

От банковского кредитования к децентрализованным платформам по предоставлению криптозаймов

Луняков Олег Владимирович,

д.э.н., доцент, профессор Кафедры банковского дела и монетарного регулирования Финансового университета при Правительстве Российской Федерации
E-mail: OVLunyakov@fa.ru

Статья описывает изменения архитектоники предоставления кредитов и займов, связанные с образованием новых экономических отношений между ссудодателями и ссудополучателями. Цель статьи состоит в определении экономических предпосылок развития способов предоставления кредитов и займов. В качестве основных организаций рассмотрены: традиционная банковская система, онлайн-платформы предоставления займов в фиатной валюте, а также новые, децентрализованные способы предоставления займов в криптоактивах. При рассмотрении экономических предпосылок последовательно отмечаются существующие ограничения в деятельности традиционных финансовых посредников (TradFi) на кредитном рынке и рынке предоставления займов. Перечислены общие факторы спроса на услуги сферы децентрализованных финансов (DeFi) и раскрыт механизм предоставления займов децентрализованными платформами. Отмечается, что периодически наблюдаемая сильная волатильность необеспеченных криптоактивов, используемых децентрализованными платформами, может привести к очень быстрой реализации риска ликвидности и убыткам инвесторов.

Ключевые слова: банковское кредитование, краудлендинг, децентрализованные финансы, кредитные протоколы, смарт-контракты.

Введение

С развитием производственных отношений в современном обществе кредит не утратил своей роли и места в воспроизводственном процессе. Как и ранее, он обеспечивает непрерывность кругооборота и оборота стоимости, способствует ускорению оборота и кругооборота основного и оборотного капитала, а также содействует достижению экономии общественных затрат [1]. И, вряд ли, можно утверждать о том, что в условиях цифровизации экономических процессов, сущность кредита претерпела сильные изменения. Его возвратность, как фундаментальная основа, функции, а также структура и стадии предоставления, возможно, имеют какие-то новые специфические формы. Однако его сущностное содержание осталось прежним. В процессе движения ссуженной стоимости возникающие кредитные или заемные отношения основываются на предположении о реализации базовых принципов: возвратности, возмездности, срочности.

Вместе с тем, по мере развития общественных, производственных отношений менялись технологии и формы предоставления кредитов и займов. Цифровизация экономических процессов, появление новых каналов предоставления кредитов и займов, по нашему мнению, придала новый «окрас» развитию кредитных отношений. В данном аспекте мы сопоставляем сферу традиционных финансов (TradFi) и сферу децентрализованных финансов (DeFi). Не претендуя на оригинальность, приведем определение указанных терминов согласно публичной позиции Банка России. Так, под DeFi понимается «новая модель организации финансов, в которой отсутствуют посредники, сделки осуществляются автоматически при помощи смарт-контрактов, исполняющихся на базе технологии распределенного реестра (Distributed Ledger Technology, DLT), а пользователи осуществляют непосредственный контроль над своими активами» [2]. Соответственно, под традиционными финансами (TradFi) Банк России понимает «систему традиционных финансов, основанной на привычных нецифровых активах, инструментарии и финансовых посредниках». На наш взгляд, учитывая выше сказанное в отношении кредита и займа, формулировка понятий TradFi и DeFi в большей степени отражает технологический аспект различного уровня отношений, формирующиеся в экономической системе государства. Однако для однозначного понимания терминов TradFi и DeFi, которые будут использоваться в рамках текущего исследования, будем следовать официальной позиции Банка России.

С целью выделения экономических предпосылок развития способов предоставления кредитов и займов последовательно рассмотрим характерные особенности и ограничения, связанные с осуществлением традиционного банковского кредитования, функционированием онлайн-платформ для предоставления займов и появлением децентрализованных платформ по предоставлению криптозаймов.

Результаты исследования

«Традиционное» банковское кредитование». Выполняя роль финансового посредника, банки привлекают свободные денежные средства, обеспечивая доход вкладчикам, и трансформируют банковские ресурсы в кредит и инвестиции. Важным аспектом кредитования является обязательная проверка заемщиков на их кредитоспособность. В процессе анализа кредитоспособности банки обрабатывают релевантную информацию о заемщиках, которая позволяет оценить риски дефолтов. И для того, чтобы снизить негативные эффекты асимметрии информации на кредитном рынке, достаточно часто, особенно по предпринимательским проектам, банки требуют наличие обеспечения. В случае дефолта реализация обеспечения позволяет возместить банкам убытки.

Если посмотреть на процесс кредитования в экономике на макроуровне, визуализируя основных экономических агентов, принимающих в нем участие, то следует выделить место кредита в эндогенной эмиссии денежной массы. Стилизованная диаграмма взаимоотношений участников кредитных отношений в традиционных финансах (TradFi) представлена на рис. 1.

Каждая стрелка на стилизованной диаграмме обозначает одновременно финансовые требования и обязательства, возникающие в экономике в процессе предоставления кредита. Начало стрелки определяет кредитора, а ее окончание, заемщика или сторону, которое должно обеспечить реализацию требований.

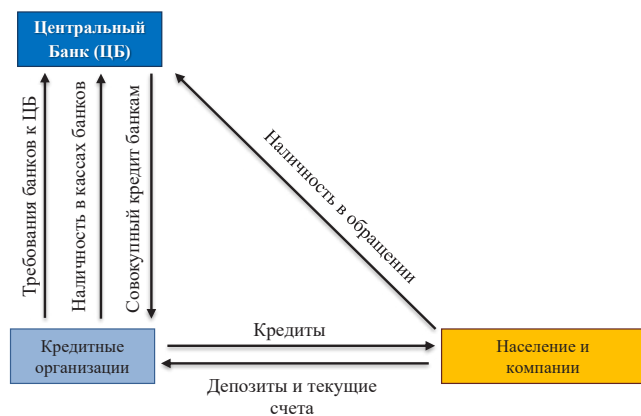


Рис. 1. Стилизованная структура требований и обязательств при предоставлении кредита в TradFi
Источник: составлено автором по материалам [6].

В частности, наличные деньги в обращении являются обязательствами центрального банка. По-

этому требования со стороны домохозяйств, компаний и кредитных организаций обращены именно к центральному банку. В зависимости от формы предоставления кредита (наличная, безналичная) банки предоставляют кредит населению и компаниям, одновременно зачисляя средства на текущие счета, либо увеличивая наличные деньги в обращении. Для нормальной организации кредитного процесса банки должны располагать свободным остатком средств на счетах в центральном банке, чтобы выполнить свои обязательства по формированию обязательных резервов в процессе депозитно-кредитной эмиссии денег. С другой стороны, в экономике могут возникать кредитные отношения, которые не предполагают безусловного расширения денежной массы в экономике. Кредит коммерческим банкам может предоставлять сам центральный банк, например, посредством осуществления операций рефинансирования. В этом случае, центральный банк, обладающий эмиссионным правом, будет зачислять средства кредитным организациям. Совокупный кредит, предоставленный банкам, возрастет.

Отличительной особенностью современных кредитных отношений в TradFi является наличие четко выделенного института (независимого центрального банка), который регулирует деятельность профессиональных кредиторов, организует их допуск на финансовый рынок, а также реализует денежно-кредитную политику. Кредитные организации при этом используют инфраструктуру кредитного рынка для определения кредитных рейтингов заемщиков; оценивают кредитные и прочие виды рисков, связанные с кредитованием; осуществляют комплаенс и другие виды работ, позволяющие в совокупности снизить асимметрию информации на кредитном рынке, обеспечить возвратность ссуженных средств, доходность кредитных операций. В данной системе кредитных отношений используется национальная валюта в качестве законного платежного средства.

Небанковские займы. Несмотря на то, что банки обладают колоссальными возможностями расширять денежное предложение посредством предоставления кредита, они не могут удовлетворить совокупный спрос на кредит в силу ряда обстоятельств (ограничений). Среди таких ограничений можно выделить следующие:

- внешние пруденциальные требования, устанавливаемые центральным банком, в форме лимитов: по доле в кредитном портфеле величины необеспеченных потребительских ссуд для высокорискованных заемщиков, по доле в кредитном портфеле, в целом, потребительских ссуд в зависимости от срока их предоставления, а также в форме обязательных экономических нормативов, и другие ограничения;
- внутренние ограничения, формирующиеся в банках в процессе управления кредитным риском, которые проявляются, например, в нормировании (рационаровании) кредита, то есть в ограничении его величины при заданной

ставке процента для заемщиков, которые относятся к определенной группе риска.

В настоящее время банки обладают возможностями использовать в полной мере интеллектуальные способы анализа больших массивов данных (*BigData*), искусственный интеллект для оценки вероятности наступления дефолтов по предоставленным кредитам. Развивается и инфраструктура кредитного рынка: каналы и технологии обмена данными между пользователями кредитной информацией, инфраструктурными посредниками. Расширяется состав релевантной информации, которую обрабатывают банки. В данном аспекте стоит отметить реализуемый в России проект «Цифровой профиль» [8, 11]. Данный проект позволяет банкам с согласия граждан получать доступ к расширенному составу персональной информации. Тем самым, банки теоретически могут повысить точность оценок кредитного риска.

Однако, в ряду вышерассмотренных обстоятельств неудовлетворенный спрос на ссуды может быть компенсирован деятельностью других профессиональных кредиторов, кроме банков. Речь идет о микрофинансовых организациях (МФО), предоставляющих услуги в сегменте микрозаймов. Конечно, необходимо сказать, что МФО также являются поднадзорными организациям, на них также распространяются некоторые пруденциальные требования. Вместе с тем, спрос на услуги МФО достаточно устойчив в силу следующих обстоятельств:

- действующие внешние пруденциальные требования, выражающиеся в виде устанавливаемых лимитов, являются менее «жесткими» по сравнению с банками;
- микрофинансовые организации, предоставляющие микрозаймы, удовлетворяют спрос на ссуды «отказного» потока, то есть граждан, которые в силу ряда причин получили отказ в удовлетворении кредитных заявок в коммерческих банках;
- по залоговому кредитованию МФО могут даже составить конкуренцию коммерческим банкам (например, предоставление ссуд по залог автомобилей) по условиям их предоставления;
- предоставление услуг и принятие решений отличается скоростью, гибкостью и др.

Как и банки, МФО в России также имеют доступ к услугам бюро кредитных историй. Они также могут получать кредитные отчеты с расчетом индивидуальных кредитных рейтингов. Вместе с тем, рынок небанковских займов постоянно развивается. Побудительными мотивами его развития выступают, в том числе новые запросы общества, связанные с повышением мобильности предоставляемых финансовых услуг, поиском новых источников дохода, получением финансовых услуг (онлайн-займов) в одном месте (*online marketplace*) [9]. В ответ на эти вызовы и при поддержке национальных регуляторов на финансовом рынке появляются новые способы предоставления займов. В качестве примера можно привести модель заемного фи-

нансирования, краудлендинг, или, другими словами, одноранговый способ предоставления займов посредством инвестиционных онлайн-платформ. В данном случае речь идет скорее о коллективном предоставлении денежных средств (инвестировании) со стороны экономических агентов, например, физических лиц и/или институциональных инвесторов, и последующем предоставлении займов. Платформы заключаются соглашения, как с заемщиками, так и с инвесторами. Краудлендинговые платформы позволяют инвесторам либо самостоятельно выбирать заемщиков, либо доверить выбор самой платформе. Большую популярность краудлендинг снискал при заемном финансировании бизнеса, индивидуальных предпринимателей. В качестве примеров краудлендинговых платформ можно привести *Zopa*, *LendingClub*, *Prosper*, в России – *JetLend*, *Поток*. Преимущества краудлендинговых платформ при сопоставлении с банками, микрофинансовыми организациями состоят в следующем:

- по сравнению с банками: мобильность предоставления услуг и высокая скорость принятия решения по кредитной заявке; бо льшая доля маржи, распределяемая среди инвесторов вследствие отсутствия требований у платформы к формированию резервов на возможные потери по ссудам, «раздутого» штата и прочих операционных расходов;
- по сравнению с МФО: возможная более низкая ставка процента, сопоставимая в отдельных случаях со ставкой банковского процента; более высокие кредитные лимиты с возможностью подключения возобновляемой линии.

Все необходимые расчеты, связанные с оценкой кредитоспособности заемщиков, проверкой обеспечения, а также управление пулом ликвидности, определения ставок процента производится краудлендинговой платформой. За свои услуги краудлендинговая платформа взимает комиссии. На рисунке 2 представлена схема краудлендинга.

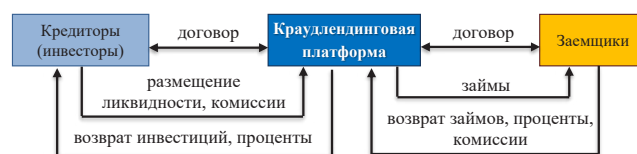


Рис. 2. Схема краудлендинга

Источник: составлено автором по материалам [6].

В качестве возможного ограничения со стороны краудлендинговых платформ в предоставлении займов может выступать требование резиденства для заемщиков. Займы обычно предоставляются в национальной валюте.

Экономические предпосылки зарождения и развития децентрализованных финансов

Мы придерживаемся позиции, в соответствии с которой активное применение ранее уже известных технологий распределенных реестров и, в частно-

сти, технологии блокчейн произошло, как некоторый ответ на высвеченные проблемы TradFi, особо проявившиеся в процессе мирового финансового кризиса 2007–2008 гг. [14]. В частности, в докризисный период времени банковский сектор «успешно» сконцентрировал крупные системные риски, которые в момент кризиса усилили ухудшения в динамике макроэкономических показателей. Результат более чем закономерен: мировой финансовый кризис снизил доверие к «традиционному» финансовому сектору экономики [13].

Еще одной предпосылкой зарождения и развития DeFi можно считать сформировавшиеся ограничения в период пандемии, когда у граждан снизилась физическая мобильность, был ограничен для них доступ к финансовым услугам, которые традиционно предоставлялись через офисы, отделения финансовых посредников. Учитывая вышесказанное, экономическими предпосылками возникновения и формирования устойчивого спроса на услуги DeFi¹ и, в частности, сегмента предоставления займов в криптоактивах, можно рассматривать следующие.

1. Финансовая доступность² кредитных услуг. Данный аспект проблемы связан с непосредственной возможностью воспользоваться услугами кредитных организаций на региональном уровне, различными социально-демографическими группами, в периоды времени, когда на определенном территориях ограничивается мобильность граждан (например, в периоды пандемии). Отчасти потенциал роста в финансовой доступности, в том числе кредитных услуг определяется уровнем развития инфраструктуры, телекоммуникационных и информационных технологий в соответствующей юрисдикции или географическом регионе. В определенной степени краудлендинговые платформы решают указанную проблему со значительно более низкими эксплуатационными расходами по сравнению с банками. Однако краудлендинговые платформы уступают банкам по гибкости в ставках процента [15].
2. Внешние пруденциальные требования и внутренние ограничения. После мирового финансового кризиса были разработаны механизмы недопущения накопления крупных системных финансовых рисков в банковском секторе. Многими центральными банками поддержаны рекомендации Базельского комитета по банковскому надзору в части внедрения макропруденциальных элементов в систему достаточности капитала на покрытие рисков [7]. Вместе с положительными эффектами принятых рекомендаций введенные ограничения несколько сузили возможности банков удовлетворять совокупный спрос на кредит. Кроме этого, как

¹ В формулировке DeFi Банком России.

² Финансовая доступность в соответствии с определением Банка России – это полноценный доступ к базовому набору финансовых услуг всего населения страны и малого и среднего бизнеса [10].

уже было отмечено выше, внешние пруденциальные требования по лимитам, по коэффициентам риска в отношении кредитных требований, не позволяют банкам реализовывать свой кредитный потенциал. В целом, высокая регуляторная нагрузка выступает одним из барьеров входа на кредитный рынок, которая отражается на уровне конкуренции в данной сфере финансового рынка [3].

Сдерживающим фактором при рассмотрении кредитных заявок остается и наличие у потенциальных заемщиков кредитной истории. Ее отсутствие, в конечном счете, оказывает влияние на ценовые и неценовые условия кредитования и предоставления займов. На практике это означает, что такие группы граждан, как молодежь, пожилые люди, индивидуальные предприниматели, иммигранты могут столкнуться либо с отказом в удовлетворении кредитных заявок, либо с менее привлекательными условиями предоставления ссуд. Далеко не во всех странах реализуются проекты формирования цифровых профилей граждан, позволяющих расширить состав сведений, которые могут оказаться полезными в части оценки кредитного риска. В России такой проект уже реализуется с 2019 года [11].

3. Эффективность в управлении ликвидностью банковского сектора. В силу того, что средства банков обычно отражаются на счетах центральных банков, они вступают объектом регулирования при управлении ликвидностью банковского сектора в рамках операционного подхода. Так, операционной целью Банка России при реализации денежно-кредитной политики является сближение ставок на денежном рынке в сегменте «овернайт» с ключевой ставкой. Показателями эффективности операционной процедуры денежно-кредитной политики при этом выступает спред индикативной ставки процента денежного рынка (RUONIA) и волатильность спреда. С учетом наличия внешних пруденциальных требований и внутренних ограничений, указанных в предыдущем пункте, а также целевой характер операций центральных банков на денежном рынке, изменения в структуре ликвидности банковского сектора (переток средств) не является чисто автономным банковским процессом. Другими словами, часть средств от общей величины ликвидности банковского сектора не может эндогенно перенаправлена в более доходные сегменты кредитования. В децентрализованных же финансах существуют решения, которые позволяют достичь более высокого уровня эффективности при управлении пулом ликвидности привлеченных средств, более высокого уровня доходности при определенных параметрах риска.

4. Размер и эластичность ставок процента. Несмотря на развитие экосистем банков, их «проникновение» на новые потребительские рынки, ставки по кредитам и депозитам остаются под влиянием денежно-кредитной политики

центральных банков. Изменения в денежно-кредитных условиях, инициированных «денежными властями», как правило, сопровождается пересмотром ставок процента в банках, а со временем приводит к общему изменению относительной стоимости предоставленных кредитов и привлеченных депозитов. Более того, в соответствии с современной концепцией трансфертного ценообразования предполагается, что в независимости от структуры активов и пассивов банка, между ставками по активным и пассивным операциям должен быть спред, который покрывает все риски и издержки операций [5]. Размер банка, структура его фондирования, срок предоставления кредита, конечно, оказывает влияние на размер номинальной ставки процента по кредитам. Вместе с тем, изменения в уровне сбережений и потребления, вызванные в том числе денежно-кредитной политикой, обуславливают наличие взаимосвязи между базовой ставкой процента по кредитам с соответствующими ставками по инструментам денежного рынка, доходностью ОФЗ. Поэтому в периоды действия высоких ставок процента, сопровождаемые периодом ужесточения ДКП, спрос на кредит в традиционных финансах (TradFi) снижается. В децентрализованных финансах отсутствует центральный институт регулирования, который оказывал бы влияние на ставки процента по займам.

5. Макроэкономические барьеры и эффект масштаба. Определенным ограничением для предоставления кредитов и займов традиционными финансовыми посредниками и отчасти краудлендинговыми платформами является показатель емкости кредитного рынка и рынка предоставления займов. В большинстве случаев размер и динамика спроса в данных сегментах в TradFi ограничивается емкостью национального финансового рынка. Хотя в современных открытых рыночных экономиках кредит и заем может иметь трансграничный характер, потребительское кредитование, кредитование малого бизнеса определяется скорее национальной юрисдикцией. Кроме макроэкономических барьеров можно выделить и эффект масштаба, который существенным образом ограничивает возможность входа на кредитный рынок, рынок предоставления займов новых игроков [5]. Крупные кредитные организации достигают экономического эффекта, проявляющегося в экономии издержек. В результате на рынке формируются доминирующие организации, искажается рыночная конкурентная среда, что может также отражаться на ставках процента. В данном аспекте внедрение новых финансовых технологий, появление цифровых банков (без отделений), вероятно, можно рассматривать в качестве положительной тенденций на финансовом рынке. Однако крупные кредитные организации с большой капитализаци-

ей сохраняют лидирующие позиции в возможностях внедрения новых финансовых технологий.

Кроме этого, как отмечает в своем докладе Банк России, среди факторов, определяющих интерес, в целом, к сфере DeFi по сравнению с TradFi, можно выделить:

- анонимность (псевдонимность);
- открытость и инклюзивность (любой пользователь может создавать, реализовывать и приобретать любые конфигурации продуктов и сервисов);
- ощущение возможности получения более высокой доходности, в том числе за счет спекуляций на волатильности криптоактивов;
- диверсификацию активов;
- высокую автоматизацию процесса, доступность и отсутствие географической локализации;
- ощущение самостоятельности и контроля над своими активами;
- неприятие зарегулированности традиционных финансов [2].

Выше рассмотренные экономические предпосылки, связанные с существующими ограничениями в TradFi, по нашему мнению, сформировали почву для активного применения технологии блокчейн, разработки децентрализованных приложений (Dapps) и развития сегментов DeFi.

Децентрализованные платформы по предоставлению криптозаймов

В настоящее время криптозаймы не являются источником финансирования деятельности в реальной экономике [12]. Вместе с тем, криптоактивы могут быть конвертированы в фиатную валюту, и наоборот, что оставляет «окно» возможностей для использования криптосредств в мире реальных экономических благ. Децентрализованные способы предоставления займов по аналогии с традиционным банковским кредитованием также позволяют выстроить взаимоотношения между вкладчиками и заемщиками, исключая традиционных финансовых посредников. Однако в отличие от краудлендинговых платформ в децентрализованных платформах работа по размещению криптоактивов (ликвидности) и предоставления займов ведется на блокчейне с использованием смарт-контрактов¹. Вся деятельность происходит на единой платформе в рамках определенного протокола² DeFi, а именно, кредитного протокола. На рисунке 3 приведено сопоставление традиционного кредитования в TradFi и децентрализованного способа предоставления займов в DeFi.

¹ Смарт-контракты в соответствии с определением Банка России – коды в блокчейне, которые автоматически выполняются по достижении заранее определенных в этом коде триггерных событий [Там же].

² Протоколы DeFi представляют собой реализацию различных сценариев операций с токенами, заложенные в смарт-контракты.



Рис. 3. Традиционное кредитование и децентрализованный способ предоставления займов
Источник: [2].

Деперсонифицированные пользователи услуг децентрализованной платформы, которые отображены на рис. 3 в качестве поставщиков ликвидности, могут находиться в любой точке мира, и подключаться к платформе, имея доступ в сеть Интернет. На данном этапе уже снимаются любые географические и санкционные ограничения, повышается мобильность в перетоке ликвидности. В качестве поставщиков ликвидности могут выступать физические лица, институциональные инвесторы и кредиторы проекта, различные фонды, создатели проекта. При этом связь с традиционными финансовыми посредниками не теряется. По крайней мере, для размещения средств потребуются конвертация национальной валюты в криптоактивы. И наоборот, при выводе денежных средств будет проводиться обратная операция с зачислением средств на счета, открытые в банках, с использованием централизованных, либо децентрализованных криптовалютных бирж или различных «обменников»¹. Величина внесенных средств в криптоактивах образует пулы ликвидности. Вкладчики на предоставленную ликвидность зарабатывают свой процент, а точнее говоря, в терминах протокола, комиссию. Причем форма выражения дохода может быть различной: в тех же криптоактивах, которые были внесены на вклад (процесс стейкинга), или в токенах² управления протокола. В первом случае форма выражения дохода аналогична банковским вкладам или внесением средств на краудлендинговую платформу. Во втором случае вкладчик получает токены управления протокола, которые являются аналогами акций. С их помощью можно участвовать в голосовании по работе платформ.

Со своей стороны, заемщики, получают криптоактивы и уплачивают процент по криптозаймам. Ставка по пулам ликвидности (криптодепозитам) и ставка по криптозаймам различаются. Они рассчитываются автоматически на основе смарт-контрактов и зависят от соотношения в величине спроса на конкретные криптоактивы со стороны заемщиков и общей величины соответствующих криптоактивов, образующих пул ликвидности, то есть от величины предложения криптоактивов. В децентрализованных платформах отсутствует

¹ С помощью «обменников» можно также конвертировать криптоактивы в наличную форму фиатных денег.

² Токены управления (governance tokens) можно рассматривать как некоторую единицу учета стоимости цифрового актива.

процесс «выстраивания» трансфертного ценообразования, как это имеет место в банках. Сами же децентрализованные платформы пока не могут «похвастаться» широким спектром услуг в одном месте по сравнению с традиционными депозитными институтами. Хотя определенные тенденции в расширении спектра услуг также наблюдаются и в сфере DeFi.

За свои услуги децентрализованные платформы берут отдельную комиссию, которую уплачивает заемщик. И вследствие того, что процесс предоставления криптозаймов на основе действующих смарт-контрактов автоматизирован, заимствование происходит практически мгновенно с относительно небольшими комиссиями, которые взимает платформа [12].

Одним из ключевых отличий децентрализованного способа предоставления криптозаймов от традиционного кредитования заключается в псевдонимности пользователей платформы. Ни вкладчики, ни заемщики не персонифицируют себя. Их личности скрыты за публичными цифровыми ключами. Более того, в децентрализованных приложениях в отличие от централизованных отсутствуют требования к идентификации личности (*know your client*). Несмотря на то что технология блокчейн позволяет отследить все транзакции, связанные с тем или иным цифровым кошельком, кредиторы децентрализованных платформ не имеют возможности получить доступ к персональным сведениям, к индивидуальным кредитным рейтингам, к финансовым отчетам заемщиков.

В аспекте известной проблемы асимметрии информации на традиционном кредитном рынке в случае DeFi кредиторы сталкиваются с еще более выраженным ограничением к доступу релевантной информации. Способ решения данной проблемы, в принципе, известен. Безусловное использование залога³. Обычно заём предоставляется в одних криптоактивах, например, в стейблкоинах⁴, а криптоклады размещаются в других криптоактивах, включая токены управления платформы, коины. В качестве обеспечения могут использоваться и токенизированные активы в форме NFT⁵. Каждому криптоактиву, принимаемого в качестве залога, смарт-контракт присваивает свою величину дисконта или маржи, величина которых зависит от волатильности цен и уровня ликвидности, принимаемых в качестве обеспечения криптоактивов. Чем более волатилен и менее ликвиден залоговый криптоактив, тем больше коэффициент обеспечения. Соответственно, заемщик может рассчитывать на величину займа в размере не выше рассчитанного коэффициента обеспечения (*col-*

³ Кроме флэш-займов, в которых не используется обеспечение.

⁴ Стейблкоины – криптоактивы, которые стремятся поддерживать стабильную стоимость по отношению к активу или группе активов. Стейблкоины могут быть привязаны к различным активам (фиатной валюте, драгоценным металлам и другим) или корзине различных активов. Большинство существующих стейблкоинов привязано к фиатным валютам [2].

⁵ NFT (non-fungible tokens) – невзаимозаменяемые токены.

lateralization ratios, LTV-ratio) от стоимости залога. Так, в последней, третьей версии протокола крупнейшей децентрализованной платформы по предоставлению займов *Aave V3* отношение стоимости займов в криптоактивах к стоимости обеспечения в виде криптовалюты эфириум (*etherium*), составляет 75%.

Заемщик постоянно должен отслеживать выполнение требований к размеру обеспечения. В том случае, если рыночная стоимость залогового обеспечения будет ниже порогового, ликвидационного уровня (*liquidation threshold*), то его позиция может быть ликвидирована:

$$L^t = \frac{\sum_{i=1}^n C_i \cdot I_i^t}{\sum_{i=1}^n C_i},$$

где L^t – ликвидационный уровень; C_i – рыночная стоимость криптоактива i , взятого в качестве обеспечения; I_i^t – ликвидационный уровень для криптоактива i .

В отличие от традиционного кредитования взывание задолженности по криптозаймам происходит также быстро, как и их предоставление. Вместо коллекторов залог с некоторой комиссией продается ликвидаторам, то есть тем же пользователям платформы, которые предоставляют свою ликвидность для «закрытия» смарт-контракта заемщика в случае снижения стоимости залога [2]. Такой механизм обеспечивает быстрое покрытие возможных убытков кредиторов. В тоже самое время, подчеркнем важный тезис, который относится к криптозаймам. Волатильность цен на необеспеченные криптоактивы (*unbacked crypto-assets*) или алгоритмические стейблкоины может быть настолько сильной, что может приводить к быстрой ликвидации залогового обеспечения, реализации рисков ликвидности платформ. Примером является крах в 2022 году крупнейшей децентрализованной экосистемы *Terra (Luna)*, что повлекло за собой многомиллиардные убытки инвесторов. Попытки энтузиастов возродить проект натолкнулись на потерю доверия со стороны пользователей.

Важным инфраструктурным участником децентрализованных криптозаймов являются, так называемые, оракулы (*oracles*). С их помощью происходит обмен информации о рыночной стоимости криптоактивов, используемых кредитными протоколами, и рынком, на котором обращаются эти криптоактивы. Это очень важно, т.к. ценовые оракулы позволяют оценивать стоимость обеспечения на актуальном уровне. Одним из крупнейших ценовых оракулов на сегодняшний день является *Chainlink*.

На рисунке 4 приведены крупнейшие на сегодняшний день децентрализованные платформы предоставления займов в криптоактивах.

В настоящее время наиболее известными и динамично развивающимися децентрализованными платформами по предоставлению займов являются *Aave* и *Compound*. Высокий спрос на услуги этих

платформ, вероятно, детерминирован уникальностью и эффективностью механизмов управления средствами инвесторов, их использования в процессе предоставления криптозаймов. В рамках текущего исследования эффекты масштаба и факторы доминирования на рынке в сфере DeFi не рассматриваются. Хотя можно предположить, что сфера DeFi может наследовать определенные черты этих эффектов из TradFi.

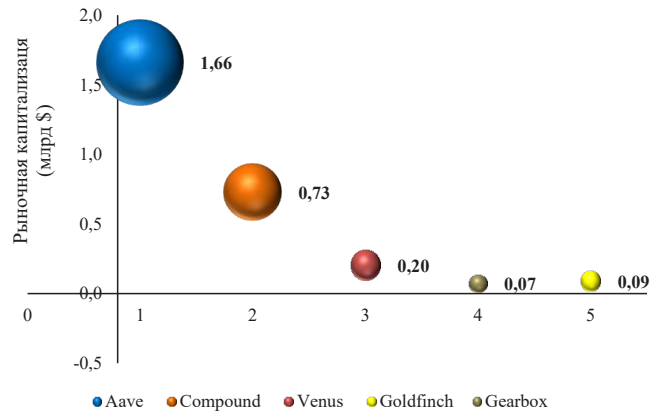


Рис. 4. Крупнейшие по рыночной капитализации децентрализованные платформы по предоставлению криптозаймов по состоянию на март 2024 г.

Источник: составлено автором по материалам *tokenterminal*.

Таким образом, развитие архитектуры предоставления кредитов и займов, появление и развитие новых способов их предоставления в определенной степени продиктовано складывающимися экономическими предпосылками. Однако образование новых моделей экономических отношений не является безусловным фактором их эффективности. Несмотря на прозрачность, маневренность, высокую доходность на предоставляемую ликвидность, быстрые трансграничные возможности перевода средств сфера DeFi сопряжена с реализацией общих и специфических рисков. Можно лишь предположить, что некоторая коинтеграция сервисов TradFi и DeFi позволит получить лучший синергетический эффект, нежели чем их изолированное использование.

Литература

1. Деньги, кредит, банки: учебник / коллектив авторов; под ред. О.И. Лаврушина. – М.: КНОРУС, 2014. – 448 с.
2. Децентрализованные финансы // Банк России. – 2022. – [Электронный ресурс]. – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/141992/report_07112022.pdf (дата обращения: 15.01.2024).
3. Конкуренция на финансовом рынке / Аналитический доклад // Банк России. – [Электронный ресурс]. – URL: https://cbr.ru/StaticHtml/File/41186/20180607_report.pdf (дата обращения: 10.03.2024).
4. Обзор платформенных сервисов в России (операторы инвестиционных платформ, операторы информационных систем и операторы фи-

- нансовых платформ) // Банк России. – 2023. – [Электронный ресурс]. – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/146720/platform_services_20230515.pdf (дата обращения: 17.03.2024).
5. Обзор российского финансового сектора и финансовых инструментов // Банк России. – 2022. – [Электронный ресурс]. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/40903/overview_2021.pdf (дата обращения: 17.03.2024).
 6. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2018 год и период 2019–2020 годов // Банк России. – 2017. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://cbr.ru/Content/Document/File/87367/on_2018\(2019–2020\).pdf](https://cbr.ru/Content/Document/File/87367/on_2018(2019–2020).pdf) (дата обращения: 10.03.2024).
 7. Повышение устойчивости банковского сектора / Консультативный материал // Банк России. – 2009. – 107 с.
 8. Постановление Правительства РФ от 03 июня 2019 г. № 710 «О проведении эксперимента по повышению качества и связанности данных, содержащихся в государственных информационных ресурсах». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/72262102/> (дата обращения: 17.02.2024).
 9. Развитие альтернативных механизмов инвестирования: прямые инвестиции и краудфандинг // Банк России. – 2020. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://img-cdn.tinkoffjournal.ru/-/startups-pdf-02.pdf> (дата обращения: 20.03.2024).
 10. Финансовая доступность // Банк России. – [Электронный ресурс]. – URL: https://cbr.ru/develop/development_affor/ (дата обращения: 15.03.2024).
 11. Цифровой профиль гражданина. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://naufor.ru/tree.asp?n=25843> (дата обращения: 20.02.2024).
 12. Aramonte S. DeFi lending: intermediation without information? / S. Aramonte, S. Doerr, W. Huang, A. Schrimpf // BIS Bulletin. – 2022. – № 57. – 9 p.
 13. Earle T. Trust, confidence, and the 2008 global financial crisis / T. Earle // Risk Analysis. – 2009. – Vol. 29, № 6. – Pp. 785–792.
 14. Gudgeon L. The Decentralized Financial Crisis: attacking DeFi / L. Gudgeon, D. Perez, D. Harz, B. Livshits, A. Gervais. – [Электронный ресурс]. – URL: https://www.researchgate.net/publication/339374442_The_Decentralized_Financial_Crisis_Attacking_DeFi (дата обращения: 20.03.2024).
 15. Marketplace lending – A temporary phenomenon? / Deloitte. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www2.deloitte.com/u/en/pages/financial-services/articles/marketplace-lending.html> (дата обращения: 15.03.2024).

lations between lenders and borrowers. The purpose of the article is to determine the economic prerequisites for origin and development new ways for providing credits and loans. The main organizations considered are: the traditional banking system, online platforms for providing loans in fiat currency, as well as new, decentralized methods for providing loans in crypto-assets. In the process of considering the economic preconditions, the existing limitations in the activities of traditional financial intermediaries (TradFi) in the credit and loan markets are consistently noted. The general factors of demand for services of decentralized finance (DeFi) are listed and the mechanism for providing loans by decentralized platforms is revealed. It is noted that the periodically observed high volatility of unsecured crypto-assets used by decentralized platforms can lead to very rapid realization of liquidity risk and losses for investors.

Keywords: bank lending, crowdlending, decentralized finance, credit protocols, smart contracts.

References

1. Money, credit, banks: textbook / team of authors; edited by O.I. Lavrushin. – M.: KNORUS, 2014. – 448 p.
2. Decentralized finance // Bank of Russia. – 2022. – [Electronic resource]. – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/141992/report_07112022.pdf (access date: 01/15/2024).
3. Competition in the financial market / Analytical report // Bank of Russia. – [Electronic resource]. – URL: https://cbr.ru/StaticHtml/File/41186/20180607_report.pdf (access date: 03/10/2024).
4. Review of platform services in Russia (operators of investment platforms, operators of information systems and operators of financial platforms) // Bank of Russia. – 2023. – [Electronic resource]. – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/146720/platform_services_20230515.pdf (access date: 03/17/2024).
5. Review of the Russian financial sector and financial instruments // Bank of Russia. – 2022. – [Electronic resource]. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/40903/overview_2021.pdf (access date: 03/17/2024).
6. Main directions of the unified state monetary policy for 2018 and the period 2019–2020 // Bank of Russia. – 2017. – [Electronic resource]. – URL: [https://cbr.ru/Content/Document/File/87367/on_2018\(2019–2020\).pdf](https://cbr.ru/Content/Document/File/87367/on_2018(2019–2020).pdf) (access date: 03/10/2024).
7. Increasing the stability of the banking sector / Advisory material // Bank of Russia. – 2009. – 107 p.
8. Decree of the Government of the Russian Federation of June 3, 2019 No. 710 “On conducting an experiment to improve the quality and connectivity of data contained in state information resources.” – [Electronic resource]. – URL: <https://base.garant.ru/72262102/> (access date: 02/17/2024).
9. Development of alternative investment mechanisms: direct investment and crowdfunding // Bank of Russia. – 2020. – [Electronic resource]. – URL: <https://img-cdn.tinkoffjournal.ru/-/startups-pdf-02.pdf> (access date: 03/20/2024).
10. Financial accessibility // Bank of Russia. – [Electronic resource]. – URL: https://cbr.ru/develop/development_affor/ (access date: 03/15/2024).
11. Digital profile of a citizen. – [Electronic resource]. – URL: <https://naufor.ru/tree.asp?n=25843> (date of access: 02/20/2024).
12. Aramonte S. DeFi lending: intermediation without information? / S. Aramonte, S. Doerr, W. Huang, A. Schrimpf // BIS Bulletin. – 2022. – No. 57. – 9 p.m.
13. Earle T. Trust, confidence, and the 2008 global financial crisis / T. Earle // Risk Analysis. – 2009. – Vol. 29, No. 6. – Pp. 785–792.
14. Gudgeon L. The Decentralized Financial Crisis: attacking DeFi / L. Gudgeon, D. Perez, D. Harz, B. Livshits, A. Gervais. – [Electronic resource]. – URL: https://www.researchgate.net/publication/339374442_The_Decentralized_Financial_Crisis_Attacking_DeFi (accessed 03/20/2024).
15. Marketplace lending – A temporary phenomenon? / Deloitte. – [Electronic resource]. – URL: <https://www2.deloitte.com/u/en/pages/financial-services/articles/marketplace-lending.html> (access date: 03/15/2024).

FROM BANK LENDING TO DECENTRALIZED FINANCE (DEFI) LENDING PLATFORMS

Lunyakov O.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article describes changes in the architectonics of providing credits and loans associated with the formation of new economic re-