



Меликян Анна Владимировна

Оруджова Дина Ханбалаевна

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Институт открытого образования

Россия, Москва

[222200@edu.fa.ru](mailto:222200@edu.fa.ru)

[dinaorudzhova@yandex.ru](mailto:dinaorudzhova@yandex.ru)

Melikyan Anna

Orudzhova Dina

Financial University under the Government of the Russian Federation

Institute of open education

Russia, Moscow

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (REAL ESTATE FINTECH) В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Аннотация:** в статье рассматриваются инструменты «Real estate fintech» и возможность их применения в России, в особенности, в отношении объектов незавершенного строительства. Авторы раскрывают преимущества смарт-контрактов, краудфандинговых платформ, цифровых ипотечных ценных бумаг, токенизации и технологии больших данных. Выявлены проблемы их применения, предложены возможные пути решения.

**Ключевые слова:** финансовые технологии, смарт-контракты, токенизация, объект незавершенного строительства, краудфандинг, большие данные, цифровые ипотечные ценные бумаги.

## **PROSPECTS OF APPLYING FINANCIAL TECHNOLOGIES (REAL ESTATE FINTECH) IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY**



**Annotation:** the article considers the tools of «Real estate fintech» and the possibility of their application in Russia, especially for objects of unfinished construction. The authors reveal the advantages of smart-contracts, crowdfunding platforms, Digital Mortgage-Backed Securities, tokenization and big data technology. Problems of their application are identified, possible solutions are offered.

**Key words:** financial technology, smart-contracts, tokenization, object of unfinished construction, crowdfunding, big data, Digital Mortgage-Backed Securities.

Современное общество живет в эпоху цифровизации, внедряя разнообразные информационные технологии практически во все сферы жизни. Это движение не обошло стороной и строительство, сферу недвижимости в целом. Так, одним из инновационных направлений является применение финансовых технологий (Real estate fintech), однако отрасль сталкивается с множеством трудностей, хотя имеет достаточно большой потенциал развития.

Real estate fintech - это технологии финансирования недвижимости, которые используются для связи между застройщиками, инвесторами и покупателями. В России количество объектов незавершенного строительства оставляет желать лучшего, и именно здесь есть огромный потенциал для реализации проектов Real estate fintech в целях повышения заинтересованности инвесторов и предотвращения роста замороженных строительных проектов.

Real estate fintech является относительно новым направлением, объединяющим в себе традиционные методы инвестирования в недвижимость и современные технологии, такие как блокчейн и криптоэкономика. Одним из ключевых преимуществ fintech в сфере недвижимости является возможность привлечения инвестиций в объекты незавершенного строительства, которые обычно считаются рискованными и нестабильными.

Хоть законодатель и не дает нормативного определения объекта незавершенного строительства, можно подразумевать под ним объект недвижимости, строительство которого прекращено ввиду отсутствия



денежных средств и материально-технического обеспечения, который не может быть использован в качестве здания, строения и сооружения, а на ввод его в эксплуатацию отсутствует разрешение.

Для продолжения строительства застройщику зачастую не хватает финансирования проектов. Real Estate Fintech позволяет найти инвесторов, используя данные инструменты. Как правило, производится анализ проекта и финансовой ситуации застройщика, ликвидности проекта, затем создается краудфандинговый сайт, объединяющий застройщиков и других специалистов по недвижимости с инвесторами, которые хотят иметь доступ к объекту без проблем владения, финансирования и управления недвижимостью. Сайт позволяет собрать активы инвесторов и направить на финансирование строительства. Инвесторы получают непрерывную помощь краудфандинговой компании во время реализации проекта: компания выполняет контроль, мониторинг и регулярно информирует инвесторов о прогрессе строительства.

Краудфандинг - это способ сбора денежных средств для бизнес-проектов, позволяющий инвесторам быстро получить доступ к предприятиям, расширяет сферы взаимодействия компаний и открывает новые горизонты сотрудничества для обеих сторон сделки; данный механизм осуществляется посредством продажи долей вещи большому числу инвесторов [1; с. 47]. Благодаря краудфандингу привлекаются новые акционеры в компании. Доступность данного метода обуславливается отсутствием у инвестора необходимости покупать всю недвижимость целиком, таким образом, можно участвовать и с относительно небольшими вложениями, получая часть прибыли от распоряжения объектом недвижимости.

Можно выделить преимущества краудфандинговых инструментов в финансировании строительства. Краудфандинговая платформа позволяет достичь относительной прозрачности в процессе финансирования проектов по строительству недвижимости. Она обладает достаточно низким входным барьером, обеспечивая доступность широкому кругу лиц, действует достаточно



быстро и эффективно. Более того, участники могут инвестировать в несколько проектов разных застройщиков и обеспечить диверсификацию портфеля [2].

Безусловно, высокий уровень риска таких инвестиций, зачастую специфичность предлагаемых на платформах проектов снижает популярность инструмента. Некоторые проекты предоставляются с ограниченным объемом документов о нем, что также играет не в пользу застройщика. До сих пор остаются открытыми вопросы о повышении прозрачности инвестирования и безопасности обрабатываемых данных участников процесса. На наш взгляд, необходимо разработать новые алгоритмы и инструменты для более эффективной оценки рисков и качества проектов Real estate fintech.

Федеральный закон от 02.08.2019 № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в статье 15 обязывает размещать на платформе только ту информацию, которая дает общее представление о проекте, в норме нет пункта о предоставлении информации о подрядчиках. Однако её важно учитывать, поскольку они всегда являются ахиллесовой пятой строительных проектов, не исполняя должным образом свои обязательства и затягивая сдачу объектов в эксплуатацию. Задержка объектов отражается на репутации застройщика и снижает ликвидность проектов.

Внедрение цифровых технологий не первый год звучит в повестке законодателя. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, включает принятие федерального закона, предусматривающего «урегулирование статуса» автоматизированных («самоисполняемых») договоров - так называемых смарт-контрактов [3]. Их особенность заключается в следующем: смарт-контракты основаны на технологии блокчейн, условия договора записаны в виде компьютерного кода, при этом обеспечивается автоматическое исполнение обязательств, возникших из смарт-контракта, при



наступлении заранее установленных юридических фактов. Единообразие толкования условий сделки обеспечивается за счет описания условий и алгоритма исполнения смарт-контрактов на языке программирования.

Насчет правовой природы смарт-контрактов до сих пор нет единого мнения: одни считают, что это только программный код, другие - цифровая форма сделки, существует мнение, определяющее смарт-контракт как способ исполнения обязательств [4].

На данный момент законодательно смарт-контракты не урегулированы, хоть и набирают популярность. Первым шагом к их внедрению стало признание цифровых прав в качестве объекта гражданских прав (ст. 141.1 ГК РФ). Затем была предпринята безуспешная попытка закрепления легального определения смарт-контракта в проекте Федерального закона от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [5].

В сфере оборота недвижимости смарт-контракты на данном этапе не могут быть введены ввиду особого внимания государства к рассматриваемым сделкам. Параграф 7 главы 30 Гражданского кодекса РФ закрепляет особые требования к договорам купли-продажи недвижимости: форма договора (ст. 550), существенные условия договора (ст. 554, 555), необходимость государственной регистрации перехода права собственности на недвижимое имущество (ст. 551). Без внедрения смарт-контрактов в правовое поле законодателем невозможно соблюсти все правила совершения сделки.

Использование смарт-контрактов позволит снизить темпы роста числа объектов незавершенного строительства. Так, смарт-контракты позволяют поэтапное предоставление финансирования строительства из эскроу-счетов по мере выполнения этапов работ подрядчиками. Механизм повышает прозрачность процесса строительства, позволяя дольщикам видеть прогресс, стимулирует подрядчиков выполнять работу в срок. Стоит отметить, что с введением обязательного использования эскроу-счетов по договорам долевого



участия в строительстве (далее - ДДУС), количество активных застройщиков сократилось, поскольку без возможности оперативно использовать денежные средства дольщики для ведения хозяйственной деятельности им требуется гораздо больший объем собственных средств. Безусловно, данный фактор отражается на цене объектов недвижимости. Внедрение смарт-контрактов с условием поэтапного финансирования снижает порог входа на рынок строительства для новых застройщиков, активизируя строительный рынок.

Нередко застройщик навязывает покупателям услугу бронирования квартиры на время заключения ДДУС, одобрения ипотечного кредита. Смарт-контракты отличаются высокой скоростью заключения договора, поэтому исключают необходимость предварительного бронирования объекта.

Ускорение процессов с использованием смарт-контрактов может отразиться и на регистрации перехода прав на недвижимое имущество. Уже в 2018 году начался пилотный проект по регистрации ДДУС с применением технологии блокчейн [6]. Автоматически подтверждается взнос застройщика в Фонд защиты прав граждан-участников долевого строительства, а также соответствие осуществляемых операций требованиям действующего законодательства. То, что когда-то занимало несколько суток, теперь возможно осуществить в течение часа, освобождая человеческие ресурсы.

Возможно упрощение процедуры выплаты неустойки в случае просрочки исполнения обязательства со стороны застройщика. Сейчас для получения компенсации покупателю необходимо обратиться в суд, поскольку досудебное урегулирование спора практически всегда игнорируется застройщиком. Технология смарт-контрактов обеспечивает автоматическую выплату неустойки в случае просрочки передачи объекта недвижимости, освобождает стороны от судебных тяжб и снижает нагрузку на сами суды. Однако возникает проблема соблюдения баланса прав и интересов сторон, поскольку в таком случае застройщик лишается права на подачу заявления о снижении размера неустойки, закрепленного в ст. 333 ГК РФ. Нам представляется возможным



один из вариантов решения проблемы: предусмотреть при заключении договора алгоритм снижения процента неустойки по прошествии определенного срока с момента просрочки исполнения обязательства.

Необходимо отметить, что многие авторы отмечают опасность самоисполнимости смарт-контрактов, поскольку в таком случае крайне сложно, а иногда и невозможно изменить или расторгнуть договор, ставится вопрос о применении реституции в случае признания сделки недействительной [7; с. 94]. Технология смарт-контрактов исключает перемену лиц в обязательстве, ввиду автоматического исполнения смарт-контракта на условиях, определенных при его программировании. Безусловно, в перечень данных условий входит определение сторон договора.

Применение смарт-контрактов в сделках с недвижимостью неразрывно связано с переводом Единого государственного реестра недвижимости в систему распределенных реестров. Юристы отмечают, что для этого необходимо менять саму систему регистрации недвижимости. Так, Р.С. Бевзенко указывает на необходимость следующих реформ: введение принципов абсолютной достоверности и достаточности реестровой записи о праве, бесповоротности записи реестра о возникновении (переходе) права, возмещения потерь лицам, утратившим недвижимость из-за недостоверности реестра; введение запрета на предъявление требования о возврате зарегистрированного права, если регистрация была произведена на основании добровольного волеизъявления предыдущего правообладателя [8; с. 128].

Представляется интересным рассмотреть вопрос и о применении токенизации недвижимости на этапе строительства. Объект недвижимости, еще до его создания представляется в виде токенов, которые приобретаются инвесторами. В этом случае токены будут представлять долю в праве собственности на строящийся объект. Рассматриваемую схему уже начали применять за границей: известны кейсы в Великобритании, Израиле, США, Южной Африке [9]. Однако в России еще не готова законодательная база для



внедрения токенов, нет его нормативного определения и, соответственно, не выяснена его правовая природа и механизм регулирования сделок с ним [10; с. 114]. Поэтому использование токенов на данный момент невозможно в полной мере. В будущем при использовании токенизации объектов незавершенного строительства необходимо учитывать, что объект незавершенного строительства может иметь ряд особенностей, например, не будет иметь готовых коммуникаций, документальной готовности и т.д., что может повлиять на цену токена и его ликвидность.

Собственник может «разбить» объект недвижимости на любое количество токенов: чем больше токенов, тем меньше стоимость каждого из них. Представляется неверным вариант соотношения количества токенов с площадью строящегося объекта недвижимости. Если ставить знак равенства между токеном и квадратным метром имущества, то неизбежно появление токенов-пустышек, не обеспеченных недвижимостью в натуре. При строительстве объекта застройщик не дает гарантии, что предполагаемая площадь объекта совпадёт с фактической по результатам строительства. На практике строительства многоквартирного дома площадь большинства квартир расходится с проектируемой на доли или даже несколько квадратных метров. Так, по завершении строительства площадь объекта может оказаться меньше количества токенов, на которое оно было поделено. В таком случае неясен механизм защиты владельцев необеспеченных токенов.

Отметим проблему отождествления токенов с площадью недвижимости в случае токенизации жилых помещений. Федеральным законом от 14.07.2022 № 310-ФЗ «О внесении изменений в Семейный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» ст. 30 Жилищного кодекса Российской Федерации дополнена ч. 1.1, которой введен запрет на проведение собственником жилого помещения любых сделок по приобретению и отчуждению долей помещения, если на такую долю, исходя из общего количества собственников, приходится площадь менее 6 кв.м. Запрет на



микродоли, на наш взгляд, затронет и владельцев токенов, обеспеченных менее 6 кв.м. площади объекта, в момент, когда объект незавершенного строительства перестанет существовать, а вместо него будет уже готовое здание.

Таким образом, в будущем следует исключить законодательную привязку токенов к площади недвижимого имущества для предупреждения вышеуказанных спорных ситуации.

Одним из финансовых инструментов, набирающих популярность в развитых странах, являются цифровые ипотечные ценные бумаги (Digital Mortgage-Backed Securities). Они представляют собой пакеты ипотечных кредитов, объединенных в единую инвестиционную единицу и обеспеченных залоговыми правами на недвижимость.

Цифровые ипотечные ценные бумаги были созданы с целью ускорения и упрощения процесса выпуска и обращения ипотечных ценных бумаг, а также снижения затрат на их обслуживание. Данные инструменты позволяют инвесторам покупать и продавать ипотечные кредиты на основании цифровых прав на них в блокчейн-технологиях, что привносит дополнительный уровень эффективности и прозрачности в процесс.

В отличие от традиционных ипотечных ценных бумаг, цифровые ипотечные ценные бумаги имеют более низкие затраты на выпуск, распределение, хранение и обслуживание [11]. Кроме того, блокчейн и другие технологии цифровизации обеспечивают прозрачность и взаимодействие всех участников процесса, что уменьшает риски и упрощает контроль за процессом.

Одним из главных преимуществ цифровых ипотечных ценных бумаг в том, что они предоставляют инвесторам возможность инвестировать в целый портфель ипотечных кредитов, что позволяет диверсифицировать риски и получать стабильный доход.

Цифровые ипотечные ценные бумаги также позволяют заемщикам получать доступ к инвестиционным средствам в соответствии с потребностями



общества [12]. Этот инструмент позволяет снизить нагрузку на государственные банки и дает более быстрый доступ к финансированию.

Наконец, цифровые ипотечные ценные бумаги имеют возможность консолидировать средства из различных стран и валют, что позволяет инвесторам получать прибыль в местных валютах, что способствует более глубокой и широкой интеграции национальных рынков.

Таким образом, цифровые ипотечные ценные бумаги - это инновационный инструмент, повышающий доступность финансирования жилищного рынка и снизить затраты и риски для инвесторов и заемщиков.

Федеральным законом от 25.11.2017 № 328-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об ипотеке (залоге недвижимости)» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» введены изменения в законодательство в целях регулирования цифровой ипотеки в России. Изменениям подверглись и иные законы, в частности, Федеральный закон от 13 июля 2015 года № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости». Изначально цифровая ипотека была введена в рамках экспериментального проекта в 5 регионах страны: Московской области, Республике Татарстан, Санкт-Петербурге, Свердловской и Ростовской областях. Затем цифровая ипотека была распространена на иные субъекты России.

Согласно действующему законодательству цифровая ипотека возможна при условии наличия специальной инфраструктуры для ее проведения, которую создают государственные органы. Она должна соответствовать требованиям криптографической защиты информации и должна быть доступна только уполномоченным органам и участникам сделки.

Преимущества цифровой ипотеки включают сокращение времени на оформление и регистрацию залогового обеспечения, уменьшение затрат на бумажную документацию, повышение прозрачности и надежности сделок. Крупнейшие банки и застройщики активно переходят на цифровые рельсы, стимулируя весь рынок двигаться в указанном направлении.



Для оформления цифровой ипотеки необходимо подать заявление в уполномоченный орган ипотечной регистрации, предоставить копию договора ипотеки и оплатить государственную пошлину. Далее все действия по регистрации документов осуществляются в электронной форме. Цифровая ипотека упрощает процесс регистрации ипотеки, ускоряет получение кредитного денежного средства.

В зарубежном правовом опыте цифровая ипотека имеет особенности:

1. Использование блокчейн технологии. Во многих странах блокчейн технология используется для обеспечения безопасности и прозрачности цифровой ипотеки. Это позволяет снизить риски мошенничества и сократить временные задержки в процессе регистрации ипотечных сделок.

2. Широкое использование электронных подписей. Цифровая ипотека предполагает использование электронных подписей при заключении и регистрации ипотечных сделок. Такое решение ускоряет процесс регистрации и снижает затраты на бумажную документацию.

3. Ускорение процесса регистрации и прозрачность. Цифровая ипотека позволяет сократить время регистрации ипотечных сделок. При этом благодаря использованию таких технологий, как блокчейн, участники сделки имеют возможность отслеживать статус процесса в режиме реального времени.

4. Система управления рисками. Цифровая ипотека может быть связана с использованием технологии смарт-контрактов, которая позволяет создать автоматизированные системы управления рисками. Например, смарт-контракты могут предусматривать автоматическое исполнение ипотечных сделок на основе определенного набора условий.

5. Поддержка кредитных риск-агентов. Цифровая ипотека может поддерживать работу кредитных риск-агентов, которые могут предоставлять информацию об истории платежей заемщика, его доходах и задолженностях. Это снижает уровень риска, который берет на себя кредитор, и позволяет снизить затраты на проверку кредитоспособности заемщика.



Учитывая специфику российской законодательной системы, введение цифровой ипотеки может столкнуться с определенными препятствиями, которые не позволят раскрыть все преимущества данного инструмента.

Например, некоторые зарубежные страны применяют систему единого реестра недвижимости, в котором находятся все данные о правах на недвижимость. В России пока еще нет такой системы, что затрудняет использование цифровой ипотеки в полной мере.

Также в России существует довольно сложная процедура регистрации прав на недвижимость, что может сдерживать банки и заемщиков от перехода на цифровую ипотеку. Кроме того, в России отличаются правила оценки недвижимости и процедуры судебного оспаривания прав на недвижимость, что может увеличить риски для сторон при использовании цифровой ипотеки.

Таким образом, полноценное внедрение цифровой ипотеки в России может потребовать изменения некоторых законов и процедур, что займет время и может потребовать значительных усилий со стороны всех участников рынка.

Перспективным направлением в Real estate fintech в России является создание инструмента, позволяющего выявлять ненадежных застройщиков. По сути, это превентивная мера, направленная на сокращение числа объектов незавершенного строительства в будущем. Аналогично реестру недобросовестных поставщиков реестр недобросовестных застройщиков поможет покупателям недвижимости в выборе объекта, снизит риски инвестирования в строительство. Его формирование возможно по результатам анализа финансирования проектов, проверки договоров с подрядчиками и необходимых для строительства документов (разрешение на строительство, соответствие строительных планов техническим требованиям росавиации и иных органов власти). Для обработки такого внушительного массива данных уже недостаточно специалистов Федеральной антимонопольной службы, как для его аналога, целесообразно применение инструментов Big Data для выявления всех взаимосвязей, анализа большого пласта информации.



Представляется развитие следующих ветвей анализа для проверки застройщиков:

1. Анализ рейтингов и отзывов застройщиков в специализированных базах данных и интернет-ресурсах;
2. Система мониторинга и контроля качества работы застройщиков, осуществляемая органами государственного управления;
3. Оценка финансовой устойчивости и надежности застройщиков на основе бухгалтерской отчетности и финансовых показателей;
4. Контроль за соблюдением градостроительного законодательства.

Начало уже положено: с 2019 года функционирует городской проект «Цифровой двойник Москвы». На виртуальной карте отображаются все значимые объекты недвижимости и важная информация о них — от выданных разрешений на строительство до расположенных в здании организаций [13]. Главная проблема подобных проектов заключается в непрерывном обновлении базы данных и хранении информации. Также необходимо проработать механизм передачи информации из различных ведомств, обеспечить правовое регулирование запроса информации у застройщиков и их контрагентов.

Для наиболее оптимального выбора объекта недвижимости важно провести комплексный анализ данных. Использование технологии больших данных вкупе с искусственным интеллектом позволит достичь некоторых успехов. Так, повысится скорость принятия решений как обычными покупателями, так и крупными инвесторами, при этом снизится риск ошибочного решения, расширятся возможности прогнозирования на рынке недвижимости не только цен на объекты, но и перспективность развития отдельных направлений и районов. Также стоит отметить вероятное повышение качества и эффективности маркетинговых стратегий [14; с. 526].

Также юристы видят необходимость в создании системы проверки кредитоспособности потенциальных покупателей недвижимости объектов незавершенного строительства для уменьшения рисков невозврата долгов и



повышения надежности сделок. Внедрение указанных идей для проектов Real estate fintech может значительно повысить надежность, прозрачность и эффективность инвестирования в объекты незавершенного строительства, а также способствовать развитию недвижимого рынка в России.

Таким образом, у финтех в сфере строительства есть огромный потенциал для развития, для которого необходимо сначала подготовить прочный законодательный фундамент: ввести нормативное регулирование смарт-контрактов и токенов, расширить контроль за деятельностью инвестиционных платформ. Важным этапом введения смарт-контрактов и активного использования цифровой ипотеки также является перевод сведений из Единого государственного реестра недвижимости в систему распределенных реестров. Видны и недостатки действующего регулирования некоторых финансовых инструментов. Было выяснено, что законодательство об инвестиционных платформах не обязывает размещать информацию о привлекаемых подрядчиках в строительный проект, это до сих пор остается на усмотрение лица, привлекающего инвестиции.

В целом, развитие правового поля финансовых активов является важной составляющей успеха проектов Real estate fintech в России и требует внимательного и своевременного регулирования со стороны государства. Только тогда этот перспективный рынок сможет развиваться устойчиво и эффективно.

### **Список литературы:**

1. Шмелева АН. Рынок краудфандинга недвижимости как новый сектор товарного обращения // Компетентность. 2022. № 2. С. 46 – 51;
2. Real Estate Crowdfunding. Investopedia. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.investopedia.com/ask/answers/100214/what-real-estate-crowdfunding.asp> (дата обращения 30.08.2023);



3. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Правительство России. [Электронный ресурс] // URL: <http://static.government.ru/media/files/urKHm0gTPPnzJlaKw3M5cNLo6gczMkPF.pdf> (дата обращения 14.09.2023);
4. Поздняков Д.А., Юрасов М.Ю. Смарт-контракт и перспективы его правового регулирования в эпоху технологии блокчейн. [Электронный ресурс] // URL: [https://zakon.ru/blog/2017/10/09/smart-kontrakt\\_i\\_perspektivy\\_ego\\_pravovogo\\_regulirovaniya\\_v\\_epohu\\_tehnologii\\_blokcheyn?ysclid=lnegf6dqj970521244](https://zakon.ru/blog/2017/10/09/smart-kontrakt_i_perspektivy_ego_pravovogo_regulirovaniya_v_epohu_tehnologii_blokcheyn?ysclid=lnegf6dqj970521244) (дата обращения 25.08.2023);
5. Законопроект № 419059-7 «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Система обеспечения законодательной деятельности. [Электронный ресурс] // URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/419059-7> (дата обращения 25.08.2023);
6. Росреестр, АИЖК и ВЭБ запустили блокчейн-проект по регистрации ДДУ. Сайт Росреестра. [Электронный ресурс] // URL: <https://rosreestr.gov.ru/press/archive/rosreestr-aizhk-i-veb-zapustili-blokcheyn-proekt-po-registratsii-ddu/> (дата обращения 26.08.2023);
7. Ефимова Л.Г., Михеева И.В., Чуб Д.В. Сравнительный анализ доктринальных концепций правового регулирования смарт-контрактов в России и в зарубежных странах // Право. Журнал Высшей школы экономики. 2020. № 4. С. 78–105;
8. Бевзенко Р.С. Основные направления изменения законодательства о регистрации прав на недвижимое имущество в связи с внедрением технологии распределенных реестров: взгляд цивилиста // Журнал «Закон». 2018. № 2. С. 126 – 132;
9. Токенизация недвижимости: примеры юридических структур, анализ кейсов. [Электронный ресурс] // URL: <https://vc.ru/crypto/423664-tokenizaciya->



nedvizhimosti-primery-yuridicheskikh-struktur-analiz-keysov (дата обращения 28.08.2023);

10. Василевская Л.Ю. Токен как новый объект гражданских прав: проблемы юридической квалификации цифрового права // Актуальные проблемы российского права. 2019. № 5. С. 111 – 119;

11. Coindesk. Blockchain and Digital Mortgages: A Match Made in Heaven? 2019 [Электронный ресурс] // URL: <https://www.coindesk.com/blockchain-and-digital-mortgages-a-match-made-in-heaven> (дата обращения 18.09.2023);

12. McKinsey & Company. (2021). Digital Mortgages: Opportunities and Challenges. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/digital-mortgages-opportunities-and-challenges> (дата обращения 04.09.2023);

13. Цифровой двойник Москвы» стал победителем премии ComNews Awards. Официальный сайт Мэра Москвы. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.mos.ru/news/item/117062073/> (дата обращения 17.09.2023);

14. Иванов М.В., Румянцева С.Ю. Новая экосистема цифровой недвижимости: этапы развития, технологии и перспективы. // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2020. Т. 10. № 4. С. 524-533.