

Ссылка для цитирования этой статьи:

Глазачев А.О., Сулейманов Т.Ф., Муртазин Д.Т. Теория цифровых прав собственности в распределенных системах // Human Progress. 2026. Том 12, Вып. 7. URL: http://progress-human.com/images/2026/Tom12_7/Glazachev.pdf DOI 10.46320/2073-4506-2026-7a-11.

ТЕОРИЯ ЦИФРОВЫХ ПРАВ СОБСТВЕННОСТИ В РАСПРЕДЕЛЁННЫХ СИСТЕМАХ

Глазачев Антон Олегович

кандидат технических наук,
доцент Архитектурно-строительного института,
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
г. Уфа, Российская Федерация

Сулейманов Тимур Флюрович

ассистент Архитектурно-строительного института,
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
г. Уфа, Российская Федерация

Муртазин Даниил Тагирович

ассистент Архитектурно-строительного института,
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
г. Уфа, Российская Федерация

Аннотация. Объект исследования - правоотношения собственности, трансформируемые под влиянием цифровых технологий. Предмет исследования - теория цифровых прав собственности как новая парадигма владения, пользования и распоряжения активами в условиях распределенных информационных систем, таких как блокчейн. Цель работы - системный анализ концептуальных основ, моделей и противоречий формирования цифровых прав собственности в децентрализованной среде. Для достижения цели исследования поставлены следующие задачи: 1. определить сущностные характеристики цифрового права собственности в отличие от классического; 2. проанализировать технологические предпосылки (блокчейн, смарт-контракты, токенизацию) как институциональную основу новых правовых режимов; исследовать спектр возникающих моделей владения и управления; 3. оценить социально-экономические и правовые последствия их внедрения. Представлены авторские концептуальной рамки, описывающей архитектуру цифровых прав. Проведён сравнительный анализ моделей. Сделаны выводы о фундаментальном перераспределении ролей между традиционными правовыми институтами и технологическими протоколами.

Ключевые слова: цифровые технологии, блокчейн, цифровые активы, виртуальная среда, криптоактивы, токены.

Введение

Цифровая трансформация экономики поставила под вопрос адекватность традиционных правовых конструкций, прежде всего института собственности, для регулирования отношений в виртуальной среде так как распределенные системы, пионером которых стал блокчейн, предложили техническую альтернативу централизованным реестрам прав и посредникам в лице государств и финансовых институтов. Возник феномен цифровых прав собственности – формализованных, алгоритмически обеспечиваемых имущественных притязаний на уникальные активы, существующие и передаваемые в децентрализованной сети от криптоактивов и невзаимозаменяемых токенов (NFT) до децентрализованных автономных организаций (DAO) и систем цифровой идентификации. Эти технологии потенциально полагают снижение транзакционных издержек, повышение прозрачности и ликвидности активов, но они же порождают глубокие противоречия между неизменностью кода и гибкостью права, между глобальным характером протокола и местной юрисдикцией, между идеалом самоисполняющихся контрактов и необходимостью внешнего арбитража в спорных ситуациях. Развитие теории цифровых прав собственности является насущной междисциплинарной задачей, находящейся на стыке экономики, права и компьютерных наук и от ее решения зависит будущее конфигурации рынков и властных отношений в цифровую эпоху.

Материалы и методы

В рамках настоящего исследования цифровое право собственности определяется как система алгоритмически верифицируемых и защищенных правил (закодированных в протоколе), определяющих возможности субъекта в отношении цифрового или оцифрованного актива в распределенной сети без необходимости доверия центральному посреднику [1], [2]. Распределенные системы понимаются как информационные архитектуры, в которых данные и управляющая логика распределены между узлами сети, достигающими консенсуса о состоянии системы без единого контролирующего органа [3], [4]. Теория цифровых прав собственности изучает, как такие системы создают новые экономические институты, переопределяющие традиционные 11 прав владений (права владения по Оноре [5]), механизмы их передачи и защиты. Методологической основой работы выступил институциональный анализ, сравнительно-правовой метод и концептуальное моделирование,

также был проведен критический обзор фундаментальных работ, заложивших основы для понимания предметной области. К ним относятся исследования в области экономики прав собственности (Р. Коуз [6], [7], А. Алчиан, Г. Демсец [8], [9]), объясняющие значение спецификации прав для эффективного размещения ресурсов; работы по теории самоисполняющихся контрактов и криптографически обеспеченных институтов (Н. Сзабо [10]); литература по экономике блокчейна [11], анализирующая его как институциональную технологию; а также современные юридические исследования, посвященные квалификации токенов, смарт-контрактов и проблемам их признания в рамках существующих правовых систем.

Результаты исследования

Ядром теории цифровых прав собственности является переход от обеспечения прав силой государства (через суды и правоохранительные органы) к их обеспечению силой криптографии и консенсуса распределенной сети, что порождает новую онтологию актива: он существует не как объект в реальном мире или запись в центральном реестре, а как состояние разделенного между узлами журнала транзакций, изменение которого возможно только при соблюдении сетевого протокола. Ключевыми технологическими компонентами выступают: 1) блокчейн как неизменный и проверяемый базис для фиксации прав; 2) токенизация как процесс представления прав на актив в виде уникального или взаимозаменяемого цифрового токена; 3) смарт-контракты как алгоритмические агенты, автоматически исполняющие условия перехода прав. В рамках этой парадигмы возникло несколько принципиальных моделей цифровых прав собственности, кардинально отличающихся по своей природе и последствиям: 1. модель прямого криптографического владения, где приватный ключ является единственным и достаточным доказательством права, а его потеря равнозначна безвозвратной утере актива. Данная модель максимально децентрализована, но возлагает все риски на владельца; 2. модель опосредованного (кастодиального) владения через доверенных посредников (биржи, кошельки), которая возвращает элементы централизации и доверия, но снижает порог входа и риск потери ключей; 3. модель гибридных прав, где технология блокчейна используется для фиксации и передачи правового титула на реальный актив (недвижимость, ценные бумаги), при этом исполнение и защита прав остаются в сфере традиционного права; 4. модель дробных и составных прав, реализуемая через делимость токенов и композицию смарт-контрактов (например, в DeFi), что позволяет создавать сложные производные инструменты и схемы совместного владения, недостижимые с прежней

эффективностью. Для систематизации данных моделей ниже представлена таблица 1, описывающая их ключевые характеристики.

Таблица 1

Модель цифрового права

Модель цифрового права	Технологическая основа	Ключевой механизм обеспечения права	Роль распределенной сети	Примеры применения	Основные преимущества	Ключевые риски и проблемы
Прямое криптографическое владение	Блокчейн, асимметричная криптография.	Владение приватным ключом, подписывающим транзакции. Сеть проверяет криптографическую подпись.	Сеть выступает как децентрализованный, беспристрастный арбитр, проверяющий соответствие транзакции протоколу.	Bitcoin, Ethereum (нативные токены), самохранимые NFT.	Полный суверенитет владельца, отсутствие необходимости в доверии третьим лицам, цензуроустойчивость.	Окончательная и безвозвратная потеря права при утере ключа; отсутствие механизмов восстановления или оспаривания; сложность для массового пользователя.
Опосредованное (кастодиальное) владение	Блокчейн плюс централизованная платформа.	Контрактные отношения с кастодианом, который хранит ключи и управляет активами от имени клиента. Внутренние учетные записи.	Сеть обеспечивает окончательное урегулирование транзакций кастодиана; кастодиан выступает доверенным узлом для клиента.	Криптобиржи (Binance, Coinbase), некоторые кошельки с кастодиальным хранением.	Удобство, возможность восстановления доступа, интеграция с традиционными сервисами, страхование.	Контрагентский риск (взлом, банкротство кастодиана), цензура со стороны платформы, непрозрачность резервирования.
Гибридная регистрация прав (ончейн-офчейн)	Блокчейн как реестр титулов + традиционная правовая система.	Юридическая сила записи в блокчейне признается законом или	Сеть предоставляет неизменяемый и проверяемый	Токенизация реальных активов (недвижимости,	Повышение ликвидности, снижение издержек на ведение реестра и проверку,	Проблемы легальной квалификации, конфликт ончейн-записи и

Модель цифрового права	Технологическая основа	Ключевой механизм обеспечения права	Роль распределенной сети	Примеры применения	Основные преимущества	Ключевые риски и проблемы
		договором. Смарт-контракт может автоматизировать аспекты передачи, но защита прав – в суде.	доказательственный след о владении и истории транзакций.	акций), цифровые аккредитивы, цепочки поставок.	прозрачность истории.	офлайн-реальности, необходимость судебного признания.
Дробные и составные (программируемые) права	Смарт-контракты на платформах с полной тьюринг-полнотой (Ethereum).	Права кодируются логикой смарт-контракта, который управляет доступом, распределением доходов и передачей токенизированных долей или производных.	Сеть исполняет код контракта как абсолютный закон, определяя состояние прав всех участников.	DeFi-протоколы (залоговое кредитование, стейкинг), NFT с роялти, DAO с токенами и управлением.	Невиданная гибкость в создании новых финансовых инструментов и форм коллективной собственности, автоматизация.	Риск ошибок или уязвимостей в коде (взломы), регуляторная неопределенность для сложных схем, потенциальная централизация через владение governance-токенами.

Источник: разработано авторами

Как видим из таблицы 1 выбор модели цифрового права определяет баланс между суверенитетом, удобством и юридической защищенностью, то есть технология не отменяет фундаментальные экономические проблемы собственности (распределение рисков, издержки спецификации и защиты прав), но радикально меняет инструменты и институты для их решения. Наиболее дискуссионным аспектом является конкуренция между технологическим и юридическим обеспечением прав - идеал «закона как кода» предполагает, что права и обязанности исполняются автоматически и не требуют внешнего принуждения, но любая серьезная экономическая система сталкивается с необходимостью разрешения споров, которые не могут быть полностью формализованы (например, из-за мошенничества, принуждения или неоднозначности условий). Подобное порождает потребность в гибридных

системах, где блокчейн служит источником неоспоримых фактов, а традиционные правовые институты - арбитром для содержательных споров. Еще одним критически важным измерением является проблема идентификации. Анонимность многих блокчейн-сетей, являющаяся их преимуществом для приватности, создает вызов для реализации прав, связанных с личностью (например, авторских прав, прав акционера) и для соблюдения регуляторных требований (KYC/AML). Развитие систем децентрализованной идентификации (DID) и верифицируемых учетных данных представляет собой попытку встроить в распределенные системы механизмы управления доверенными атрибутами без центрального органа. Для сравнительного анализа традиционного и цифрового режимов собственности представим таблицу 2.

Таблица 2

Сравнительный анализ традиционного и цифрового режимов собственности

Критерий анализа	Традиционный режим собственности	Цифровой режим собственности в распределенной системе
Институциональная основа	Государство и его правовая система (законы, суды, регистрирующие органы).	Протокол распределенной сети (код, консенсусный алгоритм, криптография).
Центр верификации прав	Центральный реестр (государственный реестр прав на недвижимость, депозитарий).	Децентрализованная сеть узлов, каждый хранящий копию реестра
Доказательство права	Выписка из государственного реестра, сертификат.	Криптографическая подпись, принадлежащая приватному ключу, и подтверждение сетью наличия транзакции в блокчейне.
Механизм передачи прав	Договор (сделка) с последующей государственной регистрацией перехода.	Подписанная транзакция, и включение в блок после валидации.
Неизменность и история	История может быть оспорена, исправлена по решению суда; доступ к архивным записям может быть ограничен.	История транзакций неизменна с момента включения в блокчейн (иммутабельность), прозрачна и публично проверяема.
Географическая юрисдикция	Права привязаны к юрисдикции государства, где зарегистрирован объект или эмитент.	Права существуют в глобальной киберпространственной юрисдикции протокола, физическое местоположение владельца не имеет значения для сети.
Арбитраж и разрешение споров	Судебная система, арбитраж, медиация. Вмешательство государства для принудительного исполнения.	Отсутствует в чистом виде. Споры могут решаться через социальный консенсус сообщества, форки протокола или, в гибридных моделях, выносятся в

Критерий анализа	Традиционный режим собственности	Цифровой режим собственности в распределенной системе
		традиционные суды на основе ончейн-доказательств.
Защита от утери права	Существуют процедуры восстановления права через суд (признание права, восстановление документов).	Нет встроенных механизмов. Утеря приватного ключа означает безвозвратную потерю. Защита возможна только на уровне кастодиальных услуг или социального восстановления
Гранулярность и делимость	Ограничена физической природой объекта или нормативными актами (например, минимальный размер земельного участка).	Практически неограничена. Актив может быть токенизирован на миллиарды частей (долей), что обеспечивает высокую ликвидность.

Источник: разработано авторами

Таблица 2 наглядно демонстрирует сдвиг парадигмы от территориально привязанного, основанного на доверии к государственным институтам, гибкого (через суды) режима к глобальному, основанному на доверии к математике и сети, жестко детерминистическому, но предоставляющему беспрецедентные возможности для дробления и программирования прав, но эта жесткость является и главным вызовом: неспособность протокола к содержательной интерпретации намерений сторон или изменению условий *ex post facto* в случае несправедливости [12], [13]. Следовательно, будущее цифровых прав собственности лежит не в замене традиционного права, а в их сложной коэволюции и интеграции, где технологические протоколы возьмут на себя функции безоговорочного исполнительного механизма и источника истины, а гуманитарные правовые институты функции содержательного нормотворчества, толкования и разрешения неизбежно возникающих экстраординарных споров.

Заключение

Проведенное исследование позволяет заключить, что теория цифровых прав собственности формируется как ответ на технологическую возможность алгоритмической спецификации и защиты правомочий в глобальном масштабе без центральных посредников, при этом ее ядро составляет фундаментальное противоречие между детерминизмом и неизменностью кода, с одной стороны, и гибкостью, контекстуальностью и необходимостью экстраординарного арбитража, присущими традиционному праву, с другой. А практическое развитие данного института будет определяться поиском устойчивых гибридных форм, в

которых распределенные системы обеспечивают прозрачность, ликвидность и исполнимость, а адаптированные правовые рамки – легитимность, защиту слабой стороны и разрешение споров, что в совокупности ведет к перераспределению власти от национальных государств к глобальным протоколам и новым сообществам их пользователей.

Список литературы

1. Альбов А.П., Куприянова Л.М. Цифровое право в цифровой среде экономики: проблемы реализации и риски // Экономика. Бизнес. Банки. 2020. № 4(42). С. 8-20. EDN USWCXI.
2. Шарыпова Т.Н., Кропива К.Е. Современные информационные технологии в праве // Аллея науки. 2019. Т. 5, № 1(28). С. 79-82. EDN ZAAMHB.
3. Dreyfus D. Information system architecture: Toward a distributed cognition perspective. 2007.
4. Alonso G. et al. Distributed information systems // Web Services: Concepts, Architectures and Applications. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2004. P. 3-27. DOI 10.1007/978-3-662-10876-5_1.
5. Hodgson G.M. Editorial introduction to ‘Ownership’ by AM Honoré (1961) // Journal of Institutional Economics. 2013. Т. 9. № 2. С. 223-255. DOI 10.1017/S174413741200032X.
6. Coase R.H. 1937. The Nature of the Firm. URL: <https://rochelleterman.com/ir/sites/default/files/Coase%201937.pdf>.
7. Coase R.H. 1998. The New Institutional Economics. URL: https://cooperative-individualism.org/coase-ronald_the-new-institutional-economics-1998-may.pdf.
8. Alchian A. A., Demsetz H. Production, information costs, and economic organization // The American economic review. 1972. Т. 62. № 5. P. 777-795. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/1815199>.
9. Alchian, Armen A. & Demsetz, Harold, 1973. «The Property Right Paradigm», The Journal of Economic History, Cambridge University Press, vol. 33(1), P. 16-27, March. URL: https://ideas.repec.org/a/cup/jechis/v33y1973i01p16-27_07.html.
10. Szabo N. Smart contracts: building blocks for digital markets // EXTROPY: The journal of transhumanist thought. 1996. Т. 18. № 2. P. 28.
11. Малинецкий Г.Г., Митин Н.А. Перспективы технологии блокчейн и ее значение для цифровой экономики // Человеческий капитал в формате цифровой экономики: Международная научная конференция, посвященная 90-летию С.П. Капицы: сборник докладов, Москва, 16 февраля 2018 года. Москва: Российский новый университет, 2018. С. 87-93. DOI 10.25586/RNU.CONF.18.02.P.87. EDN XWDBFR.

12. Романова О.Д., Чжан Ц. Гибкость и креативность в цифровой трансформации // Дискуссия. 2025. № 12(145). С. 25-30. DOI 10.46320/2077-7639-2025-12-145-25-30. EDN NBIFOT.
13. Швец Я.Г. Финансово-правовая природа цифровых финансовых активов // Евразийский юридический журнал. 2025. № 11(210). С. 300-301. DOI 10.46320/2073-4506-2025-11-210-300-301. EDN WODBKL.

THEORY OF DIGITAL PROPERTY RIGHTS IN DISTRIBUTED SYSTEMS

Glazachev Anton Olegovich

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor at the Institute of Architecture and Construction,
Ufa State Petroleum Technological University,
Ufa, Russian Federation

Suleymanov Timur Flyurovich

Assistant at the Institute of Architecture and Construction,
Ufa State Petroleum Technological University,
Ufa, Russian Federation

Murtazin Daniil Tagirovich

Assistant at the Institute of Architecture and Construction,
Ufa State Petroleum Technological University,
Ufa, Russian Federation

Abstract. The object of this study is property relations transformed by digital technologies. It explores the theory of digital property rights as a new paradigm for the ownership, use, and disposal of assets in distributed information systems such as blockchain. The objective of this study is to systematically analyze the conceptual foundations, models, and contradictions of digital property rights formation in a decentralized environment. To achieve this objective, the following tasks were set: 1. To define the essential characteristics of digital property rights as opposed to classical ones; 2. To analyze technological prerequisites (blockchain, smart contracts, tokenization) as the institutional basis for new legal regimes; and to explore the range of emerging ownership and management models; 3. To assess the socioeconomic and legal consequences of their implementation. This article presents a conceptual framework describing the architecture of digital rights. A comparative analysis of the models is conducted. Conclusions are drawn regarding a fundamental redistribution of roles between traditional legal institutions and technological protocols.

Key words: digital technologies, blockchain, digital assets, virtual environment, crypto assets, tokens.

References

1. Albov A.P., Kupriyanova L.M. Digital law in the digital environment of the economy: problems of implementation and risks // Economy. Business. Cans. 2020. № 4(42). P. 8-20. EDN USWCXI.
2. Sharypova T.N., Kropiva K.E. Modern information technologies in law // Alley of Science. 2019. Vol. 5, № 1(28). P. 79-82. EDN ZAAMHB

3. Dreyfus D. Information system architecture: Toward a distributed cognition perspective. 2007.
4. Alonso G. et al. Distributed information systems // Web Services: Concepts, Architectures and Applications. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2004. P. 3-27. DOI 10.1007/978-3-662-10876-5_1.
5. Hodgson G.M. Editorial introduction to 'Ownership' by AM Honoré (1961) // Journal of Institutional Economics. 2013. Vol. 9. № 2. P. 223-255. DOI 10.1017/S174413741200032X.
6. Coase R.H. 1937. The Nature of the Firm. URL: <https://rochelleterman.com/ir/sites/default/files/Coase%201937.pdf>.
7. Coase R.H. 1998. The New Institutional Economics. URL: https://cooperative-individualism.org/coase-ronald_the-new-institutional-economics-1998-may.pdf.
8. Alchian A. A., Demsetz H. Production, information costs, and economic organization // The American economic review. 1972. Vol. 62. № 5. P. 777-795. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/1815199>.
9. Alchian, Armen A. & Demsetz, Harold, 1973. «The Property Right Paradigm», The Journal of Economic History, Cambridge University Press, vol. 33(1), P. 16-27, March. URL: https://ideas.repec.org/a/cup/jechis/v33y1973i01p16-27_07.html.
10. Szabo N. Smart contracts: building blocks for digital markets // EXTROPY: The journal of transhumanist thought. 1996. Vol. 18. № 2. P. 28.
11. Malinetsky G.G., Mitin N.A. Prospects of blockchain technology and its significance for the digital economy // Human capital in the digital economy format Economics: International Scientific Conference dedicated to the 90th anniversary of S.P. Kapitsa: collection of reports, Moscow, February 16, 2018. Moscow: Russian New University, 2018. P. 87-93. DOI 10.25586/RNU.CONF.18.02.P.87. EDN XWDBFR.
12. Romanova O.D., Zhang C. Flexibility and creativity in digital transformation // Discussion. 2025. № 12(145). P. 25-30. DOI 10.46320/2077-7639-2025-12-145-25-30. EDN NBIFOT.
13. Shvets Ya.G. The financial and legal nature of digital financial assets // Eurasian Law Journal. 2025. № 11(210). P. 300-301. DOI 10.46320/2073-4506-2025-11-210-300-301. EDN WODBKL.