Информация для цитирования:

Захаркина А. В. Смарт-контракт в условиях формирования нормативной платформы экосистемы цифровой экономики Российской Федерации // Вестник Пермского университета. Юридические науки. 2020. Вып. 47. С. 66–82. DOI: 10.17072/1995-4190-2020-47-66-82.

Zakharkina A. V. Smart-kontrakt v usloviyakh formirovaniya normativnoy platformy ekosistemy tsifrovoy ekonomiki Rossiyskoy Federatsii [Smart Contracts and the Development of Regulatory Framework for the Digital Economy Ecosystem in the Russian Federation]. Vestnik Permskogo universiteta. Juridicheskie nauki – Perm University Herald. Juridical Sciences. 2020. Issue 47. Pp. 66–82. (In Russ.). DOI: 10.17072/1995-4190-2020-47-66-82.

УДК 347.41

DOI: 10.17072/1995-4190-2020-47-66-82

СМАРТ-КОНТРАКТ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ НОРМАТИВНОЙ ПЛАТФОРМЫ ЭКОСИСТЕМЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук в рамках научного проекта МК-481.2020.6 «Позитивация смарт-контракта как нового института обязательственного права Российской Федерации, стимулирующего контрагентов к безопасному экономическому сотрудничеству, в условиях формирования нормативной платформы экосистемы цифровой экономики»

А. В. Захаркина

Кандидат юридических наук,
доцент кафедры гражданского права

Пермский государственный национальный исследовательский университет
614990, Россия, г. Пермь, ул. Букирева, 15

ORCID: 0000-0002-7262-4467

ResearcherID: H-5062-2016

Статьи в БД «Scopus» / «Web of Science»:

DOI: 10.5901/mjss.2015.v6n3s6p107

DOI: 10.5829/idosi.wasj.2014.30.10.14149

DOI: 10.17072/1995-4190-2017-37-323-333

E-mail: AnnaVladimirovna2009@yandex.ru

Поступила в редакцию 02.01.2020

Введение: стремительные разработки в развивающейся области блокчейн-технологии способствовали появлению смарт-контрактов: автоматизированных протоколов транзакций, которые автономно выполняют условия соглашения. **Цель:** решение имеющей значение для развития российского гражданского права задачи по разработке основ цивилистической теории смарт-контрактов, включающей их понятие, признаки, функции, а также особенности исполнения, что позволит продуктивно использовать данные конструкции, создать единообразную правоприменительную практику в этой сфере. В итоге это будет способствовать повышению инвестиционной привлекательности российской правовой и экономической системы, санации экономического климата современной экономики, находящейся в кризисных условиях, а также эффективно-

© Захаркина А. В., 2020

сти гражданского оборота в Российской Федерации. **Методы:** общеметодологическую основу исследования составил диалектико-материалистический метод познания правовой действительности, позволяющий исследовать смарт-контракты, а также иные институты цифровой экономики в их развитии и взаимосвязи, рассмотреть проблематику цифровизации обязательственного права Российской Федерации с учетом изменившихся социально-экономических условий в неразрывном единстве с иными смежными институтами гражданского права Российской Федерации; также использованы универсальные научные методы – анализ и синтез доктринальных, нормативных и правоприменительных материалов; структурно-функциональный метод; сравнительно-правовой метод послужил выявлению сходств и различий в опциях российской и зарубежных нормативных платформ обязательственного права в условиях цифровой экономики Российской Федерации применительно к имплементации смарт-контракта. **Результаты:** исследована нормативная платформа цифровой экономики в Российской Федерации, рассмотрен вопрос о позитивации смарт-контракта в российском гражданском законодательстве на основе зарубежной практики, приведены концепции, объясняющие природу смарт-контракта; выявлены квалифицирующие признаки смарт-контракта; определены функции смарт-контракта; уделено внимание роли технологии блокчейн при исполнении смарт-контракта; акцентировано внимание на специфических особенностях смарт-контракта, которые необходимо учесть отечественному законодателю при создании соответствующего корпуса норм. **Выводы:** подведены итоги исследования, отражающие авторский концептуальный взгляд на смарт-контракт и представляющие собой основы цивилистической теории смарт-контрактов. Предложено паллиативное решение проблемы статуйирования смарт-контракта в российском гражданском законодательстве через призму позитивации статьи «327.2. Исполнение обязательства с помощью специальных информационных технологий (смарт-контракта)».

Ключевые слова: смарт-контракты; сетевые договоры; «умные» договоры; цифровые права; электронная форма сделки; цифровая экономика

SMART CONTRACTS AND THE DEVELOPMENT OF REGULATORY FRAMEWORK FOR THE DIGITAL ECONOMY ECOSYSTEM IN THE RUSSIAN FEDERATION

The research was conducted with the financial support of the Russian Federation Presidential Grant for the Government Support for Young Russian Researchers – Candidates of Juridical Sciences as part of scientific project MK-481.2020.6

‘Legalisation of the Smart Contract as a New Institution of the Law of Obligations of the Russian Federation
Stimulating the Safe Economic Cooperation of the Contracting Parties, in the Conditions of Developing
the Regulatory Framework of the Digital Economy Ecosystem’

A. V. Zakharkina

Perm State University
15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia

ORCID: 0000-0002-7262-4467

ResearcherID: H-5062-2016

Articles in the databases ‘Scopus’/ ‘Web of Science’:

DOI: 10.5901/mjss.2015.v6n3s6p107

DOI: 10.5829/idosi.wasj.2014.30.10.14149

DOI: 10.17072/1995-4190-2017-37-323-333

E-mail: AnnaVladimirovna2009@yandex.ru

Received 02.01.2020

Introduction: rapid development of blockchain technologies led to the emergence and introduction of smart contracts – automated protocols of transactions which can independently fulfil agreement terms. **Purpose:** the article aims to develop the fundamentals of the civil theory of smart contracts, which is a task of particular importance for Russian civil law. The theory is supposed to include the concept of the smart contract, its qualifying features, functions, and special aspects of its execution. Based on the theory, it will be possible to practically use these constructions, possessing inestimable economic potential, to develop uniform practice in applying the law in this sphere, which will ultimately add to increasing the investment attractiveness of the Russian legal and economic system, to sanitizing the economic climate of modern economy, to improving the efficiency of the civil turnover in the Russian Federation. **Methods:** the methodological framework of the research is based on the dialectic-materialistic method of the legal reality perception. This method allows studying smart contracts as well as other institutions of digital economy in their interrelations and interdependence, and makes it possible to research the problems associated with digitalization of Russian law of obligations in view of the changed socio-economic conditions and in conjunction with other adjacent institutions of civil law existing in the Russian Federation and being relevant to the needs of digitalization. Such universal scientific methods as analysis and synthesis of doctrinal, normative and law enforcement materials were also employed. The use of the structural and functional method allowed us to identify the functions of smart contracts through the prism of their specific features and place in the country's digital economy. The comparative legal method was applied to identify the similarities and differences in the options of Russian and foreign regulatory frameworks of the law of obligations with regard to the smart-contract implementation in the context of Russia's digital economy. **Results:** the article examines the regulatory framework of the digital economy in the Russian Federation, discusses legalization of smart contracts in Russian civil law on the basis of foreign experience, presents the concepts that explain the nature of the smart contract; identifies the qualifying features and functions of the smart contract. Particular attention is given to the role of blockchain technology in execution of smart contracts. The paper highlights the specific features of the smart contract that should be considered by the Russian legislator while developing the appropriate set of norms. **Conclusions:** the conclusions of the paper reflect the author's conceptual view of the smart contract and represent the fundamentals of the civil theory of smart contracts. The author proposes a palliative solution to the problem of the smart contract statute definition in Russian civil law through legalizing Article '327.2. Fulfillment of Obligations by Means of Special Information Technologies (Smart Contract)'.

Keywords: smart contracts; network agreements; 'smart' agreements; digital rights; electronic form of transactions; digital economy

Введение

Технология блокчейн ставит перед мировым сообществом новые задачи: концептуализации Интернета вещей и электронной коммерции, позитивации новых цифровых явлений в виде криптовалюты, смарт-контрактов и др.

Смарт-контракт играет все большую роль в регулировании правовых отношений между заинтересованными сторонами. В переводе с английского термин «smart contract» дословно означает «умный договор». Смарт-контракт на блокчейне позволяет проводить надежные транзакции без участия третьей стороны. Эти

операции прослеживаются и необратимы. Появление Интернета привело к объективному процессу формирования в обществе доверия к компьютерному коду. Как подчеркивается в иностранной литературе, технология распределенной книги позволяет записывать, совместно использовать и синхронизировать данные в нескольких распределенных хранилищах данных. Это породило идею использования этой технологии для достижения консенсуса [24]. Стоит согласиться с австралийскими учеными J. Goldenfein и A. Leiter, заметившими, что вокруг блокчейн-платформ и автоматизированных транзакций формируется новое правовое поле. Понимание взаимосвязей между

законом, правоприменением и этими технологическими системами стало критически важным для масштабирования блокчейн-приложений. Поскольку «умные контракты» сами по себе не являются соглашениями, первая необходимая «юридическая» разработка для осуществления операций с этими технологиями включает в себя привязку вычислительных транзакций к контрактам на естественном языке [16]. По этой причине большая часть дискуссий вокруг смарт-контрактов на основе блокчейна сосредоточена на том, работают ли они так же, как и обычные гражданско-правовые договоры [27]. В зарубежной юридической литературе справедливо отмечается, что «смарт-контракт – это начало подлинной технологической, социальной и экономической революции, которая должна быть предвидена и подготовлена законом и теми, кто с ним работает» [25, р. 374]. Очевидно, что появление такого феномена, как смарт-контракт, ставит перед отечественной наукой новые междисциплинарные задачи, решение которых возможно только путем объединения усилий представителей цивилистики и IT-наук.

Нормативная платформа цифровой экономики в Российской Федерации

Концепция цифровизации всех сфер жизни российского общества, нормативно сформулированная в национальном проекте «Национальная программа “Цифровая экономика Российской Федерации”» (далее – Национальная программа)¹, предполагает в том числе «создание правовых условий для формирования сферы электронного гражданского оборота в части определения совершаемых в письменной (электронной) форме сделок, автоматизированных («самоисполняемых») договоров». При этом в Национальной программе обозначен срок реализации данной задачи – до 31 июля 2019 г. Таким образом, Совет при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам находит необходимым соответст-

вующее нормативно-правовое регулирование, обеспечивающее реализацию в отечественном правовом порядке смарт-контрактов. Однако по состоянию на сегодняшний день (начало 2020 г.) такое специальное нормативное регулирование смарт-контрактов в российском гражданском законодательстве отсутствует.

Справедливым будет отметить, что 20 марта 2018 г. в Государственную Думу ФС РФ был внесен проект Федерального закона № 419059-7 «О цифровых финансовых активах» (далее – Законопроект)², в котором, в частности, предложена легальная дефиниция понятия смарт-контрактов, однако 20 марта 2019 г. было принято решение о переносе его рассмотрения на другое пленарное заседание Государственной Думы ФС РФ. Так, в Законопроекте под смарт-контрактом предложено понимать «договор в электронной форме, исполнение прав и обязательств по которому осуществляется путем совершения в автоматическом порядке цифровых транзакций в распределенном реестре цифровых транзакций в строго определенной таким договором последовательности и при наступлении определенных им обстоятельств».

При этом в Заключении на Законопроект Комитета по экономической политике, промышленности, инновационному развитию и предпринимательству от 3 апреля 2018 г. № 3.8/522 отмечено, что «смарт-контракт по сути есть компьютерный алгоритм, позволяющий участникам распределенного реестра обмениваться активами, представляет собой технологию и не может признаваться видом гражданско-правового договора»³. По мнению Комитета по экономической политике, промышленности, инновационному развитию и предпринимательству, позитивации смарт-контракта как отдельного инструмента не требуется: достаточно лишь новой нормы статьи 309

¹ Паспорт национального проекта «Национальная программа “Цифровая экономика Российской Федерации”»: утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7. URL: <https://digital.gov.ru> (дата обращения: 04.02.2020).

² Паспорт проекта Федерального закона № 419059-7 «О цифровых финансовых активах» [Электронный ресурс]. Документ опубликован не был. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

³ Заключение Комитета по экономической политике, промышленности, инновационному развитию и предпринимательству от 3 апр. 2018 г. № 3.8/522 «По проекту Федерального закона № 419059-7 “О цифровых финансовых активах”» [Электронный ресурс]. Документ опубликован не был. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

ГК РФ о том, что «факт совершенного компьютерной программой исполнения сделки не оспаривается»¹.

Так, в ныне действующей редакции статьи 309 ГК РФ содержится новое правило следующего содержания: «условиями сделки может быть предусмотрено исполнение ее сторонами возникающих из нее обязательств при наступлении определенных обстоятельств без направленного на исполнение обязательства отдельно выраженного дополнительного волеизъявления его сторон путем применения информационных технологий, определенных условиями сделки». В цивилистике данную норму права принято ассоциировать с первым шагом на пути позитивации смарт-контрактов [6].

Идея позитивации смарт-контракта как самостоятельной договорной конструкции подверглась критике и в Экспертном заключении по Законопроекту Совета при Президенте РФ по кодификации и совершенствованию гражданского законодательства². Так, в указанном заключении, в частности, отмечается, что «возникает вопрос, как к смарт-контракту будут применяться правила о договоре, который заключен как смарт-контракт (например, правила о договоре поставки)»? В итоге Комитет по финансовому рынку приходит к выводу о необходимости доработки понятия смарт-контракта³.

Интересно отметить, что вступивший в силу с 1 января 2020 г. Федеральный закон РФ от 2 августа 2019 № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федера-

ции»⁴, статуировавший институт краудфандинга, в первоначальной редакции законопроекта, именовавшегося «Проект Федерального закона № 419090-7 “Об альтернативных способах привлечения инвестиций (краудфандинге)”»⁵, предполагал установление, изменение и прекращение прав и обязанностей участников инвестиционной платформы, которые могут совершаться с использованием смарт-контрактов. На наш взгляд, такой подход законодателя был весьма разумным, поскольку использовал во взаимосвязи такие категории, как краудфандинг и смарт-контракт. Однако в Заключении Комитета по информационной политике, информационным технологиям и связи⁶ на этот законопроект было отмечено, что законодательство РФ не оперирует категорией «смарт-контракт».

**Позитивация смарт-контракта
в российском гражданском
законодательстве:
футуристический прогноз на основе
зарубежной практики**

Экосистема цифровой экономики предполагает наличие такой нормативной платформы, которая могла бы обеспечивать безопасный имущественный оборот, реализуемый онлайн с помощью таких электронных действий, как «clickwrap agreement» (соглашение путем нажатия на кнопку мыши) и «browsewrap agreement» (соглашение путем применения веб-сайта). Современное российское гражданское законодательство специально не приспособлено под совершение подобных конклюдентных действий, имманентно присущих цифровому имущественному обороту. Однако указанное обстоятельство само по себе не препятствует применению к подобным сделкам общих положений

¹ О внесении изменений в части первую, вторую и статью 1124 части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации: Федер. закон РФ от 18 марта 2019 г. № 34-ФЗ. URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата опубликования: 18.03.2019).

² Экспертное заключение по проекту Федерального закона № 419059-7 «О цифровых финансовых активах»: принято на заседании Совета при Президенте РФ по кодификации и совершенствованию гражданского законодательства 23.04.2018 № 175-5/2018 [Электронный ресурс]. Документ опубликован не был Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

³ Заключение Комитета по финансовому рынку от 16 мая 2018 г. № 81/5 «На проект Федерального закона № 419059-7 “О цифровых финансовых активах”» [Электронный ресурс]. Документ опубликован не был Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

⁴ О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федер. закон РФ от 2 авг. 2019 г. № 259-ФЗ. URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата опубликования: 02.08.2019).

⁵ Об альтернативных способах привлечения инвестиций (краудфандинге): Проект Федерального закона № 419090-7 (ред., внесенная в ГД ФС РФ, текст по состоянию на 20.03.2018). URL: <http://sozd.parlament.gov.ru/> (дата обращения: 01.02.2020).

⁶ Заключение Комитета по информационной политике, информационным технологиям и связи «На проект федерального закона № 419090-7 “О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ”». URL: <http://sozd.parlament.gov.ru/> (дата обращения: 01.02.2020).

об обязательствах и договорах. Так, Типовой закон ЮНСИТРАЛ «Об электронной торговле» придает электронным договорам, заключаемым посредством «clickwrap agreement», юридический статус письменной формы сделки.

Важной новеллой гражданского законодательства в контексте темы настоящего исследования следует признать легализацию электронной формы сделки. Так, Федеральным законом от 18 марта 2019 г. № 34-ФЗ «О внесении изменений в части первую, вторую и статью 1124 части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации» были внесены поправки в ГК РФ, в том числе в статью 160 ГК РФ, посвященную письменной форме сделки. В части 2 пункта 1 статьи 160 ГК РФ появилось новое правило следующего содержания: «письменная форма сделки считается соблюденной также в случае совершения лицом сделки с помощью электронных либо иных технических средств, позволяющих воспроизвести на материальном носителе в неизменном виде содержание сделки, при этом требование о наличии подписи считается выполненным, если использован любой способ, позволяющий достоверно определить лицо, выразившее волю. Законом, иными правовыми актами и соглашением сторон может быть предусмотрен специальный способ достоверного определения лица, выразившего волю»¹.

Справедливым будет заметить, что подобные нормы действуют в Индии с 2009 г. Однако специальное правовое регулирование смарт-контрактов в этой стране отсутствует по причине приверженности индийских ученых-юристов концепции смарт-контракта – формы сделки.

На наш взгляд, новелла статьи 309 ГК РФ не может быть признана достаточной для широкого применения в гражданском обороте смарт-контрактов. На сегодняшний день, в отсутствие специального правового регулирования этого инструмента, участники имущественного оборота относятся к смарт-контрактам с большим недоверием, судебная практика применения смарт-контрактов отсутствует, что в совокупности препятствует мас-

штабированию идеи смарт-контракта в российском правовом поле.

Смарт-контракты, именуемые также «сетевыми договорами», получили широкую популярность в зарубежных правовых системах, однако законодатели разных стран мира по-разному квалифицируют это юридико-технологическое явление, что обусловлено его специфической природой. В самом общем виде смарт-контракт представляет собой традиционный гражданско-правовой договор, заключаемый и исполняемый с помощью специальной технологии – платформы блокчейн. Необходимость легального признания юридической действительности таких договоров вынуждает законодателей некоторых стран (США и некоторые штаты – Аризона, Калифорния, Нью-Йорк и др.) принимать специальные нормативно-правовые акты, направленные на разъяснение правовой природы и юридической силы смарт-контрактов. Впервые термин «смарт-контракт» получил позитивацию в нормах итальянского гражданского законодательства. Интересно отметить, что родовым признаком смарт-контракта, по версии итальянского законодателя, является «компьютерная программа».

Н. Б. Крысенкова, рассуждая о смарт-контрактах в иностранном правовом пространстве, справедливо обращает внимание на известные мировому сообществу варианты применения смарт-контрактов, к числу которых она относит: оборот цифровых активов, выпуск цифровых ценных бумаг, создание непрерывной цепочки поставок, с целью обеспечения функционирования смарт-городов, для регистров недвижимости, при обращении с персональными данными, в избирательной сфере [8, с. 29].

О. С. Гринь, Е. С. Гринь и А. В. Соловьев обращают внимание на две разновидности смарт-контрактов и соответствующие им терминологические обозначения: «smart contract» (под которым понимается компьютерный код) и «legal smart contract» (под которым понимаются условия договора, обеспеченные программным кодом) [6, с. 53].

Обсуждение юридических вопросов, связанных с смарт-контрактами на блокчейне, очень актуально. Этим вопросом озадачено все научное мировое сообщество. При этом зарубежная публикационная активность по вопросам позитивации смарт-контракта неустанно

¹ О внесении изменений в части первую, вторую и статью 1124 части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации: Федер. закон от 18 марта 2019 г. № 34-ФЗ. URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата опубликования: 18.03.2019).

растет [13; 18; 23; 31]. Так, китайские ученые помимо феномена биткойна, поддерживаемого технологией blockchain, изучают развитие смарт-контрактов на блокчейне с пристальным вниманием к их преимуществам и ограничениям, а также внутренней правовой неопределенности в их применении [29]. С позиции бразильского исследователя S. S. Gomes, смарт-контракты состоят из интернет-протокола, в котором язык программирования и цифровые коды используются для ввода положений, которые уже были согласованы сторонами и которые при выполнении определенного условия, установленного ранее, должны автоматически выполняться самостоятельно. Этот новый способ возникновения, изменения и прекращения гражданских прав и обязанностей играет важную роль в контексте креативной экономики, в которой интеллектуальный капитал, гибкость и автоматизация операций являются основополагающими факторами [17, р. 376]. Позитивация смарт-контракта в отечественном правовом порядке требует изучения зарубежного опыта правового регулирования.

Концепции, объясняющие природу смарт-контракта

Все многообразие научных воззрений на сущность и природу смарт-контрактов может быть условно объединено в три группы идентичных по выделяемым родовидовым признакам концепций.

Первая группа концепций, условно названная нами «Техническая», базируется на основополагающей идее признания смарт-контракта программой. Сторонники этой группы концепций обнаруживаются как в отечественной цивилистике, так и в зарубежной юридической науке. К примеру, Л. А. Новоселова, анализируя техническую природу смарт-контракта, объясняет ее следующим образом: смарт-контракт расположен на платформе блокчейн при помощи соответствующей программной кодировки; исполнение смарт-контракта – это не что иное, как последовательное внесение записей в базу данных относительно произведенных блокчейн-транзакций [9, с. 31]. Аналогичной позиции относительно природы смарт-контракта придерживается и А. И. Савельев, который выделяет следующие характерные особенности смарт-контрактов: они имманент-

но связаны с электронной платформой; их условия изложены на языке программирования; по механизму исполнения представляют собой договор присоединения; предполагают распоряжение цифровым благом; являются условной сделкой; самоисполнимы [11, с. 44]. Соглашаясь с мнением ученых, хотим подчеркнуть, что юридические исследования направлены, прежде всего, на научное обоснование правовых феноменов. По этой причине ученые-юристы должны исследовать исключительно правовую сторону вопроса функционирования смарт-контрактов. Техническая же его сторона – дело представителей ИТ-наук. Так, английский специалист в области компьютерного права А. Guadamuz заявляет, что смарт-контракты следует понимать почти строго с технической точки зрения и что любой правовой ответ полностью зависит от технических возможностей смарт-контракта [20].

По мнению А. М. Вашкевич, смарт-контракт, как информационное явление, автономен от системы блокчейн и может существовать за ее рамками. Стоит поддержать автора в том, что он делает акцент на функциях смарт-контракта, которые, на наш взгляд, способны в совокупности сформировать корректное представление о природе исследуемого нами явления. Так, А. М. Вашкевич выделяет у смарт-контракта функцию «исполнения обязательства» и функцию «контроля надлежащего исполнения воли, согласованной в сделке» [2, с. 15, 35].

Приверженцы второй группы концепций объясняют природу смарт-контрактов исключительно через юридическую конструкцию, юридическую терминологию и право в целом. Эту группу концепций можно назвать «Юридическая». К примеру, Л. Г. Ефимова и О. Б. Сизимова, исследуя правовую природу смарт-контракта, приходят к выводу о том, что наряду с абонентским договором, опционным договором, договором присоединения, а также иными несамостоятельными договорными конструкциями следует признать и смарт-контракт, добавив нормы о нем в главу 27 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК РФ)¹ и назвав «Умным договором» [7, с. 29].

¹ Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая: Федер. закон РФ от 30 нояб. 1994 г. № 51-ФЗ (ред. от 16.12.2019). URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата опубликования: 16.12.2019).

Стоит поддержать авторов в том, что позитивация смарт-контракта через договорное право возможна только через призму несамостоятельных (или типовых) договорных конструкций, но не самостоятельных (поименованных в части второй ГК РФ). Таким образом, любой гражданско-правовой договор, исполнение которого обусловлено применением специальных информационных технологий, может быть облечен в форму смарт-контракта. Сказанное заставляет задуматься над возможностью имплементации хорошо известного зарубежным правовым порядкам института смарт-контракта в отечественное цивилистическое поле через общие положения об обязательствах.

Е. Е. Богданова также обращает внимание на юридическую сторону смарт-контракта, определяя его через такой родовой признак, как письменная (электронная) форма договора [1, с. 115].

Сторонники третьей, именуемой нами «Смешанной», группы концепций выделяют как технологическую, так и юридическую стороны смарт-контракта, отдавая предпочтение той или иной его стороне. По мнению А. А. Волоса, смарт-контракт представляет собой «запрограммированный договор», существующий и исполняющийся на платформе блокчейн [4, с. 5]. В рамках данной группы концепций следует привести следующую небезынтересную точку зрения: «Смарт-контракт – это программный код, основанный на технологии блокчейн, который по юридическим признакам представляет собой юридически значимое сообщение, записанное на языке (искусственный язык) и скрепленное электронной цифровой подписью каждой из сторон (или заверенное специальным ключом)» [22, р. 285].

Существующие в отечественной и зарубежной цивилистике концепции, объясняющие природу этого явления, делают акцент на той или иной функции смарт-контракта, что приводит к абсолютизации этой главенствующей функции и приданию ей статуса родового признака смарт-контракта.

Признаки смарт-контракта

Характерным признаком смарт-контрактов, выделяемым большинством исследователей цифровых финансовых активов, следует признать наличие и соответствующее перемещение некоего цифрового блага, именуемого

цифровым активом. Таким активом могут выступать криптовалюта, доменные имена, «игровое имущество, виртуальные токены и иные активы, имеющую необходимую виртуальную форму. Главными отличительными чертами такого имущества следует признать их экономическую ценность и объективацию в виртуальном пространстве. Единицей учета указанных активов принято считать токен. Однако, говоря о смарт-контрактах, под ними нередко подразумевают не только те обязательства, которые возникают, исполняются и прекращаются исключительно в виртуальном мире, но и те, которые, например, исполняются за рамками виртуального мира, в реальном пространстве. В последнем случае смарт-контракт касается лишь части гражданско-правового обязательства и играет в нем обеспечительную роль.

Квалифицируя смарт-контракт, важно акцентировать внимание на двух его главных признаках, с которыми в контексте новой редакции статьи 309 ГК РФ соглашается и отечественный законодатель: 1) имманентная связь смарт-контракта с исполнением обязательств, причем обусловленным исполнением обязательств, поддающимся правовому режиму статьи 327.1 ГК РФ; 2) объективация исполнения через призму информационных технологий (блокчейн и иных информационных технологий). Это максимально широкая трактовка понятия «смарт-контракт». На наш взгляд, именно в этом заключается и суть многочисленных научных дискуссий: ученым не удастся договориться о правовой сущности, дефиниции и содержании смарт-контракта по причине наполнения этого понятия разным объемом и функционалом. Так, квалификация смарт-контракта в качестве способа обеспечения исполнения обязательств, предлагаемая некоторыми цивилистами [7, с. 27], подвергается обоснованной критике [5] по причине отсутствия признаков, характерных для акцессорных обязательств. Действительно, сам по себе смарт-контракт не порождает новое обязательство, в том числе некое обеспечительное обязательство, но, без сомнений, обладает обеспечительным эффектом. Однако это его функционал, но не родовидовой признак.

Понятие «смарт-контракта», взятое нами из европейской юридической терминологии, подвергается многочисленным интерпретаци-

ям, искажениям и нововведениям. В результате мы спорим в сущности о разных явлениях, облекая их в терминологическую форму смарт-контракта. Не исключением является и законодатель, который находится под влиянием объективного процесса научно-технического прогресса, приводящего к быстрому устареванию информационных технологий и появлению новых. Преследуя цель создания актуального гражданского законодательства, претендующего на статус «стабильного» в течение последующих хотя бы нескольких десятилетий, законодатель подходит к решению вопроса о позитивации смарт-контрактов с большой осторожностью. В этом смысле стоит поддержать мнение, высказанное М. Hamilton: «Быстрое развитие технологии блокчейн и распределенной бухгалтерской книги, а также связанных с ними приложений потребует многих изменений в способах ведения бизнеса и регистрации транзакций. Значительные инвестиции в НИОКР в блокчейн-средах и созревание прикладного использования “умных контрактов” и других типов самоисполняющихся инструментов создают рамки для расширенного использования, роста инфраструктуры и дальнейшего развития. Осознание влияния этих инвестиций в настоящее время меняет все бизнес-процессы, трансформирует отрасли и оказывает влияние на правительства во всем мире. Это глобальное разрушительное воздействие представляет собой крупную технологическую эволюцию и будет трансформировать общество в течение следующих нескольких десятилетий так же, как Интернет за последние 30 лет» [21].

Функции смарт-контракта

Понятие «функции» лежит за рамками юридической наук, что обуславливает значительное количество научных интерпретаций данной категории учеными-юристами. Так, огромное количество юридических научных изысканий посвящено вопросам функций государства и права, договоров и иных гражданско-правовых сделок, отраслей гражданского, семейного, трудового и уголовного права. В то же время исследование функций отдельно взятых правовых институтов или даже норм является большой редкостью в современной цивилистике.

Смарт-контракт – объективно существующее явление с присущими ему оригинальными функциями, понимание которых имеет существенное методологическое значение для формирования комплексного представления о нем. При этом в российской деловой практике смарт-контракты практически не встречаются, что во многом обусловлено отсутствием специального правового регулирования в этой сфере. Хотя, как известно из средств массовой информации, еще в 2016 г. Альфа-Банк заключил с компанией S7 Airlines гражданско-правовую сделку, в основу которой был положен смарт-контракт. Крупные бизнес-игроки, в том числе и компании Альфа-Банк, S7 Airlines, понимая безусловные преимущества технологии блокчейн, ведут активную работу по внедрению этой технологии в свои бизнес-цепочки.

Итак, принимая во внимание все новеллы гражданского законодательства 2019 г., появившиеся под воздействием цифровизации общества и, как следствие, цифровизации права, позволим себе утверждать, что российская правовая действительность фактически лишена такого правового явления, как смарт-контракт. Однако, поскольку гражданское законодательство не запрещает осуществления подобных сделок, считаем возможным изучить функции этого правового явления при помощи метода правового моделирования.

По верному замечанию В. П. Реутова, использование функционального подхода исследователем предполагает первоочередное выяснение того, по отношению к чему выявляется та или иная функция правового явления [10, с. 15]. Определение функций смарт-контракта в рамках настоящего исследования преследует решение нескольких задач: 1) обоснование конкретного гражданско-правового эффекта, возникающего в результате вступления в правоотношения, опосредованные смарт-контрактом; 2) выявление видовых признаков смарт-контракта с позиции его правовой сущности, оставляя за рамками настоящей статьи техническую сторону вопроса, которая, безусловно, присутствует; 3) определение самостоятельного места смарт-контракта в системе российского гражданского права. В силу обозначенных задач, можно резюмировать, что выявление функций смарт-контракта в рамках данного

научного изыскания происходит по отношению к гражданским правоотношениям, опосредованным таким правовым инструментом, как смарт-контракт. Важно определить, каковы особенности возникновения, изменения и прекращения гражданских прав и обязанностей, которые облечены в форму «смарт-контракта».

В отсутствие правовых норм, специально посвященных смарт-контрактам, выявить подлинный перечень их функций достаточно сложно. Результаты такого исследования носят весьма условный характер. По этой причине обратим внимание на те функции смарт-контрактов, которые присущи им в иностранных юрисдикциях и при этом актуальны для трансформации российского гражданского законодательства.

Функция формы гражданско-правовой сделки. Как уже было отмечено ранее, в отечественной цивилистике превалирует точка зрения на смарт-контракт как особую разновидность письменной формы договора. Так, А. А. Волос небезосновательно заметил, что смарт-контракт играет ведущую роль на стадии заключения сделки при определении условий вступления в соответствующее правоотношение [3, с. 25]. Иными словами, смарт-контракт выполняет функцию электронной формы сделки: в этом смысле технология блокчейн, лежащая в основе смарт-контракта, позволяет сторонам гражданско-правовой сделки отказаться от привычной письменной формы договора при условии законодательного признания действительности такой электронной формы. При этом добавим, что это не единственная функция смарт-контракта, что обуславливает вывод о некорректности определения смарт-контракта исключительно через форму сделки, игнорируя при этом иные его функциональные характеристики.

Функция способа обеспечения исполнения обязательства. Обеспечительные качества смарт-контракта делают идею его имплементации в отечественный правопорядок через способы обеспечения исполнения обязательств крайне привлекательной для российских ученых-юристов. Однако, как мы обращали внимание ранее, такой подход весьма уязвим в силу ряда обстоятельств. Любой способ обеспечения исполнения обязательства порождает самостоятельное акцессорное гражданско-правовое обязательство, призванное «обслужи-

вать» основное обязательство. В итоге участники гражданских правоотношений вступают в два обязательства: например, в обязательство по поставке и в обязательство по неустойке на случай просрочки исполнения основного обязательства. Однако смарт-контракт порождает лишь одно «цельное» гражданско-правовое обязательство по поставке. Его обеспечительная функция проявляется в самой технологии – блокчейн, которая позволяет соответствующему договору исполняться самостоятельно при выполнении сторонами соответствующих условий. Эта особенность технологической стороны смарт-контракта и обуславливает его особую обеспечительную функцию. Однако признание этой функции, превалирующей при определении родовидовых признаков смарт-контракта, вряд ли оправданно.

Функция способа исполнения обязательства. Интересно отметить, что глава 22 ГК РФ – «Исполнение обязательств» – не содержит такого специального термина, как «способ исполнения обязательства», однако подобное словосочетание весьма прочно вошло в цивилистический терминологический аппарат в значении особенностей реализации прав и обязанностей, возникших из обязательства. Так, специфическим способом исполнения обязательств следует признать исполнение посредством внесения долга в депозит, нормативно закрепленное в статье 327 ГК РФ. Отдельным способом исполнения обязательства следует также считать механизм реализации обусловленного исполнения обязательства, статуйрованного в результате широкомасштабной реформы обязательственного права Российской Федерации¹. Так, согласно статье 327.1 ГК РФ, «исполнение обязанностей, а равно и осуществление, изменение и прекращение определенных прав по договорному обязательству, может быть обусловлено совершением или несовершением одной из сторон обязательства определенных действий либо наступлением иных обстоятельств, предусмотренных договором, в том числе полностью зависящих от воли одной из сторон». Как мы уже отмечали, некоторые исследователи института смарт-контракта

¹ О внесении изменений в часть первую Гражданского кодекса Российской Федерации: Федер. закон от 8 марта 2015 г. № 42-ФЗ. URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата опубликования: 09.03.2015).

предлагают связать его именно с этой нормой с учетом его условной природы. Итак, способ исполнения обязательства отвечает на вопрос «как исполняется обязательство, в чем особенности исполнения?». В этом смысле смарт-контракт действительно обладает определенной спецификой, поскольку права и обязанности сторон, возникающие из этого правоотношения, исполняются непривычным для традиционного гражданского оборота способом – через компьютерную программу, специальную информационную технологию. Следовательно, вступая в подобные отношения, его участники выражают свое согласие на такой способ реализации их субъективных гражданских прав и обязанностей.

Функция надлежащего самоисполнения гражданско-правового обязательства. Исполнение гражданско-правовых обязательств надлежащим образом считается одним из основополагающих принципов обязательственного права. Однако свойство «самоисполнимости» смарт-контракта, столь непривычное для традиционных гражданско-правовых сделок, позволяет нам квалифицировать эту особенность смарт-контракта в качестве его функции с учетом того эффекта, который оно оказывает на гражданско-правовые обязательства. В целом эта функция находится в увязке с функцией способа обеспечения исполнения обязательства, однако не тождественна ей. Так, эстонские ученые Н. Eenmaa-Dimitrieva и M. Schmidt-Kessen интересно отмечают: «Учитывая, что доверие снижает риски в экономическом обмене, мы объясняем, как конкретный механизм доверия, лежащий в основе принудительного исполнения смарт-контрактов (доверие без участия сторон), предоставляет возможности для создания новых рынков и изменения существующих». Ученые заключают, что смарт-контракт может стать эффективным инструментом, обеспечивающим повышение автономии потребителей и демократизацию торговли [15, р. 245]. Действительно, участники имущественного оборота, вступая в те или иные гражданско-правовые сделки, зачастую преследуют разнонаправленные интересы, что порождает эффект недоверия сторон друг к другу: возникает проблема обеспечения баланса интересов сторон, если исполнение обязательства прямо или косвенно связано с волей и волеизъ-

явлением одной из сторон сделки. В то же время смарт-контракт снимает эту проблему, поскольку исполняется без участия сторон. Очевидно, что цифровизация публичного пространства приводит к повышению доверия к компьютерному коду. Тайваньские ученые, отмечая надежность транзакций без участия третьей стороны, их отслеживаемость и необратимость, приходят к выводу о невозможности нарушения условий договора, существующего в форме смарт-контракта [14].

Таким образом, смарт-контракт выполняет в праве следующие функции: 1) функцию формы гражданско-правовой сделки; 2) функцию способа обеспечения исполнения обязательства; 3) функцию способа исполнения обязательства; 4) функцию надлежащего самоисполнения гражданско-правового обязательства.

Роль технологии блокчейн при исполнении смарт-контракта

Широта сфер применения смарт-контракта как особого информационного инструмента обусловлена технологией блокчейн и иными подобными информационными технологиями. По мнению китайских ученых С. Braghin, S. Címato, E. Damiani, «смарт-контракт – это исполняемый код, который запускается поверх блокчейна для облегчения, выполнения и обеспечения выполнения соглашения между ненадежными сторонами без участия доверенной третьей стороны. Децентрализованный аукцион гарантирует большую прозрачность и позволяет избежать обмана аукционистов» [12, р. 56].

Именно блокчейн обладает рядом безусловных преимуществ, которые могут быть перенесены в правовое поле. Так, R. Philipp, G. Prause, L. Gerlitz в своей совместной статье описывают преимущества блокчейн и смарт-контрактов: «Смарт-контракты – это скрипты на вершине технологии блокчейн. Они представляют собой форму автоматизации, с помощью которой слои посредников могут быть сокращены или даже полностью заменены. Соответственно, блокчейн-интеллектуальные контрактные системы снижают транзакционные и исполнительные издержки, а также время процесса. Более того, мы утверждаем, что блокчейн и смарт-контракты могут облегчить межорганизационное сотрудничество и лежащие в

их основе бизнес-процессы. Таким образом, они способны поддерживать интеграцию предпринимателей в транснациональные цепочки поставок путем снижения высоких барьеров входа и ослабления доминирующих позиций крупных игроков» [26, р. 365].

Итак, блокчейн, как новая технология, оказывает решающее воздействие на механизм исполнения гражданско-правового обязательства, содержащегося в смарт-контракте: правоотношение облекается в новую форму, что неизменно влечет трансформацию и его содержания. Следовательно, смарт-контракт – это качественно новое явление.

Специфические особенности смарт-контракта, которые необходимо учесть законодателю

При позитивации смарт-контракта в том или ином виде необходимо учесть ряд специфических особенностей применения смарт-контракта.

Во-первых, законодатель через принимаемые нормы права должен обеспечить неукоснительное соблюдение основополагающих норм-принципов гражданского права при исполнении гражданско-правовых обязательств с использованием смарт-контрактов.

Во-вторых, для распространения смарт-контрактов на все без исключения гражданско-правовые сделки, в том числе те, которые требуют государственной регистрации либо нотариального удостоверения, законодатель должен создать, по всей видимости, государственные информационные платформы, которые позволяли бы исполнять обязательства без обращения к посредникам – государственному регистратору, нотариусам, риелторам, юристам и т.д.

В-третьих, отдельного рассмотрения требует вопрос о распространении смарт-контрактов на потребительскую сферу с учетом необходимости соблюдения принципа защиты слабой стороны сделки и других гражданско-правовых норм, регулирующих особенности правового статуса потребителя.

В-четвертых, необходимо определиться в правовом статусе цифровых финансовых активов, без чего невозможна позитивация смарт-контракта. Так, например, до сих пор нет четкого понимания, чем является криптовалюта. На этот счет существует небезыntересная су-

дебно-арбитражная практика. Так, Ульяновский областной суд в одном из дел пришел к выводу о том, что, в отсутствие специального нормативно-правового регулирования криптовалюты в Российской Федерации, указанные правоотношения находятся за рамками правового поля и не подлежат судебной защите. По мнению суда, вступая в подобные правоотношения, участники гражданского оборота несут риск неблагоприятных последствий, связанных с участием в этих отношениях¹.

В другом деле Московский городской суд рассматривал весьма примечательный случай: ресторан принял от клиента оплату услуг общественного питания криптовалютой, что послужило причиной привлечения ресторана к административной ответственности по статье 15.25 КоАП РФ (нарушение валютного законодательства и актов органов валютного регулирования). Суд, отказывая в удовлетворении требований прокурора, пришел к выводу о том, что виртуальная валюта не является валютной ценностью².

В свою очередь, Девятый арбитражный апелляционный суд в одном из своих постановлений пришел к выводу о том, что виртуальная валюта является объектом гражданских прав и, согласно статье 128 ГК РФ относится к «иному имуществу». Следовательно, может быть включена в конкурсную массу должника³.

Наконец, в-пятых, наиболее остро стоит вопрос обеспечения безопасности сделок, исполнение которых предполагает использование смарт-контрактов. Этим ключевым вопросом озадачен весь зарубежный научный мир: специалисты разных отраслей науки изучают механизмы, которые могли бы обеспечить полную безопасность подобных сделок, поскольку блокчейн и иные подобные информационные системы крайне уязвимы. Так, китай-

¹ Апелляционное определение Ульяновского областного суда от 31.07.2018 по делу № 33-3142/2018 [Электронный ресурс]. Документ опубликован не был. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

² Решение Московского городского суда от 18.04.2018 по делу № 7-4313/2018 [Электронный ресурс]. Документ опубликован не был. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

³ Постановление Девятого арбитражного апелляционного суда от 15.05.2018 № 09АП-16416/2018 по делу № А40-124668/2017 [Электронный ресурс]. Документ опубликован не был. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

ские ученые A. Singh, R. Parizi, Q. Zhang отмечают, что блокчейн, как распределенная вычислительная платформа, позволяет пользователям развертывать части программного обеспечения (известные как смарт-контракты) для множества децентрализованных приложений следующего поколения без привлечения доверенной третьей стороны. Однако преимущества смарт-контрактов имеют свою цену. Как и в большинстве технологий, существуют потенциальные угрозы безопасности, уязвимости и различные другие проблемы, связанные с смарт-контрактами. Написание безопасных и надежных смарт-контрактов может быть чрезвычайно сложным из-за различных бизнес-логик, а также уязвимостей и ограничений платформы [28].

При этом в зарубежной цивилистике отмечается, что «в последние годы быстрое развитие криптовалют и лежащей в их основе технологии блокчейн возродило первоначальную идею Н. Сабо о смарт-контрактах, т. е. компьютерных протоколах, которые предназначены для автоматического облегчения, проверки и обеспечения соблюдения переговоров и реализации цифровых контрактов без участия центральных органов власти. Смарт-контракты могут найти широкий спектр потенциальных сценариев применения в цифровой экономике и интеллектуальных отраслях, включая финансовые услуги, менеджмент, здравоохранение и Интернет вещей, а также были интегрированы в основные платформы разработки на основе блокчейна. Однако смарт-контракты все еще далеки от зрелости и основные технические проблемы, такие как вопросы безопасности и конфиденциальности, еще ожидают дальнейших исследований» [30, р. 2266].

Анализируя зарубежные научные достижения относительно смарт-контрактов и их безопасности, полагаем возможным согласиться с мнением нидерландского ученого T. J. Graaf: «Рекомендуется, чтобы программисты работали вместе с юристами над созданием более совершенных смарт-контрактов и чтобы законодатель сосредоточился на законах, касающихся аудита кода смарт-контрактов доверенными третьими сторонами и автоматического приравнивания смарт-контрактов к письменным контрактам» [19].

Выводы

Результатами настоящего научного исследования стали некоторые выводы, отражающие авторский концептуальный взгляд на смарт-контракт, представляющие собой основы цивилистической теории смарт-контрактов, потребность в которой продиктована социально-экономическими тенденциями. Предлагаемые меры по совершенствованию российского гражданского права в конечном счете будут способствовать повышению инвестиционной привлекательности российской правовой и экономической систем, а также эффективности гражданского оборота в Российской Федерации.

1. Смарт-контракт – это объективно существующий цифровой феномен, не имеющий специального правового регулирования в российском гражданском законодательстве. Полагаем, что этот термин должен прочно войти в цивилистический терминологический аппарат в любой интерпретации («смарт-контракт», или «умный договор», или «самоисполняющийся договор»). Российский законодатель не должен противостоять объективному процессу цифровизации общества: экосистема цифровой экономики в обязательном порядке предполагает специальное нормативное регулирование таких цифровых явлений, как «смарт-контракт». Интересно, что смарт-контракт – это некий «символ» цифровой экономики: он имманентно связан с электронной коммерцией, предполагающей виртуализацию хозяйственных связей, с переходом к безбумажному документообороту, значительно снижающему издержки производства, виртуальными благами, именуемыми цифровыми активами, в том числе криптовалютой.

2. Цивилистическая теория смарт-контрактов, содержащая их понятие, признаки, функции, место среди других институтов гражданского права, особенности возникновения, изменения, исполнения и прекращения, находится в зачаточном состоянии. Существующие в отечественной и зарубежной цивилистике концепции, объясняющие природу этого явления, делают акцент на той или иной функции смарт-контракта, что приводит к абсолютизации этой главенствующей функции и приданию ей статуса родового признака смарт-контракта. Мы пошли по этому же научному пути, обладающему известными погрешностями. Выделяя

функции смарт-контракта (функции формы гражданско-правовой сделки, способа обеспечения исполнения обязательства, способа исполнения обязательства, надлежащего самоисполнения гражданско-правового обязательства), мы позволили себе предложить отечественному законодателю паллиативное решение проблемы позитивации смарт-контракта в российском гражданском законодательстве.

3. Предлагаем паллиативное решение проблемы позитивации смарт-контракта в российском гражданском законодательстве. На наш взгляд, построение цивилистической теории смарт-контракта через призму такого его родового признака, как способ исполнения обязательства, и последующая имплементация этого института в российское гражданское законодательство через его позиционирование в качестве специального способа исполнения обязательства весьма перспективно. Во-первых, подобный подход позволяет «безболезненно», не разрушая традиционное отечественное понимание формы сделки, типов гражданско-правовых договоров, способов обеспечения исполнения обязательства, создать необходимую цифровой экономике нормативную платформу соответствующих отношений, обусловленных новыми ИТ-технологиями. Во-вторых, по нашему мнению, весь функционал смарт-контрактов проявляет себя именно на стадии исполнения гражданско-правового обязательства. В-третьих, с точки зрения юридической техники предлагаемый нами подход, обуславливающий добавление отдельной статьи в главу 22 ГК РФ под названием «327.2. Исполнение обязательства с помощью специальных информационных технологий (смарт-контракта)» очень удобно в силу ряда обстоятельств: 1) нет необходимости в принятии отдельного Федерального закона, направленного на регулирование этого нового института гражданского права; 2) масштабность вносимых изменений и их значение для развития электронной коммерции и имущественного оборота в целом диктуют необходимость позитивации норм о смарт-контракте именно в ГК РФ (его первую часть), как основополагающий специализированный нормативно-правовой акт, регулирующий базовые гражданско-правовые отношения; 3) при таком подходе обеспечивается сохранение цело-

стности и традиционных элементов пандектной системы российского гражданского законодательства. Допускаем, что судебно-арбитражная практика, которая будет складываться вокруг смарт-контрактов благодаря их позитивации через нормы статьи 327.2 ГК РФ, позволит скорректировать понимание этого правового феномена и «подскажет» оптимальный путь совершенствования законодательства в этой сфере.

Библиографический список

1. Богданова Е. Е. Проблемы применения смарт-контрактов в сделках с виртуальным имуществом // *Lex russica*. 2019. № 7. С. 108–118.
2. Вашкевич А. М. Смарт-контракты: что, зачем и как. М.: Симплоер, 2018. 89 с.
3. Волос А. А. Гражданско-правовая сущность смарт-контракта // *Юрист*. 2019. № 7. С. 23–28.
4. Волос А. А. Смарт-контракты и принципы гражданского права // *Российская юстиция*. 2018. № 12. С. 5–7.
5. Гринь О. С. Основные подходы к пониманию способов обеспечения исполнения обязательств // *Вестник Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА)*. 2016. № 10. С. 44–51.
6. Гринь О. С., Гринь Е. С., Соловьев А. В. Правовая конструкция смарт-контракта: юридическая природа и сфера применения // *Lex russica*. 2019. № 8. С. 51–62.
7. Ефимова Л. Г., Сиземова О. Б. Правовая природа смарт-контракта // *Банковское право*. 2019. № 1. С. 23–30.
8. Крысенкова Н. Б. Смарт-контракты в иностранном правовом пространстве // *Международное публичное и частное право*. 2019. № 5. С. 28–30.
9. Новоселова Л. «Токенизация» объектов гражданского права // *Хозяйство и право*. 2017. № 12. С. 29–44.
10. Реутов В. П. Функциональная природа системы права / Перм. гос. ун-т. Пермь, 2002. 163 с.
11. Савельев А. И. Договорное право 2.0: «умные» контракты как начало конца классического договорного права // *Вестник гражданского права*. 2016. № 3. С. 32–60.
12. Braghin C., Cimato S., E. Damiani. Designing Smart-Contract Based Auctions // 2nd International Conference on Security with Intelligent

Computing and Big-data Services (SICBS). (Guilin, DEC 14-16, 2018). 2020. Vol. 895. Pp. 56–64.

13. *Caria R.* The Legal Meaning of Smart Contracts // *European Review of Private Law*. 2018. Vol. 26, Issue 6. Pp. 731–751.

14. *Chang Y., Lin K., Shen Ch.* Blockchain Technology for e-Marketplace // *IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom)* (Kyoto, MAR 11-15, 2019). Pp. 429–430.

15. *Eenmaa-Dimitrieva H., Schmidt-Kessen M.* Smart Contracts: Reducing Risks in Economic Exchange with No-Party Trust? // *European Journal of Risk Regulation*. 2019. Vol. 10, Issue 2. Pp. 245–262.

16. *Goldenfein J., Leiter A.* Legal Engineering on the Blockchain: ‘Smart Contracts’ as Legal Conduct // *Law And Critique*. 2018. Vol. 29, Issue 2. Pp. 141–149.

17. *Gomes S. S.* Smart Contracts: Legal Frontiers and Insertion into the Creative Economy // *Brazilian Journal Of Operations & Production Management*. 2018. Vol. 15, Issue 3. Pp. 376–385.

18. *Governatori G., Idelberger F., Milosevic Z.* On Legal Contracts, Imperative and Declarative Smart Contracts, And Blockchain Systems // *Artificial Intelligence And Law*. 2018. Vol. 26, Issue 4. Pp. 377–409.

19. *Graaf T.J.* From Old to New: From Internet to Smart Contracts and from People to Smart Contracts // *Computer Law & Security Review*. 2019. Vol. 35, Issue 5. Number of Article: UNSP 105322.

20. *Guadamuz A.* All Watched Over by Machines of Loving Grace: a Critical Look at Smart Contracts // *Computer Law & Security Review*. 2019. Vol. 35, Issue 6. Number of Article: 105338.

21. *Hamilton M.* Blockchain Distributed Ledger Technology: An Introduction and Focus on Smart Contracts // *Journal of Corporate Accounting and Finance*. 2019. DOI: 10.1002/jcaf.22421

22. *Kirillova E. A., Bogdan V. V., Lagutin I. B.* Legal Status of Smart Contracts: Features, Role, Significance // *Juridicas Cuc*. 2019. Vol. 15, Issue 1. Pp. 285–300.

23. *Lopez J. D.* Smart contracts. Legal analysis // *Revista Boliviana De Derecho*. 2019. Issue 27. Pp. 597–601.

24. *Malan M., Steyn A.* Implementing Smart Contracts in the Syndicated Loan Market: An Issue of Adoption // *IT Professional*. 2019. Vol. 21, Issue 5. Pp. 39–47.

25. *Pereira J. C.* The genesis of the revolution in Contract Law: Smart Legal Contracts // 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV) (Melbourne, APR 03-05, 2019). 2019. Pp. 374–377.

26. *Philipp R., Prause G., Gerlitz L.* Blockchain and Smart Contracts for Entrepreneurial Collaboration in Maritime Supply Chains // *Transport and Telecommunication Journal*. 2019. Vol. 20, Issue 4. Pp. 365–378.

27. *Ryan Ph.* Smart Contract Relations in e-Commerce: Legal Implications of Exchanges Conducted on the Blockchain // *Technology Innovation Management Review*. 2017. Vol. 7, Issue 10. Pp. 14–21.

28. *Singh A., Parizi R., Zhang Q.* Blockchain Smart Contracts Formalization: Approaches and Challenges to Address Vulnerabilities // *Computers & Security*. 2020. Vol. 88. Number of Article: UNSP 101654.

29. *Wang J., Lei Ch.* Will Innovative Technology Result in Innovative Legal Frameworks? – Smart Contracts in China // *European Review of Private Law*. 2018. Vol. 26, Issue 6. Pp. 921–942.

30. *Wang Sh., Ouyang L., Yuan Y.* Blockchain-Enabled Smart Contracts: Architecture, Applications, and Future Trends // *Ieee Transactions on Systems Man Cybernetics-Systems*. 2019. Vol. 49, Issue 11. Pp. 2266–2277.

31. *Zain N. R. B. M., Ali E. R. A.E., Abideen A., Rahman H. A.* Smart Contract in Blockchain: An Exploration of Legal Framework in Malaysia // *Intellectual Discourse*. 2019. Vol. 27, Issue 2. Pp. 595–617.

References

1. *Bogdanova E. E.* *Problemy primeneniya smart-kontraktov v sdelkakh s virtual'nym imushchestvom* [Problems of Smart Contracts Application in Transactions in Virtual Property]. *Lex Russica*. 2019. Issue 7. Pp. 108–118. (In Russ.).

2. *Vashkevich A. M.* *Smart-kontrakty: chto, zachem i kak* [Smart Contracts: What, Why and How]. Moscow, 2018. 89 p. (In Russ.).

3. *Volos A. A.* *Grazhdansko-pravovaya sushchnost' smart-kontrakta* [The Civil Law Essence of a Smart Contract]. *Yurist – Jurist*. 2019. Issue 7. Pp. 23–28. (In Russ.).

4. *Volos A. A.* *Smart-kontrakty i printsipy grazhdanskogo prava* [Smart Contracts and Civil Law Principles]. *Rossiyskaya yustitsiya – Russian Justitia*. 2018. Issue 12. Pp. 5–7. (In Russ.).

5. Grin' O. S. *Osnovnye podkhody k ponimaniyu sposobov obespecheniya ispolneniya obyazatel'stv* [The Main Approaches to Understanding of Secured Transactions]. *Vestnik Universiteta imeni O.E. Kutafina (MGYuA)* – Courier of the Kutafin Moscow State Law University (MSAL). 2016. Issue 10. Pp. 44–51. (In Russ.).
6. Grin' O. S., Grin' E. S., Solov'ev A. V. *Pravovaya konstruktsiya smart-kontrakta: yuridicheskaya priroda i sfera primeneniya* [The Legal Design of the Smart Contract: the Legal Nature and Scope of Application]. *Lex Russica*. 2019. Issue 8. Pp. 51–62. (In Russ.).
7. Efimova L. G., Sizemova O. B. *Pravovaya priroda smart-kontrakta* [The Legal Nature of a Smart Contract]. *Bankovskoe pravo* – Banking Law. 2019. Issue 1. Pp. 23–30. (In Russ.).
8. Krysenkova N. B. *Smart-kontrakty v inostrannom pravovom prostranstve* [Smart Contracts in the Foreign Legal Environment]. *Mezhdunarodnoe publichnoe i chastnoe pravo* – Public International and Private International Law. 2019. Issue 5. Pp. 28–30. (In Russ.).
9. Novoselova L. «Tokenizatsiya» ob''ektov grazhdanskogo prava [‘Tokenization’ of Civil Law Objects]. *Khozyaystvo i pravo* – Business and Law. 2017. Issue 12. Pp. 29–44. (In Russ.).
10. Reutov V. P. *Funktsional'naya priroda sistemy prava* [Functional Nature of the Legal System]. Perm, 2002. 163 p. (In Russ.).
11. Savel'ev A. I. *Dogovornoe pravo 2.0: «umnye» kontrakty kak nachalo kontsa klassicheskogo dogovornogo prava* [Contract Law 2.0: ‘Smart’ Contracts as the Beginning of the End of Classical Contract Law]. *Vestnik grazhdanskogo prava* – Civil Law Review. 2016. Issue 3. Pp. 32–60. (In Russ.).
12. Braghin C., Cimato S., Damiani E. Designing Smart-Contract Based Auctions. 2nd International Conference on Security with Intelligent Computing and Big-data Services (SICBS). (Guilin, DEC 14-16, 2018). 2020. Vol. 895. Pp. 56–64. (In Eng.).
13. Caria R. The Legal Meaning of Smart Contracts. *European Review of Private Law*. 2018. Vol. 26. Issue 6. Pp. 731–751. (In Eng.).
14. Chang Y., Lin K., Shen Ch. Blockchain Technology for e-Marketplace. IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom) (Kyoto, MAR 11-15, 2019). Pp. 429–430. (In Eng.).
15. Eenmaa-Dimitrieva H., Schmidt-Kessen M. Smart Contracts: Reducing Risks in Economic Exchange with No-Party Trust? *European Journal of Risk Regulation*. 2019. Vol. 10. Issue 2. Pp. 245–262. (In Eng.).
16. Goldenfein J., Leiter A. Legal Engineering on the Blockchain: ‘Smart Contracts’ as Legal Conduct. *Law and Critique*. 2018. Vol. 29. Issue 2. Pp. 141–149. (In Eng.).
17. Gomes S. S. Smart Contracts: Legal Frontiers and Insertion into the Creative Economy. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*. 2018. Vol. 15. Issue 3. Pp. 376–385. (In Eng.).
18. Governatori G., Idelberger F., Milosevic Z. On Legal Contracts, Imperative and Declarative Smart Contracts, and Blockchain Systems. *Artificial Intelligence and Law*. 2018. Vol. 26. Issue 4. Pp. 377–409. (In Eng.).
19. Graaf T.J. From Old to New: From Internet to Smart Contracts and from People to Smart Contracts. *Computer Law & Security Review*. 2019. Vol. 35. Issue 5. Number of Article: UNSP 105322. (In Eng.).
20. Guadamuz A. All Watched over by Machines of Loving Grace: A Critical Look at Smart Contracts. *Computer Law & Security Review*. 2019. Vol. 35. Issue 6. Number of Article: 105338. (In Eng.).
21. Hamilton M. Blockchain Distributed Ledger Technology: An Introduction and Focus on Smart Contracts. *Journal of Corporate Accounting and Finance*. 2019. DOI: 10.1002/jcaf.22421. (In Eng.).
22. Kirillova E. A., Bogdan V. V., Lagutin I. B., Gorevoy E. D. Legal Status of Smart Contracts: Features, Role, Significance. *Juridicas Cuc*. 2019. Vol. 15. Issue 1. Pp. 285–300. (In Eng.).
23. Lopez J. D. Smart Contracts. Legal Analysis. *Revista Boliviana de Derecho*. 2019. Issue 27. Pp. 597–601. (In Eng.).
24. Malan M., Steyn A. Implementing Smart Contracts in the Syndicated Loan Market: An Issue of Adoption. *IT Professional*. 2019. Vol. 21. Issue 5. Pp. 39–47. (In Eng.).
25. Pereira J. C. The Genesis of the Revolution in Contract Law: Smart Legal Contracts. 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV) (Melbourne, APR 03-05, 2019). 2019. Pp. 374–377. (In Eng.).
26. Philipp R., Prause G., Gerlitz L. Blockchain and Smart Contracts for Entrepreneurial Collaboration in Maritime Supply Chains. *Transport*

and Telecommunication Journal. 2019. Vol. 20. Issue 4. Pp. 365–378. (In Eng.).

27. *Ryan Ph.* Smart Contract Relations in e-Commerce: Legal Implications of Exchanges Conducted on the Blockchain. *Technology Innovation Management Review*. 2017. Vol. 7. Issue 10. Pp. 14–21. (In Eng.).

28. *Singh A., Parizi R., Zhang Q.* Blockchain Smart Contracts Formalization: Approaches and Challenges to Address Vulnerabilities. *Computers & Security*. 2020. Vol. 88. Number of Article: UNSP 101654. (In Eng.).

29. *Wang J., Lei Ch.* Will Innovative Technology Result in Innovative Legal Frameworks? –

Smart Contracts in China. *European Review of Private Law*. 2018. Vol. 26. Issue 6. Pp. 921–942. (In Eng.).

30. *Wang Sh., Ouyang L., Yuan Y.* Blockchain-Enabled Smart Contracts: Architecture, Applications, and Future Trends. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*. 2019. Vol. 49. Issue 11. Pp. 2266–2277. (In Eng.).

31. *Zain N.R.B.M., Ali E.R.A.E., Abideen A., Rahman H.A.* Smart Contract in Blockchain: An Exploration of Legal Framework in Malaysia. *Intellectual Discourse*. 2019. Vol. 27. Issue 2. Pp. 595–617. (In Eng.).