

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Южаков В.Н., Талапина Э.В., Ефремов А.А.,  
Черешнева И.А.**

**Разработка концепции развития правовых оснований  
использования технологии распределенного реестра  
в государственном управлении**

**Москва 2020**

**Аннотация.** В рамках настоящей работы проанализирован зарубежный и российский опыта в области использования ТРР в государственном управлении, проанализированы задачи и выделены сегменты для первоочередного использования ТРР и его правового урегулирования, выявлены и систематизированы механизмы защиты прав и интересов граждан и юридических лиц при использовании ТРР в государственном управлении. На основе полученных результатов разработана концепция развития правовых оснований использования технологии распределенного реестра, включая технологию блокчейн, в государственном управлении.

Южаков В.Н., директор Центра технологий государственного управления ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Талапина Э.В., ведущий научный сотрудник Центра технологий государственного управления ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Ефремов А.А., ведущий научный сотрудник Центра технологий государственного управления ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Черешнева И.А., младший научный сотрудник Центра технологий государственного управления ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Данная работа подготовлена на основе материалов научно-исследовательской работы, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС при Президенте Российской Федерации на 2019 год.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. Анализ зарубежного опыта в области использования ТРР в государственном управлении .....	5
1.1 Общая характеристика технологий распределенного реестра.....	5
1.2 Правовое регулирование использования ТРР в государственном управлении зарубежных стран.....	11
2 Опыт и перспективы использования ТРР в российском государственном управлении....	17
3 Задачи и сегменты государственного управления для первоочередного использования ТРР и его правового урегулирования.....	24
4 Предложения по развитию правовых оснований использования технологии распределенного реестра.....	30
5 Концепция развития правовых оснований использования технологии распределенного реестра в государственном управлении.....	39
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	50
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	53

## ВВЕДЕНИЕ

Распространение технологии распределенного реестра, в том числе технологии блокчейн, в финансово-экономической сфере актуализировало вопрос о возможности ее применения в государственном управлении. Данная технология создает новые возможности повышения качества государственного управления, но и несет в себе новые риски. В этой связи применение ТРР в российском государственном управлении нуждается в тестировании и последующем системном правовом регулировании, в том числе на основе анализа зарубежного опыта.

О том, что представляет из себя блокчейн, написано немало и за рубежом, и в России. Сошлемся на то, что блокчейн – это «децентрализованная распределенная база данных обо всех подтвержденных транзакциях, совершенных в отношении определенного актива, в основе функционирования которой лежат криптографические алгоритмы» [1]. Наиболее распространенная сфера применения блокчейна как технологии распределенного реестра (ТРР) - криптовалюта. Ситуация с правовым регулированием ICO и криптовалюты за рубежом не однозначна. В основном государства можно разделить на: страны, которые не имеют внятной позиции относительно регулирования ICO и криптовалюты (таких стран большинство); государства, запретившие проведение ICO и оборот криптовалюты на уровне закона (Боливия, Бангладеш, Бразилия, Афганистан и др.); государства, официально не запрещающие проведение ICO и оборот криптовалюты, но и не регламентирующие данную сферу по причине формирования позиции в отношении ICO и криптовалюты (Греция, Дания, Франция и др.), или по причине текущего процесса подготовки законодательных основ для регулирования данных явлений (Бельгия, Италия, Россия и др.); государства, в которых уже сложились правовые основы регулирования ICO и криптовалюты, нашедшие отражение в национальном законодательстве или позициях регуляторов (Эстония, Литва, Великобритания, Германия, Канада, Люксембург, Австралия, Япония и пр.) [2]. Очевидно, что государства, легализовавшие блокчейн как технологию, в меньшинстве. Что касается России, применение блокчейна и других технологий распределенного реестра на настоящий момент не легализовано.

## 1. Анализ зарубежного опыта в области использования ТРР в государственном управлении

### 1.1 Общая характеристика технологий распределенного реестра

Прежде всего, необходимо определиться с известными технологиями распределенного реестра. Для этого нужно как минимум сравнить имеющиеся технологии распределенного реестра. Их существует несколько, хотя на настоящий момент наиболее развита и широко распространена одна – блокчейн. Для достижения цели настоящего исследования нужно как минимум сравнить имеющиеся технологии распределенного реестра и уяснить, в каком направлении будет развиваться технологическая мысль. Весьма удачный подход для сравнения обнаружен в литературе, когда параметры сравнения отбирались исходя из наиболее узких мест технологии блокчейн, а также скорости и удобства их возможного внедрения и применения (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительная таблица технологий распределенного реестра [3]

	Блокчейн	Tangle	Hashgraph	TraceChain
Пропускная способность	6 тр\с	1 000 тр\с	с 4 000 тр\с	50 000 тр\с
Ограничение скорости	Мощность оборудования	Скорость распространения радиоволн	Скорость интернета	-
Наличие майнеров	да	Нет	Да	да
Структура	цепочка	дерево	дерево	кольца
Необходимость доп. оборудования	Да	Нет	Нет	нет
Стадия разработки	Внедрение и освоение	Масштабное тестирование	Ранние стадии разработки	Бета-тестирование
Анонимность	Да (в соответствующей сети)	Нет	Нет	нет

Таким образом, наиболее распространенной и протестированной технологией распределенного реестра на настоящий день является блокчейн, в связи с чем зачастую можно встретить отождествление этих терминов.

В настоящее время по всему миру запущено более 200 проектов, основанных на технологии распределенных реестров (далее – ТРР), нацеленных на трансформацию системы государственного управления. Технологии распределенных реестров, в частности

блокчейн (blockchain), сравнивают по степени революционности с появлением сети Интернет и представляют в качестве новой «машины доверия», позволяющей совершенно незнакомым людям взаимодействовать и совершать транзакции друг с другом без посредника в лице банка или государства, обеспечивающего законность транзакции [4]. Суть в том, что технология распределенных реестров позволяет проводить транзакцию (т.е. передавать некоторую ценную информацию, например, валюту или контрактные обязательства) без ее копирования и дальнейшего сравнения копий – методом распределения (share) между множеством независимых и анонимных пользователей (узлов). [5]

Несмотря на то, что применение ТРР лежит далеко за пределами создания цифровых валют, биткоин-блокчейн стал основой для изучения технологии в целом. В классификации видов ТРР биткоин-блокчейн относится к публичным блокчейнам. Публичный блокчейн представляет собой такой реестр, в рамках которого технически каждый человек в мире может участвовать посредством чтения записей блокчейна, отправления транзакций в блокчейн и их включения в систему. Любой пользователь может участвовать в процессе формирования консенсуса, и никто не может быть исключен. В некотором смысле этот факт демократизирует процесс хранения данных публичного блокчейна: он доступен каждому, кто имеет вычислительную мощность для участия. Входные барьеры довольно низкие. Тем не менее, публичные блокчейны также имеют значительные недостатки: с участием большого количества людей и увеличением количества узлов и блоков ими становится трудно управлять. Они имеют огромное энергопотребление и высокие затраты. Кроме того, поскольку некоторые данные, хранящиеся в блокчейне, могут быть конфиденциальными (даже если они зашифрованы), возникают вопросы безопасности данных.

Блокчейн, основанный на консорциуме (также именуется разрешенным (эксклюзивным) блокчейном, – в противовес публичному блокчейну, владелец реестра контролирует, кому разрешено внесение записей и чтение данных, а также транзакций на блокчейне), – это распределенный реестр с фиксированным или ограниченным числом узлов. Применение данного типа реестров, как правило, осуществляется ограниченным кругом организаций, участвующих в системе. Например, консорциумы банков, которые сотрудничают друг с другом в целях реализации технологии блокчейн в сфере оказания финансовых услуг. В данном случае право читать блокчейн может быть публичным, а право внесения записей – нет. Таким образом, реестры остаются по-прежнему децентрализованными, хотя и частично. Тем не менее, потребление энергии и затраты значительно снижаются [6].

Частные блокчейны ограничены одним учреждением или организацией. Они по-прежнему используют несколько устройств для хранения данных, а не полагаются на централизованный сервер. Однако определенная организация контролирует, кто может читать и вносить данные в систему. Несмотря на то, что это может обеспечить эффективное решение для функционирования дата-базы, это также нивелирует некоторые ключевые особенности технологии блокчейн [7]. В. Бутерин отметил, что «до сих пор мало внимания уделялось различию между блокчейнами, основанными на консорциуме, и полностью частными блокчейнами, хотя это важно: первый обеспечивает гибрид между «низким доверием», предоставляемым публичным блокчейном, и «единой высоконадежной организацией» модели частных блокчейнов, в то время как последний может быть более точно описан как традиционная централизованная система с долей криптографической проверяемости» [8]. Обобщенная классификация видов блокчейна представлена ниже (таблица 2).

Таблица 2 – Типы блокчейна [9]

Открытый (публичный) блокчейн	Закрытый (частный) блокчейн	Комбинированный (консорциумный) блокчейн
Отсутствует идентификация	Идентификация участников сети	Идентификация участников в сети
Отсутствует ограничение участия пользователей	Допуск к участию в сети узкого круга лиц	Допуск к участию в сети, оговоренный определенными правилами
Статус процесса не закреплен за участниками	Статус валидаторов закреплен за определенными контрагентами	Статус валидаторов закреплен за определенными контрагентами
Отсутствует надзор	Есть контролирующий орган	Есть контролирующий орган

Стоит отметить, что более поздние проекты TRP стремятся полностью удалить концепцию блоков. Технология IOTA (криптовалюта с открытым исходным кодом, являющаяся технологией распределенных реестров, на основе DAG (направленный ациклический граф), которая предназначена для защищенной и эффективной передачи данных и платежей без комиссий между устройствами в Интернете вещей) обещает хранить данные в сети. Пока все еще функционирующая как распределенная система, IOTA изначально хранит данные в ациклическом графике, а также упрощает алгоритмы достижения консенсуса. Считается, что данная технология преимущественно нацелена на обслуживание приложений в области Интернета вещей, однако она до сих пор не выведена на рынок [10].

Самой важной особенностью TRP является *децентрализованная природа*, результатом которой становится отсутствие необходимости в участии посредника.

Напрямую соединяя всех пользователей в своей сети и основываясь на консенсусе, технология распределенных реестров позволяет осуществлять транзакции и записывать данные в децентрализованной форме, в то время как установление доверия в системе ведет к хранению данных внутри системы. Отказ от посредничества раскрывает две ключевые характеристики TPR:

- 1) **Безопасность.** Устранение доверенной третьей стороны и единой точки отказа посредством децентрализации обеспечивает существенное повышение безопасности хранения транзакций. Можно провести различие между двумя типами безопасности, предоставляемой TPR. Как в случае частных, так и в случае публичных реестров, внутренняя безопасность не позволяет участникам сети, не будучи замеченными, фальсифицировать транзакции и изменять записи данных. Подобным образом обеспечивается защита от мошенничества. Существование возрастающей внешней безопасности обуславливается наличием меньшей уязвимости реестров по отношению к внешним атакам (например, распределенная атака типа отказа в обслуживании (DDoS)). Подобно внутренней безопасности, внешние акторы лишены возможности подделать данные, не будучи замеченными. Конечно, система по-прежнему зависит от точности данных, которые вносятся в реестр, однако эта проблема относится и к другим системам хранения данных.
- 2) **Эффективность.** Устранение третьей стороны - посредника позволяет создать прямую связь между двумя или более участниками в соответствующей среде TPR. Это может привести к значительно ускоренным темпам осуществления транзакций, поскольку данные оборачиваются и хранятся на всех участвующих узлах. Это также может привести к снижению транзакционных издержек, поскольку (в теории) не нужно платить посреднику за услуги. Однако на сегодняшний день в контексте публичных блокчейнов можно говорить о своеобразном ограничении. И биткойн, и эфириум являются одними из самых важных блокчейнов, однако и они сталкиваются с низкими темпами осуществления транзакций в периоды пиковой активности. Биткойн-транзакции стали значительно дороже на протяжении всего 2017 года, поскольку все больше и больше транзакций было внесено в реестр [11]. Повышение эффективности может потенциально возрасти одновременно с повышением эффективности распределенного алгоритм-консенсуса в контексте консорциумов или частных блокчейнов, которые ограничивают количество полных узлов в системе.

Другой основной характеристикой TPR является *неизменность данных* и осуществляемых транзакций, хранящихся в реестре. В случае блокчейна каждый

записанный блок криптографически «запечатан» и проставлен временной отметкой. Благодаря этому, данные и транзакции не могут быть фальсифицированы, если они уже были успешно внесены в реестр, что приводит к следующему.

1) Подотчетность. В отношении ТРР распространено заблуждение относительно того, что данная технология обеспечивает анонимность транзакций. Это вызывало определенные опасения относительно возможности использования цифровой валюты в преступной деятельности и финансировании терроризма. Однако, если ТРР «сконструированы» должным образом, они обладают необходимым потенциалом для повышения подотчетности в области хранения данных. Ведется полный учет всех транзакций, включая информацию о том, кто добавил данные или транзакции в блокчейн. В случае мошеннических данных можно проследить, кто предоставил эти данные. Согласно данным Комиссии ЕС, уже появился ряд частных фирм, которые специализируются на деанонимизации биткоин-транзакций [12].

2) Транспарентность. Все узлы, находящиеся внутри ТРР-системы, по крайней мере, могут считывать данные, хранящиеся в блокчейне. В своей первоначальной концепции, биткоин и блокчейн были специально разработаны для того, чтобы быть прозрачными и открытыми для общества. Каждый должен был обладать возможностью участвовать в блокчейн-транзакциях либо посредством внесения записей в блокчейн, либо посредством чтения и мониторинга осуществляемых транзакций. В этом смысле использование ТРР способно обеспечить увеличение всеобъемлемости хранения данных [13]. Это также потенциально применимо для управления системой распределенных реестров. Существует и определенная возможность демократизировать управление системой распределенных реестров посредством предоставления участникам системы права голосовать по наиболее важным вопросам внутри системы [14].

Ключевые признаки блокчейна могут быть обнаружены применительно к использованию ТРР в государственном управлении.

1) В пределах одного государства ТРР может помочь улучшить оборот и ввод данных между различными субъектами или различными участвующими государственными органами и агентствами. Обладая значительным потенциалом ввиду экономии средств и повышения эффективности, проблема безопасности отодвигается на второй план.

2) Использование смарт-контрактов. Смарт-контракты представляют собой самообеспечиваемые договоры, исполнение которых осуществляется

автоматически при выполнении условий контракта [15]. Правительства могут использовать смарт-контракты при осуществлении платежей или обеспечении исполнения фактических договоров, например, применительно к государственным закупкам. Они также могут быть использованы для регулирования определенных типов процедур посредством увеличения их эффективности [16].

3) ТРР-приложения могут создавать доверие к системам хранения данных. В условиях низкого доверия к правительству и высокого уровня коррупции, ТРР могут предложить такой способ записи данных и транзакций, который будет независимым от любого правительственного актора. Децентрализованное хранение данных, с одной стороны, означает повышение его прозрачности и подотчетности, с другой, может помочь гражданам восстановить доверие к данным, хранящимся в правительстве. В будущем это может способствовать предотвращению коррупции, делая невозможным вмешательство в данные и изменение ввода данных [14].

При выборе типа ТРР для нужд государственного управления необходимо четко понимать плюсы и минусы публичного и частного блокчейна (таблица 3).

Таблица 3 – Основные вариации блокчейн-приложений [17]

	Эксклюзивный	Инклюзивный
Публичный	Отсутствие ограниченного доступа к данным или транзакциям. В механизме достижения консенсуса может участвовать только ограниченный набор узлов.	Отсутствие ограничений на доступ, транзакцию (запись данных) или валидацию.
Частный	Ограниченный доступ, запись данных и их валидация. Только владелец определяет, кто может быть участником системы.	Ограничения на доступ, и на тех, кто может осуществлять транзакции. Отсутствие ограничений на участие в механизме достижения консенсуса.

Вряд ли государство устроит полностью открытая система, где царит по сути равноправие. Сравнивая открытые и закрытые блокчейн-приложения (таблица 4), складывается больше аргументов в пользу закрытого блокчейна с участием государства и его органов. При этом стоит признать, что организационно закрытый блокчейн мало чем отличается от действующего централизованного хранения государственной информации.

Таблица 4 – Сравнение открытых и закрытых блокчейн-приложений [17]

	Открытые блокчейны	Закрытые блокчейны
Кто может обновить приложение	Все	Назначенные организации
Кто может выдавать данные	Все пользователи	Клиенты и/или партнеры
Стимул следовать правилам	Экономический	Репутационный
Хранение	Распределенное	Централизованное
Центральная доверенная сторона	Нет	Да

Транзакционные издержки	Нет	Да
	Открытые блокчейны	Закрытые блокчейны
Мощность/пропускная способность	Низкая/медленная	Высокая/быстрая
Неизменяемость	Сильная	Недостаточная
Валюта / токен	Да	Нет
Примеры	Bitcoin, Ethereum	HyperLedger, Corda

## 1.2 Правовое регулирование использования ТРР в государственном управлении зарубежных стран

Как отмечалось, в мире наблюдается повышенный интерес к ТРР. В 2018 году ОЭСР опубликовала исследование по использованию ТРР в публичном секторе [4], в котором отмечено, что технология распределенного реестра имеет потенциал в государственном секторе, обеспечивая:

- повышение эффективности деятельности органов государственной власти,
- уменьшение проблем информационного взаимодействия между органами государственной власти,
- сокращение бюрократических барьеров,
- лучшее распространение знаний,
- автоматизацию исполнения соответствующих договоров на основе смарт-контрактов.

1 февраля 2018 года Европейская комиссия открыла блокчейн-обсерваторию и форум ЕС. Обсерватория ЕС ставит перед собой цель наметить ключевые инициативы, следить за развитием событий и стимулировать общие действия [18]. В рамках Обсерватории опубликовано 4 доклада [19]: «Блокчейн-инновации в Европе» (июль 2018 г.) [20], «Блокчейн и GDPR» (октябрь 2018 г.) [21], «Блокчейн для правительства и государственных услуг» (декабрь 2018 г.) [22], «Масштабируемость, совместимость и устойчивость блокчейн» (март 2019 г.) [23].

Доклад «Блокчейн для правительства и государственных услуг» содержит следующие рекомендации:

- 1) Необходимо создать правильную инфраструктуру, чтобы она была простой и быстрой для государственных органов и учреждений, которые могли бы создавать свои собственные экономически эффективные и совместимые приложения.
- 2) Для развития экосистемы необходима адаптация политики и правил, уточнения и адаптация существующих систем, и внедрение новых правил, если требуется.
- 3) Обучение широкой общественности, предпринимателей и государственных служащих должно быть приоритетом.
- 4) ЕС должен использовать возможность развития технологии распределенного реестра для реализации проектов с высокой отдачей через государства-члены и государственно-частное сотрудничество, а также специализированные

исследования и разработки.

Определение потенциала, возможностей и правовых ограничений применения технологии распределенного реестра анализируется также в документах Европарламента по технологической оценке. В частности, в докладе «Блокчейн и общее регулирование защиты данных», опубликованном в июле 2019 г. [24] отмечено, что в последние годы широко обсуждается технология блокчейн (или технология распределенного реестра) и ее потенциал для Единого цифрового рынка Европейского Союза. Дискуссия ведется вокруг вопроса о том, что этот класс технологий, по своей природе, может не соответствовать европейскому законодательству о защите данных, что, в свою очередь, может привести к тому, что его развитие будет ущемлено в ущерб европейскому проекту единого цифрового рынка.

В докладе выделены ключевые возможные коллизии между применением систем распределенного реестра и Общим регламентом по защите данных ЕС. Во-первых, Общий регламент по защите данных ЕС основан на исходном предположении, что в отношении каждого набора или группы персональных данных существует по крайней мере одно физическое или юридическое лицо - контроллер данных, к которому субъекты данных могут обращаться для защиты своих прав в соответствии с законодательством ЕС о защите данных. Однако системы распределенного реестра часто стремятся к децентрализации, заменяя унитарного оператора системы множеством разных участников. Это делает распределение ответственности и подотчетности обременительным, особенно в свете неопределенного понятия «совместного» управления данными в соответствии с Общим регламентом по защите данных ЕС. Отсутствие правовой определенности в отношении того, определение того, какие субъекты квалифицируются как «совместные» контроллеры характерно и для прецедентного права ЕС.

Во-вторых, Общий регламент основывается на предположении, что данные могут быть изменены или стерты в случае необходимости в соответствии с требованиями данного Общего регламента. Однако системы распределенного реестра делают такие модификации данных преднамеренно обременительными для обеспечения целостности данных и повышения доверия к сети. Опять же, неопределенности, относящиеся к этой области законодательства о защите данных, усиливаются из-за существующей неопределенности в законодательстве ЕС о защите данных в отношении самого понятия «стирание данных».

Как отмечено в докладе, в ЕС продолжается дискуссия о том, могут ли данные, которые обычно хранятся в распределенном регистре, такие как открытые ключи и данные транзакций, квалифицироваться как персональные данные в соответствии с Общим

регламентом о защите данных ЕС. В частности, вопрос заключается в том, считаются ли личные данные, которые были зашифрованы или хешированы, персональными данными. В более широком смысле, этот анализ также подчеркивает трудность определения того, могут ли данные, которые когда-то были персональными данными, быть в достаточной степени «анонимизированы», чтобы соответствовать порогу анонимизации в соответствии с Общим регламентом о защите данных.

Другой пример коллизии между применением систем распределенного реестра и Общим регламентом о защите данных ЕС относится к всеобъемлющим принципам минимизации данных и ограничения целей. В то время как Общий регламент о защите данных ЕС требует, чтобы обрабатываемые персональные данные были сведены к минимуму и обрабатывались только для целей, которые были указаны заранее, эти принципы могут быть трудно применимы к технологии блокчейн, поскольку данные в системе распределенного реестра реплицируются на множество разных компьютеров, что является проблематичным с точки зрения принципа минимизации данных. Кроме того, неясно, как «цель» обработки персональных данных должна применяться в контексте системы распределенного реестра, в частности, включает ли она только начальную транзакцию или же она включает в себя непрерывную обработку персональных данных (например, их хранение и использование для консенсуса), как только они были включены в сеть.

В докладе обосновывается, что очень трудно согласовать технические характеристики и схему управления вариантами использования ТРР с Общим регламентом о защите данных ЕС. Поэтому архитекторы систем распределенного реестра должны с самого начала знать об этом и следить за тем, чтобы они разрабатывали свои соответствующие варианты использования таким образом, чтобы это соответствовало европейскому законодательству о защите данных. Рассмотрение этой технологии через призму Общего регламента о защите данных также подчеркивает значительные концептуальные неопределенности в отношении регулирования.

На основе проведенного анализа зарубежного опыта можно выделить общие сферы зарубежной практики применения технологии распределенного реестра в государственном управлении:

- процедуры удостоверения личности граждан,
- управление и регистрация имущественных сделок,
- управление, обновление и передача записей медицинского характера,
- записи актов гражданского состояния (регистрация рождения и смерти, браков и разводов).

Кроме того, посредством данной технологии некоторые государства подтверждают подлинность дипломов в сфере образования, используют ее для расчета и уплаты налогов, оформления штрафов и судебных повесток, а также регистрации патентов, товарных знаков и доменных имен, хранения данных о преступлениях и финансовой отчетности. Более предметно, примеры использования ТРР в государственном управлении сведены в таблицу 5.

Таблица 5 – Использование ТРР в государственном управлении разных стран

Страна	Примеры использования технологии распределенных реестров в сфере государственного управления
Эстония, Бермудские острова, Коста-Рика, Дубай, Грузия, Гондурас, Швеция, Швейцария, Украина	Удостоверение личности
Великобритания, Эстония	Личные документы
Канада, Великобритания, Германия, Франция, Барбадос, Тунис, Сенегал	Финансовые услуги и банковский сектор
Швеция, Грузия, Гана	Государственный реестр прав на недвижимое имущество
Великобритания	Управление каналами сбыта, учет материальных активов и инвентаризация
Великобритания	Создание новых форм информационных рынков
Абу-Даби, Австралии, Дания, Россия, Испания, Украина, Эстония, США	Избирательная система
Великобритания	Оптимизация межведомственного и межсекторального процессов
Великобритания	Защита критически важной инфраструктуры
Великобритания, Швейцария, Швеция	Оказание государственных услуг

Изучение зарубежного опыта позволяет систематизировать возможности, риски, правовые и организационные ограничения и стимулы использования ТРР в государственном управлении:

*1) Возможности:*

- повышение прозрачности, а также доверия в отношениях между государством и его гражданами;
- снижение случаев ошибок и мошенничества при начислениях и получении социальных пособий и иных форм социальной помощи;
- снижение затрат на защиту персональных данных граждан при создании возможности обмена указанными данными между различными субъектами отношений;
- осуществление идентификации и аутентификации граждан в государственных информационных системах,
- осуществление пограничного контроля и таможенного оформления и контроля перемещения товаров;
- осуществление сбор налогов и иных обязательных финансовых платежей;
- выявление нуждающихся и распределение социальных пособий;

- ведение реестров недвижимости, земельного кадастра;
- регистрация различных имущественных сделок с разными объектами, в отношении которых осуществляется регистрация;
- регистрация актов гражданского состояния граждан;
- организация систем прослеживаемости товаров;
- осуществление государственных и муниципальных закупок и ведение соответствующих реестров заявок, торгов, контрактов и платежей;
- поддержка внедрения умных контрактов и автоматизации бизнеса;

## 2) Риски:

- незрелость самой технологии распределенного реестра и основанной на ней приложений;
- проблемы обеспечения информационной безопасности при «атаке 51%» (ситуации, когда у правонарушителей оказывается в распоряжении более 51% вычислительных ресурсов соответствующей системы распределенного реестра), «атаке Сивиллы» (создание большого количества идентификационных записей личностей (identities) для искажения распределенного консенсуса в системе распределенного реестра) и хранении информации, внесенной в соответствующие системы распределенного реестра;
- разные государственные юрисдикции субъектов отношений – участников одной системы распределенного реестра;
- необходимость соответствия требованиям Общего регламента по защите данных ЕС (GDPR), что может потребовать обеспечения «разрешенного» или контролируемого доступа к данным системы распределенного реестра, которые хранятся децентрализованно;

## 3) Правовые ограничения:

- отсутствие системного нормативного правового регулирования применения данной технологии в различных сферах, за исключением активно формируемого регулирования в отношении криптовалют;
- отсутствие единых международных и национальных стандартов в отношении применения данной технологии в различных сферах;
- отсутствие единого нормативного правового регулирования в отношении проведения экспериментов по применению технологии в государственном управлении;

## 4) Организационные ограничения:

- отсутствие единых механизмов идентификации и аутентификации для всех потенциальных участников систем распределенного реестра;

- отсутствие качественных и эффективных механизмов проверки достоверности первичных данных, вносимых в систему распределенного реестра;
- данная технология хороша для поддержания качества внесенных в систему распределенного реестра данных, но не может преодолеть и компенсировать плохое качество данных, которые вводятся в систему распределенного реестра первоначально;
- внедрение технологии распределенного реестра, как правило, требует значительных вычислительных и энергетических ресурсов.

## **2 Опыт и перспективы использования ТРР в российском государственном управлении**

Официальная российская позиция касательно ТРР складывалась постепенно. Еще в 2014 году Центральный банк Российской Федерации в своем информационном письме высказался по вопросу использования криптовалют, предостерегая пользователей о том, что виртуальная валюта не обеспечена и несет высокие риски потери стоимости. Особый акцент был сделан на то, что пользователи виртуальных денег могут быть непреднамеренно вовлечены в противоправную деятельность по отмыванию доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма. Соответственно, российские юридические лица предупреждались, что предоставление услуг по обмену криптовалюты на рубли и иностранную валюту будет рассматриваться как потенциальная вовлеченность в осуществление сомнительных операций в соответствии с законодательством о ПОД/ФТ. Эту позицию поддержал и Росфинмониторинг, со ссылкой на ст.27 Федерального закона от 10.07.2002 № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)», которая запрещает выпуск денежных суррогатов. Заметим, что данный подход гармонирует европейскому тех лет – в 2013 году Европейская служба банковского надзора рассказала о рисках использования криптовалют, так как они не регулируются государством, а также обратилась к Европейской комиссии, отметив необходимость принятия мер по предотвращению использования криптовалют для отмывания доходов и финансирования терроризма [25].

В развитие событий, в 2015 году Минфин предлагает привлекать к уголовной ответственности за выпуск и оборот криптовалют в России, признав их денежными суррогатами, которые запрещены законом «О Центральном банке». С этой целью были разработаны поправки в законодательство, где помимо административного штрафа до 5 млн. рублей, налагаемого на юридических лиц за оборот денежных суррогатов, предлагалась и уголовная ответственность за выпуск и оборот криптовалют (предполагалось применять уголовное наказание в виде лишения свободы сроком до четырех лет).

Именно в таком виде законопроект поступил весной 2016 года на рассмотрение Совета при Президенте РФ по кодификации и совершенствованию гражданского законодательства. На фоне скудной информации о легализации криптовалют в мире Совет пришел к выводу, что в целом государство свободно в решении вопроса, регулировать ли ему криптовалюту или нет, однако наказания за нарушения в законопроекте предполагаются неадекватно суровые.

Но законопроект так и не был принят, потому что именно в 2016 году (не без влияния позитивного международного опыта) произошел перелом в общественном и государственном сознании по отношению к криптовалютам, была создана межведомственная рабочая группа по изучению технологии блокчейн. В 2017 году в правительственной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» системы распределенного реестра названы в числе основных сквозных цифровых технологий, а в среднесрочной перспективе (до 2021 года) предполагалось сформировать правовые условия для использования технологий децентрализованного ведения реестров и удостоверения прав, в том числе проведение правового эксперимента в данной сфере.

Нельзя не отметить и явный практический интерес к легализации криптовалют со стороны финансовых и налоговых органов. Он выражается «полуофициально», через документы, носящие разъяснительный характер, не имеющие общеобязательной силы. Так, Федеральная налоговая служба России в Письме от 03.10.2016 г. № ОА-18-17/1027 выразила позицию, в соответствии с которой операции, связанные с приобретением или реализацией криптовалют с использованием валютных ценностей (иностранной валюты и внешних ценных бумаг) и (или) валюты Российской Федерации, являются валютными операциями и должны осуществляться через счета резидентов, открытые в уполномоченных банках. Свои пояснения дало и Министерство финансов – см. письмо Департамента налоговой и таможенной политики Минфина России от 28 августа 2018 г. № 03-03-06/1/61152 "О налогообложении прибыли организаций при совершении операций с криптовалютой". Это наводит на мысль, что у государства пока чисто финансовый интерес к криптовалютам, чем объясняется смягчение позиции по их нормативному регулированию. Именно поэтому легализация криптовалюты как официального средства платежа называется в литературе «своеобразным буфером безопасности между относительно контролируемым риском, связанным с использованием криптовалют, и рисками, которые сложно в настоящий момент более или менее точно спрогнозировать и еще сложнее управлять» [26].

Таким образом, на сегодня применение технологии не легализовано, но данная задача в целом поставлена на государственном уровне. Она решается пока в узко ориентированных целях – так, имеющийся проект Федерального закона о цифровых финансовых активах, принятый Госдумой в первом чтении 22.05.2018 года, касается только понятий цифровых транзакций с криптовалютой и токенами. Нужно заметить, что юридическим сообществом он воспринят достаточно критично [27].

В целом по поводу правового регулирования высказываются самые полярные мнения. Например, известна позиция о невмешательстве государства в экономику

платформ с намерением регулирования до тех пор, пока государство не поймет свою собственную роль в этом новом мире платформ [28]. Хотя большинство исследователей высказывается о необходимости найти возможности и меру правового регулирования цифровизации.

Что касается практики российского государственного управления, ТРР здесь внедряется точно и в экспериментальном порядке. Основное направление – реестры и удостоверение прав. В рамках пилотного проекта, организованного Минэкономразвития Российской Федерации по использованию блокчейн для мониторинга достоверности сведений из Единого госреестра недвижимости, удалось провести первую регистрацию прав на долевое участие в строительстве жилья в Ленинградской области. В 2018 г. планируется перевод всех записей о сделках с недвижимостью в Москве в блокчейн-систему. Пилотный проект по внедрению технологии блокчейн в работу Росреестра, реализуемый совместно с Внешэкономбанком, запущен в Новгородской области. К проекту привлечено Агентство по ипотечному жилищному кредитованию (АИЖК). Первая зона отработки - это зона работы с договорами долевого участия, оформление ипотеки [29].

Другое направление изменений в предоставлении государственных услуг с использованием цифровых технологий – их индивидуализация. Предполагается, что заявительный характер услуги отойдет, а сами услуги будут предоставляться по факту изменений, происходящих с гражданином (рождение ребенка, регистрация брака и пр.). Иногда такую систему индивидуализированных публичных услуг на основе блокчейн называют государственным управлением в стиле Starbucks [30].

Что касается развития правового регулирования ТРР, то адаптация новой технологии к процессу государственного управления требует взвешенного подхода. В литературе подчеркнуты следующие преимущества технологии распределенного реестра, включая блокчейн:

- 1) децентрализация, которая минимизирует риски отказа работы в случае выхода из строя отдельной системы;
- 2) повышенная степень безопасности за счет использования средств криптографии при осуществлении каждой транзакции;
- 3) невозможность изменения данных блокчейна задним числом;
- 4) оперативность за счет автоматизированного обмена данными, в котором отсутствует человеческий фактор;
- 5) прозрачность, поскольку все действия в рамках блокчейна документируются и доступны для ознакомления всем участникам системы [1].

Как минимум три последних, на наш взгляд, напрямую могут внести лепту в качественное (надлежащее) государственное управление, которое должно быть некоррупцированным, оперативным и прозрачным. Именно в целях реализации принципа прозрачности (открытости) предлагается имплементировать технологию блокчейн в сектор государственного управления, в том числе управления публичными финансами [31]. Получается, что технологически обусловленные преимущества блокчейна способны решить застарелые управленческие проблемы (коррупция, затягивание сроков) и нейтрализовать риски. Это значит, что главная преследуемая цель блокчейна в госуправлении – транспарентность, способна обеспечить воплощение важного принципа управления.

Но все же, можно ли все характеристики блокчейна трактовать исключительно в позитивном ключе? Например, неизменность записей ведет также к тому, что ошибки и неправильные сделки, когда-либо имевшие место, останутся записанными навсегда. А полная прозрачность в системе государственных поставок может быть нежелательна в случаях политических конфликтов [32]. Возвращаясь к исходной аргументации Центрального Банка России, отметим, что блокчейн способен, с одной стороны, помочь в борьбе с коррупцией, но, с другой стороны, повышает риски отмывания капитала и ухода от налогов. Все зависит от того, как организована система блокчейна. Нейтральная технология способна наполниться различным содержанием в зависимости от того, как организовано ее применение.

Выбор пути правового регулирования ТРР связан с разрешением проблем более глобального порядка. Когда речь идет о легитимации применения ТРР, неизбежно возникает вопрос о том, на каком уровне и какой нормативный акт (акты) должен быть принят. В крупном плане нам видится здесь две проблемы.

*1) право: публичное - частное*

Если обратить внимание на контекст дискуссии вокруг блокчейна, то ее затеяли преимущественно в финансовом праве применительно к отношениям, регулируемым гражданским правом. Государство как публичный субъект этой дискуссией изначально не затрагивалось, что, возможно, и вызвало его первичную негативную реакцию. С преобладающей точки зрения цивилистов, действующего законодательства уже достаточно для регулирования отношений, связанных с блокчейном. «Существующее законодательство в целом обладает необходимой гибкостью для легитимации отношений, возникающих при использовании блокчейн-технологий и смарт-контрактов в рамках частных блокчейнов. Наличие соглашения об электронном взаимодействии, заключенного на входе в такой блокчейн между администратором и участниками, позволяет создать

правовые условия для квалификации записей в блокчейне в качестве электронного документа, допустимого доказательства в арбитражном процессе, а также квалифицировать заключаемые в рамках такого соглашения смарт-контракты в качестве гражданско-правовых договоров, подписанных усиленной неквалифицированной подписью. Такое соглашение может заключаться участниками с администратором (оператором) блокчейна и быть составной частью более общего соглашения, регламентирующего права и обязанности участников блокчейн-проекта. В ряде случаев оно может быть квалифицировано как рамочное соглашение (ст. 429.1 ГК РФ)» [1].

Высказано мнение, что распределённые реестры, включая создаваемые с помощью технологии «блокчейн», для целей правового регулирования следует рассматривать в качестве баз данных. При этом под распределённым реестром необходимо понимать базу данных, в рамках которой копии блоков информации хранятся и валидируются одновременно на основе консенсуса на компьютерах всех участников сети. При этом на базы данных распространяется частноправовой режим, а на информацию, которая является их содержательным наполнением, наряду с частноправовым и публично-правовой [33].

Сказанное означает, что исследователи склоняются к возможности применения гражданского законодательства к регулированию блокчейна. Если же блокчейн применяется в государственном управлении, возникает дилемма – нужно ли разрабатывать специальное публично-правовое законодательство или ограничиться применением норм частного права к публичным отношениям? Казалось бы, последний вариант уже апробирован российской практикой (достаточно упомянуть государственные закупки) и не вызывает у юристов негативной реакции. Со времен вступления в силу Основ гражданского законодательства 1991 года мы привыкли, что отношения с участием российского государства вполне могут регулироваться гражданским правом. И все же исконно публично-правовые отношения – нет. В рамках частного права не может быть решен вопрос о том, является ли государственное управление качественным (надлежащим). А это, как было показано выше, становится ключевым этапом в определении необходимости применения технологии распределенного реестра вообще.

## *2) право: национальное - международное*

Как убедительно доказано в литературе и, главное, на практике, блокчейн способствует устранению звена посредников. «Смарт-контракты облегчат заключение соглашений с использованием технологии блокчейн, а также обеспечат их соблюдение и будут являться гарантией должного выполнения соглашений и безопасного хранения данных. Данная технология упразднит использование промежуточных звеньев и

посредников. Государственные услуги будут предоставляться в цифровом виде (например, составление земельного онлайн-реестра, электронное голосование, нотариальные услуги, выдача паспортов, удостоверений личности и лицензий) и будут защищены от несанкционированного доступа, а доступ к личным активам станет безопасным и удобным» [34].

Это смотрится как безусловное удобство, но ведь за удобство всегда надо платить. В плане легализации блокчейна это «грозит» тем, что они могут оказаться независимыми от любых правил юрисдикций, основанных на традиционном правовом понимании [34]. Применение технологий требует гибких норм, способных быстро адаптироваться и меняться, а для этого необходима координация на международном уровне.

Сложность для России в том, что на международном уровне замешана политика, и нельзя исключить некую изоляцию России в этой сфере. Во всяком случае, многолетние попытки урегулировать интернет на международном уровне так и не увенчались успехом. К созданному международному блокчейн-консорциуму R3 уже присоединились более 80 иностранных банков и государственных органов. На рассмотрении R3 находятся пять заявок от российских банков о присоединении. Между тем в консорциуме уже дали понять, что заявка Сбербанка нежелательна и будет отклонена из-за санкций [35].

В то время как некоторые специалисты называют технологию блокчейн способом хранения информации с использованием распределенного реестра (технология блокчейн сама по себе не имеет позитивного или негативного аспекта – это лишь способ хранения информации [36]), другие акцентируют, что предназначение блокчейна не просто в надежном хранилище документов, а «для генерации новых достоверных данных», что изначально требует создания общего для всех документов правового поля [37].

При понимании назначения блокчейна как некой информационной системы, которой государство доверяет и делегирует исполнение ряда собственных функций, получается, что блокчейн в государстве должен быть один – то есть единый протокол и единое цифровое пространство. Поскольку документы будут связаны между собой. Это система. Это позволяет сохранить суть государства как монополии. «Перевод деятельности государства на единую блокчейн-платформу является естественной формой продолжения этой монополии» [37]. Одновременно, деятельность государства, переведенная в цифровую блокчейн-среду, не только становится строго регламентированной, но и в большей степени доступна для контроля [37].

Таким образом, глобально воздействие технологий рассматривается как 1) полностью меняющее государство, разрушающее его монополию (право, как код,

саморегулирование) и 2) как продолжение монополии государства (есть возможность «монопольно» отрегулировать блокчейн).

Удивительным образом анализ отношения государства к блокчейну выводит на более общий план проблематики государства и цифровых технологий в целом. Изменится ли государство под воздействием технологий? Интернет, сетевое управление расценивается как очередной удар по вестфальскому государству.

Все течения по реформированию государственного управления последних десятилетий (новый публичный менеджмент, глобализованное управление и пр.) имеют общие характеристики, а именно:

- тенденция к децентрализации иерархических структур;
- более отзывчивый, прозрачный и ответственный подход к принятию решения;
- включение множественных представителей интереса в диалог, чтобы найти основанные на согласии решения общих проблем [30].

У всех описанных процессов есть одна общая нить: они исследовали новые формы координации и взаимодействия между государством и обществом, со значительным перемещением власти от центральных учреждений до людей и/или рынков. Основанное на блокчейне управление можно рассмотреть, как заключительный этап этого процесса децентрализации.

### **3 Задачи и сегменты государственного управления для первоочередного использования ТРР и его правового урегулирования**

При формулировке задач государственного управления следует исходить из понимания качественного государственного управления, как обоснованного, результативного и эффективного процесса исполнения государственных функций. Выбирая те сегменты государственного управления, которые могут стать приоритетными для первоочередного использования ТРР, мы опирались на разработанный проект федерального закона «Об основах качественного (надлежащего) государственного управления в Российской Федерации» [38]. Согласно нему, качественным (надлежащим) признается государственное управление, отвечающее требованиям обоснованности, результативности и эффективности. При этом под результативностью государственного управления понимается степень достижения его конечных общественно значимых результатов, промежуточных результатов и непосредственных результатов. Эффективность государственного управления заключается в обеспечении результативности исполнения государственных функций (ожидаемых результатов, показателей результативности и их целевых значений) при минимизации издержек граждан, организаций и публично-правовых образований.

Качественное государственное управление реализуется в соответствии с установленными законом принципами (принцип законности; принцип защиты прав и свобод человека и гражданина; принцип управления по результатам; принцип ответственности государственного управления; принцип открытости и общественного участия и др.). Соответственно, задачи государственного управления при использовании ТРР не могут отличаться от общих управленческих задач.

Основной проблемой является адекватное выделение тех сегментов государственного управления, где необходимо именно первостепенное использование ТРР в целях решения обозначенных задач. И к выбору этих сегментов нужно подойти тщательно. Уже имеется обоснованная критика по поводу электронизации государственных услуг, когда в электронный вид переводились почему-то не самые популярные услуги. Например, электронизирован прием налоговой декларации, но не возврат излишне уплаченного налога, предоставление налогового вычета. Это свидетельствует о неверном выборе приоритетов [39].

Для ориентации в возможных приоритетах уместно привести позицию ОЭСР по цифровой трансформации в целом. Основываясь на первых опытах использования специальных приложений в области управления, Совет министров Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР) в своем докладе 2018 года [40]

выделил четыре области, в которых цифровая трансформация способна существенно улучшить формирование и реализацию государственной политики.

Первой областью является повышение эффективности реализации и целевого анализа существующей политики. Появилась возможность улучшать управление государственными финансами, направлять прямые субсидии (например, фермерам).

Второй областью, в которой цифровая трансформация потенциально может способствовать улучшению государственной политики, является улучшение методов выработки политики и ее оценки. Цифровые технологии расширяют палитру политических инструментов, доступных правительствам, и могут снизить затраты на политические эксперименты и оценку их результатов.

Третьей областью является использование потенциала цифровой трансформации для изменения взаимоотношений между гражданином и государством и расширения вовлеченности заинтересованных лиц в государственное управление.

Четвертой перспективной областью является использование простых цифровых средств для улучшения способов выработки политики и обеспечения большего участия в ее разработке заинтересованных лиц.

Научные исследования показывают, что дискутируется четыре типа функций, которые могут быть в публичном секторе «отданы» на краудсорсинг: производство информации, совместное оказание услуг, создание решения, выработка политики [41]. Однако в данной ситуации механический подход неприемлем.

Учитывая отмеченные выше недостатки ТРР, такие как малая пропускная способность системы, которая позволяет обрабатывать только несколько сотен операций в секунду, и потребность в большом объеме мест хранения накопленной информации, государственные услуги едва ли могут представлять лучшую область применения для полностью децентрализованных блокчейнов (таких как биткойн). Область государственной деятельности требует высокой эффективности и надежности, доступности и предсказуемости. Здесь должна быть некая нетерпимость к любому сервисному прерыванию или неудаче: недостаток в управлении или во внедрении сети поставили бы под угрозу безопасность и гражданские права миллионов граждан. Соответственно, наиболее отвечают государственным задачам контролируемые блокчейны (permissioned). Такая конструкция позволяет государственному органу контролировать процесс в целом и вмешиваться при необходимости.

Контролируемые ТРР имеют преимущества перед полностью распределенными блокчейнами и традиционными базами данных. Во-первых, они отделены от спекулятивных верификационных механизмов, таких как криптовалюта или токены: они

могут поэтому использоваться для услуг, которые имеют только публичные интересы, с данными, правильно защищенными в долгосрочной перспективе, без вмешательства в рынки криптовалюты. Во-вторых, они распределены и синхронизированы, но их сеть ограничена несколькими узлами, которым доверяют, и участниками, идентифицирующимися разрешениями на доступ. Поскольку они невелики по размеру, распространение данных происходит намного быстрее, чем в публичных блокчейнах. Практически применение блокчейна государством разнообразно по своему характеру и включают в себя цифровые удостоверение личности, хранение судебных решений, финансирование школьных зданий и отслеживание денежных средств, семейное положение, электронное голосование, лицензии на ведение бизнеса, паспорта, судимость и даже налоговые записи [17].

Однако осмысление применения ТРР в государственном управлении требует учета целого ряда аспектов, чтобы создать глобальное видение и прогноз. Дело в том, что децентрализация через распределенные реестры главным образом означает приватизацию публичных функций, с преобразованием государственных служб и прав граждан в новый прибыльный частный бизнес. Если централизованное управление было создано для того, чтобы контролировать общее благо и коллективные права, то распределенные реестры отвечают противоположной задаче – распределения функций и ответственности. Всегда ли государственному управлению, являющемуся вертикальной системой, требуется децентрализация? Представляется убедительной позиция, согласно которой у технократического подхода к управлению есть пределы. В частности, алгоритмы и двоичные коды не предназначены для определения политики, так как политика – искусство, которое происходит от этической сферы человеческого существа и это принадлежат им исключительно как создания, “обеспеченного сознанием и совестью” (ст.1 Всеобщей декларации прав). Программисты склонны слишком подчеркивать эффективность шифрования и кодов как политических инструментов, способных верифицировать и соединять отдельные решения без посредников. Но политика и управление, конечно, намного больше, чем простое соединение голосов, хранение баз данных в синхронизации или предписание сделок через алгоритмы: возможность видеть мир во всей его сложности контекстно-зависима, и это должно повлечь за собой сильное этическое измерение, а также прямое человеческое участие. Мы не должны забывать, что сочувствие и совесть - незаменимые компоненты любого социального и политического взаимодействия, и информационная эффективность и автоматизация – не окончательная цель человеческих сообществ. Если заменить политическое государство блокчейном, граждане могут больше не рассматривать себя как часть целого, потому что общее будет

заменено несметным числом непосредственных действий человека. Это будет предполитическое состояние общества, где люди – не граждане.

Стоит добавить и проблемы общественного мониторинга в области государственного управления – полная технизация государственных функций совместима ли с общественными инициативами?

В литературе отмечается, что блокчейн создает угрозы государственному суверенитету. Это связано, во-первых, с геополитическими вопросами относительно майнинга. Так, в Европе существуют опасения относительно возможной дестабилизирующей роли Китая и России, но в то же время, блокчейн рассматривается как возможность перераспределения власти во всем мире, в частности, возможность избавиться от доминирования США, ведь нынешние Интернет-гиганты не контролируют этот новый Интернет-протокол.

Во-вторых, соревнование по блокчейн-протоколам должно постепенно уступить место более монополевой логике. Квази-монополярная централизация уже стала нормой в цифровой экономике. В каждой рыночной услуге появился свой доминирующий игрок - поисковые системы и электронная почта (Google), электронная торговля (Amazon), социальные сети (Facebook), мобильный интернет и продажа музыки (Apple), связь с водителями такси (Uber), аренда жилья (Airbnb) и т.п. Возможно, именно блокчейн сможет реструктурировать все отрасли и услуги.

При этом на Западе подчеркивается технологический и политический тупик теоретической идеи о суверенных блокчейнах, которые не являются удовлетворительным ответом на проблемы суверенитета. Действительно, публичный блокчейн по определению является открытой, свободной от прав и использования, универсальной системой, в то время как "блокчейн суверенного государства" будет закрыт и иметь разрешение на доступ со стороны государственных органов.

Децентрализация управления через открытые, распределенные блокчейны как биткоин, однако, представляет серьезные риски и недостатки, которые возмещают преимущества. Основанное на блокчейне управление должно рассматриваться как организационная теория – со значительными техническими и управленческими преимуществами для рынков, частных услуг, сообществ, но не как автономная политическая теория [30]. Необходимо также отметить, что многолетние практики реформирования государственного управления приуготовили общество к восприятию цифровых технологий и их трансформирующему влиянию. Так, уже доцифровая концепция нового публичного управления подразумевала новые роли людей. Постепенно потребители услуг становятся разработчиками, сопроизводителями и оценщиками услуг.

А государственным органам достается роль только одного из многих игроков. В этом процессе технологии рассматриваются скорее как инструменты поддержки и внедрения отдельных электронных этапов при помощи цифровых приложений. Но более глубокое внедрение технологий в управленческий процесс претендует на куда более глобальные и концептуальные изменения.

Сопоставление блокчейна с новым государственным управлением показало, что чем формальнее деятельность, тем сильнее способность блокчейна поддерживать субъектов, деятельность которых направлена на координацию или совместное производство. Следовательно, технология блокчейн сильнее в области оказания, мониторинга и оценки услуг и, в свою очередь, слабее, когда речь заходит о концептуальной деятельности в рамках стратегии и проектирования [42].

Основная проблема для глобального гражданского общества будет состоять в том, чтобы скоро исследовать новые политические и социальные параметры, с целью интегрирования применения прорывных технологий, такой как блокчейн, с правами граждан, равенством, социальной сплоченностью, толерантностью и защитой государственного сектора [30].

Думается, что этот гуманитарный аспект просто необходимо учитывать в первую очередь при решении вопроса о внедрении ТРР в отдельные сегменты государственного управления.

Таким образом, вопрос о применении ТРР в государственном управлении не является чисто техническим, а сочетает в себе экономические, гуманитарные, управленческие и, конечно, юридические аспекты.

Если систематизировать изложенные выше позиции касательно использования ТРР в государственном управлении, выделяя при этом типы государственных функций, можно заключить, что технологически применение ТРР возможно при исполнении практически любой государственной функции (таблица 6). Применительно к России, речь идет об уже имеющихся точечных экспериментах, и довольно масштабном реформировании законодательства.

Таблица 6 – Использование ТРР при исполнении государственных функций

Типы государственных функций	Использование ТРР	Правовые основания	Ограничения
------------------------------	-------------------	--------------------	-------------

Продолжение таблицы 6

Оказание государственных услуг	Росреестр (пилотный проект)	Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ "О государственной регистрации недвижимости" (нужны изменения)	Неизменяемость записей  Права человека (персональные данные)  Затраты (финансы, кадры)
КНД	Налоговый контроль  Контроль за качеством продуктов	Имеющиеся законы в области КНД  Проект ФЗ о КНД (не запрещает, но и прямо не предписывает использование ТРР)	Затраты (финансы, кадры)
Разрешительная деятельность	ЕГАИС (проект)	Федеральный закон от 22.11.1995 N 171-ФЗ "О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции" (нужны изменения)	Затраты (финансы, кадры)
Прямое госуправление	Бюджетирование расходов  Регистрация объектов госсобственности	Бюджетный кодекс РФ  Законодательство о госсобственности (в стадии разработки)	Чрезмерная прозрачность  Затраты (финансы, кадры)

#### **4 Предложения по развитию правовых оснований использования технологии распределенного реестра**

Проведенное исследование позволяет утверждать, что правовую основу для использования ТРР в государственном управлении следует развивать постепенно, с учетом экономических, гуманитарных и иных аспектов. Важно и то, чтобы общество «созрело» для изменений. Как писал О. Эрлих, центр тяжести правового развития находится не в законодательстве, не в юридической науке и не в судебном решении, а в самом обществе [43].

Нельзя делать ставку на резкое, одномоментное изменение законодательства. Даже в частной сфере применение ТРР тестируется в режиме «регуляторной песочницы», и вопрос о предполагающемся изменении законодательства далеко не решен. В Швейцарии криптостартапы оформили в так называемую «песочницу». «Регулятивная песочница» – это государственный эксперимент на уровне отдельно взятого региона. Компаниям предлагают использовать криптотехнологии в пилотном режиме и без риска нарушить правила. Наблюдая за данными процессами, государство сможет выработать необходимые законы. Так, в швейцарском кантоне Цуг с 2016 года местные жители могут расплачиваться биткоинами за ЖКХ и другие государственные услуги. Однако эти платежи не должны превышать сумму в 200 швейцарских франков. Идет работа над регулированием криптоотношений в Белоруссии и Казахстане [44]. Поскольку риски в области государственного управления еще более масштабны, ведь речь идет о целом обществе, постольку без тестового режима не обойтись.

Для юристов основной вопрос – возможно ли урегулировать применение цифровых технологий в рамках традиционного права, или же право вытеснит программный код. К примеру, имеется решение Суда ЕС, по которому он признал, что операции с биткоинами не облагаются НДС, поскольку биткоин – не товар, а виртуальная валюта [45]. Данный факт оценивается исследователями как доказательство «включения» биткоинов в сферу действующего традиционного права, а не программного кода [46].

Нельзя также упускать из виду, что регулирование ТРР, да и в целом применения цифровых технологий, вряд ли будет полноценным, если ограничится только национальным уровнем. Любые положения и стандарты должны координироваться на международном уровне и оставаться гибкими, чтобы обеспечить способность реагировать на развитие таких технологий в любом направлении. Все это потребует непрерывной аналитической деятельности на международном уровне, а также мониторинга эволюции и изменений на рынке [34]. Неизбежным изменением станет "интернационализация" национального права и тем самым его интеграция в общую систему международного

права. Есть и мнение о том, что блокчейн ведет к экономике наднационального типа, где идея классического юридического лица несостоятельна [47].

С точки зрения государственного законодательства очень сложно реализовать правила, которые должны соблюдаться в системе, не входящей в сферу его влияния и действия. Автономная система, поддерживаемая и управляемая самими пользователями, в отношении которых ни одна государственная организация не обладает влиянием и контролем, может положить начало наднациональной экономике, при ней же концепция юридического лица в классическом понимании представляется полностью несостоятельной [34].

В чем, собственно, разница между правовым регулированием и программным кодом? Во-первых, в механизме действия: закон «внешний» – если правило нарушено, соблюдение норм вытекает из последствий этого нарушения. Программный код – внутренний, совершение ошибки возвращает на предыдущую стадию и никакого действия не происходит. Соблюдение обеспечивается самим кодом. Во-вторых, программное обеспечение делает необходимым, что машина следует правилу даже там, где соблюдение правил приведет к непредвиденному или нежелательному результату.

Опыт показывает, что ТРР могут управляться как законом, так и программным кодом, причем и в обоих есть доля государственного и частного регулирования. Вообще, технологии обостряют конкуренцию, и даже конфликт публичного и частного. Этот конфликт существовал всегда, но было мало ответов. Теперь придется его решать, и уже в новых технологических условиях.

В этом смысле система общего права более подготовлена к изменениям. Система прецедентного права США предоставляет больше возможностей эффективно действовать в условиях столкновения с каким-либо новым явлением, в том числе путем адаптации к нему уже существующих норм и механизмов разрешения схожих проблем. В нашей литературе замечено, что система российского права, в частности уголовного, подобной гибкостью законодательной трактовки, а следовательно, и формирования правоприменительного опыта не обладает [48]. Это – еще один аргумент в пользу постепенного реформирования законодательства, в тестовом режиме.

Нужно еще раз подчеркнуть – ТРР не просто создает удобства, она меняет отношения в сфере государственного управления. Преимуществом ТРР является возможность эффективного выполнения общественных задач посредством самого бизнеса и граждан (финансовая экономия, высвобождение госслужащих). Например, лондонская компания Everledger создала на базе блокчейн реестр для сертификации бриллиантов и историю сделок, сопряженных с ними. Компания регистрирует бриллианты в блокчейне,

записывая все их данные. Это – яркий пример распределения ответственности за публичные задачи. По сути, государственная задача контроля в этой сфере и борьбы с нарушениями перешла в частную сферу и обеспечивается технологически. К подобным изменениям должно быть готово и само общество, в особенности в России, где контроль и гарантии привыкли связывать только с государством. Возможные риски ослабления регулятивных возможностей государства требуют более тщательной оценки эффектов от использования криптовалют и сопоставления ее результатов с потенциальными масштабами реформирования государственной системы регулирования экономики [49]. Добавим – это имеет значение не только в отношении криптовалют. Государство всегда, в силу своей властной природы, будет стремиться контролировать связанные с управлением процессы. Но объективно контролировать технологию распределенного реестра в полной мере невозможно, и, таким образом, она сама по себе, в техническом смысле слова, выступает как предел правового регулирования [50].

В литературе отмечается, что с учетом таких характеристик блокчейна, как неизменяемость, глобальная распределенность и свободное участие, публичные блокчейны задают практически неразрешимые вопросы законодателю. В частности, они касаются налогового режима, правового регулирования и защиты персональных данных. Похоже, что публичный блокчейн не в состоянии преодолеть все юридические ограничения, которые продемонстрировал биткойн. Особенно сложна проблема защиты персональных данных в связи с анонимностью и использованием псевдонимов в публичных блокчейнах.

Появились предупреждения о новых рисках, таких как «опечатки», то есть умышленная публикация недостоверной информации, без очевидной возможности стирания (исправления). Еще более конкретная юридическая проблема – риски, связанные с отмыванием денег и финансированием преступлений, риск распространения незаконного контента.

Также существует риск включения незаконных данных. Хотя первым объектом биткойна остаются финансовые данные, в определенной степени возможно интегрировать в блок и нефинансовые данные. Это позволяет сделать функция OP-return, когда вставляется несколько бит (80 байт) информации, не связанной с транзакционными операциями в каждой части блока. В случае подтверждения эта информация загружается всеми узлами. Однако такие эти данные могут быть незаконными, как показало исследование, опубликованное в марте 2018 года немецкими исследователями [51]. Они обнаружили, что блокчейн биткойна содержал ряд файлов или ссылок на файлы нефинансового характера – документы или их хеши, подпадающие под режим

интеллектуальной собственности, персональных данных (электронные письма, фотографии), политически чувствительного содержания, контрафактное программное обеспечение, ссылки на педопорнографические сайты. В этом смысле каждый владелец блокчейна биткойна, то есть каждый узел, является потенциально незаконным во многих странах.

Еще одна фундаментальная проблема связана с ответственностью - кто несет ответственность, если возникает спор при использовании приложения, работающего на публичном блокчейне? Те, кто создал блокчейн-протокол, разработанный приложением, или все сообщество участников, то есть все узлы, что практически невозможно? По логике блокчейна, нужно доверять пользователям, которые могут быть жертвами кода. Британские эксперты предлагают выход, когда публичные власти вмешиваются, но не путем законодательного регулирования, а в сам код. Безусловно, большинство развитых стран мобилизуются и выражают готовность контролировать мошеннические практики, связанные с использованием блокчейнов. Иными словами, правовые недостатки блокчейна могут быть устранены посредством технических решений, однако все они предполагают определенную форму прозрачности блокчейна и умения, навыки пользователей. В то же время, такая прозрачность представляется противоречащей защите персональных данных.

В целом принятие европейского Регламента обострило проблему защиты персональных данных в блокчейне. Нормы Регламента обеспечивают, с одной стороны, идентификацию ответственного за обработку данных, с другой стороны – право на исправление и право на забвение (которые в принципе противоречат смыслу блокчейна). Действительно, в публичном блокчейне легко деанонимизировать введенные данные. Определенным приемлемым выходом является рекомендация Французской национальной комиссии по информатике и свободам, которая квалифицировала в качестве ответственных за обработку данных тех участников блокчейна, у которых есть право записи. Если речь идет о физическом лице, то эта обработка персональных данных должна быть связана с его профессиональной или коммерческой деятельностью (нотариус), если это юридическое лицо, достаточно просто того, что оно заносит персональные данные в блокчейн (банк) [52]. Тем не менее, названная комиссия признает, что в некоторых случаях право на забвение, равно как и запрет на передачу данных за пределы ЕС, могут быть реализованы только с помощью технических инноваций на уровне самих протоколов. То есть право бессильно?

Чтобы продемонстрировать «слабости» права, необходимо упомянуть о некоторых возможных технических решениях. Для обеспечения анонимности транзакции на блокчейне самым простым решением остается увеличить количество используемых

адресов (открытых ключей). Это может быть сделано вручную для биткоин, или автоматически с такими инструментами, как Paymium, но эти решения не защищены от пересечений. В более совершенном виде можно вернуться к услугам микширования, предлагающим за плату увеличить объемы транзакций между эмитентом и получателем. Но такие услуги мало используются, так как предполагают большое доверие третьей стороне, которая несет за них ответственность. Более продвинутые криптографические методы позволяют доказать существование транзакции без раскрытия ее содержания. В частности, речь идет о zk-SNARKS ("Zero knowledge succinct non-interactive argument of knowledge"), что является доказательством (на английском языке - "ноль знаний", а на французском - "без раскрытия знаний"). Они позволяют предоставить доказательства того, что транзакция является действительной, не раскрывая содержания. Таким образом, можно разместить "нулевые доказательства" действительности транзакции, не раскрывая эмитента, получателя или суммы обязательств.

Сейчас тестируются проекты, которые направлены на то, чтобы некоторые сведения, касающиеся частной жизни, могли быть видны другим пользователям блокчейна. Исследовательская программа TRUST Массачусетского технологического института включает проект под названием ЭНИГМА, призванный обеспечить обмен частными и даже чувствительными данными в блокчейн-сетях без ущерба для частной жизни. Утверждается, что этот проект "позволяет обрабатывать данные, не видя их".

Однако техническое решение перечисленных проблем возможно только в частном блокчейне. Блокчейны с ограниченным доступом (или "частные"), которые, потому что они основаны на централизованном управлении, позволяют определить ответственное лицо (которое может принять форму консорциума) и контролируемы. То же касается публичного блокчейна, вряд ли может появиться такой, который будет отвечать требованиям Регламента и поддаваться контролю регулятора.

В целом, технические решения юридических ограничений (препятствий) могут привести к «оспариванию» фундаментальных характеристик блокчейна, которые и привели его к успеху у пользователей, желающих избежать государственного или частного регулирования.

В любом случае, к регулированию ТРР необходимо подходить. Для этого потребуется достаточно существенное изменение российского законодательства. Так, имплементация блокчейн-решений в российское законодательство может потребовать пересмотра положений:

- гражданского законодательства и законодательства о рынке ценных бумаг (решение вопроса о месте виртуальной валюты в системе объектов гражданских

прав; установление ответственности лиц, задействованных в функционировании распределенных реестров; оптимизация порядка голосования в юридических лицах; лицензирование деятельности профессиональных участников рынка виртуальной валюты; регламентация статуса виртуальных валют в инвестиционной деятельности);

- налогового законодательства (идентификация налогоплательщиков, исчисление налогов на транзакционную деятельность, определение налоговой базы, оказание посреднических услуг на рынке виртуальных валют, налогообложение вознаграждения майнеров, возможность создания льготных зон и территорий опережающего развития с целью поощрения блокчейн-стартапов);

- законодательства о валютном регулировании (эффективный контроль инфляции; правовая квалификация операций, связанных с приобретением или реализацией криптовалют с использованием валютных ценностей либо валюты РФ; раскрытие органам и агентам валютного контроля информации об операциях купли-продажи криптовалют; регламентация национальной платежной системы);

- законодательства о персональных данных, законодательства о защите прав потребителей (защита и локализация персональных данных, определение мер ответственности, осуществление права на забвение с учетом необратимости операций в распределенных реестрах);

- законодательства о банках и банковской деятельности (финансовый и пруденциальный надзор; регламентация мер, нацеленных на сокращение системного риска; регламентация применения блокчейна при осуществлении расчетов);

- законодательства о борьбе с отмыванием денежных средств (идентификация пользователей распределенных реестров; оптимизация финансового надзора; разработка превентивных мер, нацеленных на противодействие финансированию терроризма);

- законодательства о связи (квалификация статуса майнеров, операторов распределенных реестров) [53].

Частное право развивается в опережающем порядке, и уже адаптировало категорию «цифровые права». Федеральным законом от 18.03.2019 N 34-ФЗ "О внесении изменений в части первую, вторую и статью 1124 части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации" в ГК введена статья 141.1, согласно которой цифровыми правами признаются названные в таком качестве в законе обязательственные и иные права, содержание и условия осуществления которых определяются в соответствии с правилами информационной системы, отвечающей установленным законом признакам.

Осуществление, распоряжение, в том числе передача, залог, обременение цифрового права другими способами или ограничение распоряжения цифровым правом возможны только в информационной системе без обращения к третьему лицу.

Принят также Федеральный закон от 2 августа 2019 г. № 259-ФЗ «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» вводящий категорию утилитарные цифровые права, а именно: 1) право требовать передачи вещи (вещей); 2) право требовать передачи исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и (или) прав использования результатов интеллектуальной деятельности; 3) право требовать выполнения работ и (или) оказания услуг. Названным законом вводится и категория «цифровое свидетельство» – неэмиссионная бездокументарная ценная бумага, не имеющая номинальной стоимости, удостоверяющая принадлежность ее владельцу утилитарного цифрового права, распоряжаться которым имеет возможность депозитарий, и закрепляющая право ее владельца требовать от этого депозитария оказания услуг по осуществлению утилитарного цифрового права и (или) распоряжения им определенным образом. Цифровое свидетельство выдается депозитарием обладателю утилитарного цифрового права, учет которого осуществляется этим депозитарием.

Этот подход не отвечает сложившемуся в мировой практике пониманию цифровых прав как фундаментальных прав человека, регулируемых публичным правом. Представляется, что разница между публичным и частным регулированием должна быть учтена при модификациях законодательства в связи с установлением в нем возможности использования ТРР в государственном управлении. Приведем примерный перечень федеральных законов, в которые потребуется внести изменения:

- Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 18.03.2019) "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" – должен быть перечень цифровых технологий, в числе которых технологии распределенного реестра и их основные характеристики;
- Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ (ред. от 31.12.2017) "О персональных данных" – дифференциация режима персональных данных (обладатель должен решать, кому и в каком объеме предоставить персональные данные; возможность отозвать согласие на обработку персональных данных в любой момент; обеспечение права на забвение в ТРР);
- Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 18.07.2019) "О защите прав потребителей" – права граждан как потребителей в случае участия в ТРР частного характера;
- Федеральный закон от 02.12.1990 N 395-1 (ред. от 26.07.2019) "О банках и

банковской деятельности" – статус и ответственность банков при участии в ГРР (частных и публичных); ответственность банков за обработку персональных данных при внесении сведений в реестр;

- Федеральный закон от 07.08.2001 N 115-ФЗ (ред. от 02.08.2019) "О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма" – возможность идентификации участников распределенного реестра;
- Федеральный закон от 07.07.2003 N 126-ФЗ (ред. от 06.06.2019) "О связи" – статус операторов распределенных реестров.

Говоря о внедрении ГРР в государственное управление, нельзя не затронуть изменения еще целого ряда нормативных актов, от Федерального закона от 27.07.2010 № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» до положений об органах исполнительной власти и административных регламентов.

Уже неоднократно упоминалось опережающее развитие и разработанность частного права вообще, и в отношении новых технологий в частности. Это означает соблазн и риск его применения к публичным отношениям и публичным интересам, что, конечно же, не отвечает смыслу государственного управления.

Отсюда следует вывод, что общего регулирования ГРР (в случае его принятия) будут недостаточно для применения к сфере государственного управления ввиду специфики публично-правовых субъектов, их ответственности и функций (если в частной сфере ответственности за использование персональных данных больше на самом гражданине, то в публичной сфере ответственность на органа государственной власти; это должно означать административную юрисдикцию по разрешению возникающих споров).

Публично-правовой блок законодательства потребует изменений в связи с внедрением ГРР, а именно:

- 1) Федеральный закон от 27.07.2010 N 210-ФЗ (ред. от 01.04.2019) "Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг" – в части реестровой формы оказания услуг, защиты персональных данных;
- 2) положения и административные регламенты органов государственной власти, оказывающих государственные услуги, осуществляющих разрешительную и контрольно-надзорную деятельность;
- 3) законодательство о разрешительной деятельности (например, Федеральный закон от 22.11.1995 N 171-ФЗ (ред. от 01.05.2019) "О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции");

- 4) законодательство о контрольно-надзорной деятельности (либо единый закон о контроле и надзоре, в случае его принятия);
- 5) закон об основах качественного государственного управления (в случае принятия).

Поэтому речь идет о комплексном реформировании законодательства (общие нормы о ГТР не учитывают специфику государственного управления).

Более конкретно, с учетом проводящихся экспериментов, потребуется внести изменения в следующие подзаконные акты:

- Постановление Правительства РФ от 01.06.2009 N 457 (ред. от 08.05.2019) "О Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии";
- Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 N 154 (ред. от 12.12.2017) "О Федеральной службе по регулированию алкогольного рынка";
- Приказ Минэкономразвития России от 07.06.2017 N 278 "Об утверждении Административного регламента Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по предоставлению государственной услуги по государственному кадастровому учету и (или) государственной регистрации прав на недвижимое имущество" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.12.2017 N 49074);
- Приказ Росалкогольрегулирования от 01.08.2013 N 193 (ред. от 16.06.2015) "Об утверждении административного регламента предоставления Федеральной службой по регулированию алкогольного рынка государственной услуги по ведению единой государственной автоматизированной информационной системы учета объема производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2013 N 31004).

Представляется, что комплексное реформирование законодательства невозможно без программного документа, определяющего его направления и принципы. Таким документом могла бы стать концепция развития правовых оснований использования технологии распределенного реестра в государственном управлении (желательно ее официальное одобрение на уровне Правительства РФ).

## **5 Концепция развития правовых оснований использования технологии распределенного реестра в государственном управлении**

### **1. Общие положения**

1.1. Настоящая Концепция развития правовых оснований использования технологии распределенного реестра в государственном управлении (далее – Концепция) представляет собой систему подходов к определению основных понятий, принципов и правовых оснований использования технологии распределенного реестра в государственном управлении в Российской Федерации, а также механизмов защиты прав и интересов граждан и юридических лиц при использовании технологии распределенного реестра в государственном управлении.

1.2. Правовую основу Концепции составляют Конституция Российской Федерации, общепризнанные принципы и нормы международного права, международные договоры Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, регулирующие развитие государственного управления в Российской Федерации.

1.3. Концепция разработана в соответствии с Федеральным законом от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», Стратегией развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203, Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», Основными направлениями деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года, утвержденных Правительством Российской Федерации 29.09.2018 г., паспортом Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденного президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 N 7.

### **2. Основные понятия, используемые в Концепции**

Технология распределенного реестра (ТРР) – технология обмена и хранения информации, при которой: каждый участник может обладать полноценной копией реестра информации; синхронизация копий реестра происходит на основе протокола достижения распределенного консенсуса, то есть соглашения среди участников на добавление новой информации; каждый участник взаимодействия может иметь доступ к истории транзакций.

Блокчейн – распределенный реестр транзакций в виде непрерывной и последовательной цепочки блоков в сети, содержащих данные, который не контролируется централизованно.

Консорциумный блокчейн – распределенный реестр с фиксированным или ограниченным числом узлов, в котором владелец реестра контролирует допуск к участию, а валидатор осуществляет проверку транзакций.

Валидатор – субъект государственного управления (органы исполнительной власти, органы местного самоуправления, наделенные отдельными государственными полномочиями, а также иные лица (органы и организации, наделенные полномочиями по государственному управлению в установленном федеральными законами порядке)), осуществляющий проверку транзакции.

Государственное управление – управленческая деятельность органов государственной власти, а также уполномоченных ими органов и организаций, направленная на обеспечение решения общественно значимых проблем и задач, достижения общественно значимых результатов.

Государственная функция – нормативно установленный вид полномочий по государственному управлению.

Оказание государственных услуг – тип государственной функции, состоящий в деятельности субъекта государственного управления по регистрации фактов и состояний, установлению, подтверждению, изменению и реализации прав граждан и их организаций по их обращению (запросу).

Разрешительная деятельность – тип государственной функции, состоящий в выдаче субъектами государственного управления, их должностными лицами разрешений (лицензий) на осуществление определенного вида деятельности и (или) конкретных действий юридическим лицам и гражданам.

Контрольно-надзорная деятельность – тип государственной функции, состоящий в деятельности субъектов государственного управления, направленной на обеспечение соблюдения обязательных требований в целях достижения высокого уровня защиты охраняемых законом ценностей.

### **3. Использование ТРР в государственном управлении: мировой опыт**

3.1. Известными технологиями распределенного реестра являются Tangle, Hashgraph, TraceChain, однако наиболее протестирована и потому распространена технология блокчейн. Известны три вида блокчейна. Публичный блокчейн представляет собой такой реестр, в рамках которого технически каждый человек в мире может участвовать посредством чтения записей блокчейна, отправления транзакций в блокчейн и

их включения в систему. Блокчейн, основанный на консорциуме (также именуется разрешенным (эксклюзивным) блокчейном, – в противовес публичному блокчейну, владелец реестра контролирует кому разрешено внесение записей и чтение данных, а также транзакций на блокчейне), – это распределенный реестр с фиксированным или ограниченным числом узлов. Применение данного типа реестров, как правило, осуществляется ограниченным кругом организаций, участвующих в системе. Частные блокчейны ограничены одним учреждением или организацией. Они по-прежнему используют несколько устройств для хранения данных, а не полагаются на централизованный сервер. Однако определенная организация контролирует, кто может читать и вносить данные в систему. Несмотря на то, что это может обеспечить эффективное решение для функционирования дата-базы, это также нивелирует некоторые ключевые особенности технологии блокчейн. Исследователи сходятся в том, что для целей государственного управления наиболее подходит модель консорциумного блокчейна.

3.2. Применение ТРР в государственном управлении проводится различными странами в тестовом режиме. В резолюции Европарламента от 3 октября 2018 г. об использовании технологий распределенного реестра в отношении государственного сектора отмечено:

- потенциал эффективности технологии распределенного реестра для услуг и управления в государственном секторе с точки зрения сокращения бюрократии, дальнейшего снижения административного бремени для граждан, предприятий и органов государственного управления;
- потенциал технологии распределенного реестра в отношении децентрализации управления и повышения способности граждан привлекать правительства к ответственности; при этом Европарламент призывает Еврокомиссию изучить вопрос о совершенствовании традиционных государственных услуг, включая, в частности, цифровизацию и децентрализацию государственных реестров, регистрацию земель, лицензирование, выдачу документов гражданам (например, свидетельства о рождении или браке) и управление миграцией, призывает Комиссию также изучить приложения технологии распределенного реестра, которые улучшают процессы, связанные с конфиденциальностью обмена данными, а также доступом к услугам электронного правительства с использованием децентрализованной цифровой идентификации;
- необходимость изучения потенциала технологии распределенного реестра в области обеспечения правопорядка, отслеживания операций по отмыванию денег в теневой экономике и налогового мониторинга;
- необходимость создать платформы на основе технологии распределенного

реестра, которые позволят осуществлять мониторинг и отслеживание финансирования ЕС неправительственным организациям, тем самым повышая наглядность программ помощи ЕС и подотчетность получателей;

- потенциал технологии распределенного реестра для европейского государственного сектора, что позволит децентрализовать трансграничные транзакции между государствами-членами, тем самым способствуя развитию более безопасных и оптимизированных услуг, отчетности и оборота данных между гражданами и институтами ЕС;
- необходимость оценить безопасность и эффективность систем электронного голосования, в том числе систем, в которых используются технологии распределенного реестра, как для частного, так и для государственного секторов.

3.3. В докладе Европарламента «Блокчейн и общее регулирование защиты данных», опубликованном в июле 2019 г. приведен ряд рекомендаций по развитию регулирования в рамках ЕС. Отмечено, что в настоящее время отсутствует правовая определенность относительно того, как различные элементы европейского законодательства о защите данных должны применяться в контексте систем распределенного реестра, что связано с двумя главными факторами. Во-первых, часто сама техническая структура технологии блокчейн, а также механизмы ее управления противоречат требованиям Общего регламента о защите данных ЕС. Во-вторых, попытка сопоставить регулирование с технологиями блокчейн выявляет более широкую неопределенность в отношении толкования и применения этой правовой базы. Это связано в том числе и с тем, что многие ключевые концепции Общего регламента о защите данных остаются неясными, например, такие центральные понятия, как анонимизация или «совместные» контроллеры данных. Зачастую толкование этих осуществляется по-разному различными надзорными органами в Европейском союзе.

Кроме того, технологии блокчейн ставят под сомнение основные положения европейского законодательства о защите данных, такие как минимизация данных и ограничение целей. В то же время, однако, это более широкое явление, поскольку эти принципы так же сложно сопоставить с другими выражениями современной экономики данных, такими как анализ больших данных. Тем не менее, в докладе указывается, что нет необходимости пересматривать Общий регламент о защите данных Европейского Союза. Для повышения юридической определенности для тех, кто хочет использовать технологии блокчейн, необходимы нормативные указания или руководство относительно того, как следует применять конкретные положения Общего регламента при использовании систем распределенного реестра. Нормативное руководство о том, как Общий регламент о защите данных применяется к системам распределенного реестра, и о конкретных положениях

Общего регламента, которые привели к неопределенности в их применении в более общем плане, таких как анонимизация, может принести большую определенность и прозрачность для экономики данных, а не только для развития ТРР.

Наряду с таким нормативным руководством, как отмечено в докладе, перспективной является также развитие сертификации ТРР и разработка кодексов поведения. Как механизмы сертификации, так и кодексы поведения являются инструментами, специально упомянутыми в Общем регламенте о защите данных ЕС, которые нацелены на то, чтобы помочь применить всеобъемлющие принципы данного Регламента к конкретным условиям, в которых обрабатываются личные данные. Как механизмы сертификации, так и кодексы поведения основаны на концепции совместного регулирования, в соответствии с которой регулирующие органы и частный сектор разрабатывают принципы, разработанные для обеспечения соблюдения принципов европейского законодательства о защите данных при обработке персональных данных.

3.4. Общие сферы зарубежной практики применения технологии распределенного реестра в государственном управлении:

- процедуры удостоверения личности граждан,
- управление и регистрация имущественных сделок,
- управление, обновление и передача записей медицинского характера,
- записи актов гражданского состояния (регистрация рождения и смерти, браков и разводов).

3.5. Критерии применения ТРР в государственном управлении

Общие критерии в оценке применения ТРР в государственном управлении:

- 1) преобладание преимуществ использования технологии над затратами на ее внедрение;
- 2) необходимость реализации в государственном управлении распределения (как главной черты ТРР) и прозрачности;
- 3) необходимость неизменности записей в реестре;
- 4) достаточное сочетание особенностей технологии с правовыми нормами, гуманитарными принципами, кодексами поведения;
- 5) способствование применению ТРР осуществлению качественного (надлежащего) государственного управления.

Частные критерии для применения ТРР в государственном управлении:

- 1) низкий уровень прозрачности (транспарентности) исполнения государственной функции;
- 2) высокий уровень коррупции при исполнении государственной функции;
- 3) высокие издержки на исполнение государственной функции;
- 4) низкий уровень доверия граждан к государственной функции;
- 5) длительные сроки исполнения государственной функции;
- 6) сложность организационной структуры исполнения государственной функции

(множество задействованных структур, разноуровневость и неоднородность структур, проблемы информационного и финансового взаимодействия между ними).

3.6. Учет изложенных критериев показывает особую эффективность использования ТРР в тех областях, где исполнение государственной функции затрагивает деятельность как государственных, так и частных субъектов (например, когда частные субъекты привлечены к исполнению государственной функции и получают соответствующее финансирование из бюджета).

#### **4. Принципы использования ТРР в государственном управлении**

Законность – осуществление деятельности по использованию ТРР в государственном управлении на основе, во исполнение и в порядке, предусмотренном законом.

Прозрачность – документация каждого действия в рамках системы распределенного реестра, доступность данных реестра для ознакомления каждому участнику.

Защита прав и свобод – конечные общественно значимые, промежуточные и непосредственные результаты деятельности субъектов государственного управления определяются исходя из обязанности признания, соблюдения и защиты прав и свобод человека и гражданина. Защита персональных данных обеспечивается валидатором системы распределенного реестра.

Недискриминация – обеспечение равного доступа к открытой части данных реестра.

#### **5. Развитие нормативно-правовой базы использования технологии распределенного реестра в государственном управлении Российской Федерации**

5.1. Наиболее перспективными направлениями для первостепенного использования ТРР в государственном управлении являются осуществление государственных функций по оказанию государственных услуг, разрешительной деятельности и контрольно-надзорной деятельности.

5.2. Внедрение ТРР в практику общественной жизни требует комплексного реформирования законодательства. В настоящее время нормативное развитие концентрируется вокруг частно-правовых аспектов внедрения технологии (проекты федеральных законов N 373645-7 "О системе распределенного национального майнинга", N 419090-7 "Об альтернативных способах привлечения инвестиций (краудфандинге)", N 419059-7 "О цифровых финансовых активах").

5.3. Комплексные изменения законодательства должны базироваться на равнозначной оценке частно-правового и публично-правового регулирования. Интересы качественного государственного управления не могут допустить применения гражданского законодательства к отношениям в области государственного управления, соответственно, необходимо развивать публично-правовой блок законодательства в связи с внедрением ГРР. В частности, требуется внесение изменений в:

- 1) Федеральный закон от 27.07.2010 N 210-ФЗ (ред. от 01.04.2019) "Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг" – в части реестровой формы оказания услуг, защиты персональных данных, в том числе посредством суверенной модели управления идентификацией или предоставления субъекту персональных данных возможности определения объема (количества) своих персональных данных третьим лицам;
- 2) положения и административные регламенты органов государственной власти, оказывающих государственные услуги, осуществляющих разрешительную и контрольно-надзорную деятельность;
- 3) законодательство о разрешительной деятельности (например, Федеральный закон от 22.11.1995 N 171-ФЗ (ред. от 01.05.2019) "О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции");
- 4) законодательство о контрольно-надзорной деятельности (либо единый закон о контроле и надзоре, в случае его принятия);
- 5) закон об основах качественного государственного управления (в случае принятия).

Поэтому речь идет о комплексном реформировании законодательства (общие нормы о ГРР не учитывают специфику государственного управления).

5.4. Правовые нормы, регулирующие использование ГРР в государственном управлении, должны обеспечить практическую реализацию таких характеристик ГРР, как:

- достоверность данных реестра;
- безопасность транзакций и содержащихся в них данных;
- невозможность изменения данных задним числом (в случае необходимости отмены предыдущей транзакции валидатор вносит новую запись с указанием на недействительность предыдущей);
- оперативность транзакций;
- интероперабельность данных;
- ответственность валидатора за соблюдение режима обработки персональных данных, за соблюдение конфиденциальности данных (в том числе коммерческой тайны).

5.5. Учитывая мировой опыт, целесообразно тестирование применения ТРР при осуществлении той или иной государственной функции. В частности, возможно установление в каждом конкретном случае экспериментального правового режима, предусмотренного проектом Федерального закона "Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (подготовлен Минэкономразвития России, ID проекта 04/13/07-19/00093066).

## **6. Защита прав и интересов граждан и юридических лиц при использовании ТРР в государственном управлении**

6.1. Обеспечение защиты прав и интересов граждан и юридических лиц при использовании технологии распределенного реестра в государственном управлении основывается на выявлении рисков применения данной технологии в государственном управлении; определении прав и интересов граждан и юридических лиц, угрозы которым несут данные выявленные риски; анализе традиционных механизмов защиты прав и интересов граждан и юридических лиц при осуществлении государственных функций и оказании государственных услуг и разработке на основе проведенного анализа предложений по механизму защиты прав и интересов граждан и юридических лиц при использовании технологии распределенного реестра в государственном управлении.

6.2. В настоящее время ключевыми рисками применения технологии распределенного реестра в государственном управлении при осуществлении государственных функций и оказании государственных услуг являются:

- достоверность первичных вносимых в систему распределенного реестра сведений;
- надежность и безопасность системы распределенного реестра;
- невозможность модификации данных после внесения без существенного изменения всей системы распределенного реестра;
- конфиденциальность информации в системе распределенного реестра (персональные данные, коммерческая и иные виды тайн).

6.3. Данные риски несут угрозы для таких прав граждан и организаций, как: удостоверяемые системой распределенного реестра права; право на конфиденциальность персональных данных; право на использование персональных данных; право на коммерческую и иные виды тайн. В отношении таких видов тайн, которые относятся к профессиональным (банковская, налоговая, тайна страхования и т.п.) указанные риски несут угрозу реализации юридическим лицом обязанности по сохранению соответствующей информации в тайне и соответствующим правам тех лиц, информация о которых подпадает под данный правовой режим.

6.4. Для защиты от риска, связанного с достоверностью первичных вносимых в систему распределенного реестра сведений, целесообразно создание механизмов предварительной валидации первичных записей, в том числе, электронного нотариата, обеспечивающего такую валидацию. В дальнейшем совершение операций с внесенными в систему распределенного реестра данными возможно уже без указанной валидации.

6.5. Для защиты от риска надежности и безопасности системы распределенного реестра целесообразна реализация следующих мер:

- введение обязательной сертификация системы распределенного реестра до ее ввода в эксплуатацию;
- введение требований к устройствам, которые могут быть использованы в системе распределенного реестра;
- введение требований к электронным подписям, которые могут быть использованы в системе распределенного реестра.

Реализация указанных мер потребует внесения изменений и дополнений в федеральные законы об информации, информационных технологиях и защите информации и об электронной подписи, а также принятие соответствующих подзаконных нормативных правовых актов Правительства РФ, предусматривающих: введение обязательной сертификация системы распределенного реестра до ее ввода в эксплуатацию; введение требований к устройствам, которые могут быть использованы в системе распределенного реестра; введение требований к электронным подписям, которые могут быть использованы в системе распределенного реестра.

6.6. Для защиты от рисков, связанных с нарушением конфиденциальности информации в системе распределенного реестра (в том числе персональных данных, коммерческая и иные виды тайн) целесообразны следующие меры:

- локализация серверов системы распределенного реестра на территории РФ. Данная мера корреспондирует с уже имеющейся нормой федерального законодательства о персональных данных, направленной на локализацию персональных данных граждан на территории РФ;
- проведение предварительной оценки защиты персональных данных (Data protection impact assessment, DPIA) на этапе введения системы распределенного реестра в эксплуатацию. Данная мера корреспондирует с предусмотренной Общим регламентом о защите данных Европейского союза (GDPR). Реализация указанной меры потребует внесение изменений и дополнений в федеральное законодательство о персональных данных, а также разработку подзаконных нормативных правовых актов Правительства РФ, определяющих порядок и методику проведения такой оценки.

- создание независимого органа по защите персональных данных. Ратификация модернизированной Конвенции Совета Европы по защите прав физических лиц при автоматизированной обработке персональных данных (модернизированной Протоколом о внесении изменений в Конвенцию Совета Европы о защите физических лиц при автоматизированной обработке персональных данных, который подписан от имени Российской Федерации в г. Страсбурге 10 октября 2018 г. в соответствии с распоряжением Президента Российской Федерации от 10 октября 2018 г. № 294-рп), потребует изменение статуса федерального органа государственной власти, осуществляющего функции по защите прав субъектов персональных данных.

Реализация указанных мер потребует внесения изменений и дополнений в федеральное законодательство о персональных данных и законодательство об информации, информационных технологиях и защите информации, предусматривающее локализации серверов систем распределенного реестра на территории РФ; проведение предварительной оценки защиты персональных данных (Data protection impact assessment, DPIA) на этапе введения системы распределенного реестра в эксплуатацию; создание независимого органа по защите персональных данных.

6.7. Для совершенствования механизмов досудебной и судебной защиты прав и интересов граждан и юридических лиц при использовании технологии распределенного реестра в государственном управлении необходимо:

- внесение изменений и дополнений в Федеральный закон от 27.07.2010 N 210-ФЗ "Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг", предусматривающих, что при оказании государственных и муниципальных услуг в реестровой форме и использовании технологий распределенного реестра предусматривается как досудебная, так и судебная защита прав заявителей. При этом досудебная (внесудебная защита) может касаться только прав, не связанных с внесением изменений в соответствующие реестры (нарушение сроков регистрации документов, сроков оказания услуг и т.п.), а защита прав, связанных с внесением изменений в соответствующие реестры, может осуществляться только в форме судебной защиты;
- внесение изменений и дополнений в процессуальные кодексы РФ, предусматривающих положения, предоставляющие судам возможность вынесения решений о внесении изменений в соответствующую систему распределенного реестра;
- внесение изменений и дополнений в Федеральном законе от 02.10.2007 N 229-

ФЗ "Об исполнительном производстве", в том числе специальной статьи (в рамках главы 13), регламентирующей порядок исполнения судебного решения о внесении изменений в соответствующую систему распределенного реестра.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявление задач и сегментов государственного управления для первостепенного внедрения ТРР основывалось на понимании качественного государственного управления, как обоснованного, результативного и эффективного процесса исполнения государственных функций, учитывающего основополагающие принципы государственного управления. Сочетание теоретического подхода и изученного опыта позволило констатировать, что наиболее востребованными ТРР могут стать при оказании государственных услуг. При этом важно определиться с типом ТРР. Так, в этой сфере едва ли могут применяться полностью децентрализованные блокчейны, приоритет стоит отдать частным или консорциумным типам, при этом следует иметь в виду, что изначальные преимущества децентрализации сокращаются.

С правовой точки зрения, использование ТРР потребует довольно масштабного реформирования законодательства. В частности, для защиты от рисков, связанных с нарушением конфиденциальности информации в системе распределенного реестра (в том числе персональных данных, коммерческая и иные виды тайн) целесообразно закрепить следующие меры:

- локализация серверов системы распределенного реестра на территории РФ. Данная мера корреспондирует с уже имеющейся нормой федерального законодательства о персональных данных, направленной на локализацию персональных данных граждан на территории РФ;
- проведение предварительной оценки защиты персональных данных (Data protection impact assessment, DPIA) на этапе введения системы распределенного реестра в эксплуатацию. Данная мера корреспондирует с предусмотренной Общим регламентом о защите данных Европейского союза (GDPR). Реализация указанной меры потребует внесения изменений и дополнений в федеральное законодательство о персональных данных, а также разработку подзаконных нормативных правовых актов Правительства РФ, определяющих порядок и методику проведения такой оценки.
- создание независимого органа по защите персональных данных. Ратификация модернизированной Конвенции Совета Европы по защите прав физических лиц при автоматизированной обработке персональных данных (модернизированной Протоколом о внесении изменений в Конвенцию Совета Европы о защите физических лиц при автоматизированной обработке персональных данных, который подписан от имени Российской Федерации в г. Страсбурге 10 октября 2018 г. в соответствии с распоряжением Президента Российской Федерации от 10 октября 2018 г. № 294-рп), потребует изменения статуса федерального органа

государственной власти, осуществляющего функции по защите прав субъектов персональных данных.

Для оценки необходимости внедрения ГРР в государственное управление целесообразно пользоваться предложенными критериями. К общим критериям в оценке применения ГРР в государственном управлении относятся:

- 1) преобладание преимуществ использования технологии над затратами на ее внедрение;
- 2) необходимость реализации в государственном управлении распределения (как главной черты ГРР) и прозрачности;
- 3) необходимость неизменности записей в реестре;
- 4) достаточное сочетание особенностей технологии с правовыми нормами, гуманитарными принципами, кодексами поведения;
- 5) способствование применению ГРР осуществлению качественного (надлежащего) государственного управления.

К частным критериям для применения ГРР в государственном управлении относятся:

- 1) низкий уровень прозрачности (транспарентности) исполнения государственной функции;
- 2) высокий уровень коррупции при исполнении государственной функции;
- 3) высокие издержки на исполнение государственной функции;
- 4) низкий уровень доверия граждан к государственной функции;
- 5) длительные сроки исполнения государственной функции;
- 6) сложность организационной структуры исполнения государственной функции (множество задействованных структур, разноуровневость и неоднородность структур, проблемы информационного и финансового взаимодействия между ними).

Учет изложенных критериев показывает особую эффективность использования ГРР в тех областях, где исполнение государственной функции затрагивает деятельность как государственных, так и частных субъектов (например, когда частные субъекты привлечены к исполнению государственной функции и получают соответствующее финансирование из бюджета). При этом целесообразно тестирование применения ГРР при осуществлении той или иной государственной функции.

Тестирование ГРР для целей государственного управления целесообразно проводить путем установления в каждом конкретном случае экспериментального правового режима. В случае успешности эксперимента комплексное реформирование законодательства необходимо проводить на основании программного документа, определяющего его направления и принципы (концепции). Одним из результатов работы

стала авторская Концепция развития правовых оснований использования технологии распределенного реестра в государственном управлении.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Савельев А.И. Некоторые правовые аспекты использования смарт-контрактов и блокчейн-технологий по российскому праву//Закон. - 2017. - № 5. - С. 95.
2. Ефимова Н.А. Правовые подходы к регулированию криптовалюты и ICO в зарубежных странах и Европейском Союзе//Вестник университета. - 2018. - № 4. - С.137.
3. Помазкова Е.Е. Сравнительный анализ блокчейна и альтернативных технологий распределенного реестра//Международный журнал гуманитарных и естественных наук. - 2019. - №4-2. - С.47.
4. Berryhill J., Bourgerly T., Hanson A. (2018). Blockchains Unchained: Blockchain Technology and its Use in the Public Sector». OECD Working Papers on Public Governance. No. 28. OECD Publishing, Paris. - URL: <http://dx.doi.org/10.1787/3c32c429-en>
5. Цифровая экономика и пути ее развития. Цифровая экономика – прорывные технологии и регулирование//Центр международной торговли, Москва (World Trade Center, Moscow). – Статья (в 2-х частях) на интернет-портале [www.wtcmoscow.ru](http://www.wtcmoscow.ru). – 02.10.2018 – 09.10.2018
6. Buterin V. (2015). On Public and Private Blockchains. - URL: <https://blog.ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-private-blockchains/>
7. Berke A. (2017). How Safe Are Blockchains? It Depends. - URL: <https://hbr.org/2017/03/how-safe-are-blockchains-it-depends>
8. On Public and Private Blockchains. - URL: <https://blog.ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-private-blockchains/>
9. Генкин А., Михеев А. Блокчейн: Как это работает, и что нас ждет завтра. М.: Альпина Паблишер, - 2018. - С. 83.
10. Popov S. (2017). The Tangle. - URL: [https://iota.org/IOTA\\_Whitepaper.pdf](https://iota.org/IOTA_Whitepaper.pdf)
11. Lee T. B. (2017). Bitcoin fees are skyrocketing. - URL: <https://arstechnica.com/tech-policy/2017/12/bitcoin-fees-are-skyrocketing/>
12. Левашенко А.Д., Ермохин И.С., Кузьменков М.Ю. Право и криптоэкономика: в поисках баланса//Судья. - 2019. - № 2. - С.47.
13. Maupin J. (2017). The G20 Countries Should Engage with Blockchain Technologies to Build an Inclusive, Transparent, and Accountable Digital Economy for All. - URL: [http://www.g20-insights.org/policy\\_briefs/g20-countries-engage-blockchaintechnologies-build-inclusive-transparent-accountable-digital-economy/](http://www.g20-insights.org/policy_briefs/g20-countries-engage-blockchaintechnologies-build-inclusive-transparent-accountable-digital-economy/)
14. Kossow N., Dykes V. (2018). Bitcoin, blockchain and corruption: an overview. - URL: <https://knowledgehub.transparency.org/helpdesk/bitcoin-blockchainand-corruption-an-overview17>.
15. Walport M. (2016). Distributed ledger technology: Beyond blockchain. - URL: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf)
16. Cheng S. (2017). Using blockchain to improve data management in the publicsector. - URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/using-blockchain-to-improve-data-management-in-the-publicsector>
17. Ølnes S., Ubacht J., Janssen M. Blockchain in government: Benefits and implications of distributed ledger technology for information sharing//Government Information Quarterly. 34 (2017). P. 355–364.
18. EUBlockchain. - URL: <https://www.eublockchainforum.eu>
19. EUBlockchain//reports. - URL: <https://www.eublockchainforum.eu/reports>
20. Blockchain innovation in Europe. - URL: [https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/20180727\\_report\\_innovation\\_in\\_europe\\_lig ht.pdf](https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/20180727_report_innovation_in_europe_lig ht.pdf)
21. Blockchain and the gdpr. - URL: [https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/20181016\\_report\\_gdpr.pdf](https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/20181016_report_gdpr.pdf)
22. BLOCKCHAIN FOR GOVERNMENT AND PUBLIC SERVICES. - URL: [https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/eu\\_observatory\\_blockchain\\_in\\_government \\_services\\_v1\\_2018-12-07.pdf](https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/eu_observatory_blockchain_in_government _services_v1_2018-12-07.pdf)
23. BLOCKCHAIN FOR GOVERNMENT AND PUBLIC SERVICES An initiative of the a thematic report prepared by THE EUROPEAN UNION BLOCKCHAIN OBSERVATORY AND FORUM SCALABILITY INTEROPERABILITY AND SUSTAINABILITY OF BLOCKCHAINS. - URL: [https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/report\\_scalability\\_06\\_03\\_2019.pdf](https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/report_scalability_06_03_2019.pdf)

24. Blockchain and the General Data Protection Regulation. European Parliamentary Research Service. 2019. July. - URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/634445/EPRS\\_STU\(2019\)634445\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/634445/EPRS_STU(2019)634445_EN.pdf)
25. Левашенко А.Д., Еромохин И.С., Зубарев А.В., Синельникова-Мурылева Е.В., Трунин П.В. Криптоэкономика. М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2019. С.34.
26. Кумуков М.Ш. Технология блокчейн: новые вызовы и возможности в системе мер по ПОД/ФТ (противодействие отмыванию денег и/или финансированию терроризма)//Ленинградский юридический журнал. - 2018. - N 2. - С. 144 - 154.
27. Гузнов А., Михеева Л., Новоселова Л., Авакян Е., Савельев А., Судец И., Чубурков А., Соколов А., Янковский Р., Сарбаш С. Цифровые активы в системе объектов гражданских прав//Закон. - 2018. - № 5. - С. 16 - 30.
28. Fenwick M., McCahery J. A., Vermeulen E. P. M. The End of «Corporate» Governance: Hello «Platform» Governance//European Business Organization Law Review. 25 February 2019. - URL: <https://doi.org/10.1007/s40804-019-00137-z>.
29. ТАСС// Росреестр в сентябре запустит пилотный проект на основе блокчейна в Новгородской области. - URL: <https://tass.ru/ekonomika/4390763>
30. Atzori M. Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Still Necessary. - URL: <https://ssrn.com/abstract=2709713>
31. Брыкин К.И. Блокчейн как средство реализации принципа прозрачности (открытости) в сфере публичных финансов//Финансовое право. - 2018. - № 4. - С. 39 - 42.
32. Zwitter A., Boisse-Despiaux M. Blockchain for humanitarian action and development aid//Journal of International Humanitarian Action (2018) 3:16, Springer, p.3. - URL: <https://doi.org/10.1186/s41018-018-0044-5>
33. Инюшкин А. А. Гражданско-правовой режим баз данных. Диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук. Самара, - 2018. - С.10.
34. Брой У.Ш. Блокчейн и кибервалюта: нужна ли новая законодательная база?//Право и цифровая экономика. - 2018. - № 1. - С. 13 - 20.
35. Андропова Т.А., Тарасенко О.А. Регулятивная песочница: традиции vs. инновации//Банковское право. - 2018. - № 3. - С. 36.
36. Судец И.В. Блокчейн как технология//Судья. - 2019. - № 2. - С.28, 31.
37. Болдачев А. Блокчейн и государство//Инвест-форсайт: стартапы, технологии, инвестиции. Под ред. Генкина А.С., Никулина С.С., Фрумкина К.Г. М.: Издательские решения, - 2018. - С.84-86.
38. Южаков В.Н., Талапина Э.В., Добролюбова Е.И., Тихомиров Ю.А.. Перспективы развития законодательного регулирования процесса государственного управления в Российской Федерации. - М., - 2016. - 32 с. - URL: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2959422](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2959422) (SSRN)
39. Попов Д.А. К вопросу о переводе государственных услуг в электронную форму//Российская юстиция. - 2016. - № 7. - С. 41 - 44.
40. OECD. C/MIN(2018)6. Meeting of the Council at the Ministerial Level 30-31 May 2018. Interim Report “Going Digital at the Multilateral World”. - URL: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=C/MIN\(2018\)6&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=C/MIN(2018)6&docLanguage=En)
41. Liu K. H. Crowdsourcing Government: Lessons from Multiple Disciplines//Public Administration Review, Vol. 77, № 5, p. 656.
42. Brinkmann M., Heine M. 2019. Can Blockchain Leverage for New Public Governance? A Conceptual Analysis on Process Level. In Proceedings of the 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV2019), Melbourne, VIC, Australia, April 3-5, 2019, 4 pages. - URL: <https://doi.org/10.1145/3326365.3326409>.
43. Цит. По: Mangano R. Blockchain Securities, Insolvency Law and the Sandbox Approach//European Business Organization Law Review, Springer, 13 November 2018
44. Исаев А. П., Васильева Т.В. О мерах по регулированию использования цифровых технологий в финансовой сфере//Управленческое консультирование. - 2018. - № 9. - С.53-54.
45. CJUE, 22 oct 2015, C-264/14, Scatterverket c/ David Hedqvist.
46. Devillier N. Jouer dans le « bac à sable » réglementaire pour réguler l’innovation disruptive : le cas de la technologie de la chaîne de blocs // RTDCom. - 2017. - № 4. - P. 1044.

47. Starodubcev D. Bitcoin created a supranational economy//CoinFox.info. 17.03.2016. - URL: <http://www.coinfox.info/news/persons/5109-dima-starodubcev-bitcoin-created-supranational-economy>
48. Ипполитова Е.А. Уголовно-правовые аспекты ответственности в сфере применения блокчейн-технологий, торговли криптовалютой//Судья. - 2019. - № 2. - С. 32 - 35.
49. Криптовалюты и блокчейн как атрибуты новой экономики Разработка регуляторных подходов: международный опыт, практика государств — членов ЕАЭС, перспективы для применения в Евразийском экономическом союзе. Евразийская экономическая комиссия, Москва, - 2019 г. - С.15.
50. Ивардава Л.И. Изменение сферы и пределов правового регулирования в условиях цифровой экономики//Безопасность бизнеса. - 2019. - № 1. - С. 39 - 47.
51. Matzutt R., Hiller J. « A quantitative analysis of the impact of arbitrary blockchain content on bitcoin », Financial Cryptography and Data Security International Conference, - 2018. URL:<http://fc18.ifca.ai/preproceedings/6.pdf>  
utm\_source=JeromeVosgienFR&utm\_medium=SophosFranceLink
52. La Blockchain: quelles solutions pour un usage responsable en présence de données personnelles? CNIL. Septembre 2018. - URL: [https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/la\\_blockchain.pdf](https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/la_blockchain.pdf).
53. Блокчейн на пике хайпа: правовые риски и возможности. А. Ю. Иванов (рук. авт. колл.), М. Л. Башкатов, Е. В. Галкова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т права и развития ВШЭ — Сколково. — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, - 2017. - С. 56-57.