

УДК 339.138(075): 336.7:659.4

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ РЕЕСТРОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ**

**ДОЛБЕЖКИН Валерий Александрович, к. т. н.,<sup>1</sup>  
СИГОВА Мария Викторовна, д. э. н., профессор,<sup>2</sup>  
КОЛЬЦОВ Артем Николаевич, аспирант<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Кафедра банковского бизнеса и инновационных финансовых технологий,  
АНО ВО «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака»,  
Санкт-Петербург, Россия

Адрес для корреспонденции: Долбежкин В.А., 191023, Санкт-Петербург, Невский пр., 60  
Т.: +7 812-494-05-24; e-mail: mbi.dva@mail.ru

<sup>2</sup>Ректор АНО ВО «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака»,  
Санкт-Петербург, Россия

Адрес для корреспонденции: Сигова М.В., 191023, Санкт-Петербург Невский пр., 60

<sup>3</sup>Кафедра экономики и финансов предприятий и отраслей,  
АНО ВО «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака»,  
Санкт-Петербург, Россия

Адрес для корреспонденции: Кольцов А.Н. 191023, Санкт-Петербург, Невский пр., 60

### **Аннотация**

Статья посвящена вопросу определения приоритетных направлений использования технологий распределенного реестра для развития электронной коммерции. В статье показаны объективные свойства новой технологии, отвечающие потребностям динамично растущего сегмента электронной коммерции. Авторами выделены приоритетные направления внедрения, проанализированы некоторые ограничения на торговые операции с использованием криптооборота в цифровой экономике. Для последовательного внедрения технологий распределенного реестра с учетом объективных ограничений электронной коммерции предложено поэтапно осваивать функциональные зоны маркетинга, логистики и финансовых расчетов.

### **Ключевые слова**

Электронная коммерция, технологии распределенного реестра, криптовалюта, маркетинг, логистика, платежные системы, потребительское поведение.

UDC 339.138(075): 336.7:659.4

## **PROSPECTS OF APPLICATION OF DISTRIBUTED LEDGER TECHNOLOGY IN E-COMMERCE**

**DOLBEZHNIKIN V.A., PhD (Tech)<sup>1</sup>  
SIGOVA M.V., Doctor of Economics, professor<sup>2</sup>  
KOLTSOV A.N., postgraduate<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Department of Bank business and innovation finance technologies

«International banking institute named after Anatoliy Sobchak», Saint-Petersburg, Russia

Address for correspondence: V. Dolbezhkin, 191023, Saint-Petersburg, Nevsky pr., 60

T.: +7 812 494 05 24. E-mail: mbi.dva@mail.ru

<sup>2</sup>Rector of Autonomous nonprofit organization of higher education

«International Banking Institute named after Anatoliy Sobchak», Saint-Petersburg, Russia

Address for correspondence: 191023, Russia, St. Petersburg, Nevsky prospect, 60

<sup>3</sup>Autonomous nonprofit organization of higher education

«International Banking Institute named after Anatoliy Sobchak», Saint-Petersburg, Russia

Address for correspondence: 191023, Russia, St. Petersburg, Nevsky prospect, 60

### **Abstract**

The article is devoted to the issue of determining the priority directions of using Distributed Ledger Technology for the development of e-Commerce. The article shows the objective properties of the new technology that meet the needs of a dynamically growing segment of e-Commerce. The authors highlighted the priority areas of implementation, analyzed some restrictions on trading operations using crypto turnover in the digital economy. For the consistent implementation of distributed registry technologies, taking into account the objective limitations of e-Commerce, it is proposed to gradually master the functional areas of marketing, logistics and financial calculations.

### **Keywords**

E-Commerce, distributed ledger technologies, cryptocurrency, marketing, logistics, payment systems, consumer behavior.

### **Введение**

Объективные оригинальные свойства технологий распределенных реестров (далее – ТРР) применительно к электронной коммерции ориентированы на эффективный и защищенный обмен данными между многочисленными договаривающимися сторонами торговой сделки. Оборот информации в распределенном реестре позволяет сформировать защищенный набор данных и снизить необходимость в дублирующих контрольных данных, ускорить обмен инструкциями и сообщениями об условиях сделки между сторонами путем их размещения в распределенном реестре, тем самым снижая риски фальсификации данных и повышая эффективность обработки коммерческого заказа. Одно из ключевых преимуществ – это достоверный обмен значимыми для коммерции данными без риска неправомерного использования коммерческой информации. Эта технология позволяет децентрализовать регистрацию участников и использовать открытые ключи, необходимые для подтверждения цифровой идентичности. Применение ТРР рационально в случаях, когда в процессе электронной коммерции участвует большое число участников различ-

ной специализации – поставщики товаров или услуг, клиенты, партнеры компании или регулирующие органы. Децентрализация функций значимых для участников сделки, пусть даже частичная, но более «демократичная», чем единый центр, позволяет обеспечить безопасность на взаимно согласованном уровне и ускорить оборот данных.

Однако новая технология имеет и объективные недостатки, как производственно-технологического, так и правового свойства, что фактически сдерживает широкое внедрение распределенных реестров в практике электронной коммерции.

Глобальной электронной коммерции, где стремительно нарастает количество контрагентов и сделок, объективно требуется механизм обеспечения дешевой, быстрой и защищенной транзакции, для чего в первую очередь и предполагается использовать ТРР. При этом одновременное достижение лучших значений всех указанных параметров исполнения транзакции, согласно мнению ряда экспертов, маловероятно, и на практике будет принят компромисс. Кроме того, технический прогресс вне ТРР, в частности, рост производительности коммуникационных сетей на традиционных технологиях и практическая реализация квантовых технологий для компьютерных вычислений [1], возможно, приведет к снижению конкурентоспособности ТРР-систем. Все это обещает долгий путь до повсеместной адаптации и широкого внедрения рассматриваемой технологии [2].

Однако в широком спектре функциональных зон электронной коммерции можно указать приоритетные направления, наиболее готовые к сопряжению с новой технологией.

### **Цель исследования**

Определить наиболее перспективные сферы применения ТРР в электронной коммерции с учетом объективных технологических и правовых ограничений на распространение технологии.

### **Объективные свойства ТРР, значимые для электронной коммерции**

В широком спектре активно пропагандируемых преимуществ ТРР можно выделить основные, значимые для развития электронной коммерции:

- достаточно высокая производительность процессов информационного обмена, удовлетворительная для ряда задач в коммерции;
- высокая отказоустойчивость достаточно сложных систем взаимодействия множества участников сети;
- высокая защищенность информации от компрометации внутри сети ТРР;

- высокая готовность ТРР к организации замкнутых платежных систем на криптовалютах.

При этом практика пилотного внедрения ТРР показывает следующие серьезные барьеры для ее ускоренного развития в электронной коммерции, обещанного в многочисленных публикациях:

- высокие затраты на электроэнергию в крупных многоузловых системах РР, активно использующих майнинг с повышающейся степенью сложности вычисления хэш-функции (образец – blockchain);

- необходимость значительно менять корпоративную культуру и функциональные регламенты торговых организаций в сторону радикальной прозрачности, открытости и отраслевых партнерств (при повышении закрытости торговых операций);

- сложность административно-технической интеграции ТРР существующими системами оборота информации в торговле и в сопряженных системах (фискальной, регуляторной);

- относительно низкая пропускная способность практически опробованных алгоритмов ТРР, но недостаточная для высоконагруженных систем (например, для платежных систем);

- правовая неопределенность регулирования перераспределения имущественных прав в коммерческих системах на ТРР (например, Calibra).

### **Направления приоритетного развития**

Среди сфер перспективного применения ТРР в электронной коммерции непосредственный интерес представляют следующие.

#### *Маркетинг*

Один из маркетинговых элементов электронной коммерции – программы лояльности. Развитие бонусной системы формирования лояльности, привязанности потребителей к торговой марке (продающей сети) имеет конечной целью стимулирование спроса. В настоящее время наиболее распространенной формой бонусного стимулирования спроса является cashback – возмещение части платежей пользователей торговой сети, банка, клуба потребителей в формате «доли от затрат». Наиболее простым вариантом является начисление «брендированных» баллов условной ценности, ликвидных в сети эмитента баллов. Причем этот платежный суррогат часто является «срочным» финансовым инструментом, с ограниченным периодом действия. Сочетание «локальной ликвидности» и срочности обеспечивает эффективный контроль над работой системы стимулирования спроса и гаран-

тирует сохранение бонусного оборота внутри сети. Однако оборот бонусов расширяется и ставка cashback в настоящее время уже достигает 30% от стоимости покупки (в рекламных предложениях). Соответственно, высока вероятность накопления у потребителя временного избытка бонусных ценностей, превышающих реальный спрос на продукты эмитента. Результатом становится падение потребительской ценности бонусов. Это значительный риск потери лояльности потребителей, которая является целью эмитента, второй по значимости после дохода.

Программы стимулирования лояльности, построенные на обороте бонусов, не предъявляют высоких требований к производительности и защищенности (пока) и могут быть реализованы на TPR уже достигнутого уровня совершенства. Развитие этого инструмента электронной коммерции выгодно как потребителям, для которых ценность баллов становится намного выше из-за их ликвидности и возможного роста их рыночной стоимости, так и для эмитента и его партнеров, так как позволит снизить административные затраты за счет использования умных контрактов, предоставляющих актуальные и прозрачные операционные данные унаследованным системам и снижающих таким образом издержки, связанные с ошибками и мошенничеством, объективно сопутствующими массовым торговым операциям (ритейл).

Примером использования TPR в бонусной программе является Rakuten, японский гигант электронной коммерции и глобальный конкурент американской площадки e-commerce Amazon. Rakuten переводит программы лояльности на TPR: супербаллы Rakuten (Rakuten Super Points) станут криптовалютами (Rakuten Coin). Существующая программа лояльности стоит 9 миллиардов долларов США, и она станет самой масштабной программой лояльности на TPR из существующих. У TPR-решений в данной области большие перспективы, и потенциально наиболее интересными разработками являются комплексные решения – такие, как Sky Team или «Малина».

Более универсальной, но относительно редкой формой является начисление на расходный счет пользователя универсальных фиатных денежных средств за счет эмитента (банка, торговой сети). Это предоставляет пользователю свободу пользования бонусами, но при этом теряется контроль за лояльным расходованием стимулирующих средств в силу универсальности фиатных денег.

TPR как система оборота защищенных ценностей (криптовалют) может стать основой компромиссной системы стимулирования спроса, в меньшей степени подверженной рассмотренным рискам ущерба. Если замкну-

тая, или гибридная, система ТРР, включающая известный (определенный) круг продавцов и их покупателей обеспечит оборот криптобонусов, то появится возможность замкнуть оборот условных ценностей (бонусов) в этой сети. С одной стороны, бонусы будут неликвидны вне сети, что сохраняет оборот накопленных ценностей «внутри». А с другой – суррогат платежного средства будет обладать полной ликвидностью в сети с большим числом эмитентов в силу надежной децентрализованной верификации платежного средства. Степень децентрализации может быть различной, критерием достаточности будет служить согласие участников – продавцов. А разнообразие предложений товаров и услуг расширенного круга участников (поставщиков) частично имитирует свободу выбора, естественную при оплате фиатными деньгами.

Еще одним маркетинговым инструментом поддержания лояльности пользователей бонусных систем, стимулирования спроса является локальная ликвидность суррогатов, то есть прямой обмен между держателями бонусов разных независимых эмитентов. Такая система оборота суррогатов может рассматриваться как вызов регулятору финансового рынка и даже как нарушение закона, прямо запрещающего денежные суррогаты. Первый шаг в реализации бонусного проекта в России был предпринят в 2017 году компанией Lavkalavka с применением криптовалюты bitcoin. Он был остановлен по предписанию прокуратуры, однако отметим, что причиной остановки был прямой прием биткойнов в оплату товаров и услуг, что было определено как правонарушение. Однако процесс оборота прав на приобретение товаров и пользование услугами в замкнутой системе ТРР без обмена на фиатные денежные средства требует специального рассмотрения на предмет соответствия регулятивным нормам. Авторы полагают, что прообразом такой системы в недавнем прошлом был массовый оборот ваучеров, а действующим правомерным аналогом такой процедуры является «биржа гигабайт» в сети сотового оператора «Теле2» (<https://stock-exchange.tele2.ru>), где пользователи услуг оператора имеют возможность не только обмениваться «лишними» ресурсами пакетного тарифа услуг, но и прямо продавать эти ресурсы за фиатные деньги на пользовательских (клиентских) счетах самого сотового оператора.

*Особый вопрос – противодействие мошенничеству в системе электронной коммерции, конкретно – в исполнении сервисной маркетинговой услуги «возврат товара без претензий». Это важнейший маркетинговый атрибут стимулирования спроса при дистанционной торговле, однако именно*

*здесь есть риски мошенничества с поддельными рекламациями, возвратами и денежными компенсациями. ТРР позволит минимизировать риски, связанные с повторными возвратами (неправомерными компенсациями) по одной и той же поставке, как за счет «верификации» заявки на возврат, так и повышения достоверности функционала КУС.*

### **Логистика, оптимизация цепочки поставок**

Внедрение технологии ТРР в логистику электронной коммерции позволит сократить количество контрольных операций, снизить операционные издержки, снизить роль централизованных систем управления и посредничества или даже избавиться от них.

Главные плюсы ТРР в этой сфере следующие [3; 15]:

- снижение издержек на уведомления о кредитоспособности клиента, качествах товаров, отгрузках. Внедрение ТРР позволит сократить время на обработку этих данных на 6%;
- сокращение оборотного капитала за счет ускорения обработки информации;
- ослабление фискальных барьеров в торговле физическими товарами;
- препятствие противоправному созданию поддельных записей/ заказов/ возвратов/компенсаций (КУС);
- ТРР позволяет сделать все финансовые операции в цепочке поставок товаров однозначными и стандартизированными (до выхода в фиат).

В логистике электронной торговли можно говорить об относительно невысоких требованиях к производительности (по сравнению с платежными системами типа SWIFT, TARGET и т.п.). Основные проекты ТРР в торговой логистике уже представлены такими решениями, как VeChain(VET), Waltonchain (WTC), Ambrosus (AMB), OriginTrail (TRAC) и WaBi (WABI). Данные платформы позволяют производителям упрощать процедуры логистики и безопасно делиться ограниченными данными о продуктах с поставщиками и потребителями, обеспечить меры по предотвращению подделки продуктов, избавиться от проблемы доверия контрагенту путем использования аппаратного обеспечения в виде RFID-чипов и программного обеспечения на основе ТРР, тем самым позволяя снизить затраты и операционную неэффективность [4].

### **Платежи и расчеты в электронной коммерции**

В настоящее время исполнителями расчетов в электронной коммерции являются коммерческие банки и глобальные платежные системы Visa и MC.

Для глобальной электронной коммерции особый интерес представляет возможность использования преимуществ ТРР в системах расчетов между участниками торговой сделки, особенно кросс-бордер поставок [16; 17].

Задачами развития ТРР-технологий, приспособлением их для практики бизнеса занимаются ведущие компании мира. В рейтинге The Wall Street Journal 2018 года топ-15 инновационных компаний есть 5 ТРР-разработчиков: Blockstream Corp, R3CEV, Digital Asset Holdings LLC, Brave Software Inc и Abra [5]. Особняком стоит IT-компания Bitfury, являющаяся также значимым игроком на рынке ТРР-технологий для финансового сектора экономики.

Для тестирования и разработки ТРР-продуктов в банковском секторе в 2013 году был создан банковский консорциум R3CEV. Сейчас в консорциум R3CEV входят более 40 крупных международных финансовых организаций, таких как Goldman Sachs, Citigroup, Bank of America, Morgan Stanley и другие [6]. Структурные особенности фирменного продукта Corda направлены как на удовлетворение требований финансовых регуляторов, так и на повышение производительности перспективной системы платежей, которой предстоит конкурировать с глобальными системами типа SWIFT. Согласно The Corda White paper, в настоящее время Corda является самой многопрофильной платформой на технологическом рынке бизнес-решений.

Несмотря на большое количество участников, Corda является примером закрытой (приватной) сети на ТРР, т.к. доступ в нее ограничен не только большим вступительным взносом (св. 250 000 USD), но и требованием иметь полномочия банка или платежного агента, что прямо указывает на ее специализацию.

Другим проектом, ориентированным на совершенствование платежных систем в электронной коммерции, является Ripple (<https://www.ripple.com/rippenet/>).

В январе 2018 г. Ripple заключила соглашение о партнерстве с китайской платежной системой LianLian, которая предложила своим клиентам безопасные переводы, основанные на ТРР, по всем 19 валютам, которые поддерживает сама платежная площадка.

На базе технологии Ripple британская компания TransferGo (представлена в России, <https://www.transfergo.com/ru/>) запустила для жителей Индии систему онлайн-платежей. Партнером является компания Bitpips Limited. «Используя революционную ТРР-технология от Ripple, можно установить коммуникацию в реальном времени между нами и нашими банковскими партнерами в Индии. Это даст возможность пользователями TransferGo отправлять

деньги своей семье и друзьям либо же осуществлять мгновенные международные денежные переводы», – сказал представителям СМИ основатель TransferGo Даумантас Двилинкас.

По данным компании, ТРР-сервисы существенно обгоняют действующие системы связи, в том числе SWIFT, которая обрабатывает международные платежи до трех дней.

Крупнейшие мировые банки, помимо участия в консорциумах типа R3CEV, создают собственные лаборатории по разработке ТРР-приложений в банковской сфере. Пока их активность фиксируется в патентовании оригинальных решений. В России такими разработками активно занимается Сбербанк РФ, заявивший о старте 20 проектов, и банк ВТБ, который запатентовал технологию мультиэмитентных расчетных и платежных систем на ТРР. По сообщению пресс-службы ВТБ, это первый случай патентования результатов «интеллектуальной деятельности» банка в сфере ТРР-технологии [7].

На этом фоне проектной активности банков и специализированных проектов платежных систем развиваются собственные проекты лидеров электронной коммерции [8]:

- Alibaba Group Holding: китайский интернет-гигант лидирует по количеству оформленных патентов (вместе с IBM), связанных с ТРР-технологиями. На ее счету 6 оформленных заявок только в 2018 году [3]. Компания инвестирует в разработку Supply Chain и распределенных реестров с возможностью администрирования (вмешательства в работу смарт-контракта для предотвращения незаконных действий);

- Amazon.com. Компания самостоятельно разрабатывает ТРР-сети на основе Ethereum и Hyperledger Fabric (IBM/LinuxFoundation) [10].

Широкие горизонты применения ТТР в глобальной электронной коммерции открывают новые проекты замкнутых платежных систем в социальных сетях – Gram/TON/Telegram и Libra/Calibra/Facebook, заявленные на 2019 и 2020 год, но нереализованные в силу регуляторных ограничений. К проектам Libra и Ton необходимо особое внимание, так как они, «highly likely», формируют новый формат рынка платежей и при этом, с учетом масштабов соответствующих социальных сетей, планируют старт сразу в глобальном масштабе. Это новый феномен, открывающий перспективу реформирования рынка платежных услуг и электронной коммерции. Поэтому оба проекта критически воспринимаются государствами и регуляторами финансовых рынков. По

состоянию на февраль 2020, оба проекта отложены до разрешения конфликтов с регуляторами как в США, так и в ЕС [11]. От того, как эти крупнейшие розничные проекты на ТРР выйдут из открытого противостояния с властью, в значительной мере зависит перспектива всего рынка, использующего криптовалюты для публичного обращения. В том числе – и перспективы применения ТРР в электронной коммерции.

Помимо собственно операторов торговли, к технологии ТРР проявляют интерес и разработчики технологических платформ электронной коммерции, на которых основан бизнес самих продавцов. Платформа электронной коммерции WeMakePrice (Wemepu, Ю. Корея) три года развивает свою платежную систему OneThePay в сотрудничестве с криптообменником Bithumb. Цель проекта – упрощение процесса платежей за товары и услуги с использованием 12 криптовалют, включая биткойн, Ethereum и Litecoin [14].

Некоторые профессиональные разработчики систем уже предлагают полноценные интернет-магазины электронной коммерции, построенные на ТРР. Так, например, компания IntellectSoft Inc. представляет платформу OEM (Online Ecommerce Marketplace), предлагающую организацию продажи товаров и услуг за внутреннюю криптовалюту по выбору (NXT). Гарантируется безопасность покупки, перемещения и обмена цифровых и материальных товаров, а также управление баллами лояльности для будущих покупок.

### **Заключение**

В настоящее время и, вероятно, в обозримой перспективе наиболее успешными сферами применения ТРР в электронной коммерции стоит считать:

- маркетинговые активности, в частности, оборот стимулирующих бонусов;
- информационное и договорное обеспечение логистики поставок;
- многосторонние трансграничные расчеты в многозвенных цепочках поставок.

В обеспечении расчетов глобальной электронной коммерции ключевую роль будут сохранять коммерческие банки как основные держатели средств всех участников сделки.

Обращает на себя внимание отсутствие электронной коммерции в списках перспективных отраслей для внедрения ТРР вне финансового сектора, составленных некоторыми экспертами [13; 14], что говорит об относительно слабой востребованности инновации в этой сфере.

### Список литературы

1. The world economy's strange new rules. URL: <https://www.economist.com/leaders/2019/10/10/the-world-economys-strange-new-rules> (дата обращения 2019-12-15).
2. Жизнь после хайпа: есть ли будущее у технологии блокчейн? URL: <https://vc.ru/crypto/49433-zhizn-posle-haupa-est-li-budushchee-u-tehnologii-blokcheyn> (дата обращения 2019-11-05).
3. **Boyle Kathleen**, CFA. DISRUPTIVE INNOVATIONS V. URL: <https://yadi.sk/i/ИН6IQhТхоу7НИА>. (Дата обращения 2019-11-11)
4. **Quittem Brandon**. 5 Blockchain Projects Revolutionizing The Supply Chain Management Industry. URL: <https://www.investinblockchain.com/supply-chain-blockchain-projects/> (дата обращения 2019-11-15).
5. Top 25 Tech Companies to Watch 2018. URL: <https://www.wsj.com/articles/wsj-top-25-tech-companies-to-watch-2018-152425018> (дата обращения 2019-11-06).
6. Delivering blockchain technology to transform the way the world does business. Официальный сайт банковского консорциума R3. URL: [https://www.r3com/wp-content/uploads/2018/09/US\\_18\\_R3\\_FS\\_v7.pdf](https://www.r3com/wp-content/uploads/2018/09/US_18_R3_FS_v7.pdf) (дата обращения 2019-11-07).
7. ВТБ запатентовал мультиэмитентную систему на блокчейне. URL: <https://www.vtb.ru/o-banke/press-centr/novosti-i-press-relizy/2019/01> (дата обращения 2019-11-10).
8. Big Blockchain: The 50 Largest Public Companies Exploring Blockchain// Официальный сайт Forbes. URL: <https://www.forbes.com/sites/michael-delcastillo/2018/07/03/big-blockchain-the-50-largest-public-companies-exploring-blockchain/#11a19e7a2b5b> (дата обращения 2019-12-22).
9. Исследование: Alibaba и IBM лидируют по количеству блокчейн-патентов // Официальный сайт Forklog. URL: <https://forklog.com/issledovanie-alibaba-i-ibm-lidiruyut-po-kolichestvu-blokchejn-patentov/> (дата обращения 2019-12-19).
10. Amazon представил сервис, упрощающий развертывание блокчейн-сетей// Официальный сайт Forklog. URL: <https://forklog.com/amazon-predstavil-servis-uproshhayushhij-razvertyvanie-blokchejn-setej/> (дата обращения 2020-01-09).
11. Answer given by Executive Vice-President Dombrovskis on behalf of the European Commission 18.02.2020. (E-003614/2019). URL: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2019-003614-ASW\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2019-003614-ASW_EN.pdf) (дата обращения 2020-02-21).
12. South Korea's Largest E-Commerce Platform is Integrating 12 Cryptocurrencies Including Bitcoin. URL: <https://www.ccn.com/south-koreas-largest-e-commerce-platform-integrating-12-cryptocurrencies-including-bitcoin/> (дата обращения 2020-01-27).

13. **Siminovsky T.** Six Industries Blockchain Will Infiltrate by 2020. URL: <https://cryptocurrencyhub.io/six-industries-blockchain-will-infiltrate-by-2020-f4998ec93726/> (дата обращения 2019-12-12).
14. 30 Non- Financial Use Cases of Blockchain Technology // Официальный сайт GoMedici. URL: <https://gomedici.com/30-non-financial-use-cases-of-blockchain-technology-infographic/> (дата обращения 2019 - 12-09).
15. **Kottler Frank** . Potential and Barriers to the Implementation of Blockchain Technology in Supply Chain Management. // SSRN: Electronic Journal. URL: <https://www.researchgate.net/publication/327258152> (дата обращения 2020-01-19).
16. **Kruglova Inna A., Dolbezhkin Valeriy A.** Objective Barriers to the Implementation of\_ Blockchain Technology in the Financial Sector. Pub. 2018 International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations (IC- AIAI). URL: <https://www.researchgate.net/publication/332074842> (дата обращения 2020 - 01-09).
17. **Karaindrou Elli.** Distributed Ledger Technology and the Future of Payment Services // SSRN: Electronic Journal. URL: <https://www.researchgate.net/publication/324665975> ( дата обращения 2020- 01-20).

#### References

1. The world economy's strange new rules. URL: <https://www.economist.com/leaders/2019/10/10/the-world-economys-strange-new-rules> (Ref. data: 2019 -12-15).
2. Zhizn posle haupa: tst li buduschee u tehnologii bl ockchain? URL: <https://vc.ru/crypto/49433-zhizn-posle-haupa-est-li-budushchee-u-tehnologii-blokcheyn> (Ref. data: 2019 - 11-05).
3. **Boyle Kathleen** , CFA. DISRUPTIVE INNOVATIONS V. URL: <https://yadi.sk/i/IH6IQhTхоу7HIA>. (Ref. data: 2019-11-11).
4. **Quittem Brandon** . 5 Blockchain Projects Revolutionizing The Supply Chain Management Industry. URL: <https://www.investinblockchain.com/supply-chain-blockchain-projects/> (Ref. data: 2019 -11- 15).
5. Top 25 Tech Companies to Watch 2018. URL: <https://www.wsj.com/articles/wsj-top-25-tech-companies-to-watch-2018-152425018> (Ref. data: 2019 - 11-06).
6. Delivering blockchain technology to transform the way the world does business // Официальный сайт банковского консорциума R 3. URL: [https://www.r3.com/wp-content/uploads/2018/09/US\\_18\\_R3\\_FS\\_v7.pdf](https://www.r3.com/wp-content/uploads/2018/09/US_18_R3_FS_v7.pdf) (Ref. data: 2019-11-07).
7. VTB zapatentoval multiemitentnuiu si stemu na blockchain'e. URL: <https://www.vtb.ru/o-banke/press-centr/novosti-i-press-relizy/2019/01> (Ref. data: 2019-11-10).
8. Big Blockchain: The 50 Largest Public Companies Exploring Blockchain// Официальный сайт Forbes. URL: <https://www.forbes.com/sites/michael->

- delcastillo/ 2018/07/03/ big-blockchain- the-50-largest-public-companies- exploring-blockchain/#11a19e7 a2b5b (Ref. data: 2019- 12-22).
9. Issledovanie: Alibaba i IBM lidiruiut po kolichestvu blockchain -patentov/ website Forklog. URL: [https:// forklog. com/issledovanie- alibaba-i-ibm-lidiruyut-po-kolichestvu-blokchejn-patentov/](https://forklog.com/issledovanie-alibaba-i-ibm-lidiruyut-po-kolichestvu-blokchejn-patentov/) (Ref. data: 2019-12-19).
  10. Amazon predstavil service, uproschaischii razvertyvanie blockchain - setey / Website Forklog. URL: [https://forklog.com/ amazon-predstavil-servis-uproschayushhij-razvertyvanie-blokchejn-setej/](https://forklog.com/amazon-predstavil-servis-uproschayushhij-razvertyvanie-blokchejn-setej/) (Ref. data: 2020-01-09).
  11. Answer given by Executive Vice-President Dombrovskis on behalf of the European Commission 18.02.2020. (E-003614/2019). URL: [https:// www. euro- parl. europa.eu/doceo/document/ E- 9- 2019- 003614 -ASW\\_ EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2019-003614-ASW_EN.pdf) (Ref. data: 2020-02-21).
  12. South Korea' s Largest E-Commerce Platform is Integrating 12 Cryptocurrencies Including Bitcoin. URL: [https:// www. ccn.com/south-koreas-largest- e-commerce-platform- integrating- 12-cryptocurrencies-including-bitcoin/](https://www.ccn.com/south-koreas-largest-e-commerce-platform-integrating-12-cryptocurrencies-including-bitcoin/) (Ref. data: 2020-01-27).
  13. **Siminovsky T.** Six Industries Blockchain Will Infiltrate by 2020. URL: [https://cryptocurrencyhub.io/ six-industries-blockchain-will-infiltrate- by- 2020-f4998ec93726 /](https://cryptocurrencyhub.io/six-industries-blockchain-will-infiltrate-by-2020-f4998ec93726/) (Ref. data: 2019-12-12).
  14. 30 Non- Financial Use Cases of Blockchain Technology // Официальный сайт GoMedici. URL: [https:// gomedici. com/30-non-financial-use- cases- of-block- chain-technology-infographic/](https://gomedici.com/30-non-financial-use-cases-of-blockchain-technology-infographic/) (Ref. data: 2019 - 12-09).
  15. **Kottler Frank** . Potential and Barriers to the Implementation of Blockchain Technology in Supply Chain Managemen // SSRN: Electronic Journal. URL: <https://www.researchgate.net/publication/327258152> (Ref. data: 2020- 01-19).
  16. **Kruglova Inna A., Dolbezhkin Valeriy A.,** Objective Barriers to the Implementation of\_ Blockchain Technology in the Financial Sector . Pub. 2018 International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations (IC- AIAI). URL: [https:// www. researchgate.net/ publication/332074842](https://www.researchgate.net/publication/332074842) (Ref. data: 2020-01-09).
  17. **Karaindrou Elli.** Distributed Ledger Technology and the Future of Payment Services. SSRN Electronic Journal. URL: [https://www.researchgate.net/publi- cation/ 324665975](https://www.researchgate.net/publication/324665975) ( Ref. data: 2020 -01-20).