

Article

СДЕЛКИ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ: ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН И СМАРТ-КОНТРАКТЫ

Елена Завьялова*
Екатерина Шумская**
Александра Шумская***

DOI 10.24833/2073-8420-2019-3-52-32-38



Введение. Смарт-контракты стали востребованными соглашениями на современном рынке с развитием криптовалюты за счет их возможности обеспечения и гарантии правоприменения. На сегодняшний день они выполняются автоматически при помощи технологии блокчейн. Смарт-контракты являются предметом дискуссий во многих странах, в первую очередь, из-за возникших вопросов по их правовому закреплению в законодательстве на предмет регулирования цифровых активов и правового признания самой технологии блокчейн, что и определило цель данного научного исследования.

С целью более глубокого понимания сущности данного вида соглашений в работе применен исторический метод по вопросам особенностей становления смарт-контрактов. Для выявления ключевых различий был проведен формально-юридический и сравнительный анализ смарт-контрактов с классическими договорами в электронной форме. Также были изучены сферы применения смарт-контрактов в мире и в России, такие как банковская сфера, здравоохранения, страхование и государственные услуги.

Материалы и методы. Методологическую основу исследования составили следующие общенаучные и специальные методы познания правовых явлений и процессов, включая системный, исторический, формально-юридический, сравнительный и аналитический подходы.

Результаты исследования. Дана оценка таких контрактов с точки зрения существующего гражданского права Российской Федерации и предложены дальнейшие направления для изучения и развития, в том числе совершенствование нормативной и институциональной среды для сохранения правовой определенности.

Обсуждение и заключение. Существующее правовое регулирование не содержит запретов на использование смарт-контрактов в бизнес-практике компаний и частных лиц. Но простота алгоритма реализации сделки, построенной на блокчейне, всё же требует определённого юридического сопровождения.

* **Завьялова Елена Борисовна**, заведующая кафедрой экономической политики и государственно-частного партнерства МГИМО МИД России, Россия

** **Шумская Екатерина Игоревна**, старший преподаватель кафедры экономической политики и государственно-частного партнерства МГИМО МИД России, Россия

** **Шумская Александра Игоревна**, специалист в сфере городского управления, МГУУ Правительства Москвы, Россия

Введение

Не так давно в мире сформировалась новая реальность: население развитых стран обладает почти повсеместным Интернет-доступом, а компьютер или смартфон есть у подавляющего количества пользователей, стоимость связи и современного оборудования снижаются. Всё это сделало возможным интенсивное развитие и применение различных цифровых технологий.

В бизнес-среде в цифровые технологии уже переведены ценные бумаги, денежные средства (на счетах в банках) и подписание контрактов. Одна из последних разработок, которая привлекла внимание бизнеса, а затем и государства – это технология блокчейн. По своей сути она представляет собой распределённый реестр: запись в системе хранится не на едином сервере, а на множестве связанных компьютерах [2. С. 91]. Вторая характеристика, которая делает технологию такой привлекательной – это структура самого блока, которая содержит в себе информацию о всех предыдущих переходах актива. Вышеописанные свойства определяют надёжность и сложность несанкционированного вмешательства в систему. Кроме того, решается проблема двойной продажи актива. Именно поэтому данная технология стала такой популярной – она устраняет недостатки классических реестров.

Исследование

После широкого распространения технологии блокчейн и криптовалют (рис.1), по сути создания новой децентрализованной и независимой финансовой системы, государство начало предпринимать попытки урегулировать данную сферу, что подняло немало вопросов, поскольку пользователи нахо-

дятся в различных юрисдикциях и не имеют единого операционного центра, возникают новые вопросы безопасности общества из-за возможного финансирования терроризма и криминальной деятельности.

В отечественном законодательстве уже предприняты первые шаги по урегулированию этой сферы: в статье второй проекта Федерального закона «О цифровых финансовых активах» (далее – Законопроект) содержится вариант определения криптовалюты, майнинга, токенов и самой технологии блокчейн (части, связанной с распределённым реестром), объединённых под единым понятием цифровых финансовых активов.

Согласно этому Законопроекту цифровое право создается на основе информационной системы. В новой редакции ст. 128 ГК РФ криптоактивы определяются, как особый объект гражданских прав, но, согласно ст. 141.1 ГК РФ, они будут лишь удостоверяют гражданские права. При этом, в законопроекте токенам уделяется гораздо больше внимания, чем криптовалютам, нет ответа на вопрос будет ли токен ценной бумагой и какой. Необходимое понимание, аналогичное *Howey Test* в США, позволяющее признать ценной бумагой любой договор с инвестиционной природой [9. С. 52], на сегодняшний день в России отсутствует.

Одним из востребованных и распространённых инструментов совершения сделок в будущем обещает стать заключение смарт-контрактов, как частного вида использования технологии блокчейн. Смарт-контракт – это алгоритм, который осуществляет операции с активами в автоматическом режиме по заранее заданным условиям. Например, лицо может заключить договор купли-продажи токенов на условиях их автоматического получения при зачислении денежных средств на счет эмитента.

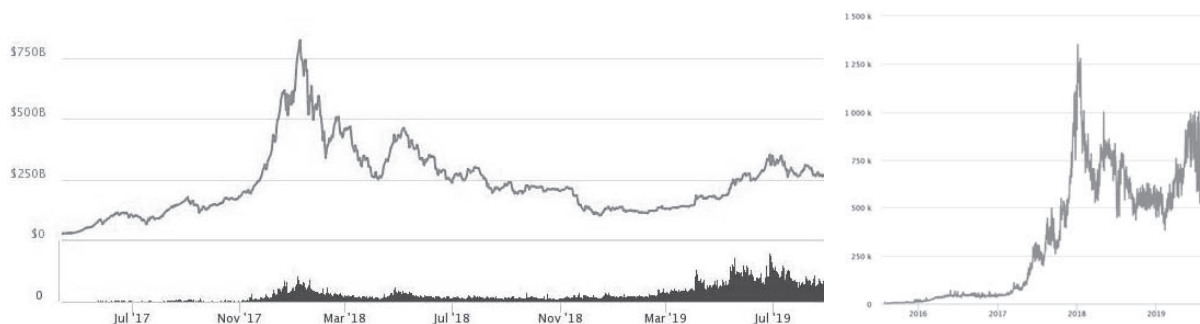


Рис. 1. Слева: динамика капитализации рынка в криптовалюте. Справа: количество совершенных в день транзакций по смарт-контрактам.

Источник: coinmarketcap.com и etherscan.io, 2019.

Контракт, имеющий юридическую силу, позволяет сторонам координировать свои действия и полагать, что их обязательства по отношению друг к другу будут выполнены. Отметим, что неотъемлемым ограничением традиционных договоров является необходимость сторон доверять государству, а зачастую и различным частным посредникам, которые способствуют эффективной работе системы. Правовое обеспечение выполнения контрактов может быть обременительным и подвержено ошибкам.

Точно так же, как есть причины использовать децентрализованную систему цифровых валют (см. рис. 1), даже несмотря на то, что традиционные целевые валюты чрезвычайно успешны, децентрализованные цифровые контракты могут аналогичным образом решить проблемы, которые не может выполнить традиционная система контрактов [6. С. 2].

Важно понимать, что смарт-контракт, в отличие от классического договора в электронной форме, является более масштабным и сложным соглашением, чье применение ограничено реестром блокчейн. Его алгоритм содержит возможность самостоятельного принятия решения об исполнении условий сделки, например, возможность автоматического списания средств со счетов, в отличие от классического вида договора, заключенного в электронной форме, обеспечение исполнения которого возлагается на сами стороны [4. С. 5]. Потому отождествление гражданско-правового договора и смарт-контракта невозможно.

Основной вопрос для децентрализованных контрактов стоял в надежности обеспечения выполнения обязательств и соблюдения участниками правил. Первоначальная концепция смарт-контрактов Н. Сабо [10. С. 3], предусматривала, что криптография будет защищать соглашения, но не имела механизма, гарантирующего правоприменение. Однако у этой проблемы появилось решение с развитием криптовалют.

Смарт-контракты должны были достичь четыре основные цели: наблюдаемость (обе стороны могут наблюдать за работой друг друга), проверяемость (легкая проверка, если и когда транзакции были выполнены), конфиденциальность (раскрываются только необходимые подробности для завершения контракта) и возможность обеспечения исполнения (автоматизированное исполнение).

На сегодняшний день ожидается, что «умные» контракты смогут существенно изме-

нить коммерческий мир и потребуют новых юридических ответов, но не будут вытеснять договорное право. Они потенциально могут обеспечить *большую эффективность* по сравнению с традиционными контрактами, но нам все еще необходимо объяснить, как «умные» контракты могут решать вопросы, затрагивающие договорное право [12. С. 7].

Очевидно, что использование интеллектуальных контрактов в какой-либо деятельности повысит скорость и эффективность работы. Не менее важно отсутствие в них текстовой двусмысленности, так как при написании положений используется официальный язык, понятный машине.

В настоящее время входные параметры и этапы выполнения для умного контракта должны быть конкретными и объективными. Другими словами, если появляется «х», тогда выполните шаг «у». Следовательно, фактические задачи, выполняемые умными контрактами, являются довольно рудиментарными, такими как автоматическое перемещение суммы криптовалюты из кошелька одной стороны в другую, когда определенные критерии удовлетворены. Но по мере того, как продолжается распространение технологии блокчейн и все больше активов оцифровываются, смарт-контракты становятся сложнее.

Интеллектуальные контракты в настоящее время лучше всего подходят для автоматического выполнения двух типов «транзакций», встречающихся во многих контрактах:

- (1) обеспечение выплаты средств при определенных иницирующих событиях;
- (2) наложение финансовых штрафов, если определенные объективные условия не выполняются.

В каждом случае вмешательство человека, в том числе через доверенного держателя условного депонирования или даже судебную систему, не требуется после того, как смарт-контракт был запущен, что снижает затраты на исполнение и обеспечение выполнения процесса заключения контракта [1. С. 100].

В табл. №1 представлен анализ существующих смарт-контрактов по сфере их применения в России и мире. Они уже используются в банковской сфере, здравоохранении, страховании, государственных услугах и др.

На сегодняшний день наиболее распространённое применение смарт-контрактов – краудфандинг – сбор средств у неограниченного числа пользователей для создания нового продукта. Самый простой смарт-контракт для краудфандинга выглядит следующим

Таблица №1. Сферы применения и отличительные характеристики смарт-контрактов

Сфера	Возможности применения	Примеры
Здравоохранение	Защита конфиденциальности с возможностью обмена агрегированными данными	• Фонд электронного здравоохранения eHealth Foundation (Эстония) функционирует с 2005 г.
Банковская сфера	Система интеллектуальных контрактов помогает сократить расходы банков, снизить неопределенность и кредитные риски; устранить посредников в сделке.	• Британский банк Barclays использовал смарт-контракты для проведения сделок с аккредитивами в рамках международной поставки товаров. • Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA) использует смарт-контракты для предоставления кредитования. • В 2016 году в России состоялась первая сделка с использованием смарт-контрактов между S7 Airlines и Альфа-Банком.
Страхование	Оптимизация ведения страхового учета и документооборота и выплат компенсаций в типовых случаях	• Немецкая компания Allianz использует смарт-контракты с целью автоматизации страховых выплат. • Российский стартап ReGa Risk Sharing использует технологию блокчейн Ethereum в страховании домашних животных
Гос. услуги	Проведение процедуры голосования на основе смарт-контрактов, организацию хранения электронных документов, повышение прозрачности работы.	• Кадастровая служба Швеции работает над созданием решения по устранению ошибок, связанных с ручным вводом данных, и повышением надежности передачи документации. • В феврале 2018 года Росреестр использовал технологию блокчейн для регистрации договора долевого участия.

Источник: составлено авторами.

образом: пользователи перечисляют денежные средства на специально созданную платформу в определённый временной промежуток и взамен получают токены. Внутри платформы работает алгоритм, который позволяет, если к дате окончания сбора средств не соберётся необходимая сумма, вернуть обратно денежные средства, путём возврата токена. Если сумма была собрана, для инициатора сбора средств становится доступна функция вывода денежных средств с платформы.

«Умный» контракт – алгоритмическая программа, при помощи которой возможно автоматически заключать, исполнять и прекращать различные договоры по наступлении заранее установленных юридических фактов.

С точки зрения юридической природы смарт-контракта стоит признать его в качестве сделки. Однако возникает вопрос о квалификации такой сделки как сделки, совершенной под условием. На первый взгляд эта правовая конструкция наиболее близка к смарт-контракту, но она не учитывает ряд особенностей технологии блокчейн.

Во-первых, контракт оперирует только активами, находящимися внутри системы,

и, что особенно важно, данные, которые описывают наступление события, являющегося условием, тоже должны быть загружены в систему. Во-вторых, как сказано ранее, никакое вмешательство в алгоритм после его написания невозможно, поэтому для системы такая сделка не является условной, ей больше соответствует определение отложенной.

Стоит отметить необходимость разграничивать компьютерный код, функционирующий на платформе блокчейн, и традиционный договор. Цель программы – обеспечение заключения, исполнения и автоматического прекращения договора. В свою очередь, данный договор может быть любым типовым гражданско-правовым, который отвечает присущим смарт-контракту признакам: договором страхования, договором аренды и т.п.

На сегодняшний день имеются две концепции понимания смарт-контрактов. Первая уже имеет статус официальной и содержится в Федеральном законе «О внесении изменений в части первую, вторую и статью 1124 части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации», который вступит в силу 1 октября 2019 года. Вторая концепция представлена в проекте Федерального за-

кона «О цифровых финансовых активах»¹, принятом Государственной Думой в первом чтении.

В целях исполнения смарт-контрактов законодатели дополняют нормой статью 309 ГК РФ. Она гласит, что условия сделки могут предусматривать исполнение сторонами обязательств при наступлении определенных обстоятельств без отдельно выраженного дополнительного волеизъявления сторон путем применения информационных технологий. Таким образом, сделка с цифровыми правами не является отдельной сделкой.

При анализе этой нормы возникает несколько вопросов. Во-первых, данное дополнение находится в главе 22 Гражданского кодекса «Исполнение обязательств», что не согласуется с текстом, так как речь идет о «новом» виде условной сделки. Во-вторых, в указанной новелле законодатель, возможно, неосознанно изменил общую концепцию понимания исполнения сделки: теперь для исполнения требуется волеизъявление сторон, но смарт-контракты могут этого избежать, поскольку их исполнение не требует «отдельно выраженного дополнительного волеизъявления». Такая позиция законодателя вызывает определенные сомнения, как минимум в связи с неоконченным спором правоведов о природе исполнения сделки.

Стоит отметить, что заключение гражданско-правового договора в виде интеллектуального контракта возможно двумя способами, а именно: в форме заявки, которая подается клиентом в электронном виде с использованием электронной подписи во исполнение рамочного договора (заключен на бумажном носителе на входе в блокчейн); путем click-wrap-соглашения, условия которого принимаются посредством проставления галочки в поле «Согласен» [3. С. 2].

Еще один важный вопрос, традиционно возникающий при заключении сделок – правила их оспаривания. В случае смарт-контракта оспаривание сделки по основаниям, связанным с наступлением условия, не имеет смысла, так как стороны и третьи лица никаким образом не оказывают влияния на наступление условия. Интересно, что первоначально изменения в статью 309 ГК РФ содержали положение об оспаривании смарт-контрактов:

«Оспаривание состоявшегося исполнения таких обязательств допускается исключительно в случаях, когда доказано вмешатель-

ство сторон сделки или третьих лиц в процесс исполнения».

При этом сама внутренняя логика технологии блокчейн не допускает вмешательства какой-либо стороны, после того как все условия смарт-контракта определены и он был запущен, кроме глобальных техногенных катастроф, которые повлекут отключение от сети всех устройств, поддерживающих работу распределенного реестра. Можно предположить, что оспоримость смарт-контракта, его механики, противоречит самому назначению этой технологии, результат применения которой всегда определен и неизменяем.

Правовая особенность смарт-контракта, а именно невозможность отмены или изменения автоматического исполнения договора, может быть квалифицирована как новый способ обеспечения исполнения обязательств, наличие которого устанавливает доверие между сторонами [5. С. 11].

Здесь снова можно вернуться к самому пониманию смарт-контракта как института гражданского права и способа совершения транзакций. Обратимся к проекту Закона о цифровых активах. Статья вторая содержит такое определение смарт-контракта:

«Смарт-контракт - 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».

Отмеченные недочеты указанных выше законопроектов не уменьшают степени их значимости по причине острой необходимости разработки такого рода законодательства в сфере регулирования цифровых финансовых активов и цифровых прав со становлением Четвертой промышленной революции.

Результаты исследования

Когда мы рассматриваем не только использование блокчейна для транзакций, но и его замену традиционным организациям и системам управления, нам также необходимо принимать во внимание проблемы, которые возникают для общества в целом. До сих пор они решались с помощью национальных или международных правовых инструментов, но если мы перейдем к работе через децентрализованные организации и плат-

¹ Проект Федерального закона № 419059-7 «О цифровых финансовых активах» / [Электронный ресурс]. – электронная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (дата обращения: 28.08.2019).

формы, нам также понадобятся новые способы снижения рисков, которые возникают в ходе их функционирования. Необходимо реализовать меры безопасности, учитывая, что технологии могут работать без центральных органов, таких как судебные органы [7. С. 9] или посредников, таких как банки [11. С. 8].

Соответственно, нормативная и институциональная задача государств состоит в том, чтобы обеспечить постоянное существование мер безопасности, таких как, например:

- обязательные правила в договорном праве, которые устраняют сбои рынка;
- механизмы защиты, такие как защита потребителей, защита инвесторов, защита рыночной конкуренции;
- меры по сохранению определенных видов деятельности в рамках социально допустимых границ (границы финансирования терроризма или отмывания денег);
- реагирование на социальные нужды.

Относительно российского законодательства понимание смарт-контракта как особой формы договора усложняет взаимодействие сторон. К тому же, после того как смарт-контракт признаётся договором, на него распространяются все нормы договорного права, и о форме, и о последствиях его расторжения и изменения.

Нам представляется более удачной формулировка проекта изменений ГК РФ, внесённого депутатами В.В. Володиным,

П.В. Крашенинниковым в марте 2018 года в части указания на автоматизированное исполнение обязательств.

Заключение

В то же время хотя технология блокчейн обладает значительным потенциалом в области смарт-контрактов [8. С. 215], традиционное правоприменение необходимо и до сих пор остается доступным в качестве поддержки.

Существующее правовое регулирование не содержит запретов на использование смарт-контрактов в бизнес-практике компаний и частных лиц. Но простота алгоритма реализации сделки, построенной на блокчейне, всё же требует определённого юридического сопровождения: между партнёрами должен существовать как минимум договор о применении блокчейна. Возможно, наилучшим вариантом для сохранения правовой определённости и существующей структуры институтов и конструкций гражданского права было бы признание смарт-контракта в качестве формы автоматического исполнения обязательств с использованием алгоритмов и программ для ЭВМ.

Примечание:

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и АНО ЭИСИ в рамках научного проекта № 19-011-31343

Литература:

1. Савельев А.И. Некоторые правовые аспекты использования смарт-контрактов и блокчейн-технологий по российскому праву // Закон. 2017. № 5. С. 96-119.
2. Anderson L., Holz R., Ponomarev A., Rimba P., Weber I. New kids on the block: an analysis of modern blockchains // CoRR abs/1606.06530. 2016. P. 91-96.
3. Cassano J. What Are Smart Contracts? // Cryptocurrency's Killer App. 2014.
4. Morris D. Bitcoin is Not Just Digital Currency. It's Napster for Finance // FORTUNE. 2016.
5. Kaminska I. Decentralised courts and blockchains. // FT Alphaville. 2016.
6. Kim H., Laskowski, M. Towards an ontology-driven blockchain design for supply chain provenance // Proceedings of the Conference Paper for Workshop on Information Technology and Systems, WITS. 2016.
7. Kuo T. et al. ModelChain: Decentralized Privacy-Preserving Healthcare Predictive Modelling Framework on Private Blockchain Networks // ONC/NIST Blockchain in Healthcare and Research Workshop, Gaithersburg, MD. 2016.
8. Mason S. Artificial intelligence: Oh really? And why judges and lawyers are central to the way we live now – but they don't know it // Computer and Telecommunications Law Review. Vol. 23. Issue 8. 2017. P. 213-225.
9. Mendelson M. From Initial Coin Offerings to Security Tokens: A U.S. // Federal Securities Law Analysis. Vol. 22. STAN. TECH. L. REV. 2019.
10. Szabo N. Formalizing and securing relationships on public networks, First Monday 2. 1997.
11. Veerpalu A. Regulation of Blockchain Technology and its Challenges // Presentation at the ELSA Colloquium of IT LAW for PhD students and researchers. University of Aix-Marseille. 2017.
12. Werbach K., Cornell N. Contracts ex machine // Duke Law Journal. (67). 2017.

TRANSACTIONS IN THE DIGITAL AGE: BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AND SMART CONTRACTS

Introduction. Smart contracts have become demanded agreements in the modern market with the development of crypto-currency due to their ability to provide and guarantee enforcement. To date they are performed automatically using blockchain technology. Smart contracts are the subject of debate in many countries, primarily because issues have arisen in their legal enactment in the field of regulation of digital assets and the legal recognition of blockchain technology itself, which determined the purpose of this scientific research.

For the purpose of a deeper understanding of the essence of this type of agreements, a historical method has been applied in the work on the features of the formation of smart contracts. To identify key differences, a formal legal and comparative analysis of smart contracts with classical contracts in electronic form was carried out. The areas of application of smart contracts in the world and in Russia, such as banking, healthcare, insurance and public services, were also studied.

Materials and methods. The methodological basis of the study was made up of the following general scientific and special methods of cognition of legal phenomena and processes, including systemic, historical, formal legal, comparative and analytical approaches.

Results. An assessment is made of such contracts from the point of view of the existing civil law of the Russian Federation and further directions for study and development are proposed, including the improvement of the regulatory and institutional environment to maintain legal certainty.

Discussion and conclusion. The existing legal regulation does not prohibit the use of smart contracts in the business practices of companies and individuals. But the simplicity of the transaction implementation algorithm built on the blockchain still requires some legal support.

Elena B. Zavyalova,
Head of the Department of Economic Policy
and Public-Private Partnership, MGIMO
University under the MFA of Russia, Russia

Ekaterina I. Shumskaia, Senior Lecturer,
Department of Economic Policy and Public-
Private Partnership, MGIMO University under
the MFA of Russia, Russia

Alexandra I. Shumskaia,
Urban Management Specialist, Moscow City
University of Management, Russia.

Ключевые слова:

смарт-контракты, блокчейн, гражданское право, регулирование цифровых активов.

Keywords:

smart contracts, blockchain, civil law, regulation of digital assets.

References:

1. Savelyev A.I., 2017. Nekotorye pravovye aspekty ispolzovaniya smart-kontraktov i blokchein-tehnologii po rossiiskomu pravu [Some legal aspects of the use of smart contracts and blockchain technologies in Russian law]. *Zakon [Law]*. № 5. P. 96-119.
2. Anderson, L., Holz, R., Ponomarev, A., Rimba, P., Weber, I., 2016. New kids on the block: an analysis of modern blockchains. *CoRR abs/1606.06530*. P. 91-96.
3. Cassano, J., 2014. What Are Smart Contracts? *Cryptocurrency's Killer App*.
4. Morris, D., 2016. Bitcoin is Not Just Digital Currency. It's Napster for Finance. *FORTUNE*.
5. Kaminska, I., 2016. Decentralised courts and blockchains. *FT Alphaville*.
6. Kim, H., Laskowski, M., 2016. Towards an ontology-driven blockchain design for supply chain provenance. *Proceedings of the Conference Paper for Workshop on Information Technology and Systems, WITS*.
7. Kuo, T. et al., 2016. ModelChain: Decentralized Privacy-Preserving Healthcare Predictive Modelling Framework on Private Blockchain Networks. *ONC/NIST Blockchain in Healthcare and Research Workshop, Gaithersburg, MD*.
8. Mason, S., 2017. Artificial intelligence: Oh really? And why judges and lawyers are central to the way we live now – but they don't know it. *Computer and Telecommunications Law Review*. Vol. 23. Issue 8. P. 213-225.
9. Mendelson, M., 2019. From Initial Coin Offerings to Security Tokens: A U.S. *Federal Securities Law Analysis*. Vol. 22, STAN. TECH. L. REV.
10. Szabo, N., 1997. Formalizing and securing relationships on public networks, *First Monday* 2.
11. Veerpalu, A., 2017. Regulation of Blockchain Technology and its Challenges. *Presentation at the ELSA Colloquium of IT LAW for PhD students and researchers*. University of Aix-Marseille.
12. Werbach, K., Cornell, N., 2017. Contracts ex machine. *Duke Law Journal*. (67).