

---

## ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ ФИНАНСЫ (DEFI СЕКТОР): ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, РИСКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

**Афанасьева Оксана Николаевна,**

доктор экономических наук,  
доцент кафедры финансов и валютно-кредитных отношений  
ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического  
развития Российской Федерации»  
ВАВТ Минэкономразвития России,  
ORCID ID: [orcid.org/0000-0001-8949-2117](https://orcid.org/0000-0001-8949-2117)  
[o.afanasyeva@vavt.ru](mailto:o.afanasyeva@vavt.ru)

**Барышникова Анастасия Дмитриевна,**

студент факультета международных финансов  
ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического  
развития Российской Федерации»  
ВАВТ Минэкономразвития России,  
[a.baryshnikova1101@gmail.com](mailto:a.baryshnikova1101@gmail.com)

### Аннотация

---

Статья посвящена отдельным вопросам децентрализованных финансов, DiFi сектору. Авторы раскрывают технологии, лежащие в основе децентрализованных финансов, основные компоненты DeFi сектора, их особенности. В статье определяются потенциальные риски и перспективы развития рынка децентрализованных финансов (DeFi сектора).

---

**Ключевые слова:** DeFi, блокчейн, распределенный реестр, смарт-контракты, криптовалюта, децентрализованные финансы, платформы, финансовые технологии

---

## BYPASSING TWO-FACTOR AUTHENTICATION: MODERN METHODS AND PROTECTION

**Afanasyeva O.N.,**

Doctor of Economics,  
Associate Professor of the Department of Finance and Monetary Relations,  
Russian Foreign Trade Academy  
Ministry of Economic Development of the Russian Federation  
Moscow, Russia

**Baryshnikova A. D.,**

Student of the Faculty of International Finance,  
Russian Foreign Trade Academy  
Ministry of Economic Development of the Russian Federation  
Moscow, Russia

## ABSTRACT

The article is devoted to some issues of decentralized finance, DiFi sector. The authors reveal the technologies underlying decentralized finance, the main components of the DeFi sector, their peculiarities. The article identifies potential risks and prospects for the development of decentralized finance market (DeFi sector).

**Keywords:** DeFi, blockchain, distributed ledger, smart -contracts, cryptocurrency, decentralized finance, platforms, financial technologies

Актуальность исследования связана с нарастающим интересом в сфере технологий и экономики к сегменту DeFi. Это сопряжено с возникновением финансовых продуктов и услуг, позволяющих розничным пользователям в значительной мере сократить транзакционные издержки и повысить скорость, с которой совершаются сделки. Данные новшества выступают элементами продолжающейся реформации традиционной финансовой архитектуры, основанной на банковской системе. Количество компаний, представляющих свои решения, связанные с внедрением технологий искусственного интеллекта и Web3 в финансовую сферу, потенциально растет. Это говорит о том, что в дальнейшем приток капитала на децентрализованные рынок как из Web2, так и из других источников ликвидности, даст индустрии новый импульс, что в будущем обеспечит конкурентные преимущества компаниям, реализующим децентрализованные продукты. Также, популяризация DeFi- сектора связана с сокращающимся уровнем доверия к централизованным площадкам. Так, крах крупнейшей американской биржи FTX, повлекший за собой банкротство свыше 130 крупных компаний, а также утрату денежных средств частных лиц, спровоцировал недоверие розничных пользователей к площадкам с единым органом управления: многие инвесторы начали переводить свои средства на децентрализованные платформы. В дополнение к сказанному, существующий в индустрии тренд на токенизацию реальных активов (RWA) также может стимулировать развитие и внедрение децентрализованных финансов в повседневную жизнь.

В первую очередь, необходимо исследовать сущность технологии, благодаря которой обеспечивается децентрализация. Это позволит разобраться в устройстве механизмов, которые формируют основные принципы функционирования децентрализованных финансов. Речь пойдет о блокчейн-технологии и смарт-контрактах. Их характеристики, представленные в научной литературе, во многом схожи между собой. Блокчейн рассматривается как одно из применений технологии распределённого реестра, представляющий собой непрерывную цепочку блоков, каждый из которых включает в себе информацию обо всех транзакциях, производимых в сети [1].

Спецификой и одновременно преимуществом приводимой организации данных является то, что все записи в распределённом реестре просматриваемы и хранятся сразу на всех устройствах участников сети, что исключает возможность внесения изменений или удаления информации произвольным пользователем [4]. Блокчейн глобален-это значит, что технология не имеет территориальной привязки: транзакции могут производиться по всему миру без необходимости обращения в какую-либо конкретную организацию [10]. Его инфраструктура исключает наличие посредников между участниками сделок и позволяет им взаимодействовать напрямую, обеспечивает устойчивость и консенсус [9]. Bitcoin (BTC) – это исторически первое и наиболее известное применение блокчейн-технологии для средств платежа. Биткойн неразрывно связан со своей блокчейн-сетью и алгоритмом PoW

(Proof-of-Work) [11]. Каждая транзакция с Биткоином записывается в неизменяемую цепочку блоков. Биткоин служит только как способ передачи ценности, а его блокчейн – как способ хранения информации об операциях. Важно отметить, что блокчейн автоматизирован благодаря смарт-контрактам- алгоритмическим программам, в которых прописываются условия сделки и санкции за её невыполнение [13]. Более того, смарт-контракт самостоятельно определяет, выполняются ли условия, и в случае несоблюдения завершает операцию без вмешательства сторонних лиц [8]. Таким образом снижаются затраты на совершение сделок и увеличивается скорость, связанная с устранением необходимости подтверждать их вручную [12]. Стоит отметить, что язык смарт-контрактов Биткоина ограничен и не позволяет создавать в блокчейне приложения, устранять точечные проблемы пользователя. Решением данной проблемы стало создание блокчейна Ethereum, революционность которого заключается в наличии различных языков программирования, которые позволяют разработчикам создавать собственные смарт-контракты, на базе которых в дальнейшем возникают децентрализованные приложения (DApps) [15]. Таким образом, платформа заложила фундамент для становления и развития сектора DeFi в будущем [14]. Логически выверенным будет теперь возвращение к определению децентрализованных финансов. В работе О.Б. Скрипник децентрализованные финансы являются типом организации финансового рынка, который исключает посредников и вмешательство централизованных органов, что характерно для традиционных финансовых институтов [7]. А. Д. Лукьянин определяет DeFi сектор как разновидность финансирования, который использует технологию блокчейна и смарт-контрактов для осуществления финансовой деятельности и предоставления различных финансовых инструментов и услуг, среди которых можно выделить: децентрализованное кредитование, страхование, синтетические крипто активы (децентрализованные деривативы), доступ к пулам ликвидности и стейкингу (аналог банковского депозита) [3].

Рассмотрим основные компоненты децентрализованных финансов (DeFi сектора).

Децентрализованное кредитование – это форма финансирования, позволяющая бизнесу или отдельным участникам рынка получать кредит под проценты без участия посредников. Так, при помощи одного из протоколов кредитования и заимствования Compound (COMP) пользователи могут, с одной стороны, преумножить свой доход через внесение средств в пул ликвидности Compound на определенный период, в течение которого протоколом будет выплачиваться процент в криптовалюте, которая изначально вносилась на «депозит». С другой, предоставляются услуги дачи кредита под обеспечение собственным балансом. Примечательно, что протокол в данном случае, руководствуясь принципом анонимности, не запрашивает «кредитную историю» заемщика, как это бы происходило с классической банковской организацией. Для предотвращения ситуаций с увеличением долговых обязательств или вовсе банкротств Compound устанавливает лимит заимствования применительно к каждому конкретному лицу с целью определения размера суммы заимствования, которую заемщик может себе позволить. Участники сделок, их условия и меры пресечения за невыполнение прописаны в смарт-контрактах. Скорее всего, в обозримом будущем мы увидим взросление практики кредитования в крипто пространстве, включая стандарты андеррайтинга, соответствующее обеспечение и управление активами/пассивами. Ожидается, что кредиторы проведут более тщательное стресс-тестирование потенциальных рисков в рамках подготовки к менее турбулентным рынкам в будущем.

Децентрализованные биржи (DEX) – это одноранговые торговые площадки, представленные набором смарт-контрактов, настроенных над блокчейном. Транзакции на них производятся напрямую между участниками. Ключевые характеристики DEX приведены в таблице 1.

Таблица 1. Признаки DEX

Отсутствие центрального органа	Блокировка счета пользователя не предусмотрена технологическими особенностями DEX, но также у биржи по определению нет службы поддержки, поэтому в случае допущения ошибки при проведении транзакции средства безвозвратно утрачиваются
DEX не хранит средства	Все транзакции происходят напрямую между горячими кошельками участников в блокчейне
Обмену подлежит только криптовалюта	Фиатные денежные средства не подлежат обмену, так как не обращаются на DEX
Отсутствие верификации	DEX не обязуются соблюдать процедуру «знай своего клиента»
Число торговых пар ограничено	На DEX беспрепятственно можно менять только активы, у которых общая блокчейн-сеть.

Источник: составлено авторами

На DEX стоимость активов определяется балансом спроса и предложения, который обеспечивается автоматическим маркет-мейкером (АММ). Когда монеты массово скупают, их стоимость увеличивается, а когда продают – снижается. Децентрализованная площадка представлена пулом ликвидности, которые выступает хранилищем для пары активов. Специфика заключается в том, что для успешной сделки не требуется наличие продавца или покупателя- необходимым условием является только достаточный уровень ликвидности в пуле.

Стейкинг – это способ получения пассивного дохода от криптовалют, работающих на алгоритме консенсуса Proof-of- Stake (PoS) и его разновидностях. Существуют различные виды стейкинга, но в преломлении к теме децентрализованных финансов обратим внимание именно на Defi-стейкинг, который используется на DEX для обеспечения возможности пользователю предоставлять ликвидность в обмен на процент совершаемых операций, который зависит от доли, вносимой в пул. Доходность Defi- стейкинга зависит от эффективности конкретного DeFi инструмента, на котором он представлен. Однако данный инструмент преумножения вложений сопряжен некоторыми рисками:

взлом смарт-контракта, в результате чего вложенные средства могут быть украдены; некоторые платформы не предусматривают своеговольного вывода средств, направленных в стейкинг. Это может быть опасно в случае скама проекта или непредвиденного падения всего рынка;

в случае падения рынка доходность от стейкинга будет снижаться, так как она компенсировать убытки от держания криптовалюты.

Несмотря на преимущества использования децентрализованных финансовых инструментов, недостатки и связанные с ними риски определяются технической спецификой описываемой финансовой инфраструктуры.

Во-первых, несмотря на ранее перечисленные преимущества смарт-контрактов, такие как обеспечение скорости и прозрачности, наличие уязвимостей в протоколе усиливает риск взлома, в результате которого недобросовестные пользователи могут украсть денежные средства с пользовательских кошельков [5]. Пробелы в законодательстве, связанные отсутствием норм, которые делали бы участников децентрализованного подконтрольными существующей системе права, также препятствуют сокращению рисков, связанных с хакерскими атаками на децентрализованном рынке финансов.

Во-вторых, отсутствие реального актива, который выступает гарантированным обеспечением криптовалюты. По сути, ценность криптовалюты ограничивается конкретной децентрализованной сетью, на котором она была запущена. Это обуславливают высокую волатильность крипто активов, которая создает благоприятную среду для рыночных спекуляций и мошеннических схем заработка. В том числе поэтому, на наш взгляд, реализация идеи об использовании криптовалюты в качестве инструмента трансграничных платежей на государственном уровне на сегодняшний день остается труднодостижимой, так как разработка оптимальных решений по обеспечению надежности курса криптовалют все еще является предметом широкой дискуссии.

Еще один существенный недостаток рынка децентрализованных финансов заключается в том, что несмотря на то, что по мнению аналитиков объём всех операций в существующих блокчейн-сетях за 2021 год составил 240 млрд. долларов и в 12 раз превысил финансовый результат предыдущего года [2], суммарная доля DeFi в общей структуре мировых финансов не превышает 0,1%. В сравнении с традиционными финансовыми рынками, данный показатель ничтожно мал. Общая капитализация (суммарное количество активов в обороте, умноженное на их рыночную стоимость) сектора DeFi, в сравнении с капитализацией традиционных финансовых рынков, также достаточно низкая, что увеличивает риск концентрации контроля над нишей отдельной группой лиц, а это, в конечном счете, станет причиной возникновения рыночных манипуляций на рынке [6]. Нельзя не отметить, что снижение транзакционных издержек от проведения операций в блокчейне перекраивается дороговизной комиссий, взимаемых в сети за их проведение. Особенно это касается блокчейнов с повышенной нагрузкой, например, Ethereum.

Несмотря на небольшой размер, рынок децентрализованных финансов уже занял свою нишу в международном-экономическом пространстве и заявил себя как экосистема, прокладывающая дорогу глобальной модернизации существующего финансового ландшафта. Интерес к индустрии со стороны институциональных инвесторов и розничных пользователей не угасает вопреки существующим рискам. Традиционные финансовые институты с интересом свидетельствуют о росте DeFi сектора, расценивая его как полноправного конкурента и в нередких случаях внедряя в свои бизнес-решения финансовые технологии, предлагаемые экосистемой децентрализованных финансов. Безусловно, темпы роста будут понятны по мере нахождения способов разрешения трудностей, связанных с областью DeFi, таких как усовершенствование существующего законодательства, разработка механизмов снижения рискованной нагрузки, а также развертывание решений, связанных с увеличением пропускной-способности сетей и снижением стоимости комиссий в них. Достижение баланса в обозначенных областях обеспечит сектору децентрализованных финансов устойчивое и эффективное развитие.

#### Список литературы:

1. Бекбулатова А.С. Изучение потенциала децентрализованных финансов (DeFi) для повышения финансовой доступности: обзорное исследование / Научно-исследовательский журнал. – 2024. – № 3. – С. 155–156. DOI: 10.58224/2500-3747-2024-3-152-157

2. Алешина А.В. Децентрализованные финансы (DeFi): риски, перспективы и регулирование. Финансовые рынки и банки. – 2022. – № 12. – С. 25–26
3. Лукьянин А.Д. Децентрализованные финансы как новая парадигма развития цифровой экономики – Минск: БГУ, – 2021. – С. 91–93
4. Пензин Г. В. Децентрализованные финансы: от идеи независимости и анонимности к прозрачности и необходимости регулирования. Вестник Института Дружбы народов Кавказа. – 2024. – № 2 (70). – С. 139–140. DOI 10.18101/2304-4446-2024-1-3-12
5. Пашковская И.В. Децентрализованные финансы и перспективы создания двухконтурной экономики. Финансовые рынки и банки. – 2023. – № 4. – С. 79–82
6. Полещук О. В. Децентрализованные финансы как вызов для традиционной финансовой системы. Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 4-й Международной конференции (4–5 февраля 2021 г., Москва). – 2021. – С. 164–170
7. Скрипник О.Б. Риски и возможности использования децентрализованных финансов в российской финансовой системе // Финансовые рынки и банки. – 2024. – № 2. – С. 156–157
8. Синь Я. Децентрализованные финансы (Defi): современные тенденции и проблемы развития. Инновации и инвестиции. – 2023. – № 8. – С. 229–23
9. Абузов А.Ю. Децентрализованные финансы: предпосылки и перспективы развития. Креативная экономика. – 2023. – Том 17. – № 8. – С. 2675–2690. DOI: 10.18334/ce.17.8.118736
10. Решетов К. Ю., Муртазалиев Т.Ш. Проблемы децентрализованных финансов как важной части процесса цифровизации и пути их решения. Вестник Национального института бизнеса. – 2023. – № 49. – С. 2675–2690
11. Ямщикова А. В. Роль международных организаций в надзоре и регулировании за децентрализованными финансами: сотрудничество или конфликт интересов? Современные научные исследования и инновации. – 2024. – № 4– [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2024/04/101771>
12. Хоминич И.П. Цифровые финансы и эволюция финансовой науки Банковские услуги. - 2024. - №1. - С. 2-10
13. Фомин Д. А. Перспективные направления внедрения блокчейн-технологии NFT в российскую экономику. Экономические науки. – 2021. – №6(199). – С. 9–10. DOI: 10.14451/1.199.7
14. Асланов З. Т., Афанасьева О. Н. Риски криптовалюты для субъектов экономики. Наукосфера. – 2022. – №12(1). – С. 2–1014.
15. Турьян К. Влияние рисков, связанных с использованием децентрализованных финансов, на благосостояние населения. Прогрессивная экономика. – 2023. – №10. – С. 11–13. DOI: 10.54861/27131211\_2023\_10\_5

**References:**

1. Bekbulatova A.S. Exploring the Potential of Decentralized Finance (DeFi) to Increase Financial Inclusion: A Review Study/ /Research Journal. – 2024. – No. 3. – P. 155–156. DOI: 10.58224/2500-3747-2024-3-152-157

2. Aleshina A.V. Decentralized Finance (DeFi): Risks, Prospects, and Regulation. *Financial Markets and Banks*. – 2022. – No. 12. – P. 25–26
3. Lukyanin A.D. Decentralized finance as a new paradigm for the development of the digital economy - Minsk: BSU, - 2021. - P. 91-93
4. Penzin G. V. Decentralized finance: from the idea of independence and anonymity to transparency and the need for regulation. *Bulletin of the Institute of Friendship of Peoples of the Caucasus*. - 2024. - No. 2 (70). - P. 139-140. DOI 10.18101 / 2304 - 4446-2024-1-3-12
5. Pashkovskaya I. V. Decentralized finance and prospects for creating a two-circuit economy. *Financial markets and banks*. - 2023. - No. 4. - P. 79-82
6. Poleshchuk O. V. Decentralized finance as a challenge for the traditional financial system. *Designing the future. Problems of Digital Reality: Proceedings of the 4th International Conference (February 4–5, 2021, Moscow)*. – 2021. – P. 164–170
7. Skripnik O.B. Risks and Opportunities of Using Decentralized Finance in the Russian Financial System // *Financial Markets and Banks*. – 2024. – No. 2. – P. 156–157
8. Xin. Ya. Decentralized Finance (Defi): Current Trends and Development Problems. *Innovations and Investments*. – 2023. – No. 8. – P. 229–23
9. Abuzov A.Yu. Decentralized Finance: Prerequisites and Development Prospects. *Creative Economy*. – 2023. – Vol. 17. – No. 8. – P. 2675–2690. DOI: 10.18334/ce.17.8.118736
10. Reshetov K. Yu., Murtazaliev T.Sh. Problems of decentralized finance as an important part of the digitalization process and ways to solve them. *Bulletin of the National Institute of Business*. - 2023. - No. 49. - P. 2675-2690
11. Yamshchikova A. V. The role of international organizations in the supervision and regulation of decentralized finance: cooperation or conflict of interest? *Modern scientific research and innovation*. - 2024. - No. 4- [Electronic resource]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2024/04/101771>
12. Khominich I.P. Digital finance and the evolution of financial science Banking services. - 2024. - No. 1. - P. 2–10
13. Fomin D. A. Promising Directions for the Implementation of NFT Blockchain Technology in the Russian Economy. *Economic Sciences*. – 2021. – No. 6 (199). – P. 9–10. DOI: 10.14451/1.199.7
14. Aslanov Z. T., Afanasyeva O. N. Cryptocurrency Risks for Economic Entities. *Naukosphere*. – 2022. – No. 12 (1). – P. 2–1014.
15. Turyan K. The Impact of Risks Associated with the Use of Decentralized Finance on the Welfare of the Population. *Progressive Economy*. – 2023. – No. 10. – P. 11–13. DOI: 10.54861/27131211\_2023\_10\_5