

УДК 330.3; 336.7

## Экономические и управленческие аспекты внедрения финансовых технологий

*Д-р экон. наук* **Никифорова В.Д.** vdnikiforova@fa.ru

*Канд. экон. наук* **Никифоров А.А.** aanikiforov@fa.ru

**Викторова В.А.** vera.viktorowa@yandex.ru

*Финансовый университет при Правительстве РФ Санкт-Петербургский филиал  
197198, Россия, Санкт-Петербург, ул. Съезжинская, д. 15-17*

*В статье анализируются тенденции внедрения финансовых технологий в разных сферах финансового рынка. Особое внимание уделяется факторам сдерживания цифровой трансформации, выступающей как многоплановое явление, оказывающее влияние не только на финансовый рынок, но и многие социально-экономические процессы в стране. По мере того, как расширение использования финансовых технологий приобретает все более масштабный характер возрастает актуализация вопросов институционального обеспечения цифровизации, включая нормативно-правовое регулирование, формирование нового экономического мышления у населения. На основе анализа содержания понятий «алгоритмическое доверие», замены содержания понятия ответственности на «техническая обязательность» в виде запрограммированного кода, определяются возможности создания условий для снижения уровня манипуляций и коррупции. Подход к исследованию с позиции актуарно-сетевой теории позволил раскрыть вопросы взаимодействия пользователей и программных комплексов как равнодействующих единиц социально-экономических отношений. Для более успешной реализации национальной программы цифровой экономики РФ важное значение приобретают обеспечение безопасности сделок, защита пользовательских данных и прав потребителей, более четкое законодательное разграничение «умных» контрактов и гражданско-правовых договоров, признание майнинга как вида экономической деятельности и введение его лицензирования, развитие системы финансового образования граждан и т.п.*

*Ключевые слова:* финансовые технологии, алгоритмическое доверие, правовое регулирование ответственности, финансовая грамотность.

DOI: 10.17586/2310-1172-2020-13-4-99-105

---

## Economic and managerial aspects of financial technology implementation

*D.Sc.* **Nikiforova V.D.** vdnikiforova@fa.ru

*Ph.D.* **Nikiforov A.A.** aanikiforov@fa.ru

**Viktorova V.A.** vera.viktorowa@yandex.ru

*Financial University under the government of the Russian Federation St. Petersburg branch  
197198, Russia, St. Petersburg, 15-17, Sheshinskaya Str.*

*The article analyzes trends in the introduction of financial technologies in various areas of the financial market. Special attention is paid to the factors of restraining digital transformation, which acts as a multidimensional phenomenon that affects not only the financial market, but also many socio-economic processes in the country. As the expansion of the use of financial technologies becomes more and more widespread, the issues of institutional support for digitalization, including regulatory and legal regulation, and the formation of new economic thinking among the population, are becoming more relevant. Based on the analysis of the content of the concepts of "algorithmic trust", replacing the content of the concept of responsibility with "technical obligation" in the form of programmed code, the possibilities of creating conditions for reducing the level of manipulation and corruption are determined. The approach to the research from the position of actuarial network theory allowed us to reveal the issues of interaction between users and software complexes as resultant units of socio-economic relations. For a more successful implementation of the national program of the digital economy of the Russian Federation, it is important to ensure the security of transactions, protect user data and consumer rights, make a clearer legal distinction between "smart" contracts and civil contracts, recognize mining as an economic activity and introduce its licensing, develop the system of financial education of citizens, etc.*

*Keywords:* financial technologies, algorithmic trust, legal regulation of responsibility, financial literacy.

---

## Введение

Как показывает практика, далеко не всегда развитие финансовых технологий сопровождается ростом конкурентоспособности экономики и компаний, если не сформировалась необходимая институциональная среда [1,2]. Для разрешения этих противоречий необходимым становится институциональное обеспечение цифровых преобразований, включая разработку и применение косвенных инструментов государственного регулирования цифровой трансформации финансовой сферы.

Сегодня научные исследования в области трансформации финансового сектора экономики на основе использования финансовых технологий в большей мере представлены эмпирическим анализом этих процессов. До сих пор отсутствуют общепризнанные и подтвержденные практикой на макроуровне концепции, которые не ограничивались бы эмпирическими обобщениями и статистикой, а могли бы дать системное и комплексное объяснение процессам распространения финансовых технологий и их влияния на социально-экономическую жизнь общества, а также осуществлять прогноз последствий переломных обстоятельств, связанных с применением цифровизации в денежно-кредитной и финансовой сфере.

Широкая дискуссия в настоящее время сосредоточена на вопросах: что такое цифровизация и какие возможности и риски она может представлять для современного финансового рынка. Несмотря на то, что финансовые технологии приобретают все большее признание и применение на практике, их определения и трактовки понятия существенно различаются. Ряд исследователей дают достаточно широкую трактовку рассматриваемого понятия, определяя, в частности, блокчейн как институциональную технологию, экономический институт, новый способ координации экономической деятельности, альтернативный рынкам, фирмам и государству [3]. Однако, наиболее часто в экономической литературе финансовая технология трактуется с этимологической точки зрения (она в то же время представляет собой технократический взгляд) как распределенная база данных, состоящая из «цепочки блоков», устройства хранения блоков без подключения к общему серверу, база данных позволяющая контролировать достоверность транзакций без надзора каких-либо финансовых регуляторов [4].

## Методология и результаты исследования

В то же время, с позиции правового регулирования финансовая технология - блокчейн рассматривается как доступный участникам, криптографически защищенный реестр, хранящий и отслеживающий данные и стоимость в хронологическом порядке, создающий защищенные записи транзакций. Каждая транзакция защищена криптографическими подписями участников, являющимися выражением децентрализованного согласия, и добавляется в цепочку записей в качестве нового «блока» [5]. С позиции теории социальных контрактов под блокчейном понимается механизм стабилизации системы человеческого сотрудничества; его нередко рассматривают как учреждение, созданное человеком и, к которому люди добровольно присоединяются [6].

Несомненно, блокчейн, выступая как явление многоплановое и достаточно объемное по своему влиянию не только на финансовый рынок, но и по социально-экономическому содержанию, представляет интерес для экономистов и для целого ряда исследователей иных общественных наук. В контексте данного исследования блокчейн нами понимается не столько как многоцелевая технология распределенного реестра, а как институциональная технология, основанная на алгоритмическом доверии, формировании гражданских общественных и коллективных образований, ориентированных на решение проблем трудоустройства, неравенства, политической власти, законодательного регулирования и т.п. Понятно, что эта технология способна трансформировать традиционные социально-экономические и общественные структуры, хотя масштабы и конечные результаты этих преобразований трудно оценить с позиции сегодняшнего времени.

В контексте внедрения технологии блокчейн в финансовой сфере особую актуальность приобретают вопросы обеспечения доверия и ответственности при совершении операций. Следует отметить, что понятия «доверие» и «ответственность» также являются развивающимися и в рамках различных теорий осмысливаются неоднозначно. Информационные технологии вносят свои изменения в традиционные представления об этих понятиях, предлагая отказаться от некоторых условностей и рассматривать людей (пользователей) вместе с программными комплексами в качестве самостоятельных и, возможно, равных действующих единиц социально-экономических отношений. Такой подход, на наш взгляд, делает актуарно-сетевую теорию наиболее подходящей для получения представлений об ответственности и доверии в секторах экономики и финансовой сферы, ориентированных на использование технологии блокчейн.

В технологии блокчейн, как и любой современной информационной технологии, реализуется взаимодействие человеческих и нечеловеческих субъектов, составляющих единое целое. Изменение содержания понятия «доверие» во многом связано с появлением «умных контрактов», называемых нередко самоисполняемыми или цифровыми. Смарт-контракты знаменуют новый тип договорных отношений, способных вытеснить привычные гражданско-правовые договора, обеспечить высокочастотный трейдинг на финансовых рынках, осуществить глобальные транзакции. Децентрализованные программные комплексы, составляя сеть, не имеют

собственных и арендованных серверов, функционируют независимо от многих правовых, экономических и политических институтов, проявляющих нередко беспомощность в отношении вызовов глобальной неопределенности и роста рисков.

Доверие в финансовых операциях с использованием финансовой технологии блокчейн, конечно, не отождествляется с доверием, основанном на межличностном общении (лицом к лицу). Оно представляет технологический принцип анализируемой финансовой технологии и строится на добровольном присоединении к договору, составляющему программный (криптографический) код. Программный код в определенной мере уподобляется нормативно-правовому акту, гарантирующему конфиденциальность и подлинную идентификацию, а также исключающему несанкционированный доступ к децентрализованной публичной базе данных. По оценкам некоторых экспертов, исходя из российского права данный вид договора можно охарактеризовать как условную сделку или договор, исполнение обязанностей по которому одной стороной обусловлено исполнением обязанностей другой [7].

По сути, доверие в системе блокчейн является превращенной формой доверия, которое выражается не в доверии к финансовым, судебным и иным правовыми лицам, а в доверии к децентрализованным технологическим системам, криптографическим алгоритмам, транзакциям, базам данных и т.п. И здесь предполагается достижение консенсуса между индивидуальной и коллективной идентичностью, а также реализация идея свободы-симуляции, которая носит ограниченный характер, поскольку в случае технического сбоя независимо от причин пострадавшая сторона исключается из договора без возможности инициировать переговоры или защитить свои права в судебном порядке.

Как свидетельствует практика, ошибки в программном коде, попытки переписать «умный» контракт девальвируют алгоритмическое доверие и ценность виртуальной коллективной свободы. Созданная на базе блокчейн в 2016 г., децентрализованная автономная организация (фонд) по венчурному финансированию (на основе краудфандингового сбора \$150 млн.) развалилась после двух месяцев своего существования по причине кражи \$55 млн. злоумышленниками вследствие хакерских атак. Можно полагать, что вряд ли такая практика соответствовала ожиданиям среднестатистических участников-пользователей децентрализованной технологической системы, осуществлявшей продажу криптовалюты Ethereum. Для восстановления и укрепления алгоритмического доверия в финансовой сфере необходимо, чтобы финансовая технология блокчейн была дополнена недостающими атрибутами, связанными с обеспечением безопасности сделок, защитой пользовательских данных и прав потребителей, защитой от спама, развитием безопасных и надежных приложений.

Согласно данным Международного союза электросвязи (МСЭ), по индексу кибербезопасности Россия заняла десятое место (из 193 стран участников обследования), опередив такие технологически развитые страны, как Великобритания, Япония, Норвегия, Германия, Южная Корея, Финляндия и др. Финансовые организации и коммерческие банки, как правило, уделяют значительное внимание вопросам безопасности и доверия к используемой ими информационной технологии, поскольку в цифровом мире киберпреступность может стать не только ключевой угрозой роста экономики, но и потери клиентов, бизнеса. В то же время, межличностные отношения продолжают играть важную роль в обслуживании клиентов с тем, чтобы сохранить доверие клиентов и, прежде всего, обеспечить им уверенность в том, что они не потеряют возможность личного контакта с сотрудниками финансовой организации (банка) в непредвиденных ситуациях.

Также под влиянием использования финансовой технологии блокчейн происходит изменение и представления об ответственности. Как известно, неопределенность и риски всегда сопутствовали динамично развивающейся экономике, финансовым рынкам и традиционно вели к формированию институтов, направленных на их минимизацию и преодоление. Ответственность, как личное и общественное благо, признавалась при условии наличия легитимных законов, законопослушного их исполнения участниками операций (сделки), восприятия государственного строя как основы доверия.

По мере распространения финансовой технологии блокчейн нестабильность и риски, являющиеся взаимодополняющими понятиями, возрастают за счет появления новых глобальных рисков, угроз и вызовов. Это, прежде всего, риски сокращения рабочих мест, социально-экономической нестабильности, усиления разрыва в уровнях технологического развития между странами, роста вероятности техногенных катастроф, усиления терроризма, обеспечения конфиденциальности информации, а также угрозы снижения уровня экономической безопасности, усиления неравенства между группами населения внутри страны по уровню использования интеллектуальных ресурсов и т.д. и т.п. Многие из перечисленных рисков не могут быть преодолены с помощью имеющегося социально-экономического опыта и правовых институтов.

В частности, в случае кражи биткоинов и использования «умных контрактов» для совершения преступлений агенты блокчейн, совершившие эти деяния, уходят от ответственности, поскольку они далеко не всегда могут быть идентифицированы и их действия оказываются за пределами сферы влияния правоохранительных органов. Не наступает ответственность в смарт-контракте за его неисполнение в случаях природных катаклизмов, смерти и т.п., поскольку эти обстоятельства не учитываются в данном договоре. Программирование «умного» договора осуществляется таким образом, что невозможно избежать его исполнения и внести в него какие-либо изменения. В итоге, происходит утрата содержания понятия ответственности как одного

из принципов гражданско-правовых отношений, и замена его на техническую (не гражданскую) обязательность в виде запрограммированного кода.

С позиции традиционных взглядов допускается уравнивание ответственности и безответственности, разрушается различие законного и незаконного, а также порядка, на котором строится функционирование финансовой сферы. Решение этой проблемы представляется весьма сложным, так как предоставление государству прав администрирования технологии блокчейн в форме контроля за содержанием его реестра и снятия конфиденциальности с участников транзакций способно нарушить базовые принципы функционирования этой технологии в финансовой сфере. С другой стороны, целесообразным могло бы дать законодательное разграничение «умных» контрактов и гражданско-правовых договоров. При этом следует определить, что любой участник сети блокчейна (создатель блоков, майнер, финансовый регулятор, центральный банк либо др. лицо), заключающий смарт-контракт и подчиняющийся анонимной коллективной идентичности, должен сам платить за риски, на которые он идет.

В частности, проект Блокчейн 3.0 (Precedent) предусматривает некоторые шаги в направлении включения этих элементов правового регулирования. Данное регулирование носит децентрализованный характер и сводится к регистрации спорных ситуаций, которые решаются пиринговым способом. Исходя из интересов сообщества Precedent, как правило, майнеры решают можно ли изменить протокол, если он не отвечает изменившимся финансово-экономическим условиям. При этом гарантируется, что зарегистрированный в протоколе запрос будет рассмотрен, но у майнеров нет технической возможности обеспечить безусловную ответственность выявленных виновных лиц. Более того, если исходить из того, что сами майнеры могут злоупотреблять своим положением в силу экономической заинтересованности либо недостаточной юридической грамотности, то становится объективно необходимым встраивание в программный код конкретных норм права, адаптированных к техническим требованиям информационных технологий.

Фондовый рынок, как важная составляющая финансового сектора, не остается в стороне от процессов распространения цифровых технологий, поскольку они способны оказывать позитивное влияние на его привлекательность как источника финансирования, ликвидность и финансовую глубину экономики [8, 9, 10].

Использование процессинговой системы на основе блокчейн-технологии и смарт-контрактов уже реализуется для осуществления посттрейдинговых операций при обмене акциями (долевые деривативы), для работы со свопами «кредит-дефолт» (CDS) (США, 2016). В ряде стран эта технология протестирована для выпуска ценных бумаг, обеспеченных активами (Китай, 2018), для совершения сделок по покупке-продаже некотируемых ценных бумаг (Франция, 2017), для продажи гражданам краткосрочных нот Национального банка (Казахстан, 2018). В России Sberbank CIB и «Национальный расчетный депозитарий» осуществили размещение 6-месячных рублевых облигаций ОАО МТС на сумму 750 млн. руб. по технологии блокчейн (платформа Hyperledger Fabric 1.1) с реализацией до полного исполнения эмитентом своих обязательств перед инвестором (2018). На блокчейне создаются депозитарная система учета закладных для передачи цифровых ценностей и информации о них между участниками, платформы для перевода залогового обеспечения (клиринг) и другие инновации, способные изменить архитектуру фондового рынка [11].

Новая технология не только создает новые, но и повышает эффективность функционирования уже существующих финансовых продуктов. Любой традиционный финансовый актив может быть токенизирован (публичные и частные акции, облигации и т. д.). В результате чего предполагается снижение комиссий, сокращение сроков исполнения сделки, обеспечение любому владельцу активов, имеющему интернет-соединение, свободного доступа к глобальной базе инвесторов (трансграничность). Эти обстоятельства, в свою очередь, обеспечивают создание условий для свободной конкуренции, снижение уровня манипуляций и коррупции, а также стоимости инвестиционных ресурсов.

Наряду с фондовым рынком технологические инновации проникают и на рынок страхования. Технологии блокчейн позволяют раскрыть новые возможности в страховании и модернизировать этот сегмент финансовой сферы за счет:

- смарт-контрактов, исполняющихся по событиям и помогающим обеспечить автоматические страховые выплаты, снизить риски;
- неизменности записи транзакции в блокчейне и возможности доступа к разным частям информации с помощью криптографической подписи и приватных ключей;
- уменьшения времени обработки запросов и стоимости транзакций;
- прозрачности публичных блокчейн платформ, повышающих доверие к системе (хотя по оценкам некоторых экспертов публичные блокчейн-сети не подходят для страховой отрасли из-за проблем конфиденциальности и безопасности);
- появления и развития новых видов страхования (технологичного P2P страхования, точечного (параметрического) страхования и др.);
- повышения доступности страховых услуг для все большего числа пользователей;
- кастомизации страховых тарифов;

- обеспечения лучшей координации между страховщиками для борьбы с мошенничеством без нарушения уровня безопасности данных и др. [12].

Формирование нового экономического мышления и становление майнинга как вида экономической деятельности и бизнеса выступает одним из современных проявлений в финансовой сфере.

Цифровизация делает финансовые услуги оперативнее, доступнее и прозрачнее. В то же время она вносит новый феномен в финансовое образование, предъявляет высокие требования к цифровой финансовой грамотности. Данный феномен включает в себя:

- знание цифровых финансовых продуктов и услуг;
- умение различать цифровые финансовые риски;
- знание процедур, связанных с защитой своих прав в случае их нарушения.

Согласно результатам второй волны измерения уровня финансовой грамотности россиян, наблюдается несоответствие уровней цифровой и финансовой грамотности населения. Граждане, которые обладают достаточно высоким уровнем цифровой грамотности, владеют навыками пользования различными финансовыми приложениями, быстро находят интересующую их финансовую информацию в интернете. Однако, из-за неудовлетворительного уровня финансовой грамотности не всегда могут оценить достоверность полученной информации, применить ее на практике. Больше всего такая тенденция наблюдается в возрастной категории от 18 до 22 лет. Наряду с этим, по некоторым оценкам, лишь для 27% россиян характерен высокий уровень цифровой грамотности. [15]. Низкий уровень финансовой грамотности является барьером внедрения цифровых технологий в сферу предоставления финансовых услуг, а следовательно, тормозом процесса развития цифровой экономики. По этой причине повышается значимость национальных программ по повышению уровня финансовой грамотности населения.

### Выводы

В России цифровизация и новые знания реализуется преимущественно крупным бизнесом, хотя далеко не все крупные компании, располагающие необходимым инвестиционным ресурсом, осознают свою роль драйвера в поиске и реализации инноваций, основанных на цифровых технологиях. К среднему и малому бизнесу, который зачастую вынужден реагировать на технологические изменения в форме последовательного улучшения существующих процессов на основе цифровых технологий, более приемлема цифровая адаптация. Являясь многоплановым явлением, цифровая технология «блокчейн» (и ее аналоги) выступает не только как технология распределенного реестра, но и институциональная технология, способная трансформировать традиционные социально-экономические и общественные структуры. Информационные технологии вносят свои изменения в традиционные представления об понятиях «доверие», «ответственность», предлагая отказаться от некоторых условностей и рассматривать людей (пользователей) вместе с программными комплексами в качестве самостоятельных и, возможно, равных действующих единиц социально-экономических отношений.

В этих условиях важно, чтобы технология блокчейн была дополнена недостающими атрибутами, связанными с обеспечением безопасности сделок, защитой пользовательских данных и прав потребителей, защитой от спама, развитием безопасных и надежных приложений. Решение проблемы «алгоритмической ответственности» представляется весьма сложным, так как предоставление государству прав администрирования технологии блокчейн в форме контроля за содержанием его реестра и снятия конфиденциальности с участников транзакций способно нарушить базовые принципы функционирования этой технологии в финансовой сфере. Целесообразным могло бы стать законодательное разграничение «умных» контрактов и гражданско-правовых договоров, которое предусматривало бы, что любой участник сети блокчейна (создатель блоков, майнер, финансовый регулятор, центральный банк либо др. лицо), заключающий смарт-контракт и подчиняющийся анонимной коллективной идентичности, должен сам платить за риски, на которые он идет.

Как показал анализ, цифровые технологии глубоко проникают на фондовый рынок, формируя на нем «токенизированные активы». Остается проблемой надлежащее юридическое сопровождение токенизации, обеспечение связи токена (дериватива) с базисным активом и безопасности токенизируемого актива. При этом, следует учитывать, что развитие оцифрованного первичного рынка ценных бумаг должно опираться на вторичный рынок, который должен оказывать необходимую финансовую поддержку новым инвестиционным проектам посредством создания условий для определения реальной рыночной стоимости финансового актива. Цифровые технологии раскрывают новые возможности в страховании, бизнес-процессов пенсионных фондов, налогового администрирования. Создание цифровой платформы ПФР должно стать агрегатором цифровых сервисов в области социального обеспечения населения. Для преодоления разрыва между процессами цифровизации в сфере финансовых услуг и уровнем цифровой финансовой грамотности населения достигается посредством национальных программ обучения финансовой грамотности населения.

*Литература*

1. The Digital Vortex in 2017: It's not a question of «when»/ By Professor Michael R. Wade. – URL: <https://www.imd.org/dbt/articles/digital-vortex-in-2017>
2. Мирошниченко М.В. Цифровая экономика как перспективный механизм развития/ Мирошниченко М.В., Чудесова Г.П.//ЭНЖ «Экономика и экологический менеджмент». – 2019. – № 2 (37). – С. 121-129.
3. Sinclair Davidson, Primavera De Filippi, Jason Potts. Blockchain and economic institutions of capitalism //The Journal of Institutional Economics. Cambridge University Press. 18.01.2018, Volume 14 , Issue 4. P. 639-658.
4. Аксенов Д.А., Куприков А.П., Саакян П.А. Направления и особенности применения блокчейн-технологии в экономике //Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 1. С. 30-38.; Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World, London Portfolio/Penguin, 2016.
5. Rule of Law Versus Rule of Code: A Blockchain-Driven Legal World / <https://www.ibanet.org/LPRU/Disruptive-Innovation.aspx>
6. Пантыкина М. Блокчейни социальные концепты: экспозиция проблемного поля. // Социологическое обозрение. 2019. Т. 18. № 1. С. 158-179.
7. Савельев. Договорное право 2.0: «умные» контракты как начало конца классического договорного права// Вестник гражданского права. 2016. Т. 16. № 3. С 32-60.
8. Марамыгин М.С., Прокофьева Е.Н., Маркова А.А. Экономическая природа и проблемы использования виртуальных денег (криптовалют)// Известия Уральского государственного экономического университета. 2015. № 2. С. 37-43.
9. Аналитический отчет АКРА. Концентрация владения криптовалютой в России нивелирует риски для финансовой системы страны. – URL: <https://www.acra-ratings.ru/research/765>
10. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Пшеничников В.В., Тюлин А.С. Криптовалюта и блокчейн-технология в цифровой экономике: генезис развития // Научно-технические ведомости СПбГУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 9-22.
11. Токен-акции, как большое будущее рынка. URL: <https://cryptocurrency.tech/token-aktsii-kak-bolshoe-budushheeyrynka/>
12. Солиев Р.Ю. Важнейшие тенденции информационно-коммуникационных технологий в развитии современной глобальной экономики// Экономика и управление: научно-практический журнал. 2017. № 1 (135). С. 28-40.
13. Чельшев А.В., Овсяичук В.В. Перспективы применения технологии Blockchain в банковской сфере// Научно-практический журнал «Базис». 2018. № (3). С. 79-82.
14. Финансовые компании находятся под влиянием цифровой трансформации бизнеса. URL: <http://www3.ruts.fujitsu.com/news>
15. Исследование аналитического центра НАФИ «Цифровая грамотность россиян: исследование 2020» URL: <https://nafi.ru/analytics/tsifrovaya-gramotnost-rossiyan-issledovanie-2020/>

*References*

1. The Digital Vortex in 2017: It's not a question of «when»/ By Professor Michael R. Wade. – URL: <https://www.imd.org/dbt/articles/digital-vortex-in-2017>
2. Miroshnichenko M. V. digital economy as a promising development mechanism/ Miroshnichenko M. V., Chudova G. P.//ENJ "Economy and environmental management". – 2019. – № 2 (37). – Pp. 121-129.
3. Sinclair Davidson, Primavera De Filippi, Jason Potts. Blockchain and economic institutions of capitalism //The Journal of Institutional Economics. Cambridge University Press. 18.01.2018, Volume 14 , Issue 4. P. 639-658.
4. Aksenov D. A., Kuprikov A. P., Sahakian P. A. directions and features of blockchain technology application in the economy. Economics. 2018. Vol. 11, No. 1. Pp. 30-38.; Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World, London Portfolio/Penguin, 2016.
5. Rule of Law Versus Rule of Code: A Blockchain-Driven Legal World / <https://www.ibanet.org/LPRU/Disruptive-Innovation.aspx>
6. Pantykina M. bloccano of social concepts: exposition of the problem field. // *Sociological review*. 2019. Vol. 18. No. 1. Pp. 158-179.
7. Savelyev. Contract law 2.0: smart contracts as the beginning of the end of classical contract law// *Bulletin of civil law*. 2016. Vol. 16. No. 3. From 32-60.
8. Maramygin M. S., Prokofieva E. N., Markova A. A. Economic nature and problems of using virtual money (cryptocurrencies)// *Proceedings of the Ural state University of Economics*. 2015. No. 2. P. 37-43.
9. Analytical report of an ACRE. The concentration of cryptocurrency ownership in Russia eliminates the risks for the country's financial system. – URL: <https://www.acra-ratings.ru/research/765>

10. Babkin A.V., Burkaltseva D. D., Pshenichnikov V. V., Tyulin A. S. Cryptocurrency and blockchain technology in the digital economy: the Genesis of development // *Scientific and technical Bulletin of St. Petersburg state University. Economics*. 2017. Vol. 10, No. 5. Pp. 9-22.
11. Token shares as the big future of the market. URL: <https://cryptocurrency.tech/token-aktsii-kak-bolshoe-budushheerynka/>
12. Soliev R. Yu. The most important trends in information and communication technologies in the development of the modern global economy// *Economics and management: a scientific and practical journal*. 2017. No. 1 (135). pp. 28-40.
13. Chelyshev A.V., Ovsiychuk V. V. prospects for applying Blockchain technology in the banking sector// *Scientific and practical magazine "Basis"*. 2018. no. (3). Pp. 79-82.
14. Financial companies are under the influence of digital business transformation. URL: <http://www3.ruts.fujitsu.com/news>
15. NAFI "Digital Literacy Index of Russians-2020» URL: <https://nafi.ru/analytics/tsifrovaya-gramotnost-rossiyan-issledovanie-2020/>.

Статья поступила в редакцию 15.10.2020 г