

## Особенности правового обеспечения блокчейн-технологий

**Т. Э. Зульфугарзаде**

кандидат юридических наук, доцент кафедры гражданско-правовых дисциплин РЭУ им. Г. В. Плеханова.  
Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова»,  
117997, Москва, Стремянный пер., д. 36.  
E-mail: zulfugarzade.te@rea.ru

## Specifics of Blockchain Technology Legal Support

**T. E. Zulfugarzade**

PhD of Law, Associate Professor of the Department of Civil Legal Disciplines of the PRUE.  
Address: Plekhanov Russian University of Economics, 36 Stremyanny Lane,  
Moscow, 117997, Russian Federation.  
E-mail: zulfugarzade.te@rea.ru

### Аннотация

Сложившееся в обществе недоверие к существующим финансовым и бизнес-инструментам, нестабильность институтов предпринимательства и банковского сектора, развитие глобализационных процессов, все более минимизирующих функциональные возможности отдельных государственных образований, бурное развитие электронной торговли, рост миграции и профессиональной мобильности объективно предопределяют развитие новационных методов и цифровых технологий, направленных на упрощение и ускорение процедур взаимодействия между потребителями и поставщиками товаров (работ, услуг), требующих, в свою очередь, совершенствования правового обеспечения такого рода взаимодействия в современных условиях экономики совместного доступа. В работе приведены результаты исследования особенностей правового обеспечения технологий блокчейн, применяемых в платежных системах, определены основные направления возможного применения указанного вида технологий в сфере миграционного, образовательного регулирования, а также перспективного правового обеспечения в области физической культуры и спорта, здравоохранения и предоставления юридических услуг.

**Ключевые слова:** право, юриспруденция, гражданское законодательство, технологии, блокчейн, электронная торговля, транзакции, экономика совместного доступа.

### Abstract

Existing distrust in the society and the of existing financial and business instruments, the instability of entrepreneurship and the banking sector, the development of globalization, more and more functional minimizing the possibility of a separate state formations, the rapid development of electronic commerce, the growth of migration and professional mobility objectively determine the development of innovative techniques and digital technologies aimed at simplifying and speeding up procedures of interaction between consumers and suppliers of goods (works, services), requiring, in turn, to improve legal provision for this kind of interaction in modern conditions of economy sharing. The paper presents the results of research of features of legal maintenance of the blockchain technology used in payment systems, the main directions of possible application of this type of technologies in the field of migration, educational regulation and future legal support in the field of physical culture and sport, health and legal services.

**Keywords:** law, jurisprudence, civil law, technology, blockchain, electronic commerce, transactions, economy of sharing

---

В современной глобальной экономике, все более отдаляющейся от жесткого регулирования, осуществляемого на уровне национального законодательства отдельных государств, все более подчиняющейся правилам экономики совместного доступа, развиваются все новые и новые технологии, направленные

на обеспечение платежей при осуществлении электронной торговли. Наиболее ярким примером тому является блокчейн – одноуровневая одноранговая (p2p) [4] сеть, в которой нет выделенного центра и в которой валидность транзакций гарантируется не единым выделенным центром, а криптоалгоритмом и, со-

ответственно, всеми участниками интернет-сети [3]. Блокчейн представляет собой новационную технологию хранения и передачи цифровых данных, подтверждающих права и принятые обязательства, имеющую программно-математическую криптозащиту от постороннего несанкционированного доступа [7].

Впервые термин «блокчейн» (от англ. blockchain: block – блок, chain – цепочка) появился как название распределенной базы данных, реализованной в криптовалюте «Биткойн» или «Биткойн»<sup>1</sup> (англ. bitcoin, от bit – «бит» и coin – «монета») – пиринговая платежная система, использующая одноименную расчетную единицу и одноименный протокол передачи данных. Для обеспечения функционирования и защиты системы используются криптографические методы. Вся информация о транзакциях между адресами системы находится в открытом доступе.

Таким образом, по авторитетному мнению, высказанному британским финансовым обозревателем, автором книг «Биткойн: Будущее денег?» (2014) и «Жизнь после государства» (2013) Домиником Фрисби, блокчейн представляет собой «цепочку блоков транзакций, т. е. выстроенную по определенным правилам цепочку из формируемых блоков транзакций» [8]. Другими словами, блокчейн технологии позволяют «заключить любой контракт, перевести любые ценности, получить доступ к любой конфиденциальной информации без участия государства и вообще любой другой управляющей инстанции. Когда банки для проведения транзакций будут пользоваться блокчейном, банк нельзя будет отключить от блокчейна, как его можно отключить от SWIFT» [3].

При осуществлении электронной торговли проводимые сделки необратимы, электронный платеж между двумя сторонами торговой сделки осуществляется без посредников. Но существует возможность привлечения третьей стороны в качестве гаранта при помощи мультиподписи по аналогии с центром регистрации электронной подписи, нотариусом или органом по государственной регистрации

прав на недвижимость либо юридических лиц и индивидуальных предпринимателей и т. п. Перечисляемые по сделкам в электронной торговле денежные средства никто не может заморозить (банковские учреждения – посредники отсутствуют), даже временно, за исключением самого владельца в лице покупателя-плательщика либо продавца. Для того, чтобы транзакция считалась достоверной (подтвержденной), ее формат и подписи должны проверить и затем группу транзакций записать в специальную структуру – блок. Информацию в блоках можно быстро перепроверить. Каждый блок всегда содержит информацию о предыдущем блоке. Все блоки можно выстроить в одну цепочку, которая содержит информацию о всех совершенных когда-либо операциях в этой базе. Самый первый блок в цепочке – первичный блок (genesis block) – рассматривается как отдельный случай, поскольку у него отсутствует так называемый «родительский» блок.

Блок состоит из заголовка и списка транзакций. Заголовок блока включает в себя свой хеш, хеш предыдущего блока, хеши транзакций и дополнительную служебную информацию. В системе «Биткойн» первой транзакцией в блоке всегда указывается получение комиссии, которая станет наградой пользователю за созданный блок.

Далее идут все или некоторые из последних транзакций, которые еще не были записаны в предыдущие блоки. Для транзакций в блоке используется древовидное хеширование, аналогичное формированию хеш-суммы для файла в протоколе BitTorrent. Транзакции, кроме начисления комиссии за создание блока, содержат внутри атрибута input ссылку на транзакцию с предыдущим состоянием данных (в системе «Биткойн», например, дается ссылка на ту транзакцию, по которой были получены расходуемые биткойны). Комиссионные транзакции могут содержать в атрибуте любую информацию (для них это поле носит название coinbase parameter), поскольку у них нет родительских транзакций.

На практике технология блокчейн представляет собой огромный цифровой файл. Любое лицо, имеющее доступ в Интернет, может просмотреть данные, хранящиеся в этом файле: он открыт для всех. Никто не ведет этот файл. Он поддерживается не ка-

<sup>1</sup> Российским аналогом, например, является «битрубль» – зарегистрированный платежной системой Qiwi товарный знак. Поддерживает блокчейн-технологии и Сбербанк России. Подробнее см., напр. [2].

кой-либо личностью, компанией или государственным органом, а 8 000–9 000 компьютерами в распределенной интернет-сети в разных местах по всему миру на добровольной основе. Владельцы этих компьютеров приняли решение добавить свои компьютеры к этой сети, поскольку услуги за использование их компьютеров для поддержания блокчейн-технологий в определенных случаях оплачиваются. Любой желающий вправе подключить свой компьютер к этой сети в любое время.

По действующим правилам блокчейн-технологий, вся информация в этом файле является постоянной – она не может быть изменена – и в каждом компьютере сети хранится копия файла, чтобы убедиться в этом. Если злоумышленники осуществят попытку взлома этой системы, им придется взломать каждый компьютер в ней, что на практике оказалось бы невозможным, несмотря на многочисленные попытки, в том числе самых лучших специалистов-хакеров из Агентства национальной безопасности США. Коллективная, суммарная мощность всех этих компьютеров больше, чем 500 лучших в мире суперкомпьютеров вместе [8].

Новая информация добавляется к этому файлу каждые несколько минут, но она может быть добавлена только в том случае, когда все компьютеры этой сети сигнализируют о своем одобрении, что они делают, только если получают удовлетворительные доказательства того, что информация, которая будет добавлена, корректна. Все знают, как работает система, но никто не может изменить алгоритм ее работы. Она полностью автоматизирована. Принимаемые пользователями решения или их поведение не влияют на работу блокчейн-технологий.

Система была бы уязвимой, если какая-либо компания или государственная организация несли бы ответственность за ведение этого файла: например, частная компания может обанкротиться и ликвидироваться, а госорган – упразднен. Но в распределенном файле блокчейн-технологий не существует единой точки уязвимости. Такой файл децентрализован. Время от времени некоторые компьютеры могут выйти из строя, но это не будет иметь значения для бесперебойной деятельности файла блокчейн-технологии. Копии файла на всех остальных компьютерах

и их единогласное одобрение ввода новой информации будет означать, что файл сам по себе является безопасным.

Рассматриваемый блокчейн-файл, вполне возможно, стал самым значительным и подробным в истории, структурой с открытым исходным кодом постоянной памяти, которая растет органически. Таким образом, блокчейн является новационной прорывной технологией, находящейся в основе децентрализованной электронной (крипто)валютной (платежной) системы. Предполагается, что в скором времени рассматриваемые технологии получат более широкое применение, и не только в сфере электронных платежей.

Обратимся в данной связи к более детальному рассмотрению правового обеспечения «Биткоин». Практически у каждого современного человека имеется банковский счет-онлайн в рублях, долларах, евро или какой-либо другой национальной валюте. Эти деньги полностью цифровые, они не существуют в реальном мире. Они представляют собой не более чем цифры в каком-то цифровом регистре. Лишь около трех процентов национальной валюты фактически существует в физической форме; остальные являются цифровыми. Премияльные баллы от супермаркетов, а также бонусные авиа-мили и т. п. тоже не существуют физически, они лишь символы, другими словами, преференции, которые тем не менее можно обменять на какой-то товар или услугу, хотя и в ограниченной сфере; так что они тоже являются деньгами.

При совершении сделки купли-продажи в магазине за наличный расчет, оплата в виде наличных денег проходит напрямую от покупателя к продавцу без участия какого-либо третьего лица. Но если оплата товара будет совершена с помощью банковской карты, то в этой сделке примет участие посредник – платежная система и банковское учреждение, данную систему поддерживающее. Но если покупатель примет решение воспользоваться своими преференциями и, например, потратить свои премиальные баллы от супермаркетов либо бонусные авиа-мили, то за посредничеством ему необходимо обратиться в соответствующий супермаркет или авиакомпанию, минуя посредников в лице платежных систем и банковских учреждений.

С началом 1980-х гг. разработчики программного обеспечения пытались найти способ воспроизведения сделки за наличный расчет в цифровой форме, прямой, так называемой «от А-к-В» сделки, но никто не мог найти работоспособный способ. Указанная проблема получила название проблема двойного расходования<sup>1</sup>. Если послать по электронной почте сообщение, фото или видео – в любой форме компьютерного кода – можно при желании скопировать, вставить этот код и отправить его одному, или ста, или миллиону других людей. Если это возможно будет сделать с деньгами, деньги вскоре потеряют свою полезность. Никому не удавалось найти обходного пути без использования какого-нибудь посредника, верифицирующего и обрабатывающего денежные транзакции, но в этот момент деньги перестают быть наличными. К середине 2000-х гг. программисты полностью отказались от этой идеи. Она была признана неразрешимой. А потом, в конце 2008 г., незаметно появилась «Биткоин» в малоизвестном списке рассылки.

Позднее, к концу 2009 г., программисты получили сообщение о том, что Сатоши Накамото решил проблему двойного расходования. Решением стал блокчейн – автоматизированная регистрация без посредника. Вместо обработки процесса транзакции каким-либо банком, транзакции начали обрабатываться 8 000–9 000 компьютерами, распределенными в сети «Биткоин» в традиции коллективного сотрудничества с открытым исходным кодом. Если такие компьютеры оснащены системами криптографической и математической защиты (процесс оснащения занимает незначительное время), они одобряют

сделку и завершают ее. Информация об оплате – время, сумма, адреса электронных кошельков – добавляется в базу данных, или, применяя современную терминологию, к цепочке информации добавляется еще один блок данных – отсюда и название блокчейн. Это просто цепочка блоков информации.

В настоящее время одной из важнейших проблем современной электронной торговли является использование так называемых подтверждений заказа (order confirmations), в которых определяется предмет договора поставки – количество и ассортимент товара, который требуется поставить приобретателю. В указанной связи профессор Р. А. Курбанов отмечает, что гражданское законодательство России допускает согласование условий договора (в том числе условий относительно количества товара) в форме обмена факсами и электронной почтой. Во-первых, это прямо предусмотрено п. 2 ст. 434 ГК РФ с одним лишь условием – возможностью достоверно установить, что договор исходит от стороны по договору. Во-вторых, согласно п. 2. ст. 452 ГК РФ, установившей общий порядок изменения договора (подписание его в той же форме, что и договор), возможно изменение данного правила путем указания в договоре на особый порядок его изменения. В завершение рассмотрения данной проблемы Р. А. Курбанов пишет: «Очевидно, что дополнение условий договора поставки «подтверждениями заказа» в отношении каждой конкретной партии товара подпадает под это правило» [6. – С. 65]. Представляется, что разрешение указанных проблемных вопросов лежит как раз в плоскости возможностей использования блокчейн-технологий при заключении сделок в электронной торговле. Аналоги могут быть также использованы и при выдаче независимой гарантии как формы обеспечения исполнения обязательств [1. – С. 18], а также при реализации Правил применения при грузовых воздушных перевозках электронно-вычислительных устройств, утвержденных Монреальским протоколом № 4, суть которых сводится к отказу от использования авиагрузовых накладных на бумажном носителе информации и замене их электронными записями, содержащими необходимые сведения о грузе и его перевозке [5. – С. 45–46].

<sup>1</sup> Двойное расходование (англ. double-spending) – ситуация в децентрализованных платежных системах (криптовалютах), когда пользователь попытается повторно использовать ранее переданное. Обычно сеть не примет такую транзакцию как действительную. Но в параллельных ветках блоков могут находиться транзакции, которые по-разному распоряжаются одним и тем же. Вероятность существования параллельных цепочек блоков крайне мала и экспоненциально уменьшается с ростом длины цепочки и количества независимых майнеров (пользователей блокчейн-сети, осуществляющих проверку и распространение данных, а также создание новых блоков). Таким образом, чем больше подтверждений имеет транзакция, тем менее вероятна отмена транзакции из-за отмирания содержащей ее цепочки блоков.

Известно, что деньги требуют доверия – доверия в центральных банках, коммерческих банках, других крупных учреждениях, доверия к самой купюре. На однодолларовой купюре отпечатаны слова: «С нами Бог». Поклонники «Биткоин» любят говорить: «Мы доверяем доказательствам». «Блокчейн», работа которого прозрачна благодаря автоматизации, математическим и криптографическим доказательствам, устранил необходимость такого доверия, практически устранил человеческий фактор при фиксации фактов, в том числе юридически значимых. Он предоставил возможность людям платить цифровыми наличными непосредственно от одного человека к другому с такой же легкостью, с какой любой человек смог бы отправить текст или сообщение по электронной почте без необходимости наличия посредника.

Таким образом, «Биткоин» стала платежным средством для пользователей Интернета. Она не предназначена для замены доллара США или чего-то подобного, как считают отдельные из ее сторонников, но у нее на самом деле есть множество применений. И на практике они работают.

Определенного рода подтверждением негативного характера вышеприведенных фактов может стать наблюдающийся в последние пять лет бурный рост черного онлайн-рынка. Предполагается, что ежедневно на черном рынке продаются незаконные товары и услуги на сумму порядка 1,5 млн долларов США [3; 8], оплачиваемые биткоинами. Введение в платежный оборот биткоина и других видов криптовалют при непосредственном использовании блокчейн-технологий, способствовали этому быстрому росту электронного торгового оборота. В этой связи важно отметить следующее: несмотря на то, что каждая сделка с биткоинами независимо от того, насколько она мала, записывается в блокчейне, а личность лица, совершившего эту сделку, может быть скрыта при желании, отсюда и его привлекательность. В грандиозной системе финансового оборота 1,5 млн долларов США в день не так уж много, но тот факт, что обычные люди на черном рынке используют биткоины фактически на постоянной основе в качестве способа оплаты товаров и услуг, показывает, что данная технология является работоспособной. Вы-

ступая в качестве противников черных рынков, тем не менее необходимо отметить, что такие экономические образования зачастую одними из первых применяют приемлемую для них новую технологию. В рассматриваемых случаях применения блокчейн-технологий черные рынки стали первыми институтами, которые начали извлекать выгоду из Интернета, получать прибыль, обезличивать плательщиков, что требует введения регулирования в исследуемой сфере отношений, прежде всего в целях противодействия терроризму и иным противоправным деяниям. Черные рынки, не связанные большими задолженностями или необходимостью обращаться за помощью к капиталам, вложенным в рискованные предприятия, обязаны быстро и практически применять новые технологии.

Завершая исследование, отметим, что сегодня потенциальное применение «Биткоин» выходит далеко за рамки черных рынков и широко распространяется в легальной сфере. Прежде всего, блокчейн-технологии используются при оплате доступа к платному интернет-контенту, если читатель не хочет оплачивать ежегодную подписку, но, например, имеет желание обратиться к средству массовых коммуникаций для прочтения одной статьи.

В недалеком будущем блокчейн-технологии позволят производить оплату авторам произведений литературы и науки, а также художественных произведений, размещенных в интернет-сети, напрямую. Прогнозируется переход клиентов платежных систем и систем денежных переводов, где перевод валюты по транс-курсу может превышать двадцать процентов от суммы платежа или денежного перевода в систему, обеспечиваемую блокчейн-технологиями, сводящими транзакции к нулевой стоимости.

Полагаем целесообразным также обратить внимание на огромное количество интернет-сервисов, получивших в последние годы широкое распространение, немалое число которых уже предоставляет платные услуги. Количество популярных сервисов в области интернет-знакомств, интернет-игр, массовых коммуникаций и т. п. возрастает, что приводит к неуклонному росту платных услуг, предоставляемых виртуально. Существует весьма высокая вероятность, что все

большая часть таковых платежей будет постепенно переводиться на блокчейн-технологии.

Еще одним массовым применением блокчейн-технологий может стать обмен сообщениями между интернет-пользователями без почтовых сервисов. Подобный информационный обмен позволит переписывающимся сторонам ограничить возможность несанкционированного доступа к конфиденциальной и (или) личной информации со стороны третьих лиц. Появится возможность децентрализованного облачного хранения информации без привязки к конкретному поставщику подобного рода услуг. Аналогичные технологии могут появиться и в сфере мобильной связи. Например, стартап Trustonic уже проводит работы над новой блокчейновой операционной системой мобильного телефона, призванной создать условия, конкурентные с технологиями Android и MacOS.

Несмотря на прямые призывы ввести запрет на применение и распространение рассматриваемых технологий<sup>1</sup>, в последующем подобно тому, как блокчейн фиксирует каждый биткоин в данный момент времени и данные о том, кто им владеет, блокчейн-технологии могут быть использованы для записи о праве собственности на любые активы. Затем для торговли данными об этих активах, например, заменят депозитари, хранящие сведения о ценных бумагах, а также сведения об объектах движимого имущества, принадлежащего не только юридическим, но и физическим лицам, что будет востребовано при наследовании имущественных прав, подтверждении полномочий лиц, действующих по доверенности или по договорам представительства, закреплении доказательств, закреплении прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации (депонирование рукописей, новые формы патентования и др.), и т. п. Еще одним важным применением для рассматриваемых новационных технологий может явиться запись о заключенных трудовых договоров, что явится логичным продолжением политики прекращения использования

трудовых книжек в странах бывшего СССР. Первые шаги в данном направлении уже предприняты в Российской Федерации и направлены на введение так называемых «электронных трудовых договоров». Позднее блокчейн-технологии могут быть использованы в сфере регистрации объектов недвижимости, в правоохранительной и правозащитной, в том числе судебной, практике, при проведении электронных голосований акционеров и при проведении прямых выборов в представительные органы власти.

Еще одним вариантом развития новационных блокчейн-технологий, который нельзя исключать, является постепенный отход от традиционных государственных функций, который может привести к уходу от государственных форм управления, параллельно с переходом на глобальный блокчейн. Прообразом подобного рода перехода является введение «международных удостоверений» студентов, преподавателей, научных работников. В недалеком будущем такая принадлежность может расширится до удостоверений работников конкретных специальностей (по аналогии с паспортом моряка, удостоверениями летного состава работников авиакомпаний и т. п.), востребованных на рынках труда, спортсменов (прежде всего имеется в виду спорт высоких достижений), пациентов лечебных учреждений, имеющих возможность практически беспрепятственного доступа к лечебным учреждениям для получения медицинской помощи в любой точке мира и т. п., что способно привести к внесению серьезных, конституирующих изменений в миграционное законодательство, правовые основы об образовании (особенно о профессиональном и послевузовском), здравоохранении, порядке и правилах предоставления юридических услуг, о налогах и сборах и др.

<sup>1</sup> См.: Доклад (2016) RAND Corporation (США) «Значение виртуальной валюты для национальной безопасности». Подробнее см. [2].

### Список литературы

1. Гарантии и инвестиции во внешнеэкономической деятельности : учебное пособие / под ред. Р. А. Курбанова. – М. : РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2016.
2. *Евтушенко А., Поляков Е.* По цепочке до России. Что такое блокчейн и почему эта технология вскоре изменит мир // Газета.Ру. – URL: <https://www.gazeta.ru/tech/2016/02/01/8038769/blockchain.shtml/> (дата обращения: 05.01.2017).
3. *Латынина Ю.* Блокчейн – электронный аналог свободы // Subscribe.ru. – URL: <http://subscribe.ru/digest/business/school/n237664155.html/> (дата обращения: 05.01.2017).
4. *Носов Н.* Перспективы блокчейн в России // PCWeek. – URL: <https://www.pcweek.ru/idea/article/detail.php?ID=182389/> (дата обращения: 05.01.2017).
5. Особенности правового регулирования международных перевозок грузов : учебное пособие / под. ред. Р. А. Курбанова. – М. : РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2016.
6. Подотрасли международного частного права : учебное пособие / под. ред. Р. А. Курбанова. – М. : РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2016.
7. *Simons W.* Блокчейн для бизнеса простыми словами в примерах – i Program // LiveJournal. – URL: <http://walter-simons.livejournal.com/434231.html/> (дата обращения: 05.01.2017).
8. *Frisby D.* In Proof We Trust. Blockchain Technology Will Revolutionise Far More than Money: it Will Change Your Life. Here's How It Actually Works // Guardian News. – URL: <https://www.theguardian.com/profile/dominic-frisby/> (дата обращения: 05.01.2017).