Вестник ЦЭМИ РАН. 2018-2023

ISSN 2658--3887

URL - <http://cemi.jes.su>

Все права защищены

Выпуск 3 Том 2. 2019

Технология блокчейн и реестр собственников предприятия

Божко Максим Александрович

ООО «Юнилевер Русь»

Москва, Сергея Макеева, ул. 13

Филькин Михаил Евгеньевич

Центральный экономико-математический институт РАН

Москва, Нахимовский проспект, 47

Аннотация

Статья посвящена обзору перспектив использования технологии распределенного реестра (блокчейн) для ведения реестра акционеров предприятия. Приводятся достоинства, недостатки, риски и препятствия на пути массового внедрения технологии в экономическую практику. Представляется, что в том или ином виде технология неизбежно будет внедряться в различные виды экономической деятельности, что инициирует новые виды возможностей по финансированию проектов и сопровождающие этому риски.

Ключевые слова: блокчейн, токен, токенизация, смарт-контракты, распределенный реестр, цифровая экономика, криптовалюта, реестр акционеров

Дата публикации: 07.02.2020

Ссылка для цитирования:

Божко М. А. , Филькин М. Е. Технология блокчейн и реестр собственников предприятия // Вестник ЦЭМИ РАН. – 2019. – Т. 2. – Выпуск 3.

¹ **Введение** В октябре 2019 г., выступая на форуме инновационных финансовых технологий Finopolis-2019, первый заместитель председателя Банка России Ольга Скоробогатова отметила, что инвестиции в технологию систем распределенного реестра (блокчейн) с 2016 г. в мире увеличились в пять раз и составили почти 3 млрд. долларов. «На фоне инвестиций в другие технологии – это не так много, но это значимый рост, который подтверждает, что сама технология интересная, в нее вкладываются и дорабатывают ее, потому что она пока далека от идеала», – отметила Скоробогатова [9]. В проекте Федерального закона «О федеральном бюджете на 2020 г. и на плановый период 2021 и 2022 гг.» [8] на разработку технологических решений и реализация пилотных проектов по созданию федеральных и региональных государственных информационных ресурсов с использованием технологии распределенных реестров, внедрением методов и технологий обработки и хранения информации, планируется выделить 199 млн руб. в 2020 г. и 150 млн руб. в 2021 г. Данный объем средств, хотя и сравнительно невелик на фоне планируемых инвестиций в цифровые технологии (к примеру, на федеральный проект «Цифровые технологии» планируется выделить 121.7 млрд. рублей в течение 2020-2022 гг.), однако здесь важен непосредственно факт проявления внимания со стороны государства к перспективам данного вида деятельности.

² На наш взгляд, внедрение блокчейна в различные аспекты экономической деятельности («токенизация» экономики) может оказаться сопоставимым по своей значимости с роботизацией и развитием систем искусственного интеллекта. В настоящей статье мы рассмотрим перспективы возможности применения технологии блокчейн в ведении реестра собственников предприятия, а также попытаемся дать обзор рисков и существующих проблем, связанных с данной технологией.

³ Приведем вводную информацию об особенностях существующего порядка ведения учета прав собственности на ценные бумаги.

⁵ Федеральный закон от 22.04.1996 № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг» [7] определяет деятельность по ведению реестра владельцев ценных бумаг и профессиональных участников рынка с соответствующей лицензией – регистраторов. Также в законе определена депозитарная деятельность – услуги по хранению сертификатов ценных бумаг и учету перехода прав собственности на них.

⁶ Профессиональные участники с такого рода лицензией называются депозитариями. В настоящее время учет владения российским инвестором акциями, к примеру, американского предприятия можно схематично изобразить следующим образом:

⁷ Учет акций, принадлежащих клиенту, ведет «последний» депозитарий в цепочке, который обычно одновременно является и брокером. Он же является и номинальным держателем ценных бумаг. Вышестоящий в цепочке владения депозитарий не знает, кому именно принадлежат акции нижестоящего, а осведомлен только об их общем числе.

⁸ Теоретически, инвестор может вести учет своих акций путем внесения своего имени непосредственно в реестр акционеров эмитента. В этом случае компания-эмитент осведомлена о том, что конкретное лицо является акционером. Эмитент в этом случае напрямую взаимодействует с указанным лицом, к примеру,

рассылая материалы для акционеров, решения советов директоров, информацию о собраниях и дивиденды. По договору с эмитентом реестр акционеров ведет специализированная компания – регистратор.

⁹ Однако на практике учитывать права собственности на ценные бумаги через регистратора крайне дорого и неудобно даже для российских акций, а с американскими ценными бумагами такую возможность можно считать абстрактно-умозрительной. Кроме того, регистратор не может обладать функциями брокера, что не дает возможности инвестору активно торговать имеющимися акциями.

¹⁰ В том случае, если инвестор покупает акции и держит их на счетах депозитария-брокера, дивиденды (после движения по цепочке номинальных держателей) выплачиваются не напрямую акционеру, а на счета номинального держателя, после чего сам брокер производит выплаты среди своих депонентов. Данный способ учета прав держателей акций в настоящее время является более предпочтительным для использования, нежели договор с регистратором, поскольку позволяет активно торговать акциями, а также требует меньше транзакционных издержек.

¹¹ Однако история показала, что данный способ сопряжен со значительными рисками потери права собственности, поскольку основывается на доверии не только к добросовестности депозитария-брокера, но и всей цепочки промежуточных депозитариев, представленных на схеме выше. Помимо непосредственно кредитного риска банкротства депозитария, при котором клиенты далеко не гарантированно могут вернуть себе право собственности на хранимые бумаги, существует риск недобросовестности самого брокера. Такой держатель может украсть ценные бумаги и деньги на его счетах, используя подставные фирмы, поддельные поручения на переводы акций и подделывая любые показатели в отчетах или личном кабинете клиента. Для того чтобы такое осуществить, недобросовестный депозитарий может даже не банкротиться. В российской истории резко-негативные примеры махинаций брокера, ведущие к потере активов клиентами, случались неоднократно.

¹² В марте 2015 года обнаружили признаки мошенничества в Московском фондовом центре. «Сотрудники одной из старейших российских брокерских компаний – Московского фондового центра – обвиняются в хищении ценных бумаг клиентов в крупном размере. Ущерб может составить 400 млн. руб. Из постановления МВД о признании потерпевшим одного из клиентов брокерской компании следует, что неустановленные сотрудники МФЦ без согласия клиентов предоставляли фиктивные поручения депозитарию “Ингосдеп” на перевод ценных бумаг на счета самого брокера. В частности, с клиентских счетов были списаны акции ЛУКОЙЛа, Газпрома, РусГидро, Ростелекома, ФСК ЕС и Распадской» [4].

¹³ В том же году своих активов лишились и клиенты инвестиционной компании “Энергокапитал”. «ИК “Энергокапитал”, остановившая деятельность осенью 2015 года, так и не смогла вернуть активы, находившиеся под ее управлением, их владельцам. Распоряжения о переводе на счета других брокерских компаний исполнены по большей части в отношении малоликвидных

бумаг. По более ценным акциям было возвращено от 5% до 50%, денежные же средства не удастся получить вовсе» [1].

14 Существующая система держания и управления акциями компаний основана на высоком уровне доверия, во-первых, к цепочке неизбежных посредников между акционером и эмитентом, во-вторых, к силе государственных регулирующих институтов и совершенству законодательных норм. Несмотря на долгую историю развития фондовых рынков и нормативной базы, как показывает финансовая практика, в настоящее время риски, связанные с владением ценными бумагами, остаются высокими, а наличие сложной структуры контроля и регулирования повышает транзакционные издержки и барьеры для входа массового инвестора на финансовые рынки.

15 Далее мы рассмотрим, каким образом технология распределенного реестра в перспективе может снизить или устранить часть упомянутых рисков.

16 Как работает технология блокчейн

17 Блокчейн – по определению и сути – это специфическая форма записи определенных данных, которые далее мы будем называть транзакциями, в растущий связный список, состоящий из блоков (block chain – «цепочка блоков»). Каждый блок содержит криптографический хэш, связывающий его с предыдущим блоком, собственный хэш, указатель времени, любую другую служебную информацию и список транзакций. Подробное описание технологии можно найти в книге [2]. Копии цепочек блоков обычно хранятся на множестве независимых друг от друга носителях, объединенных в децентрализованную сеть.

18

19 Принцип создания и работы такой сети, которая использовалась бы для совершения электронных платежных транзакций без посредников, был описан в [12]. Первый актив, который предлагался в качестве средства платежа, был назван биткойном, а общее название таких виртуальных активов – криптовалюты.

20 Начиная с 2009 года идеи, заложенные в первоначальной работе Сатоши Накамото, получили широкомасштабное развитие. По сведениям [3] на данный момент существует более 2 800 криптовалют, общей капитализацией более \$250 млрд. и ежедневным оборотом более \$70 млрд. Развитие концепции блокчейна ушло далеко за пределы имитации платежных систем и сейчас разрабатывается большое количество приложений, решающие разнообразные задачи с помощью

технологии распределенного реестра. Согласно [6], можно выделить несколько уровней применимости блокчейн-технологий, условно разделяемых на Blockchain 1.0, 2.0 и 3.0. Первый уровень – это использование технологии для целей платежа. Второй уровень – смарт-контракты, позволяющие автоматизировано исполнять принятые взаимные обязательства, заключенные в терминах специального алгоритмического мета-языка сценариев. Наличие в настоящее время полного по Тьюрингу языка сценариев позволяет создавать в системе блокчейна условия любой степени сложности. Третий уровень – приложения технологии, «область применения которых выходит за рамки денежных расчетов, финансов и рынков. Они распространяются на сферы государственного управления, здравоохранения, науки, образования, культуры и искусства» [6].

²¹ В отношении применения блокчейна в качестве технологии для привлечения акционерного капитала за последние несколько лет выделились две парадигмы криптовалютных активов, изначально связанные с возможностью финансирования (как правило) цифровых интернет-проектов, при этом не открывая брокерских счетов и оперируя исключительно цифровыми кошельками.

²² Первая парадигма связывается с так называемыми utility-токенами. Utility-токен – это специфический цифровой актив, который представляет собой программное средство получения доступа к товару или услуге компании-эмитента.

²³ Данная компания-эмитент, желая получить средства для финансирования создания определенного продукта или сервиса, выпускает некоторое количество utility-токенов. Эти токены технически сопоставимы с «обычной» криптовалютой типа bitcoin с дополнительными алгоритмическими функциями, реализованными на уровне смарт-контрактов. Utility-токены распространяются среди всех желающих, которые планируют либо воспользоваться будущим созданным сервисом компании, либо рассчитывают на перепродажу по более высокой цене. Владельцы utility-токенов, однако, не получают во владение доли компании и сопутствующих прав акционеров. Приобретенные ими токены потенциально могут стать выгодной инвестицией, но функционально они лишь дают возможность оплатить продукт или сервис, который, чаще всего, еще не существует. Как правило, одновременно с выпуском создается (или уже имеется) интернет-инфраструктура для последующей перепродажи и спекуляции utility-токенами, но «фундаментальная ценность» у них проявляется лишь в тот момент, когда компания-эмитент создает свой продукт/сервис. На компанию выпуск utility-токенов не накладывает никаких юридических обязательств, поэтому инвесторы вкладываются на свой страх и риск и статистически примерно в половине случаев создания продукта/сервиса вообще не происходит.

²⁴ Вторая парадигма связана с security-токенами, и в перспективе представляется, что она будет более надежно защищать интересы инвесторов. Security-токен представляет собой цифровой аналог классических акций фондового рынка, реализованный в системе распределенных платежей блокчейн.

²⁵ Изначально объявляется, что владельцы security-токенов являются полноценными инвесторами с соответствующими правами и выгодами: в соответствии с реализованным в алгоритмическом языке смарт-контрактом они

получают дивиденды, участвуют в собрании акционеров и обладают правом голоса пропорционально своей доле владения, выраженной в количестве security-токенов. В настоящее время активно разрабатываются законодательные процедуры, позволяющие использовать security-токены для гарантии прав собственности их владельцев, а соответствующую технологию блокчейн для целей ведения реестров акционеров предприятия.

²⁶ Эмиссия security-токенов и продажа их заинтересованному кругу инвесторов называется STO (security token offering) и по многим характеристикам похожа на процедуру IPO (initial public offering) для классических акций на фондовом рынке. В отличие от utility-токенов, которые обычно не привязаны ни к какому существующему активу, security-токены начинают обретать законодательное регулирование и обязательства эмитентов по отношению к инвесторам. В настоящее время появляется рынок организаторов STO, обеспечивающих для компаний эмиссию security-токенов и адаптацию связанных с данной процедурой процессов под существующие и разрабатываемые юридические нормы (подобным образом действуют организаторы и андеррайтеры IPO).

²⁷ **Достоинства и преимущества технологии блокчейн**

²⁸ Благодаря достоинствам, обусловившим развитие технологии, можно ожидать следующих преимуществ при решении задачи учета акционеров предприятия с использованием децентрализованной распределенной записи:

²⁹ Во-первых, отсутствуют какие бы то ни было посредники между инвестором (который идентифицируется псевдоанонимным цифровым кошельком) и непосредственными владельцами актива. Упомянутые ранее способы недобросовестного присвоения брокерами ценных бумаг клиента исключаются по причине отсутствия номинального держателя-брокера. Все операции по изменению собственника происходят и отображаются в децентрализованной сети и становятся известны всем участникам. Таким образом, технология объединяет функции регистратора и депозитария.

³⁰ Во-вторых, принцип децентрализации сети обеспечивает множество дублирующих копий реестра и отсутствие риска исчезновения данных о держателях. Одновременно реализуется и принцип отсутствия института арбитра, подтверждающего правомерность сделок. Все сделки, пройдя автоматизированную многоуровневую проверку на валидность, и будучи записаны в блокчейн, автоматически считаются легитимными.

³¹ В-третьих, практически исключена вероятность неправомерного внесения изменений в реестр держателей «задним числом». Поскольку все блоки криптографически связаны друг с другом через хэш-функцию, то внесение изменения (то есть подделка транзакции) требует нового вычисления всех последующих хэш-блоков. Такая процедура, если бы она была инициирована недобросовестными агентами, желающими внести изменения в реестр, требовала бы огромных затрат вычислительных мощностей, и при наличии постоянно действующей сети, увеличивающей сложность существующей цепи блоков, не было бы принята другими узлами [12].

Четвертое важное достоинство технологии, обуславливающее перспективность ее внедрения, является снижение транзакционных издержек всех участников. В настоящее время организация вывода акций на фондовую биржу (IPO) является дорогостоящей процедурой. Издержки через биржевые комиссии несут также покупатели и продавцы акций. Компании, желающие пройти листинг на фондовых площадках, должны удовлетворять большому числу требований различных регуляторов и пройти множественные процедуры контроля. С одной стороны, данный факт снижает риски для инвесторов, желающих вложиться в компанию, с другой – создает барьер для входа для добросовестных компаний, не имеющих достаточного масштаба для прохождения полного процесса IPO. В перспективе проработанности и легитимизации процедуры на уровне законодательных норм, «токенизированы» могут быть любые предприятия, объекты недвижимости, марочные вина, предметы искусства и т.д. Для инвесторов издержки операций будут сведены к наличию приложения на компьютере или мобильном телефоне, а распределение дивидендов, предоставление отчетности и права голосования будут осуществляться автоматически сетью на уровне смарт-контрактов. При этом сама деятельность фирмы и ее финансовые потоки могут быть переведены и отображаться в блокчейне, что обеспечит полную прозрачность операций и автоматизированное ведение бухгалтерии, сбор налогов и другие операции, которые в настоящее время связаны с несением издержек.

Риски и вызовы, стоящие перед внедрением блокчейна

Несмотря на многообещающий потенциал технологии блокчейн, на пути ее полномасштабного принятия стоят серьезные вызовы. В качестве исторического примера можно рассмотреть развитие сети Интернет: чтобы преимущества глобальной сети проявили себя в полной мере, сначала необходимо было создать инфраструктуру, состоящую из сетей передачи данных, пользовательских устройств, приложений и нормативной базы в каждой стране. Развитие этой инфраструктуры длится уже не один десяток лет, и этот процесс продолжается по сегодняшний день с учетом роста числа вовлеченных пользователей, потребностей рынка и знаниями, которыми обладают пользователи. Помимо инфраструктуры, часто развитие прорывной технологии связано также с иррациональностью рынка и необоснованной переоцененностью данной технологии, что наглядно видно на примере «пузыря доткомов» [10].

Другим вызовом является инертность рынка. На уровне отдельного предприятия можно представить себе ситуацию, когда руководство решает привлечь финансирование через размещение доли компании на рынке и принимает решение как именно это сделать – через традиционный механизм первичного размещения акций или через выпуск токенов на блокчейне.

Первый способ, хоть и является более затратным, хорошо понятен инвесторам, он оттачивался и использовался десятилетиями. Проведение же STO и размещение токенов на блокчейне сопряжено с правовыми и технологическими рисками, это негативно сказывается на привлекательности для инвесторов и может стать критичным фактором, если речь идет об уже налаженном действующем бизнесе. Поэтому для предприятия, обладающего достаточным ресурсом,

оказывается рациональнее идти традиционным путем, нежели делать ставку на инновационный подход ради потенциальной экономии и будущих выгод.

³⁷ Еще один серьезный вызов для технологии блокчейн сегодня – это несовершенство самой технологии. Существующие имплементации не способны обеспечить тот уровень производительности, который на сегодняшний день предоставляют традиционные централизованные решения, а значит, технология пока не вполне конкурентоспособна, хотя и решает отдельные проблемы. Для первичного размещения токенов это не является серьезным препятствием, однако для вторичного рынка, на котором ежедневно производится на порядки больше операций, ограничения производительности делают невозможной реализацию ряда выгод технологии.

³⁸ Отдельным аспектом технологического риска является обратная сторона надежности блокчейна, а именно необратимость операций. Если транзакция по изменению права владения токеном была произведена и зафиксирована в блокчейне, то она уже не может быть исправлена, отменена или вычеркнута из распределенного реестра. Поскольку владелец токена представлен в сети исключительно адресом своего электронного кошелька, то критически важной становится сохранность и конфиденциальность закрытого ключа (пароля) к цифровому кошельку инвестора. Если данный закрытый ключ окажется в руках третьих лиц, они получают неограниченный доступ к распоряжению активом владельца. Большинство мошеннических действий, связанных с кражей криптовалютных активов были связаны с недостаточной защитой пользовательских данных, как на торговых площадках, так и непосредственно у самих пользователей. «Система безопасности [криптовалютной биржи] Bitfinex имела серьёзную уязвимость. В качестве попечителя биржа использовала компанию BitGo. Ключи от кошельков хранились на серверах биржи и BitGo, третья же копия находилась в хранилище без доступа к интернету. Злоумышленники смогли обойти защиту BitGo и получить доступ к тысячам кошельков клиентов. Им также удалось переписать алгоритмы BitGo, сняв ограничение на сумму выводимых средств» [5].

³⁹ Одним из самых масштабных существующих препятствий на пути внедрения технологии является законодательное регулирование. В настоящее время не существует единого юридического разъяснения по фундаментальным вопросам, что представляет собой токен и как должна регулироваться деятельность распределенной сети блокчейн. Токены, выпущенные различными платформами, могут по-разному работать в различных отраслях. Из-за этого они (в лучшем случае) по-разному классифицируются в различных юрисдикциях и попадают под действия разнообразных законодательных норм, либо (в большинстве случаев) вообще отсутствуют в виде объекта каких бы то ни было правовых норм.

⁴⁰ Наконец, даже в случае преодоления существующих сложностей, деятельность новых рынков активов, помещенных в распределенный реестр, неизбежно будет сопровождаться до сих пор не преодолеваемым риском некомпетентности инвесторов. Можно с большой долей уверенности утверждать, что появление простого и доступного способа инвестирования средств в

инновационный актив привлечет большое число некомпетентных пользователей, желающих быстро заработать на новой технологии. Такое массовое поведение исторически сопровождается появлением и схлопыванием финансовых пузырей, потерей капиталов, созданием мнимых бизнесов и выводением их на STO с усиленной рекламной компанией с заведомой целью нелегального присвоения средств инвесторов и другие феномены экономически иррационального поведения. Возможно, что именно простота и технологичность процесса токенизации объектов предпринимательства, в случае его внедрения, создаст непредсказуемый по масштабности прецедент иррациональности и локальной неэффективности рынка.

41 **Заключение**

42 Несмотря на все проблемы, сопровождающие развитие технологии, по-видимому, существующие и потенциальные преимущества у нее таковы, что то или иное внедрение ее в экономическую практику станет неизбежным. Уже в настоящее время в разных странах мира имплементируются решения, основанные на парадигме токенизации различного рода активов. Так, в октябре токийская строительная компания объявила о выпуске токенов для финансирования предстоящей в Японии Олимпиады. «Токийская компания Lead Real Estate объявила о том, что собирается строить отели и кондоминиумы в преддверии Олимпиады-2020 в Японии, используя средства, полученные путем выпуска security-токенов. Компания, основанная в 2003 году, планирует выпустить цифровые токены для будущих объектов в Гиндзе, Синдзюку, Сибуя, Эбису, Синагава и Мегуро, используя платформу Securitize» [11] (Перевод с англ.). Платформа Smartlands объявила в сентябре о планах токенизации пула акций на 5 миллионов фунтов стерлингов в инвестиционном фонде Великобритании с фокусом на приобретение слитков драгоценных металлов [13]. Проекты, привлекающие финансирование путем выпуска security-токенов с перспективой получения вкладчиками будущих долей с денежных потоков осуществляются все более интенсивно в различных частях света. Представляется, что распределенный реестр может упростить и автоматизировать многие процессы, которые в настоящий момент связаны с транзакционными издержками, подчас значительными. В то же время, как и для любой технологии, внедрение и применение блокчейна требует осторожного и взвешенного подхода, поскольку его достоинства одновременно являются факторами риска как известных, так и возможно, еще не встречавшихся в экономической науке и практике.

Библиография:

1. Бояркова Г. «Куда ушли деньги клиентов "Энергокапитала"» [Электронный ресурс] // Интернет-газета «Фонтанка.ру», 27.01.2016. Режим доступа: <https://www.fontanka.ru/2016/01/26/081/>, (дата обращения: 01.11.2019)
2. Генкин А., Михеев А. "Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра" // М.: Альпина Паблишер. ISBN 978-5-9614-6558-7. 2017

3. Глобальный финансовый портал Investing.com [Электронный ресурс] // URL: <https://www.investing.com>, (дата обращения: 01.11.2019)
4. Магай М. «Сотрудников брокера МФЦ обвинили в хищении акций клиентов» [Электронный ресурс] // Информационное агентство РБК, 03.03.2015. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/finances/03/03/2015/54f52ccf9a79474c50e97f65>, (дата обращения: 01.11.2019)
5. Мураховский А. «Украсть невозможное. Как хакеры воруют криптовалюту» [Электронный ресурс] // Интернет-издание VC.RU, 30.09.2016. Режим доступа: <https://vc.ru/crypto/18782-bitcoin-fraud>, (дата обращения: 01.11.2019)
6. Свон М. "Блокчейн: Схема новой экономики" // М.: Олимп-бизнес, 2017
7. Федеральный закон «О рынке ценных бумаг» от 22.04.1996 №39-ФЗ
8. Федеральный закон «О федеральном бюджете на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 годов» (Проект) // Минфин России, ID проекта 04/13/09-19/00095294, 25.09.2019
9. Finversia.ru «Будущее близко: FINOPOLIS 2019 – день второй» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5c34c677cffc6400aaed02c4/buduscee-blizko-finopolis-2019--den-vtoroi-5da5fce106cc4600b0fdafbb>, (дата обращения: 01.11.2019)
10. Hayes A. “Dotcom bubble” [Электронный ресурс] // Investopedia. 25.06.2019. Режим доступа: <https://www.investopedia.com/terms/d/dotcom-bubble.asp>, (дата обращения: 01.11.2019)
11. Ledger Insights, «Tokyo real estate projects to be funded by tokenization ahead of Olympics 2020» [Электронный ресурс] // Интернет-издание Ledger Insights, 21.10.2019. Режим доступа: <https://www.ledgerinsights.com/tokyo-real-estate-tokenization-blockchain-olympics-2020/>, (дата обращения: 01.11.2019)
12. Nakamoto S. “A Peer-to-Peer Electronic Cash System” [Электронный ресурс] // Bitcoin. – URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, (дата обращения: 01.11.2019)
13. Smartlands, «Smartlands to Tokenise Investment Fund Focusing on Precious Metals» [Электронный ресурс] // Интернет-ресурс Smartlands.io, 17.09.2019. Режим доступа: <https://smartlands.io/news/smartlands-to-tokenise-investment-fund-focusing-on-precious-metals/>, (дата обращения: 01.11.2019)

Blockchain technology and shareholder register of the enterprise

Maksim Bozhko

Unilever Rus

Moscow, Sergeya Makeeva Str. 13

Mikhail Filkin

CEMI RAS

Moscow, Nakhimovky prospect 47

Abstract

The article is devoted to observation of the prospects for using distributed ledger technologies (blockchain) for company's shareholders registration. We consider the advantages, disadvantages, risks and obstacles to the mass introduction of technology in economic practice. It seems that in one form or another, this technology will inevitably be enrolled into various types of economic activity, which will initiate new types of opportunities for project financing and the risks that accompany it.

Keywords: blockchain, token, tokenization, smart contracts, public ledger, digital economy, cryptocurrency, shareholder register, security-token, utility-token

Date of publication: 07.02.2020

Citation link:

Bozhko M., Filkin M. Blockchain technology and shareholder register of the enterprise // Herald of CEMI. – 2019. – V. 2. – Issue 3.

URL: <https://cemi.jes.su/s265838870008406-9-1/>. DOI: 10.33276/S265838870008406-9