопросы экономики*. 2019;(8):67–84. DOI: 10.32609/0042–8736–2019–8–67–84
Kolganov A.I. The evolution of money as a point of the evolution of financial capital. *Voprosy ekonomiki*. 2019;(8):67–84. (In Russ.). DOI: 10.32609/0042–8736–2019–8–67–84
18. Симановский А.Ю. К вопросу об экономической природе криптовалюты. *Вопросы экономики*. 2018;(9):132–142. DOI: 10.32609/0042–8736–2018–9–132–142
Simanovskiy A. Yu. On the issue of crypto-currency economic nature. *Voprosy ekonomiki*. 2018;(9):132–142. (In Russ.). DOI: 10.32609/0042–8736–2018–9–132–142
19. Hayek F.A. Denationalisation of money. London: The Institute of Economic Affairs; 1976. 112 p. URL: <https://iea.org.uk/wp-content/uploads/2016/07/Denationalisation%20of%20Money.pdf>
20. Прокопенко З.В. Экономическая феноменология: миф о денационализации. *Экономический вестник Ростовского государственного университета*. 2008;6(3–3):25–28.
Prokopenko Z.V. Economic phenomenology: The myth of denationalization. *Ekonomicheskii vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta* = *Economic Herald of Rostov State University*. 2008;6(3–3):25–28. (In Russ.).
21. Портной М.А. Деньги в национальном и мировом хозяйстве. М.: Магистр; 2017. 496 с.
Portnoi M.A. Money in the national and world economy. Moscow: Magistr; 2017. 496 p. (In Russ.).
22. Zelizer V.A. The social meaning of money: Pin money, paychecks, poor relief, and other currencies. Princeton, NJ: Princeton University Press; 1997. 286 p.
23. Dodd N. The social life of money. Princeton, NJ: Princeton University Press; 2014. 456 p.
24. Абрамова М.А., ред. Современная теория денег. Т. 3. Денежная система. М.: Русайнс; 2022. 194 с.
Abramova M.A., ed. Modern theory of money. Vol. 3: Monetary system. Moscow: RuScience; 2022. 194 p. (In Russ.).
25. Travkina E.V., Fiapshev A.B., Belova M.T., Dubova S.E. Culture and institutional changes and their impact on economic and financial development trajectories. *Economies*. 2023;11(1):14. DOI: 10.3390/economies11010014
26. North D.C. Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge: Cambridge University Press; 1990. 152 p.
27. Абрамова М.А., Куницына Н.Н., Дюдикова Е.И. Перспективы внедрения цифрового рубля в денежный оборот России: атрибуты и принципы формирования доверенной цифровой среды. *Финансы: теория и практика*. 2023;27(4):6–16. DOI: 10.26794/2587–5671–2023–27–4–6–16
Abramova M.A., Kunitsyna N.N., Dyudikova E.I. Prospects for the incorporation of the digital ruble into Russia's monetary turnover: Attributes and principles for developing a trusted digital environment. *Finance: Theory and Practice*. 2023;27(4):6–16. DOI: 10.26794/2587–5671–2023–27–4–6–16
28. Knight F.H. Risk, uncertainty and profit. Boston, MA: Houghton Mifflin Company; 1921. 388 p. URL: <https://fraser.stlouisfed.org/files/docs/publications/books/risk/riskuncertaintyprofit.pdf> (дата обращения: 22.03.2024).
29. Петрова Д., Трунин П. Оценка уровня неопределенности экономической политики. *Деньги кредит*. 2023;82(3):48–61. URL: <https://rjmf.econs.online/upload/iblock/baf/Otsenka-urovnya-neopredelennosti-ekonomicheskoy-politiki.pdf> (дата обращения: 22.03.2024).
Petrova D., Trunin P. Estimation of economic policy uncertainty. *Russian Journal of Money and Finance*. 2023;82(3):48–61. <https://rjmf.econs.online/upload/iblock/d12/Estimation-of-Economic-Policy-Uncertainty.pdf> (accessed on 22.03.2024).
30. Дубова С.Е. Факторы финансовой инклюзивности в контексте теории финансового развития. *Банковские услуги*. 2022;(8):25–30. DOI: 10.36992/2075–1915_2022_8_25

- Dubova S.E. Factors of financial inclusion in the context of the theory of financial development. *Bankovskie usluzhi = Banking Services*. 2022;(8):25–30. (In Russ.). DOI: 10.36992/2075–1915_2022_8_25
31. Demirguc-Kunt A., Klapper L.F., Singer D., Van Oudheusde P. The global index database 2014: Measuring financial inclusion around the world. Policy Research Working Paper. 2015;(7255). URL: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/1f980942–7e24–54f9–a29b–d61ceed03db8/content> (дата обращения: 22.03.2024).
 32. Абрамова М.А., Дубова С.Е. Турбулентность угроз финансовой стабильности в новых реалиях развития денежной и платежной систем. *Банковские услуги*. 2022;(7):9–18. DOI: 10.36992/2075–1915_2022_7_9
Abramova M.A., Dubova S.E. Turbulence of threats to financial stability in new development realities monetary and payment systems. *Bankovskie usluzhi = Banking Services*. 2022;(7):9–18. (In Russ.). DOI: 10.36992/2075–1915_2022_7_9
 33. Володина В.Н. «Туристические» токены: новые потребительские цифровые активы. *Сберегательное дело за рубежом*. 2023;(1):28–33. DOI: 10.36992/2782–5949_2023_1_28
Volodina V.N. “Tourist” tokens: New consumer digital assets. *Sberegatel’noe delo za rubezhom = Savings Business Abroad*. 2023;(1):28–33. (In Russ.). DOI: 10.36992/2782–5949_2023_1_28
 34. Абрамова М.А., Дюдикова Е.И. Метавселенная как базис цифровой экономики: возможности и вызовы. *Банковские услуги*. 2023;(7):2–8. DOI: 10.36992/2075–1915_2023_7_2
Abramova M.A., Dyudikova E.I. The metaverse as the basis of the digital economy: Opportunities and challenges. *Bankovskie usluzhi = Banking Services*. 2023;(7):2–8. (In Russ.). DOI: 10.36992/2075–1915_2023_7_2

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Марина Александровна Абрамова — доктор экономических наук, заведующая кафедрой банковского дела и монетарного регулирования финансового факультета, ведущий научный сотрудник Института финансовых исследований финансового факультета, Финансовый университет, Москва, Россия

Marina A. Abramova — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Head of the Department of Banking and Monetary Regulation of the Faculty of Finance, Leading Researcher of the Institute of Financial Research of the Faculty of Finance, Financial University, Moscow, Russia
<https://orcid.org/0000-0001-9338-8478>
mabramova@fa.ru



Светлана Витальевна Криворучко — доктор экономических наук, профессор кафедры банковского дела и монетарного регулирования финансового факультета, ведущий научный сотрудник Института финансовых исследований финансового факультета, Финансовый университет, Москва, Россия

Svetlana V. Krivoruchko — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Department of Banking and Monetary Regulation of the Faculty of Finance, Leading Researcher of the Institute of Financial Research of the Faculty of Finance, Financial University, Moscow, Russia
<https://orcid.org/0000-0002-6618-3095>
skrivoruchko@fa.ru



Олег Владимирович Луняков — доктор экономических наук, профессор кафедры банковского дела и монетарного регулирования финансового факультета, научный сотрудник Института финансовых исследований финансового факультета, Финансовый университет, Москва, Россия

Oleg V. Lunyakov — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Department of Banking and Monetary Regulation of the Faculty of Finance, Researcher of the Institute of Financial Research of the Faculty of Finance, Financial University, Moscow, Russia
<https://orcid.org/0000-0002-9179-1180>
Автор для корреспонденции / Corresponding author:
ovlunyakov@fa.ru



Алим Борисович Фиапшев — доктор экономических наук, профессор кафедры банковского дела и монетарного регулирования финансового факультета, научный сотрудник Института финансовых исследований финансового факультета, Финансовый университет, Москва, Россия

Alim B. Fiapshev — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Department of Banking and Monetary Regulation of the Faculty of Finance, Researcher of the Institute of Financial Research of the Faculty of Finance, Financial University, Moscow, Russia

<https://orcid.org/0000-0002-3045-827X>

abfiapshev@fa.ru

Заявленный вклад авторов:

М.А. Абрамова — постановка проблемы, концептуализация исследования, обоснование и выбор методологии, верификация выводов.

С.В. Криворучко — критический анализ определений DeFi, исследование предпосылок возникновения и развития DeFi.

О.В. Луняков — исследование особенностей и принципов DeFi, обобщение базового понятийного аппарата.

А.Б. Фиапшев — подготовка первоначального проекта исследования, разработка концепции статьи, оценка теории, описание результатов и формирование выводов исследования.

Authors' declared contribution:

M.A. Abramova — problem statement, research's conceptualization, justification and choice of methodology, verification of conclusions.

S.V. Krivoruchko — critical analysis of DeFi definitions, study of the prerequisites for the emergence and development of DeFi.

O.V. Lunyakov — study of the features and principles of DeFi, generalization of the basic conceptual apparatus.

A.B. Fiapshev — preparation of the initial draft of the study, article concept development, theory evaluation, description of the results and formation of conclusions of the research.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 29.05.2024; после рецензирования 25.04.2024; принята к публикации 27.05.2024.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 29.05.2024; revised on 25.04.2024 and accepted for publication on 27.05.2024.

The authors read and approved the final version of the manuscript.