ЦИФРОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ: РЕГУЛИРОВАНИЕ УЗЛОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Метельков А.Н.[1]

Ключевые слова: *узел, информационная система, цифровые права, блокчейн, пользователь, нода, валидатор, виртуальная машина, криптовалюта.*

Аннотация

Цель: *проанализировать регулирование узлов информационной системы в правовых режимах оборота цифровых финансовых активов и защиты информации как взаимодействующих систем юридических средств. Выявить дефекты юридической техники в конструировании отдельных правовых терминов, имеющих техническое содержание, в условиях повышения технологичности и количества компьютерных атак. Сфокусировать основное внимание на рассмотрении соотношения места информационной технологии и человека, использующего ее в альтернативных платёжных системах, и правового регулирования социальных отношений касательно их внедрения на примере совокупности правовых средств, используемых для регулирования цифровых прав и защиты корреспондирующих с ними данных.*

Метод: *с использованием междисциплинарного и сравнительно-правового подходов сопоставляется содержание понятия «узел информационной системы» в федеральных законах. Проведён сравнительный анализ состава элементов понятия «информационной системы» в законодательстве об информации и о цифровых финансовых активах.*

Результат: *обосновано положение об узле информационной системы как объекте, а не субъекте правовых отношений в сфере обращения цифровых финансовых активов. В результате анализа выявлена необходимость согласованного использования дефиниций в части определения элементного состава технической системы и позиционировании по отношению к ней пользователя. Сформулировано предложение по совершенствованию законодательства о цифровых финансовых активах посредством технологии блокчейн в отношении понимания термина «узел информационной системы» в части его «опредмечивания». Установлено, что различные подходы к определению содержания понятия «узел» в российском законодательстве о цифровых финансовых активах создают трудности в обеспечении информационной безопасности. Выработано предложение законодателю отказаться от применения правовой конструкции «пользователь информационной системы как ее узел», заменив ее на схему доступа пользователя к узлу такой системы.*

DOI: 10.24412/1994-1404-2026-3-199-207

Введение и постановка задачи

Интенсивное развитие цифровых технологий опережает правовое регулирование соответствующих общественных отношений. Объективно складывающиеся в информационной сфере и нуждающиеся в таком регулировании социальные отношения сопровождаются коллизиями в терминологическом аппарате, что негативно сказывается на понимании текстов отдельных нормативных правовых актов и реализации на практике мер и мероприятий по обеспечению информационной безопасности (ИБ) и защите информации.

Применение специальной технологии представляет собой характерный признак «цифровых прав и активов, отделяющих их от других объектов гражданского оборота» [1, с. 239]. При проектировании платформ для выпуска и оборота цифровых финансовых активов (ЦФА) субъекты российского цифрового финансового рынка вынуждены решать задачу обеспечения технологического суверенитета в условиях актуальных геополитических вызовов и санкционных ограничений. В частности, требуется оценка некоторых комплаенс-рисков и рисков ИБ, сопряжённых с применением

[1] ***Метельков Александр Николаевич****, кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики и безопасности информационных технологий Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация.*

E-mail: metelkov5178@mail.ru

открытого исходного кода (open-source) модульных архитектур при разработке корпоративных решений на базе распределённых реестров.

Проблема взаимообусловленности совершенствования правовых регуляторов, технических средств и технологий в финансовом праве по-прежнему дискуссионна и не обрела недвусмысленного теоретического разрешения в эпоху цифровизации. Практика показывает, что отсутствие в правовых актах закрепления «чёткой позиции законодателя по цифровому взаимодействию субъектов, его непоследовательность в трактовке статуса «цифровых» субъектов и «цифровых» объектов вносят путаницу и хаос не только в доктринальные позиции цивилистов, но и в судебную практику» [2, с. 45—46]. В киберпространство входят субъекты, то есть администраторы, операторы систем, иные пользователи и их виртуальные отображения (учётные записи, маркеры доступа и т. д.), а также объекты, в основном представляющие собой ресурсы и информационные активы: компоненты среды передачи данных; обработки и хранения информации; управляющих, технологических и исполнительных систем; систем защиты информации [3, с. 85]. Анализ правил операторов информационных систем (ИС), в которых обрабатываются ЦФА, показывает, что определение понятия «узел» (а не «узел ИС», как установлено законодателем) в них изложено противоречиво в качестве объекта, субъекта или их интегрированной сущности. Например, в Правилах ИС ООО «Блокчейн Хаб» (версия 1, 2023) узел распределенного реестра (узел) сначала был определён как комплекс аппаратно-программных средств, обеспечивающий поддержание полного экземпляра данных распределенного реестра в целях обеспечения тождественности информации, содержащейся в ИС, с помощью процедур подтверждения действительности вносимых в неё (изменяемых в ней) записей (п. 1.2.28). Владельцем узла распределенного реестра (владельцем узла) считался пользователь ИС, владеющий узлом при условии заключения соответствующего договора с оператором ИС (п. 1.2.5). Однако в версии 2 (2024 г.) «узел» определён уже как пользователь, обеспечивающий тождественность информации, содержащейся в Распределенном реестре. В правилах ИС ПАО Сбербанк, понятие «узел» определено как «пользователь, обеспечивающий тождественность информации, содержащейся в Системе, с применением процедур подтверждения действительности, вносимых в неё (изменяемых в ней) записей» (п. 2.1.54), а понятие «нода» как «программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий исполнение функций Узла» (п. 2.1.32). В этом примере Сбербанк попытался, на наш взгляд, совместить традиционное техническое понимание узла, как объекта, с пониманием узла законодателем, который установил его в качестве субъекта. Поэтому технический узел системы получил название «нода», чтобы отделить его от субъекта-пользователя. В правилах ИС оператор ИС, в которой осуществляется выпуск ЦФА (ООО «Лайтхаус», ООО «Атомайз»), уходит от применения термина «узел информационной системы», подменяя его термином «узел валидатора». Узлом валидатора согласно правилам ИС ООО «Лайтхаус», в которой осуществляется выпуск ЦФА (2023, п. 1.42) определён как виртуальная машина, выполняющая функции одобрения транзакций, упорядочивания и (или) записи блоков транзакций в Систему в рамках общего процесса подтверждения Транзакций. Аналогично в правилах ИС ООО «Атомайз» (утв. решением совета директоров ООО «Атомайз», протокол № 60 от 14 мая 2026 г.) узлом валидации названа также «виртуальная машина...».

В то время как законодателем сделана попытка «одушевить» понятие узла, сделать субъектом правоотношений по поводу обращения ЦФА, специалисты в области информационных технологий в основном определились с понятием «узел» ИС. Узлы распределённой компьютерной сети ими рассматриваются с технической точки зрения в виде аппаратно-программного комплекса технических средств, так как в отличие от пользователя ИС узлы сети подключаются и синхронизируются с сетью [4, с. 304], располагают дисковым пространством для хранения информации о цепочке транзакций. В правовом аспекте одноранговые P2P-сети (от англ. peer-to-peer — «равный к равному») могут быть охарактеризованы как децентрализованные информационно-коммуникационные системы, в рамках которых субъекты правоотношений осуществляют непосредственное взаимодействие в отсутствие координирующего субъекта-оператора. Обычно узел таких сетях состоит из нескольких компонентов: модуля IDS, компонента взаимодействия и компонента P2P-связи[2]. Структурно узел включает следующие элементы, имеющие правовое значение: модуль IDS (системы обнаружения вторжений) — техническое средство реализации средства обеспечения ИБ; компонент взаимодействия — механизм координации действий субъектов в рамках распределённой сети; компонент P2P-связи — инфраструктурный элемент, обеспечивающий установление прямого (без посредничества центрального узла) коммуникационного соединения между субъектами сети. Система обнаружения вторжений выполняет функции мониторинга сетевого трафика и фиксации юридически значимых событий (в т.ч. потенциальных актов неправомерного доступа), обеспечивая тем самым режим защиты информации и протоколирование фактов, способных иметь доказательственное значение. Компонент взаимодействия обеспечивает обмен данными, необходимыми для реализации правомочий участников, и поддерживает процедуры, имеющие правовую релевантность (в частности, расчёт показателя доверия как элемента формирования режима добросовестности и оценки правосубъектности контрагента). С юридической точки зрения это соответствует модели равноправных договорных

[2] Meng, W., Tischhauser, E. W., Wang, Q., Wang, Y., & Han, J. (2018). When Intrusion Detection Meets Blockchain Technology: A Review. IEEE Access, 6, p. 10181.

связей, где отсутствует субординация и каждый участник самостоятельно реализует свои правомочия в рамках децентрализованного правопорядка. Следовательно, P2P-сеть предстаёт как пространство горизонтальных правоотношений, где участники выступают автономными субъектами, а технические компоненты сети, включая узлы такой распределенной системы, выполняют функции обеспечения безопасности, координации и коммуникации, то есть реализуют в условиях отсутствия централизованного регулятора ключевые правовые инструменты, обеспечивающие защиту прав участников цифрового оборота, доверие, договорные отношения.

ИС нами рассматривается как объект, объединяющий различные программно-аппаратные средства в системах распределённого реестра, а её взаимодействие с субъектом-пользователем или оператором осуществляется через программно-аппаратный интерфейс. При этом разграничение между категориями субъекта и объекта правоотношений в сфере ЦФА применительно к ИС, узлу ИС. С позиций теории правоотношений субъект является носителем правосубъектности (правоспособности, дееспособности, деликтоспособности), способный своими волевыми действиями порождать, изменять и прекращать юридические последствия. Объект — то, по поводу чего складываются правоотношения и на что направлены субъективные права и юридические обязанности.

Акцент на доступе пользователя к узлу ИС, а не на отождествлении пользователя с узлом ИС, имеет принципиальное значение для правового моделирования режимов доступа, аутентификации, разграничения полномочий и юридической фиксации оснований и пределов такого доступа. В доктрине информационного права это соотносится с категориями «права доступа», «полномочия», «границы правомерного использования» и «юридически значимые действия в электронной среде».

Проблема множественности подходов к определению понятия ИС в российском законодательстве рассматривается в контексте юридической определённости и качества правового регулирования. С позиций теории права неопределённость дефиниций в правовых режимах ЦФА и защиты информации порождает коллизии квалификации, затрудняет правоприменение и снижает эффективность гарантий прав участников оборота ЦФА. В частности, расхождения в понимании содержания категории «информационная система» между нормами финансового и информационного законодательства осложняют выстраивание единого правового режима обеспечения информационной безопасности, поскольку без унифицированной дефиниции невозможно однозначно определить объект защиты, границы правового воздействия и распределение обязанностей по обеспечению безопасности.

Узел информационной системы: субъект права или объект?

Совокупность электронных данных (цифрового кода или обозначения), содержащихся в ИС, законодателем признается цифровой валютой. В связи с этим для точного понимания содержания цифровой валюты важно уяснение компонентов ИС, единого подхода к которому в теории ещё не выработано. В научной литературе доминирует два направления. Сторонники одного включают в состав ИС человека, другие [5, с. 117], наоборот, исключают его из структуры. Появление цифрового рубля и криптовалют, ставших предметом общественных отношений в сфере денежного обращения и расчётов, привело к обособлению в правовом режиме денежного обращения совокупности правовых норм, которые фактически создают «правовой режим цифровых валют» [6, с. 433]. Такие подходы оказывают влияние на практическую реализацию взаимодействия правовых режимов ИБ и денежного обращения.

В основание большинства альтернативных платёжных систем положена технология блокчейн, которая предполагает последовательное формирование, передачу и использование зашифрованной методом криптографии и «упакованной» в блоки информации на основе применения свободного программного обеспечения[3]. Технология блокчейн, которая лежит в основе создания ЦФА и криптовалюты, теоретически представляет собой одноранговую сеть с распределённой базой данных (реестром), информация в которой реплицируется на территориально распределенные программно-аппаратные комплексы, что обеспечивает целостность и сохранность информации. На каждом компьютере сети хранится полная версия цепочки блоков, обновляемая при добавлении очередного блока сразу на всех компьютерах сети. Блокчейн представляют в виде «технологии реестров, при которой существует уникальный код, характеризующий существование документа» [7, с. 96]. В российском сегменте рынка ЦФА по состоянию на 11 августа 2026 г. работают 24 операторов ИС. Среди используемых различных блокчейн-решений получили распространение отечественные платформы «Мастерчейн» (и её обновлённая версия МЧ 2.0) и Waves Enterprise, что свидетельствует о стремлении к импортозамещению и поддержке российских технологических решений в финансовой сфере.

Алгоритмы в ИС, «вступающие во взаимодействие с правом, являются социотехническими нормативно-казуальными регуляторами» [8, с. 10]. Технология блокчейн делает невозможным скрытно изменить зафиксированные в ней данные, а территориальная «распределённость предполагает множество мест хранения данных блокчейна, так что поражение одного узла не повлечёт за собой утрату информации» [9, с. 90]. В статье

[3] Кучеров И.И. Криптовалюта (идеи правовой идентификации и легитимации альтернативных платежных средств) : монография. М. : Центр ЮрИнфоР, 2018. С. 96.

под узлом информационной системы нами понимается объект — техническое устройство, обеспечивающее передачу данных в сети, доступ к ним пользователей, и участвующее в обработке данных.

Технология блокчейн характеризуется безопасностью и защищенностью, устойчивостью, неизменностью записанных данных, открытостью и прозрачностью, децентрализацией и распределённостью. Алгоритмы блокчейн направлены на формирование последовательных цепочек транзакций. Они не позволяют вносить изменения после совершения транзакций. Это обстоятельство запрещает вносить коррективы в информацию, которая уже была обработана системой. За добавление и проверку новых блоков отвечают майнеры, над которыми отсутствует централизованное управление. Ошибки в коде смарт-контрактов, то есть их уязвимости, способны спровоцировать ряд критических проблем. Среди них — атаки повторного входа (reentrancy), целочисленное переполнение, которое искажает результаты вычислений, а также логические недочёты и сбои в механизме контроля доступа. Кроме того, риски связаны с опорой на временные метки либо псевдослучайные числа. Ещё одна угроза — front-running. Злоумышленник может опередить выгодные транзакции в мемпуле (mempool) — очереди, разместив там свою операцию раньше. Угрозой на уровне консенсуса являются атаки на механизмы, обеспечивающие согласие узлов о состоянии реестра. В сетях с Proof-of-Work (PoW) злоумышленник, контролирующий более 50% вычислительной мощности, может создавать свою цепочку блоков, обгоняя основную. Это позволяет отменять подтверждённые транзакции, проводить двойные траты или блокировать транзакции других участников. В Proof-of-Stake (PoS) для такой атаки нужно контролировать более 50% всех активов в стейкинге, что сложнее, но возможны и другие схемы: long-range-атаки (переписывание истории с нуля), атаки через уязвимости в выборе валидаторов.

Технологии обращения криптовалют обеспечивают пользователям альтернативных платёжных систем условия анонимности и бесконтрольности со стороны государства. В доктрине информационного права субъект информационного потребления (пользователь информации) определяется как правосубъектное лицо (физическое либо юридическое) [10, с. 104], реализующее правомочие на доступ к информации и её последующее использование в целях удовлетворения собственных законных интересов либо фактически осуществляющее такие действия. При этом в нормативной конструкции Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» дефиниция понятия «пользователь информации» прямо не закреплена, вследствие чего в теоретико-правовой модели оно выступает родовым (обобщающим) по отношению к видовым категориям — таким, как пользователь информационно-телекоммуникационной сети (в т. ч. сети Интернет), пользователь информационного ресурса, пользователь поисковой системы и иным аналогичным субъектам информационного обмена.

ЦФА и криптовалюты часто путают, вероятно, потому, что они часто работают на базе блокчейна. ЦФА представляют собой электронные документы, удостоверяющие наличие у их владельца определённых имущественных прав, закреплённых в соответствии с законодательством. Например, право получить определённую сумму (денежное требование), право на дивиденды или долю в капитале непубличной компании, право требовать передачи акций или облигаций. Криптовалюта же сама по себе не даёт никаких имущественных прав — это просто цифровой код, который в законе определяют как совокупность электронных данных. Криптовалюту чаще рассматривают как средство для расчётов или инвестиций, а не как право на какой-то актив. Эмитентом ЦФА является юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, который выпустил токен и несёт перед инвесторами обязательства. В большинстве случаев криптовалюты не имеют центрального эмитента. Они создаются децентрализованно (например, через майнинг), и никто лично перед держателями не отвечает, за исключением стейблкоинов, которые привязаны к реальным активам или валютам.

В России выпуск и обращение ЦФА регулируются законом, а сами активы обращаются только на платформах, которые Банк России включил в специальный реестр операторов ИС. С криптовалютами, которые изначально задумывались как децентрализованные системы платежей и расчётов, ситуация иная. В российском правовом поле для них пока формируется отдельный режим. Криптовалюты и ЦФА не разрешены в качестве средства платежа за товары и услуги внутри страны. ЦФА создают для токенизации реальных активов или финансовых инструментов. ЦФА — это не деньги, а цифровая запись о праве, например, на денежное требование, ценную бумагу, долю в капитале или на что-то подобное, а криптовалюта — это сам цифровой «код-средство», за которым нет личного обязательства какого-то одного лица. Электронные деньги, как считает В.П. Перепеченко, представляют собой «технический способ регистрации безналичных денег, сохранения соответствующей информации»[4]. Существующие модели правового регулирования обращения финансовых активов «не обеспечивают полноценной адаптации электронных денежных средств в правовой материи» [6, с. 429—430]. В случае включения в систему в качестве её элемента человека-пользователя возникает проблема расширения комплекса требуемых правовых, организационных и технических мер, направленных не только на защиту информации, но и на обеспечение ИБ. Ключевой становится проблема управления доступом к цифровым данным, особен-

[4] Перепеченко В.П. Деньги, банки, кредит : учеб. пособие. М. : ЗАО «Издательство Экономика», 2008. С. 18.

ность которых состоит в множественности «субъектов, имеющих фактический доступ» [11, с. 147].

С внесением (изменением) записи в ИС на основе распределённого реестра и другие ИС законодатель связывает выпуск, учёт и обращение цифровых прав, называемых ЦФА. Особенность ЦФА заключается в их обращении в любых ИС, «а не в какой-то определённой» [12, с. 47]. Поэтому актуальным становится рассмотрение некоторых коллизий в российском законодательстве, регулирующем оборот ЦФА, связанных с понятием ИС и её структурными элементами. Как известно, при подготовке законопроектов необходимо обращать «внимание на согласованность текста и его частей, и не только внутри самого текста, но и в связи с действующим законодательством[5]. Коллизии в отдельных понятиях вносят инфраструктурный деструктив во взаимодействие правовых режимов в сферах защиты информации и оборота ЦФА, представляющих один из видов преобразованной с опорой на методы криптографического преобразования информации о трансакциях — записях о переводах ЦФА между пользователями.

В законодательстве о ЦФА[6] (далее — Закон о ЦФА) установлено (ст. 5), что понятия «ИС» и «оператор ИС» используются в значениях, определённых Федеральным законом от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (далее — Закон об информации). В ст. 2 Закона об информации определены эти понятия и дана дефиниция информационных технологий. Структурными элементами ИС законодатель определил информацию в базах данных, информационные технологии и технические средства.

Состав ИС, согласно Закону об информации, можно формализовать путём представления абстрактной информационной системы ($IS_{фз-149}$) в виде множества из трёх элементов: I — информации, TM — технических средств и IT-информационных технологий:

$$IS_{149-фз} = \{I, TM, IT\} \quad (1).$$

Состав ИС, согласно Закону о ЦФА, также формализуем с помощью указанных элементов с добавлением «узла ИС» — N (node) путем представления в виде множества из четырёх элементов: N узлов, I, TM и IT:

$$IS_{259-фз} = \{N, I, TM, IT\} \quad (2).$$

С целью выявления наличия социального элемента или его абстрактного отражения (например, юридического лица) в составе ИС проведём структурный анализ её составляющих. Очевидно, при анализе можно сразу же исключить из наших рассуждений информацию и технические средства, так как в «чистом» виде индивид непосредственно в них не присутствует. Вопрос с содержанием информационных технологий требует детального рассмотрения. В соответствие с Законом об информации (ст. 2) информационные технологии охватывают широкие по смыслу «процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов». Существуют различные взгляды на наличие в таких технологиях антропологического элемента. Анализ легального понятия «оператор ИС» все расставляет на свои места. Им может быть только гражданин или юридическое лицо, эксплуатирующие ИС и обрабатывающие информацию в её базах данных, то есть оператор ИС не включён в состав ИС. В Законе о ЦФА, однако, законодателем введено понятие узла ИС, под которым понимаются пользователи ИС на основе распределенного реестра. В ст. 2 Федерального закона от 4 августа 2026 г. № 282 «О цифровых валютах и цифровых правах» также определение узлов ИС идентично их дефиниции в Законе о ЦФА. Кроме того, узлы ИС включены и в определение распределённого реестра. В таком случае возникает противоречие и смешение в законодательстве содержания разных по содержанию понятий, названных одним и тем же термином — узел ИС. В нормативном правовом акте Генеральной прокуратуры России[7], в подзаконных методических материалах ФСТЭК России[8], в Соглашении об информационном обмене между Федеральной налоговой службой, Федеральной нотариальной палатой и Фондом «Центр инноваций и информационных технологий»[9], узел вычислительных и информационных ресурсов, включая информационные системы рассматривается как модуль или как технический элемент.

Оператор и пользователь — это субъекты, а IS, IT, TM — объекты. Однако законодатель в объект $IS_{259-фз}$ включает только субъекта — пользователя ИС, а оператора в её состав не включает.

---

[5] Юридическая техника : учебное пособие по подготовке законопроектов и иных нормативных правовых актов органами исполнительной власти / ИЗиСП при Правительстве РФ; [Т.Я. Хабриева и др.], под ред. Т.Я. Хабриевой, Н.А. Власенко. М. : Эксмо, 2010. С. 62.

[6] См.: Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2020. № 31. Ч.1. Ст. 5018.

[7] Приказ Генпрокуратуры России от 11 сентября 2025 № 621 «Об утверждении Концепции цифровой трансформации органов и организаций прокуратуры Российской Федерации до 2030 года, а также о внесении изменений в отдельные организационно-распорядительные документы Генерального прокурора Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс».

[8] Методический документ «Профиль защиты систем обнаружения вторжений уровня узла шестого класса защиты» (ИТ.СОВ.У6.ПЗ), утвержден ФСТЭК России 6 марта 2012 г. URL: https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/spetsialnye-normativnye-dokumenty/metodicheskij-dokument-ot-6-marta-2012-g (дата обращения: 12.08.2026).

[9] Соглашение об информационном обмене между Федеральной налоговой службой, Федеральной нотариальной палатой и Фондом «Центр инноваций и информационных технологий», утв. ФНС России № ЕД-22-26/73@, ФПН, Фондом «Центр инноваций и информационных технологий» 27 декабря 2024 // СПС «КонсультантПлюс».

Сравнение (1) и (2) подтверждает нетождественность понятий информационной системы в Законе о ЦФА и Законе об информации:

$$\{I, TM, IT\} \neq \{N, I, TM, IT\}.$$

Как правило, в правилах ИС выделены следующие категории пользователей: эмитент, инвестор, номинальный держатель, узел, оператор обмена [13, с. 91] и другие.

В Законе о ЦФА используются два понятия, связанные с термином «узел»: «лица, выполняющие функции узлов» ИС и пользователи — «узлы ИС». Их нельзя признать тождественными. Смысл такого раздвоения не ясен применительно к ИС и технологии блокчейн. Введение этих терминов вступает в противоречие со сложившимся пониманием узлов ИС, как чисто технических элементов ИС. В системе «человек — машина» человек взаимодействует с ИС через интерфейс, поэтому включать человека-пользователя системы в качестве её узла с методологической точки зрения, на наш взгляд, нецелесообразно. Пользователь — это лицо, имеющее легальный доступ к узлу ИС, а не сам узел технической системы. Права на ЦФА возникают с момента внесения оператором ИС записи о зачислении активов на счёт конкретного человека. При наличии уникального кода (ключа), открывающего доступ к системе, субъект-пользователь может видеть свои активы и распоряжаться ими. На практике в правилах ИС операторы вынуждены строить конструировании определений терминов, в которых узел (техническое устройство) отделен от человека-пользователя ИС. В правилах информационной системы ООО «Спутник ЦФА» (2026 г.) понятия «узел» (программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий выполнение функций валидатора в соответствии с правилами) и «валидатор» (субъект-пользователь, обеспечивающий тождественность информации, содержащейся в Системе, с использованием процедур подтверждения действительности, вносимых в неё (изменяемых в ней) записей) вполне обоснованно разделены, чтобы гармонизировать обычное техническое понимание узла с недостаточно корректным его определением законодателем.

В результате анализа различных подходов к наполнению содержательными элементами понятия ИС и логических рассуждений можно сделать вывод о противоречивости отражения в российском законодательстве структуры рассматриваемого правового понятия в части включения в его состав субъекта права. Такой подход законодателя размывает объективные процессы в социотехнической системе, обрабатывающей ЦФА с помощью компьютерной техники и средств телекоммуникаций, с участием субъекта.

Двусмысленное социально-техническое понимание узлов в сети можно встретить в работах учёных-юристов. Авторы с одной стороны считают, что сетевые узлы «создаются путём свободного присоединения новых членов к существующей группе» [14, с. 149], а с другой утверждают, что для участника сети необходимо «подключение своего узла (компьютера) через индивидуальный адрес к Интернету и источнику питания» [14, с. 149]. В одном случае узел можно рассматривать как логический элемент или даже в качестве социального субъекта, в другом как физический элемент — устройство ИС.

Техническое содержание узла ИС обосновано в статье «Парадокс узлов: защита информации и право цифровой валюты» [15, с. 4—12]. В работе С.С. Еськова [16, с. 3] представлены автоматные модели процессов функционирования узла системы с распределенным реестром на основе цепочки блоков, отличающаяся представлением узла конечным автоматом. Келдыш Н.В.[10] полагает, что основным свойством, отличающим компьютерные сети от автономных компьютеров, является наличие обмена информацией между сетевыми узлами, связанными линиями передачи данных. В таком понимании достаточно сложно представить человека в виде сетевого узла, поэтому введение термина «узел ИС» в законодательство и цифровых финансовых активах нам представляется недостаточно аргументированным.

В теории информации узел представляет собой базовый элемент информационной структуры, выступающий в качестве носителя данных (data unit). Узлы формируют информационные графы — связные структуры, в которых: каждый узел содержит определённый объём информации (I); связи между узлами реализуются посредством указателей (pointers), кодирующих адреса памяти, то есть формализованные ссылки на физическое или логическое расположение данных в вычислительном пространстве. В контексте сетевых технологий узел интерпретируется как сетевой субъект (network entity) — устройство, обладающее следующими компонентами: уникальным идентификатором (например, IP-адресом), выполняющим функцию аутентифицирующего токена; способностью к информационному обмену — отправке и приёму данных в рамках протокола взаимодействия. В сетевом аспекте узел обозначает устройство в сети, которое может отправлять и получать информацию. С позиции ИБ ключевые аспекты охватывают следующие свойства: целостность данных в узлах обеспечивается механизмами контроля изменений и верификации ссылок; конфиденциальность реализуется через ограничение доступа к указателям и шифрование передаваемой информации; доступность поддерживается резервированием связей и обеспечением устойчивости графовой структуры к отказам отдельных узлов. Таким образом, понятие «узел» объединяет три аспекта: структурно-информационный (хранение и организация данных), коммуникационный (сетевое взаимодействие), аспект ИБ (защита целостности, конфиденциальности и доступности информации).

А.С. Короткина, опираясь на мнения ученых-юристов, вполне обоснованно рассматривает ИС

[10] Келдыш Н.В. Системная защита информации компьютерных сетей : учебное пособие. М. : Мир науки, 2022. С. 5.

как «сложный объект» [17, с. 45]. В рамках исследования такой узел нами классифицируется в качестве объекта права, а не субъекта, поскольку собственно узел лишён воли и правосубъектности и выступает как элемент ИС или информационно-телекоммуникационной сети — технической инфраструктуры, обеспечивающей оборот цифровых финансовых активов и доступ пользователя к аппаратно-программным (техническим) средствам ИС.

В академической и нормативной среде стремятся к полноте. Важно подчеркнуть значение не только «железа» (узлов, каналов), но и общих правил (протоколов) взаимодействия устройств. Поэтому формализовано можно записать следующее соотношение: компьютерная сеть = совокупность узлов + инфраструктура + стандартизированные протоколы. Компьютерную сеть с учётом анализа положений ГОСТ Р ИСО / МЭК 27033-1-2011[11] можно определить как совокупность взаимосвязанных узлов, комплексную инфраструктуру, объединяющую совокупность технических средств, коммуникационных каналов и стандартизированных протоколов, обеспечивающих взаимодействие подключённых устройств и передачу данных. В этом стандарте фокус сделан на безопасности сетей, но базовое понимание инфраструктуры (узлы, каналы, правила взаимодействия) раскрывается именно в таком ключе. В аспекте таких сетей узел (node) рассматривается как элемент сетевой инфраструктуры, то есть устройство или сегмент сети, физически или логически соединённый с иными элементами сетевой системы. В качестве узлов могут выступать конечные устройства (например, персональные компьютеры), а также специализированное сетевое оборудование: коммутаторы, роутеры (маршрутизаторы) и концентраторы. Каждый узел ИС идентифицируется в сети посредством IP адреса, позволяющего осуществлять маршрутизацию и доставку пакетов данных в сетевой среде. Функции узла ИС детерминированы программным обеспечением и характером взаимодействия с другими элементами сети. Сетевая архитектура обладает свойством адаптивности. В случае утраты отдельными узлами ИС способности вносить вклад в достижение целевых функций сети система может быть реконфигурирована посредством исключения таких неработоспособных или нецелевых узлов, интеграции новых элементов. Функционирование узлов ИС носит системный характер. Они выступают неотъемлемыми компонентами сетевой структуры, обеспечивающими транзит информационных потоков по коммуникационным каналам между взаимодействующими элементами сети.

Таким образом, представленная автором позиция опирается на базовые категории теории права (субъект и объект правоотношения, субъективное право, правосубъектность, юридическая техника, правовая определённость), теорию ИС и направлена на повышение качества правового регулирования в сфере оборота ЦФА за счёт чёткой юридизации ключевых понятий и конструкций. Содержанием ЦФА, согласно российскому законодательству, являются права доступа в ИС, которые согласно ст. 1226 Гражданского кодекса РФ являются интеллектуальными правами.

Выводы

Несогласованность Закона о защите информации с Законом о ЦФА в определении состава ИС может быть преодолена. В целях совершенствования правого регулирования социальных отношений в сфере оборота ЦФА предлагается в профильный закон ввести понятие «доступ к узлам ИС», под которым понимать доступ пользователей ИС на основе распределенного реестра, обеспечивающий тождественность информации, содержащейся в ИС, при условии предусмотренных законом процедур подтверждения вносимых в неё или изменяемых в ней данных о транзакциях. Одновременно исключить непосредственное отождествление пользователя ИС (субъектов) с узлом ИС (объектом).

Предлагаем для целей Закона о ЦФА под пользователями ИС понимать не узлы ИС, а установленные оператором права доступа в ИС на основе распределенного реестра, обеспечивающие тождественность информации, содержащейся в указанной ИС, посредством процедур подтверждения действительности вносимых в неё (изменяемых в ней) записей. Такое предложение может быть закреплено законодателем в п. 8 ст. 1 Закона, вместо недостаточно корректного, на наш взгляд, определения узла ИС. Пользователем ИС, в которой обрабатываются ЦФА, может выступать юридическое лицо, индивидуальный предприниматель или физическое лицо, при условии, что указанное лицо:

1) соответствует требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, включая нормативные акты Банка России, к пользователям ИС;

2) включено в Реестр пользователей ИС;

3) обладает правами доступа к ИС, предоставленными в форме уникального кода.

Предлагаемым методологическим подходом в совершенствовании законодательства о ЦФА является наделение пользователя информационной системы определёнными правами доступа к её узлу без отождествления субъекта-пользователя с таким узлом. Это позволит гармонизировать понимание ИС в законодательстве об информации с Законом о ЦФА.

[11] ГОСТ Р ИСО/МЭК 27033-1-2011. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Безопасность сетей. Часть 1. Обзор и концепции.

Литература

1. Тумаков А.В. Цифровые финансовые активы как объект цифрового гражданского оборота // Цифровые финансовые активы: вопросы правоприменения. М. : Издательская группа «Юрист», 2025. С. 235—243.
2. Василевская Л.Ю. Деликтная ответственность за нарушение цифровых прав: проблемы и перспективы развития // Цифровые финансовые активы: вопросы правоприменения. М. : Издательская группа «Юрист», 2025. С. 41—49.
3. Зегжда Д.П. Теоретические основы киберустойчивости и практики прогностической защиты от кибератак : монография. СПб. : Политех-Пресс, 2022. 490 с.
4. Кибербезопасность цифровой индустрии. Теория и практика функциональной устойчивости к кибератакам / Под ред. Д.П. Зегжды. М. : Горячая линия — Телеком, 2022. 560 с.
5. Метельков А.Н. Понятие информационной системы: технические и нормативно-правовые аспекты // Правовая информатика. 2025. № 2. С. 112—118.
6. Андриевский К.В. Финансово-правовые режимы : дис. … д-ра юрид. наук : 12.00.04. М., 2022. 503 с.
7. Токолов А.В. Правовое регулирование информационных отношений в сфере оборота цифровых финансовых активов : дис. … канд. юрид. наук : 12.00.13. М., 2022. С. 43.
8. Порываева Н.Ф. Алгоритмизация права : дис. … канд. юрид. наук : 12.00.01. М., 2022. 186 с.
9. Жужжалов М.Б. Блокчейн и международно-правовой режим деятельности в киберпространстве // Правоведение. 2019. Т. 63. № 1. С. 62—96. DOI: 10.21638/spbu25.2019.104.
10. Гаврилова Ю.А. Конституционализация информационной безопасности в российском праве: проблема совершенствования теоретической модели // Вестник РУДН. Серия: Юридические науки. 2023. Т. 27. № 1. С. 97—116.
11. Мефодьева К.А. Цифровые данные как объект гражданско-правового регулирования в Германии, США и России : дис. … канд. юрид. наук : 12.00.03. М., 2019. 228 с.
12. Рождественская Т.Э., Гузнов А.Г. Цифровые финансовые активы: проблемы и перспективы правового регулирования // Актуальные проблемы российского права. 2020. Т. 15. № 6. С. 43—54.
13. Перепеляева Л.В. Цифровые финансовые активы и другие цифровые права. 3-е изд., доп. М. : Nova Creative Group, 2024. 405 с.
14. Гончаров А.И., Садков А.Н., Садков В.А., Давудов Д.А. Цифровая валюта в современной России: юридическое содержание и место в обороте // Право. Журнал Высшей школы экономики. 2023. Том 16. № 3. С. 128—153.
15. Метельков А.Н. Парадокс узлов: защита информации и право цифровой валюты // Защита информации. Инсайд. 2021. № 6. С. 4—12.
16. Еськов С.С. Специальное математическое и программное обеспечение взаимного информационного согласования в системах распределенного реестра : автореф. дис. … канд. техн. наук : 05.13.11. Воронеж, 2020. 18 с.
17. Короткина А.С. Информационные системы как объект права // Закон и право. 2002. № 5. С. 43—50.

SECTION:
REGULATORY INFORMATICS

DIGITAL FINANCIAL ASSETS: REGULATION OF INFORMATION SYSTEM NODES

Metel'kov A.N.[12]

Keywords: *node, information system, digital rights, blockchain, user, node, validator, virtual machine, cryptocurrency.*

Abstract

Purpose of work: *To analyze the regulation of information system nodes in the legal regimes governing the circulation of digital financial assets and information protection as interacting systems of legal means. To identify shortcomings in legal techniques in the construction of individual legal terms with technical content, given the increasing technological*

[12] ***Aleksandr N. Metel'kov***, *Ph.D. (Law), Associate Professor at the Department of Applied Mathematics and Information Technology Security of the Saint Petersburg University of the Russian State Fire Service of the Ministry of Civil Defence, Emergencies and Disaster Relief of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation.*
E-mail: metelkov5178@mail.ru

sophistication and frequency of cyberattacks. To focus on the relationship between information technology and the individual using it in alternative payment systems, and the legal regulation of social relations regarding their implementation, using the example of a set of legal means used to regulate digital rights and protect associated data.

Research methods: *Using interdisciplinary and comparative legal approaches, the author compares the content of the concept of "information system node" in federal laws. A comparative analysis of the elements of the concept of "information system" in legislation on information and on digital financial assets is conducted.*

Results of the study: *The author substantiates and proves the position of an information system node as an object, rather than a subject, of legal relations in the sphere of digital financial asset circulation. The analysis revealed the need for consistent use of definitions regarding the elemental composition of a technical system and the user's positioning in relation to it. A proposal has been formulated for improving legislation on digital financial assets using blockchain technology regarding the understanding of the term "information system node" in terms of its "objectification". It has been established that different approaches to defining the concept of "node" in Russian legislation on digital financial assets create difficulties in ensuring information security. A proposal has been developed for the legislator to abandon the legal construct of "user of an information system as its node", replacing it with a user access scheme for a node of such a system.*

References

1. Tumakov A.V. Tsifrovye finansovye aktivy kak ob"ekt tsifrovogo grazhdanskogo oborota // Tsifrovye finansovye aktivy: voprosy pravoprimeneniia. M. : Izdatel'skaia gruppa "Iurist", 2025. S. 235—243.
2. Vasilevskaia L.Iu. Deliktnaia otvetstvennost' za narushenie tsifrovykh prav: problemy i perspektivy razvitiia // Tsifrovye finansovye aktivy: voprosy pravoprimeneniia. M. : Izdatel'skaia gruppa "Iurist", 2025. S. 41—49.
3. Zegzhda D.P. Teoreticheskie osnovy kiberustoichivosti i praktiki prognosticheskoi zashchity ot kiberatak : monografiia. SPb. : Politekh-Press, 2022. 490 s.
4. Kiberbezopasnost' tsifrovoi industrii. Teoriia i praktika funktsional'noi ustoichivosti k kiberatakam / Pod red. D.P. Zegzhdy. M. : Goriachaia liniia — Telekom, 2022. 560 s.
5. Metel'kov A.N. Poniatie informatsionnoi sistemy: tekhnicheskie i normativno-pravovye aspekty // Pravovaia informatika. 2025. No. 2. S. 112—118.
6. Andrievskii K.V. Finansovo-pravovye rezhimy : dis. … d-ra iurid. nauk : 12.00.04. M., 2022. 503 s.
7. Tokolov A.V. Pravovoe regulirovanie informatsionnykh otnoshenii v sfere oborota tsifrovykh finansovykh aktivov : dis. … kand. iurid. nauk : 12.00.13. M., 2022. C. 43.
8. Poryvaeva N.F. Algoritmizatsiia prava : dis. … kand. iurid. nauk : 12.00.01. M., 2022. 186 s.
9. Zhuzhzhalov M.B. Blokchein i mezhdunarodno-pravovoi rezhim deiatel'nosti v kiberprostranstve // Pravovedenie. 2019. T. 63. No. 1. S. 62—96. DOI: 10.21638/spbu25.2019.104.
10. Gavrilova Iu.A. Konstitutsionalizatsiia informatsionnoi bezopasnosti v rossiiskom prave: problema sovershenstvovaniia teoreticheskoi modeli // Vestnik RUDN. Seriia: Iuridicheskie nauki. 2023. T. 27. No. 1. S. 97—116.
11. Mefod'eva K.A. Tsifrovye dannye kak ob"ekt grazhdansko-pravovogo regulirovaniia v Germanii, SShA i Rossii : dis. … kand. iurid. nauk : 12.00.03. M., 2019. 228 s.
12. Rozhdestvenskaia T.E., Guznov A.G. Tsifrovye finansovye aktivy: problemy i perspektivy pravovogo regulirovaniia // Aktual'nye problemy rossiiskogo prava. 2020. T. 15. No. 6. S. 43—54.
13. Perepeliaeva L.V. Tsifrovye finansovye aktivy i drugie tsifrovye prava. 3-e izd., dop. M. : Nova Creative Group, 2024. 405 c.
14. Goncharov A.I., Sadkov A.N., Sadkov V.A., Davudov D.A. Tsifrovaia valiuta v sovremennoi Rossii: iuridicheskoe soderzhanie i mesto v oborote // Pravo. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki. 2023. Tom 16. No. 3. S. 128—153.
15. Metel'kov A.N. Paradoks uzlov: zashchita informatsii i pravo tsifrovoi valiuty // Zashchita informatsii. Insaid. 2021. No. 6. S. 4—12.
16. Es'kov S.S. Spetsial'noe matematicheskoe i programmnoe obespechenie vzaimnogo informatsionnogo soglasovaniia v sistemakh raspredelennogo reestra : avtoref. dis. … kand. tekhn. nauk : 05.13.11. Voronezh, 2020. 18 c.
17. Korotkina A.S. Informatsionnye sistemy kak ob"ekt prava // Zakon i pravo. 2002. No. 5. S. 43—50.