

Особенности правового статуса смарт-контракта в контексте цифровизации¹

Аннотация. Авторы рассматривают особенности смарт-контрактов как принципиально новой модели договорных отношений, актуальной с учетом всеобъемлющей цифровизации различных сфер жизни. Под смарт-контрактами обычно понимают так называемые самоисполняющиеся контракты, в которых условия соглашения между покупателем и продавцом прямо прописаны в строках кода. При этом код и связанное с ним соглашение существуют в распределенной децентрализованной сети блокчейна. Смарт-контракты гарантируют вполне конкретный набор результатов, что дает возможность не прибегать к судебным разбирательствам, фактически избегая конфликтных ситуаций. Авторами анализируются различные типы смарт-контрактов, проблемы, возникающие с изменением условий смарт-контракта и ограничения, которые связаны с применением такой модели договорных отношений. В статье обращено внимание на тот факт, что автоматизированное выполнение условий договора станет причиной проблем исполнения смарт-контрактов, потому что строки кода, в отличие от традиционного письменного контракта, не могут быть с легкостью изменены. В заключении авторы рассуждают о влиянии процессов цифровизации на развитие смарт-контрактов.

Ключевые слова: смарт-контракт, блокчейн, компьютерный код, внешняя и внутренняя модель, цифровизация, договор, автоматизация исполнения обязательств, криптовалюта.

DOI: 10.17803/2311-5998.2022.92.4.177-185

**Мария Александровна
ЕГОРОВА,**

начальник Управления международного сотрудничества, профессор кафедры конкурентного права Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА), эксперт Центра научной и экспертной аналитики Международного центра компетенций «АйПи» Российской государственной академии интеллектуальной собственности, сопresident Международного союза юристов и экономистов (Франция), доктор юридических наук, профессор
maegorova@msal.ru
125993, Россия, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 9

**Дарья Владимировна
ПОНОМАРЕВА,**

заместитель заведующего кафедрой практической юриспруденции Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА), кандидат юридических наук, доцент
dvonomareva@msal.ru
125993, Россия, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 9

**Ольга Владимировна
КОЖЕВИНА,**

профессор Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), эксперт Торгово-промышленной палаты Российской Федерации, член Международного союза юристов и экономистов (Франция), доктор экономических наук
kozhevina@bmstu.ru
105005, Россия, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5, стр. 3

¹ Исследование выполнено в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

MARIA A. EGOROVA,

Head of the Department of International Cooperation, Professor of the Chair of Competition Law of the Kutafin Moscow State Law University (MSAL), expert of the Center for Scientific and Expert Analytics of the IP International Competence Center of the Russian State Academy of Intellectual Property, co-president of the International Union of Lawyers and Economists (France), Dr. Sci. (Law), Professor
maegorova@msal.ru

9, ul. Sadovaya-Kudrinskaya, Moscow, Russia, 125993

DARIA V. PONOMAREVA,

Deputy Head of the Chair of practical jurisprudence of the Kutafin Moscow State Law University (MSAL), Cand. Sci. (Law), Associate Professor
dvponomareva@msal.ru

9, ul. Sadovaya-Kudrinskaya, Moscow, Russia, 125993

OLGA V. KOZHEVINA,

Professor of the Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Expert of the Chamber of Commerce and Industry of the Russian Federation, member of the International Alliance of Lawyers and Economists (France), Dr. Sci. (Economics).

kozhevina@bmstu.ru

5, str. 3, ul. 2nd Baumanskaya, Moscow, Russia, 1105005

Features of the Legal Status of a Smart Contract in the Context of Digitalization

Abstract. *In this article, the authors consider the features of smart contracts as a fundamentally new model of contractual relations, relevant in view of the comprehensive digitalization of various spheres of life. Smart contracts are considered as the so-called self-executing contracts, in which the terms of the agreement between the buyer and the seller are directly spelled out in lines of code. At the same time, the code and the agreement associated with it exist in a distributed decentralized blockchain network. Smart contracts guarantee a very specific set of results, which makes it possible not to resort to litigation, in fact, avoiding conflict situations. The authors analyze various types of smart contracts, problems associated with changing the terms of a smart contract, and limitations connected with the use of such a model of contractual relations. The article draws attention to the fact that the automated execution of the terms of the contract will cause problems, because the lines of code, unlike a traditional written contract, cannot be changed with the same ease. In conclusion, the authors discuss the impact of digitalization processes on the development of smart contracts.*

Keywords: *smart contract, blockchain, computer code, external and internal model, digitalization, contract, automation of fulfillment of obligations, cryptocurrency.*

Введение. Понятие смарт-контракта

Под смарт-контрактами обычно понимают так называемые самоисполняющиеся контракты, в которых условия соглашения между покупателем и продавцом прямо прописаны в строках кода. При этом код и связанное с ним соглашение существуют в распределенной децентрализованной сети блокчейна. Смарт-контракты гарантируют вполне конкретный набор результатов, что дает возможность не прибегать к судебным разбирательствам, фактически избегая конфликтных ситуаций.

В бытовом понимании смарт-контракты — это контракты, поддерживаемые строками кода, которые запрограммированы таким образом, что при вводе заранее определенных данных достигается ожидаемый результат (т.е. компьютерная программа понимает, что если произойдет ситуация А, необходимо придерживаться алгоритма Б).

Код либо может быть единственным проявлением соглашения между сторонами, либо может дополнять традиционный договор в текстовом формате и исполнять определенные положения такого договора². Компьютерный код содержит правила, которые формируют основу, в рамках которой стороны смарт-контракта условились взаимодействовать друг с другом, при этом происходит инициирование транзакции, которая отвечает заранее определенному критерию, что побуждает компьютерную программу запускать соответствующий алгоритм.

В качестве примера можно привести стандартную операцию обмена денежных средств. До тех пор, пока не будут выполнены предварительные условия, при которых средства должны быть переведены, они хранятся на так называемом условном депонировании. Если условия соблюдаются, происходит выдача средств принимающей стороне. Таким образом, можно заключить, что смарт-контракты действуют по принципу «если... то...».

Типы смарт-контрактов

На практике действуют две модели смарт-контрактов: внешняя и внутренняя. В рамках внешней модели код не формирует весь контент юридического соглашения сторон, а лишь автоматизирует выполнение некоторых его условий. Стороны смарт-контракта могут принять решение о заключении обычного соглашения, что и представляет собой так называемую внешнюю модель. В таком случае код не образует всего юридического соглашения сторон, а лишь автоматизирует выполнение некоторых его условий.

Таким образом, версия смарт-контракта на естественном языке будет контролировать выполнение условий контракта. Здесь мы можем столкнуться с проблемами, аналогичными тем, которые возникают в связи с договорами, написанными

² An Introduction to Smart contracts and their potential and inherent limitations by Stuart D. Levi and Alex B. Lipton, Arps, Slate, Meagher & Flom LLP // URL: <https://corpgov.law.harvard.edu/2018/05/26/an-introduction-to-smart-contracts-and-their-potential-and-inherent-limitations/> (дата обращения: 01.05.2022).



на разных языках, где одна версия договора обычно имеет приоритет перед другой в случае обнаружения несоответствия.

При применении внешней модели стороны должны четко указать, что правоотношения должны регулироваться версией договора, составленной на естественном языке, а не запрограммированной кодом. В противном случае суды могут столкнуться со сложными проблемами определения намерений сторон. Результат такой оценки может быть неопределенным, ведь смарт-контракты — это строки кода, которые выполняются сами по себе, при этом не все смарт-контракты могут быть легко исполнены с помощью кода.

Представляется целесообразным использовать такую модель в том случае, когда стороны стремятся заключить договор, в котором запрограммированные условия не являются базовыми условиями сделки. При этом стороны могут стремиться использовать гибридный формат, предполагающий наличие традиционного контракта, содержащего такие условия, как обеспечение исполнения обязательств, гарантий, возмещения убытков, а также смарт-контракта для тех частей (разделов) контракта, которые могут быть исполнены без каких-либо затруднений.

«Внутренняя модель» смарт-контракта предполагает два варианта:

- а) код может охватывать все соглашение между сторонами;
- б) код может заменять пункты контракта, написанные на естественном языке, а все, что выходит за рамки кода, просто объясняет терминологию³.

В качестве альтернативы код может формировать только неотъемлемую часть юридически обязывающего контракта (а не весь контракт) и заменять собой любые другие положения, написанные на естественном языке. В такой вариации «внутренней модели» смарт-контракт может по-прежнему использовать версию на естественном языке, в частности для «нерабочих» положений (при этом код имеет юридическую силу). Особенность заключается в том, что сам код является неотъемлемой частью соглашения, а не переводом его условий. Этот тип смарт-контракта подходит, в частности, для заключения соглашений о передаче активов или лицензионных соглашений.

Изменение условий смарт-контракта

Изменение условий смарт-контракта, без сомнения, является одной из основных проблем, связанных с данной разновидностью договора, учитывая роль высоких технологий сегодня. Автоматизированное выполнение условий договора, безусловно, вызовет ряд проблем, потому что строки кода, в отличие от традиционного письменного контракта, не могут быть изменены с той же легкостью.

Процедура внесения изменений в письменные контракты не вызывает вопросов. Стороны могут на любой стадии разбирательства вносить изменения в условия по взаимному согласию путем механических исправлений. В смарт-контракт внести исправления таким образом невозможно. Такая гибкость не может быть

³ URL: <https://www.dlapiper.com/~media/files/people/tank-margo/smart-contracts-is-the-law-ready-web.pdf?la=en&hash=003897a104f6a74dd9fc1c2e0fe2a4f16ade500f>.

достигнута с помощью смарт-контрактов в основном потому, что она поддерживается синтаксической конструкцией, а не строками кода.

Применение таких юридических терминов, как добросовестность, ущерб, неустойка за невыполнение обязательств и некоторых положений в контрактах предоставляет сторонам определенную свободу действий. Очевидно, что данные положения подлежат толкованию при наступлении какого-либо события. Также очевидно, что включение таких положений в смарт-контракт может быть сопряжено с рядом трудностей.

Безусловно, указанные тезисы следует учитывать при выборе модели смарт-контракта и структуры управления, в рамках которой он работает, что может предполагать включение гибких положений, учитывающих тот факт, что исполнение должно произойти после инициирования самого смарт-контракта. В некоторые смарт-контракты вносить изменения легче, поэтому отдельные эксперты проводят различие между «мягкими» и «жесткими» смарт-контрактами⁴. Однако отсутствие гибкости автоматизированного механизма исполнения в смарт-контракте делает потенциально невозможным изменение смарт-контракта на этапе выполнения, если только сам код каким-либо образом не предусматривает возможность модификации (например, используя программы с прогнозированием).

Механизм, применяющий несколько подписей, можно рассматривать как механизм для блокировки, разблокировки или изменения смарт-контрактов. Без разработки механизмов, которые позволяют договаривающимся сторонам учитывать изменившиеся обстоятельства и с большей легкостью корректировать условия, польза автономных смарт-контрактов поможет быть нивелирована, особенно при необходимости выполнения сложных транзакций. В этих обстоятельствах необходимая гибкость и управление изменениями к контракту могут быть обеспечены путем дополнения смарт-контрактов генеральным соглашением или обычным контрактом (на естественном языке) либо всеобъемлющей структурой участия или управления, имеющей обязательную юридическую силу.

Применение смарт-контрактов

Не секрет, что стандартная юридическая практика и процесс заключения договоров занимают значительное количество времени. Поскольку технология распределенного реестра и криптовалюта продолжают проникать в различные профессии и специальности, юристы, безусловно, лишь выиграют от применения системы, которая автоматически отслеживает соблюдение прав и исполнение обязательств в ходе выполнения контрактов и инициирует платежи. Учитывая широкомасштабную цифровизацию повседневной деятельности, автоматизация различных частей юридической профессии, в том числе договорной работы,

⁴ *Raskin J. We Are All Blind: Cognetics and the Designing of Interfaces for Accessibility: Introductio / J. Klaus, K. Miesenberger, W. L. Zagler, D. Burger (eds.) // ICCHP 2004 — Computers Helping People with Special Needs — 9th International Conference July 7—9, 2004. Paris, France, 2004. P. 1—5.*



также будет автоматизирована и подкреплена смарт-контрактами с использованием блокчейна.

Основная особенность системы блокчейн заключается в том, что она позволяет участникам обмениваться данными и осуществлять транзакции между собой безопасным способом без необходимости использования третьей стороны. Целостность системы никогда не нарушается, так как изменение одного блока равносильно изменению всех блоков. При этом стороны остаются проинформированными обо всех происходящих изменениях. С помощью смарт-контрактов нивелируется необходимость во внешнем вмешательстве, стороны могут доверять данной системе.

Исполнение смарт-контракта не происходит без ведома каждой из сторон, все производимые действия прозрачны, относимы к стороне, совершившей действие, и не подлежат отзыву или изменению. До появления смарт-контрактов стороны, стремящиеся совершить сделку, в значительной степени полагались на организации (посредников) для подтверждения транзакций. Тем не менее очевидно, что действия посредников в лице авторитетных учреждений и организаций небезошибочны. Благодаря дополнительной безопасности технологии блокчейн для смарт-контрактов нет необходимости ни в физическом взаимодействии между сторонами, ни в услугах посредников, которые только увеличивают транзакционные издержки. Использование смарт-контрактов способно свести к минимуму действие так называемого человеческого фактора.

При этом характерной чертой смарт-контрактов можно справедливо назвать их неизменность: смарт-контракты получают данные только в режиме добавления, условия транзакции не могут быть изменены какой-либо стороной без ведома другой стороны в среде блокчейна.

Одной из основных особенностей смарт-контрактов является то, что при выполнении заданных условий система применяет те из них, которые могут быть выполнены автоматически. Вместе с тем применение данного правила ограничивается только теми контрактами, которые подпадают под внутреннюю модель или гибридный формат смарт-контракта. В частности, в настоящее время при торговле ценными бумагами перевод активов занимает несколько дней, что увеличивает риски контрагента. Смарт-контракты, использующие технологию блокчейн, могут сократить время расчетов и снизить такой риск.

В страховой отрасли отдельные виды договоров о страховании могут быть также автоматизированы. Так, смарт-контракты в сфере туристического страхования могут быть автоматически активированы после отмены рейса. Как только происходит публикация информации об отмене рейса, смарт-контракт производит платеж непосредственно держателю полиса, тем самым минуя претензионный порядок разрешения споров. Органы государственной власти могут использовать смарт-контракты для управления социальными услугами и электронным голосованием. В сфере производства смарт-контракты могут заменить отдельные этапы или элементы цепочки поставок, в частности коносаменты, подтверждение происхождения товаров или контроль качества. Смарт-контракт также может иметь привязку к интернету вещей (автомобилей, бытовой техники и устройств)⁵.

⁵ Blockchain and Beyond: Smart Contracts by Tsui S. Ng // URL: https://www.americanbar.org/groups/business_law/publications/blt/2017/09/09_ng/.

С помощью технологии блокчейн можно управлять счетами условного депонирования и платежами. Если стороне необходимо получить денежные средства (ресурс) от другой стороны, а сам ресурс состоит из нескольких частей, посредством разработки смарт-контрактов с использованием технологии блокчейн может происходить автоматическое высвобождение средств, как только каждый этап контракта выполняется на основе установленных критериев. По мере исполнения контракта технология блокчейн делает неизменяемые записи о транзакции, поэтому даже без физического присутствия юриста стороны могут заключать контракты на специальных условиях. Безусловно, такая ситуация возможна, когда смарт-контракты и кодирование достигнут такого уровня, на котором можно заключать сложные соглашения.

Ограничения, связанные с применением смарт-контрактов

Не вызывает сомнений, что технология смарт-контрактов сегодня довольно успешно используется в различных сферах. Тем не менее существуют некоторые предсказуемые препятствия, которые неизбежно замедляют широкомасштабное использование смарт-контрактов в повседневных транзакциях. Стандартные письменные юридические документы (в том числе договоры) в большинстве случаев не охватывают все необходимые контрагентам аспекты. Но и смарт-контракты, и сопровождающая их работа система блокчейн также не позволяют закодировать все необходимые аспекты контракта.

В качестве преимуществ смарт-контрактов отмечались их неизменность и постоянство. Хотя данные качества обеспечивают высокий уровень безопасности при исполнении контракта, стороны сочтут невозможным внесение изменений в условия договора, не связавшись с разработчиком смарт-контрактов для изменения кода. Несмотря на очевидную экономию ресурсов за счет скорости процесса и отказа от посредников, этот аспект поднимает серьезную проблему. Посредники не могут быть полностью удалены из системы. Если стороны попытаются избежать обращения к практикующему юристу для составления договорных условий смарт-контракта, сторонам все равно потребуется специалист, разбирающийся в юридических вопросах, чтобы помочь программисту написать код в соответствии с договором. Не исключено, что практикующие юристы также могут обладать навыками программирования. Вместе с тем представленная ситуация не способствует снижению издержек, которых стороны, возможно, стремились избежать.

Необходимо также учитывать, что не ко всем контрактам можно применять подход «если... то...» — большинство юридических контрактов представляют собой высокотехнологичные документы, содержащие несколько частей, ряд условий и положений, в которых исполнение зависит от совершения некоторых действий. Пока не ясно, как именно в этом свете будут применяться смарт-контракты. Данный факт свидетельствует о преимуществе традиционного договора, составленного на бумаге, в который вносить изменения не сложно. В отношении смарт-контрактов остается нерешенным вопрос о том, как будут обрабатываться эти контракты, насчитывающие сотни страниц, с пунктами, содержащими различные формулировки условий.

Также стоит принимать во внимание уязвимость программного обеспечения, используемого при программировании и исполнении смарт-контрактов. При этом, учитывая важность смарт-контрактов, необходимо подготовиться к недостаткам системы. Системные ошибки, вирусы и программные сбои стали частью современных технологий. Смарт-контракты представляются уязвимыми, в том числе для современных киберугроз.

Сложности с использованием системы смарт-контракта могут быть вызваны его анонимностью. Там, где смарт-контракты поддерживаются криптовалютой, транзакции в основном осуществляются анонимно. Например, в случае использования системы Ethereum при возникновении спора одной стороне будет довольно сложно отслеживать другую для целей судебного разбирательства.

Смарт-контракты: степень цифровизации

Сторонники широкомасштабного использования технологии блокчейн отмечают, что самоисполняющиеся цифровые смарт-контракты могут помочь автоматизировать управление правами, избавив от необходимости обращения в суд в случае возникновения спорной ситуации. Инвесторы и разработчики уверены, что с технологией блокчейн широкий спектр транзакций, независимо от их сложности, будет читабельным и исполнимым с применением платформы цепочки блоков. Благодаря функции хеширования, которая, по сути, представляет собой средство обеспечения безопасности в процессе передачи сообщения, когда сообщение предназначено только для определенного получателя, правообладатель может быть уверен в конфиденциальности и безопасности.

Формула генерирует хеш, который помогает защитить передачу данных от несанкционированного доступа⁶. В сфере авторского права функция хеширования считается одним из важных преимуществ смарт-контрактов. Значимым преимуществом криптографических хеш-функций является невозможность узнать входные данные на основе сформированного хеш-значения, что обеспечивает высокий уровень защиты данных. При этом каждый входной массив генерирует уникальное хеш-значение, что позволяет подтвердить его подлинность, а малейшее изменение ведет к полному изменению хеш-значения⁷.

В своей высшей форме смарт-контракты могут реализовывать код как нормативное положение, автономно обеспечивая соблюдение соглашений, что, по сути, устраняет необходимость в судебных разбирательствах⁸. Безусловно, такое возможно, если сами смарт-контракты станут более продвинутыми, что позволит перейти к более сложным смарт-соглашениям, устраняющим необходимость в привлечении юристов к урегулированию разногласий.

⁶ Blockchain and Beyond: Smart Contracts by Tsui S. Ng.

⁷ Гриднева О. В., Шаповалов Д. А., Настюк П. В. Статус смарт-контракта с позиции доктрины российского и международного права // Юридическая наука. 2022. № 3.

⁸ URL: <https://www.techopedia.com/definition/14316/hashing>.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Гриднева О. В., Шаповалов Д. А., Настюк П. В. Статус смарт-контракта с позиции доктрины российского и международного права // Юридическая наука. — 2022. — № 3.
2. Ефимова Л. Г., Сизимова О. Б. Правовая природа смарт-контракта // Банковское право. — 2019. — № 1. — С. 23—30.
3. Нагородская В. Б. Новые технологии (блокчейн / искусственный интеллект) на службе права : научно-методическое пособие / под ред. Л. А. Новоселовой. — М. : Проспект, 2019. — 128 с.
4. Савельев А. И. Некоторые правовые аспекты использования смарт-контрактов и блокчейн-технологий по российскому праву // Закон. — 2017. — № 5. — С. 94—117.
5. Хаванова И. А. Смарт-контракты: феномен техно-правового регулирования и налоги // Финансовое право. — 2020. — № 3. — С. 36—38.
6. Цифровые права как новый объект гражданского права / Л. Новоселова, А. Габов, А. Савельев [и др.] // Закон. — 2019. — № 5. — С. 31—54.
7. Юрасов М. Ю., Поздняков Д. А. Смарт-контракт и перспективы его правового регулирования в эпоху технологии блокчейн // URL: https://zakon.ru/blog/2017/10/09/smart-kontrakt_i_perspektivy_ego_pravovogo_regulirovaniya_v_epohu_tehnologii_blokchejn.
8. Raskin J. We Are All Blind: Cognetics and the Designing of Interfaces for Accessibility: Introductio / J. Klaus, K. Miesenberger, W. L. Zagler, D. Burger (eds.) // ICCHP 2004 — Computers Helping People with Special Needs — 9th International Conference July 7—9, 2004. — Paris, France, 2004.
9. Smart Contracts and Distributed Ledger — A Legal Perspective // ISDA Linklaters. — August 2017. — URL: <https://www.isda.org/az6ekde/>.
10. Smart-Contract: is the Law ready? // URL: <https://digitalchamber.org/smart-contracts-whitepaper>.

