

Логическая модель данных представляет собой расширенную версию концептуальной модели, в которой графически зафиксированы ограничения, наименования сущностей и их взаимосвязи, реализуемые независимо от выбранной платформы.

Эта модель служит фундаментом для дальнейшей разработки, обеспечивая целостность и согласованность данных.

Таким образом, использование системы управления контентом для актуализации информации на веб-сайтах представляет собой эффективный подход, способствующий экономии времени и ресурсов, а также обеспечивающий оперативное обновление информации для посетителей ресурса. Несмотря на наличие некоторых ограничений, данная система обладает широким спектром возможностей по управлению контентом и оптимизации пользовательского опыта.

Литература

1 Интернет-маркетинг на 100 % / Н. Андросов, И. Ворошилова, В. Долгов [и др.]. – СПб. : Питер, 2015. – 240 с.

2 Kannan, P. K. Digital marketing: A framework, review, and research agenda / P. K. Kannan, Alice Li // International Journal of Research in Marketing. – 2017. – Vol. 34, Is. 1. – P. 22–45.

3 Система DynaSite компании «Рексофт». – URL: <https://www.reksoft.ru> (дата обращения: 30.03.2025).

4 Системы SiteManager и NetCat компании «Аист». – URL: <https://www.sitemanager.ru> (дата обращения: 30.03.2025).

5 Система ContentManagementServer (CMS) 2002 компании «Microsoft». – URL: <https://news.microsoft.com> (дата обращения: 30.03.2025).

УДК 336.76

П. А. Сахаров

ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ФИНАНСЫ: СОСТОЯНИЕ, ИНФРАСТРУКТУРА, ПРОБЛЕМЫ И СТРАТЕГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Статья посвящена анализу роли криптовалютных бирж как ключевого элемента инфраструктуры рынка цифровых активов и вызовам, связанным с их регулированием. Особое внимание уделено сравнению централизованных (CEX) и децентрализованных (DEX) платформ, а также развитию децентрализованных финансов (DeFi). В заключении обсуждаются стратегии адаптации традиционных банков, включая цифровую трансформацию и интеграцию стейблкоинов, чтобы сохранить конкурентоспособность.

Криптовалютные биржи составляют основу инфраструктуры рынка виртуальных активов. По состоянию на апрель 2025 г. на криптовалютных биржах торгуется более 13,97 миллионов виртуальных активов [1]. По состоянию на апрель 2025 г. в мире функционирует 812 криптобирж [2].

Криптовалютные биржи и операторы криптообмена, как правило, предлагают свои услуги виртуально, а их клиентами могут быть инвесторы из различных государств. Эффективное функционирование надгосударственных структур финансового рынка невозможно без внедрения надзорно-регуляторного механизма. Тем не менее, надзор за

криптовбиржами сопряжён с рядом проблем, одной из которых является то, что такие компании регистрируются в странах, где созданы благоприятные налоговые и правовые условия (оффшорные зоны).

В Республике Беларусь на сегодняшний день 13 резидентов Парка высоких технологий имеют право осуществлять деятельность в сфере токенов. Среди них криптобиржи, криптообменники и криптоброкеры, а также площадки, которые торгуют токенами компаний [3]. Все они обязаны соблюдать требования ПОД/ФТ/ПРОМУ – противодействие легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путём, финансированию терроризма и финансированию распространения оружия массового уничтожения.

В большинстве стран до сих пор не сформированы чёткие регулирующие нормы, регламентирующие деятельность криптовалютных бирж. При отсутствии строгого контроля со стороны государственных органов такие платформы создают угрозу для пользователей: от повышенных рисков до использования в схемах по отмыванию средств и финансирования противоправной деятельности. Примечательно, что на протяжении истории криптоиндустрии именно биржи оставались основным каналом для проведения незаконных операций с активами, в частности, согласно отчёту аналитической компании за 2024 год, на сумму 40,9 млрд. долл. США в криптовалютах получили преступники [4].

Криптовбиржи и платформы для обмена цифровыми активами делятся на два типа: централизованные (CEX) и децентрализованные (DEX). На сегодня большая часть торговли криптоактивами осуществляется через централизованные платформы, которые в свою очередь обеспечивают ликвидность рынка, но взамен требуют предварительного перевода средств на счета биржи. Это подвергает трейдеров рискам, связанным с утерей активов из-за хакерских атак или ошибок в управлении платформой. В децентрализованных системах сделки выполняются через смарт-контракты, что позволяет пользователям сохранять контроль над своими активами до момента завершения операции. Именно поэтому усиление интереса финансовых институтов и криптоплатформ к разработке децентрализованных решений для проведения транзакций стало ключевым трендом в индустрии.

DeFi (децентрализованные финансы) представляют собой экосистему финансовых инструментов, сервисов и автоматизированных протоколов, функционирующих на базе блокчейн-технологии. Основу таких решений составляют смарт-контракты, которые обеспечивают выполнение операций без посредников. Децентрализованные платформы, функционирующие без единого управляющего центра, предлагают пользователям финансовые услуги с комиссиями существенно ниже, чем в традиционных банковских структурах или финтех-приложениях.

Ключевыми критериями DeFi являются стейблкоины, кредитование и займы, децентрализованные биржи, деривативы, портфельный менеджмент, страхование, платежи и даже лотереи [5, с. 13]. В экосистеме DeFi все транзакции автоматизируются через смарт-контракты, а их данные неизменно записываются в блокчейн, обеспечивая безопасность и прозрачность.

Ключевой особенностью DeFi является автоматизация финансовых процессов через блокчейн-технологии. Это обеспечивает прозрачность транзакций, упрощает доступ к услугам, снижает их себестоимость и позволяет проводить операции через самоисполняемые смарт-контракты. Благодаря динамическому развитию DeFi и относительной простоте создания таких приложений, в будущем возможно формирование автономного финансового сектора, полностью исключая участие посредников. Однако, несмотря на потенциал, DeFi как инструмент для работы с цифровыми активами несёт в себе значительные риски, включая волатильность, уязвимости смарт-контрактов и регуляторную неопределённость.

Роль децентрализованных финансов (DeFi) в финансовом посредничестве заключается в создании инфраструктуры для торговли токенами и цифровыми активами, где

блокчейн-технологии автоматизируют исполнение сделок через алгоритмические условия. Тем не менее, DeFi пока не способны вытеснить традиционные банки и небанковские финансовые организации (НКФО) из-за системных ограничений.

Ключевыми проблемами сектора DeFi можно выделить:

- волатильность активов. Операции с DeFi проводятся с высокорискованными криптоактивами, чья резкая ценовая динамика превращает этот сектор в площадку для краткосрочных спекуляций, а не долгосрочных инвестиций;

- технологические риски. Пользователи сталкиваются с угрозами взломов смарт-контрактов, ошибками в коде платформ и отсутствием страховых механизмов. При этом совершенствование технологий DeFi не гарантирует безопасности, так как параллельно эволюционируют и методы киберпреступников;

- регуляторный вакуум. Отсутствие правовых рамок повышает риски мошенничества и потери средств. Для защиты инвесторов необходимо внедрение регулирования со стороны государства, аналогично традиционному финансовому сектору, а также создание специализированных институтов (криптодепозитарии, лицензированные управляющие), обеспечивающих сохранность активов и прозрачность операций.

Поэтому DeFi остаются нишевым дополнением к классической финансовой системе. Их устойчивое развитие требует не только технологических улучшений, но и формирование регуляторных норм и доверенных посредников, способных снизить риски для участников рынка.

На текущем этапе децентрализованные финансы (DeFi) не оказывают существенного влияния на банковский сектор. Однако в перспективе их глобальная доступность, низкие транзакционные издержки и возможность арбитража (использования разницы цен на активы в разных юрисдикциях) могут привлечь инвесторов, особенно из развивающихся стран, где доступ к традиционным финансовым услугам ограничен. Это создаст прямую конкуренцию банкам, сократив их клиентскую базу и доходы. В связи с этим можно выделить две основные стратегии для банков:

- цифровую трансформацию. Банкам необходимо развивать собственные онлайн-платформы, упрощающие доступ к услугам (инвестициям, платежам, кредитованию) через интернет;

- интеграцию инноваций. Признание стейблкоинов (цифровых валют, привязанных к фиатным деньгам или активам) в качестве регулируемых финансовых инструментов позволит банкам легально внедрять их в свои продукты, для мгновенных международных переводов или автоматизированных инвестиций.

Установление чётких правил эмиссии стейблкоинов и их обращения банкам поможет обеспечить безопасность операций клиентам и установление доверительных отношений, выступая посредником в цифровом пространстве. Без адаптации к технологическим трендам банки рискуют уступить рынок DeFi. Их устойчивость будет зависеть от способности сочетать инновации с надёжностью, подкреплённой регулированием.

Литература

1 Криптовалюты, отслеживаемые CoinMarketCap. – URL: <https://coinmarketcap.com/ru/charts/number-of-cryptocurrencies-tracked> (дата обращения: 15.03.2025).

2 Криптовалютные биржи, отслеживаемые CoinMarketCap. – URL: <https://coinmarketcap.com/ru/rankings/exchanges> (дата обращения: 15.03.2025).

3 В Беларуси уточнили законодательство в сфере обращения с токенами. – URL: https://www.park.by/press/news/v_belarusi_utochnili_zakono_datelstvo_v_sfere_obrashcheniya_s_tokenami (дата обращения: 15.03.2025).

4 Тенденции в сфере киберпреступности в 2025 году. – URL: <https://www.chainalysis.com/blog/2025-crypto-crime-report-introduction> (дата обращения: 15.03.2025).

5 Как это DeFi / Дэппен Лай, Дэрил Лай, Те Се Джин [и др.] ; пер. с англ. Д. Бондарь. – 2020. – 193 с. – URL: https://assets.coingecko.com/books/how-to-defi/How_to_DeFi_Russian.pdf (дата обращения: 15.03.2025).