

Д.П. Карпова

**СОВРЕМЕННЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*В статье показаны особенности развития финансовых технологий в условиях цифровой экономики. Автор анализирует технологии, оказывающие наибольшее влияние на финансовый сектор экономики, и выделяет преимущества и недостатки применения технологии блокчейн.*

**Ключевые слова:** *финансовые технологии, цифровая экономика, блокчейн, электронные деньги.*

D.P. Karпова

**MODERN FINANCIAL TECHNOLOGIES**

*The article shows the specific features of financial technologies development in the digital economy. The author analyzes the technologies that have the greatest impact on the financial sector of economy, and highlights the advantages and disadvantages of the blockchain technology employing.*

**Keywords:** *financial technologies, digital economy, blockchain, electronic money.*

**Развитие цифровой экономики**

Термин «цифровая экономика» появился в 1995 году, когда американский информатик Николас Негропonte (Массачусетский университет) впервые в своем докладе сформулировал концепцию электронной (цифровой) экономики [7]. В широком смысле слова, цифровая экономика представляет собой систему экономических, социальных и культурных отношений, возникающих на основе использования цифровых информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

В российском законодательстве определение понятия «цифровая экономика» дано в следующей редакции: «цифровая экономика – хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных ви-

дов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [4]. Данное определение выделяет ключевые элементы цифровой экономики, к которым относятся переход на цифровой способ связи, записи и передачи данных с помощью цифровых устройств, обработка больших объемов данных и использование информационной инфраструктуры для взаимодействия субъектов экономики между собой.

Интересен подход, определяющий цифровую экономику как экономику, существующую в условиях гибридного мира, представляющего собой «результат слияния реального и виртуального миров, отличающийся возможностью совершения всех “жизненно необходимых” действий в реальном мире через виртуальный» [9, с. 12]. Эффективность ИКТ и доступность цифровой инфраструктуры обеспечивают возможность полноценного взаимодействия в гибридном мире всех участников экономической деятельности.

© Карпова Д.П., 2018.

Мы разделяем мнение экспертов, которые рассматривают цифровую экономику лишь как дополнение к аналоговой экономике, способное стимулировать развитие реальных секторов. Так, Д. Алиев убежден, что уровень развития цифровой экономики «напрямую коррелирует с уровнем развития материальной экономики: там, где он высок в реале, там и развитие цифрового сегмента наиболее целесообразно» [6, с. 14]. Несмотря на то что внедрение цифровых технологий в производство безусловно дает толчок к развитию аналоговых видов сервисов, эффект от цифровизации постепенно заканчивается, и без активизации аналоговой экономики невозможно обеспечить устойчивый рост.

Информатизация экономики обусловлена интенсивным распространением Интернета и мобильных коммуникаций и, по мнению многих ученых, является движущей силой нового технологического уклада. Процессы информатизации повлияли на все секторы экономики и социальной сферы, включая производство, здравоохранение, образование, финансовый сектор, государственные услуги и т.д. Однако базой развития экономической системы любого государства остается аналоговая экономика, без которой потенциал цифровых технологий не будет востребованным. Вместе с тем, в условиях цифровизации конкурентоспособность экономики страны во многом зависит от доступности онлайн и инновационных цифровых технологий субъектам экономических, социальных и культурных отношений: физическим лицам, организациям, государственным и муниципальным органам власти.

Формирование технологической инфраструктуры и использование больших баз данных вызвали масштабную цифровую трансформацию всего общества. Если для предшествующего этапа цифровизации экономики было характерно расширение доступа в Интернет для миллионов потребителей, то современный этап отличает интеграция широкого спектра цифровых сервисов, продуктов и платформ в экономическую систему.

### **Финансовые технологии как элемент цифровой экономики**

Финансовый сектор является основой любой экономической системы, обеспечивая движение денежных потоков между участниками финансово-экономических отношений. Финансовые институты выступают посредниками в операциях размещения и привлечения финансовых ресурсов, аккумулируя свободные денежные средства одних экономических субъектов и предоставляя их другим.

Современный этап развития финансового сектора характеризуется внедрением новых высоких технологий (информационных, коммуникационных, технологий идентификации и др.), позволяющих управлять денежными потоками по-новому, не прибегая к помощи посредников. Такого рода высокотехнологичные сервисы получили название «финтех».

Финансовые технологии развиваются стремительно: мировые инвестиции в этот сектор за 2014–2016 гг. выросли в 4 раза и достигли 22 млрд долл. [11]. Финтех оказывает существенное влияние на банковский сектор, предлагая пользователям целый спектр новых услуг в качестве альтернативы традиционным банковским сервисам.

По мнению представителей Ассоциации участников рынка электронных денег и денежных переводов, современный финансовый рынок достиг предела эффективности. Это выражается в снижении конкуренции между банками из-за высоких барьеров для смены банка, невозможности качественно повысить доступность финансовых услуг и в снижении количества внедряемых инноваций. Несмотря на появление технологических инноваций, суть большинства продуктов и услуг при этом остается неизменной [14]. В этой ситуации появляются компании, которые готовы нивелировать «провалы» финансового рынка, предложив клиентам расширенный набор услуг и более удобный сервис. Так, банковский счет остается базовой услугой, но в дополнение к нему компаниями финтеха

предлагается целый набор дополнительных опций.

Примером могут служить такие стартапы финтеха, как iZettle, 2CAN, Pay-Me, TiPay, которые вышли на рынок с услугой мобильного эквайринга, устраняя тем самым необходимость использования традиционных POS-терминалов от банков для приема пластиковых карт. Как результат, финтех-стартапы позволяют маленьким бизнесам эффективно конкурировать с большими компаниями, выравнивая качество предоставляемых услуг.

В настоящее время наиболее привлекательными с точки зрения инвестиций выглядят следующие направления финансовых технологий. На первом месте, по мнению аналитиков, находятся небанковское кредитование и микрофинансирование, в частности p2p (person2person). Второе место занимает онлайн-кредитование, базирующееся на использовании мобильных устройств. Третье направление, привлекающее инвесторов, связано с оценкой рисков и называется «скоринг». Также выгодными для инвестирования считаются online-платежи, мобильные кошелеки, приложения, позволяющие управлять личными счетами (финансовые, аналитические и другие планировщики) и специальные сервисы для малого бизнеса (электронная бухгалтерия, создание и продвижение сайтов, управление продажами и т.п.).

Важный тренд развития финансового рынка – это увеличение доступности и многообразия цифровых платежных инструментов для клиентов. Сотовый оператор стал элементом платежной системы, а мобильный телефон – средством управления финансовыми операциями. С одной стороны, отсутствие посредников в финансовых операциях приводит к ускорению осуществления сделок и сокращению транзакционных издержек, но, с другой стороны, возникает вопрос доверия между участниками сделки. С этой проблемой сталкиваются, например, интернет-банки, интернет-магазины, участники p2p-кредитования. Поэтому важно, чтобы инновационные

технологии, предлагающие новые решения в сфере оказания финансовых услуг, содержали в себе способ установления доверия между участниками той или иной операции.

Основные тенденции в развитии банковского сектора связаны с планомерным закрытием отделений, внедрением технологий удаленной идентификации и децентрализацией. Другой тренд для банков – это консолидация банковских активов: количество банков уменьшается, происходит перераспределение клиентов. Вокруг банков консолидируются финтехпроекты, а сами банки должны стать IT-компаниями, для того чтобы встроиться в экосистему и занять свое место в цепочке создания ценности для потребителей [7]. Поэтому вполне логично, что появившаяся несколько лет назад технология блокчейна стала развиваться столь стремительно: она позволяет технологически поддерживать современные тенденции, складывающиеся на финансовом рынке.

По мнению ряда экспертов, технология блокчейна появилась как ответ на глобализацию и чрезмерную централизацию финансовой системы. Генкин А. отмечает, что для современного финансового рынка характерно наличие сетевого эффекта, который заключается в том, что добавление еще одного пользователя продукта (услуги) дает дополнительные преимущества для уже существующих пользователей [8]. Технология блокчейна позволяет сделать контроль за операциями в сети децентрализованным и является подтверждением действенности сетевого эффекта.

Предшественником применения технологии блокчейна стали электронные деньги, которые существенно эволюционировали за последние 25 лет. Электронные деньги официально были признаны в 1994 году, когда центробанки Европейского союза опубликовали результаты исследования феномена электронных денег, которыми в то время считались предоплаченные карты. Резолюция центробанков Европейского союза была следующей: в случае распространения та-

ких продуктов со стороны центробанков необходимы постоянный мониторинг, обмен информацией и принятие политических решений с целью сбережения целостности платёжной системы [16]. Тем самым, функции контроля и обеспечения доверия между контрагентами финансовых операций с использованием электронных денег должны были обеспечиваться централизованной системой.

Не существует единого, признанного в мире определения электронных денег, которое бы однозначно определяло их экономическую и правовую сущность. Приведем определение электронных денежных средств, закрепленное в российском законодательстве: «это денежные средства, которые предварительно предоставлены одним лицом (лицом, предоставившим денежные средства) другому лицу, учитывающему информацию о размере предоставленных денежных средств без открытия банковского счёта (обязанному лицу), для исполнения денежных обязательств лица, предоставившего денежные средства, перед третьими лицами и в отношении которых лицо, предоставившее денежные средства, имеет право передавать распоряжения исключительно с использованием электронных средств платежа. При этом не являются электронными денежными средствами денежные средства, полученные организациями, осуществляющими профессиональную деятельность на рынке ценных бумаг, клиринговую деятельность и (или) деятельность по управлению инвестиционными фондами, паевыми инвестиционными фондами и негосударственными пенсионными фондами и осуществляющими учёт информации о размере предоставленных денежных средств без открытия банковского счёта в соответствии с законодательством, регулирующим деятельность указанных организаций» [3, ст. 3, п. 18]. Данное определение выделяет несколько ключевых особенностей электронных денежных средств:

– перевод электронных денег фактически является переводом без открытия банковского счёта;

– отличие от обычного перевода без открытия банковского счёта состоит в том, что электронные деньги могут находиться в транзитном состоянии, когда оператор получил деньги от клиента, но еще не получил указаний по их дальнейшему переводу;

– поскольку «транзитное» положение денежных средств может быть характерно также и для других организаций, в частности паевых фондов, негосударственных пенсионных фондов и иных, законодатель напрямую указывает, что в таком случае данные средства не являются электронными деньгами;

– передача распоряжения о переводе электронных денежных средств может производиться исключительно с использованием электронного средства платежа.

Под электронным средством платежа понимается «средство и (или) способ, позволяющие клиенту оператора по переводу денежных средств составлять, удостоверять и передавать распоряжения в целях осуществления перевода денежных средств в рамках применяемых форм безналичных расчетов с использованием информационно-коммуникационных технологий, электронных носителей информации, в том числе платежных карт, а также иных технических устройств» [3, ст. 3, п. 19]. Таким образом, электронным средством платежа являются платежные карты (дебетовые, кредитные и предоплаченные). Кроме того к электронному средству платежа можно отнести и информационные системы – например, интернет-банк для физических и юридических лиц, а также электронные кошельки, доступ к которым можно получить с использованием различных интерфейсов.

Электронные деньги часто противопоставляют фиатным национальным валютам и даже классифицируют по степени оторванности от них. Платежные карты относят к финансовым инструментам второго поколения (2G). Платежные системы третьего поколения (3G) включают в себя PayPal, WebMoney и «Яндекс. Деньги». К платежным инструментам

четвертого поколения относят Facebook Messenger, Transferwise, Dwolla, Revolut, SimpleBank. Ключевой особенностью сервисов 4G является предоставление пользователю нового уровня безопасности и гибкости распоряжения своими финансами. Клиент не хранит свои средства на стороне сервиса, хранятся лишь данные о его банковском счете, к которым сервис обращается при совершении операций.

Финансовые инструменты 4G – это банковские услуги, которые отличаются ориентированностью на потребности клиентов и фактически предоставляются ИТ-компаниями, которые зачастую осуществляют свою деятельность без получения банковской или финансовой лицензии и опираются на выстроенную инфраструктуру. Зависимость от инфраструктуры (банкомата, Интернета, мобильной связи и т.д.) является одним из слабых мест этих сервисов. Несмотря на это, финансовые инструменты 4G пользуются широким спросом благодаря простоте использования и сведения к минимуму бюрократических процедур.

Примером оптимального сочетания лучших качеств финансов 4G является Facebook Messenger, позволяющий пользователям осуществлять микроплатежи, не выходя из социальной сети. Финансовые системы четвертого поколения всё еще остаются централизованными, а в качестве центра обработки и хранения информации выступает авторитетная западная компания, например Google или Facebook.

Блокчейн, а также технологические решения, базирующиеся на его принципах, относятся к следующему уровню – финансовым инструментам пятого поколения (5G). Особенности финансовых инструментов этого поколения являются:

- абсолютная трансграничность;
- кросс-платформенность;
- простота использования;
- мгновенность операций;
- ценность: всегда находится под контролем пользователя, управление средствами пользователя без его ведома невозможно;

- низкие или нулевые транзакционные сборы;
- высокая степень защищенности благодаря криптографии;
- децентрализованность;
- полная прозрачность происхождения и движения средств между счетами [8].

Мелани Свон также называет блокчейн пятой революционной парадигмой вычислений. Смена парадигм, по ее мнению, обусловлена развитием техники: на первом этапе появились высокопроизводительные серверы (мейнфреймы), на втором этапе – персональные компьютеры, затем – Интернет; мобильные телефоны и социальные сети стали четвертой парадигмой и, наконец, основанный на криптографии блокчейн стал новой парадигмой текущего десятилетия [13, с. 16].

#### **Особенности применения технологий блокчейн**

Ключевая характеристика системы, основанной на блокчейне, – это распределенность. Не существует единого места, где хранятся все записи реестродержателя или банка. Реестр хранится одновременно у всех участников системы и автоматически обновляется до последней версии при каждом внесенном изменении. Каждый обладатель счета имеет доступ к информации о любой из транзакций, когда-либо происходивших в блокчейне, начиная с первого перевода, сделанного в 2009 году. Пользователи выступают в качестве коллективного нотариуса, подтверждающего истинность информации в базе данных.

Блокчейн (в переводе с англ. blockchain – цепочка из блоков) представляет собой распределенную базу данных, которая содержит информацию о всех транзакциях, проведенных участниками системы. Информация хранится в виде «цепочки блоков», в каждом из которых записано определенное число транзакций (в более широком смысле – коммуникаций или взаимодействий участников).

Для того чтобы представить новую технологию миру, ее авторы выбрали выпуск криптовалюты – биткойна. Биткойн

является на сегодняшний день наиболее известной формой применения технологии блокчейна. В случае биткойна, транзакциями системы являются денежные переводы между электронными кошельками пользователей. Участники системы получают вознаграждение за то, что вносят свой вклад в поддержание базы данных. Участник, компьютер которого объединяет транзакции в «блоки», получает вознаграждение. Это стимулирует участников рынка поддерживать работу системы. Важной характеристикой системы является необратимость действий: после того как сформировался «блок» и у всех участников обновилась информация, изменить запись невозможно.

Основная цель использования технологии блокчейна – построение открытой системы, свободной от императивного управления извне, работающей по однажды установленным правилам, которые не может ни изменить, ни нарушить ни один из участников. Внутренняя логика системы гарантирует выполнение определенного набора правил для каждой записи в распределенном реестре, тем самым позволяя снять проблему доверия между участниками системы и избавиться от посредников при совершении сделок.

Попробуем ответить на вопрос: «Что несет технология блокчейна для развития финансового сектора и экономики в целом?». Можно выделить несколько сфер, в которых применение технологии блокчейна может быть востребовано.

Во-первых, блокчейн будет полезен там, где требуется построение децентрализованной доверительной среды для хранения и управления активами. Технология блокчейна существенно упрощает ведение операций с активами. Мелани Свон сравнивает блокчейн «с громадной электронной таблицей для регистрации всех активов и учетной системой для выполнения операций с ними в глобальном масштабе без ограничений по форме активов, типу участников или географическому положению» [13, с. 15]. Таким образом, блокчейн может стать средством регистрации, учета и обмена любых финансовых, материальных и нематериаль-

ных активов. Поскольку все участники системы используют единый набор данных, блокчейн позволяет снизить риск возникновения ошибок, разногласий, задержек, связанных с согласованием, ускоряет процесс обработки транзакций и делает его более эффективным.

Во-вторых, сервисы, основанные на технологии блокчейна, могут существенно снизить значимость посредников, выполняя функции хранения и защиты информации качественнее и дешевле. Возможность выстраивать прозрачные взаимоотношения между партнерами без посредников может изменить практику ведения бизнеса, сведя к минимуму транзакционные издержки. Оценивая последствия внедрения блокчейна, биржи, банки, депозитарные банки стремятся изучить данную технологию и встроить ее в свою работу, чтобы не быть вытесненными новыми компаниями.

Так, в начале 2018 года Сбербанк официально сообщил об открытии блокчейн-лаборатории, которая будет проводить исследования новейших технологий в области блокчейна, формировать и предлагать идеи по развитию решений на базе блокчейна, создавать прототипы продуктов, проводить пилотные проекты и реализовывать прикладные бизнес-решения.

«Блокчейн может существенно изменить многие области бизнеса, относящиеся к финансовому рынку, к классической деятельности банка и наших клиентов, – отметил старший вице-президент Сбербанка, руководитель Sberbank CIB Игорь Буланцев. – Освоение, развитие и внедрение самых перспективных технологий – это не только важный элемент нашей конкурентоспособности как банка, но и обязательная часть нашего будущего как технологической компании. Важно отметить, что блокчейн – инструмент повышения эффективности взаимодействия между участниками рынка. Таким образом, создавая блокчейн-лабораторию, Сбербанк вносит свой вклад в будущее банковской индустрии и нашей страны» [18].

Отметим, что на сегодняшний день Сбербанк создал более 20 различных

пилотов на технологии блокчейн, в том числе проекты с Северсталью, «МВидео», ФАС, которые уже используются на практике.

В-третьих, технология блокчейна рассматривается участниками финансового рынка как новый канал для инвестиций. Краудфандинг, основанный на блокчейне, дает возможность небольшим фирмам привлекать капитал для запуска новых проектов. Леви Д.А. отмечает, что это «первый финансовый инструмент нарождающейся нетократии: общемировой среды, где идея сама по себе стоит дороже, чем финансы, необходимые для ее воплощения» [10]. Прозрачность процесса, трансграничность, возможность обхода санкций делает этот механизм популярным как среди стартапов, так и уже существующих бизнесов.

Стоит отметить, что блокчейн открывает новые возможности не только для финансового рынка, но и для IT-индустрии, которая традиционно поддерживает и автоматизирует бизнес. Развитие технологии блокчейна стимулирует создание платформ программного обеспечения для управления данными, а также для их анализа по запросу бизнес-приложений.

Возможная сфера применения блокчейна не ограничивается финансовым сектором. Преимущества технологии для хранения и обмена информацией уже востребованы во многих областях.

Например, в образовании возможно использование блокчейна для обеспечения легкости подтверждения достоверности диплома. Инженерная школа в Калифорнии уже объявила о переносе всех студенческих ведомостей и документов об образовании в блокчейн с 2017 года, что позволит работодателям без труда проверять достоверность предоставляемых данных [19].

Аналогично в здравоохранении технология может помочь упорядочить информацию о пациентах и сделать доступ к ней более удобным и быстрым. Бумажный документооборот, сложный обмен данными между разными медицинскими учреждениями, отсутствие

историй болезни всех пациентов в доступе скорых и больниц – эти проблемы постепенно решаются с помощью внедрения технологий eHealth, в том числе и в России. Однако пока остаются открытыми вопросы безопасности и достоверности данных. Компания Gem решает проблему так: она предлагает платформу GemHealthNetwork на основе смарт-контрактов Ethereum с технологией многократной подписи и многофакторной аутентификации, чтобы создать безопасную универсальную инфраструктуру данных [12].

Технология блокчейна также открывает новые возможности для нетворкинга путем объединения устройств без основной базы. Для объединения компьютеров нет необходимости использовать в роли посредника какую-то центральную управляющую систему. Все устройства могут непосредственно связываться друг с другом, обновлять ПО, устранять ошибки и решать проблемы с потреблением энергии. Так, еще в начале 2015 года корпорация IBM обнародовала концепцию проекта ADEPT (Autonomous Decentralized Peer-to-Peer Telemetry – «автономная децентрализованная одноранговая сеть телеметрии») [15]. Эта система, разрабатываемая в сотрудничестве с Samsung, включает технологические элементы биткойна, которые предполагается использовать для создания распределенной сети устройств – децентрализованного Интернета вещей. Основой системы являются блокчейны со смешанным подтверждением работы и владения (PoW/PoS), используемые для выполнения защищенных транзакций.

В сфере сделок с недвижимостью и автотранспорт (продажа, аренда) с помощью технологии блокчейна также можно решить многие проблемы: снизить затраты, упростить учет и контролировать «чистоту» сделок. Перечень возможных сфер применения блокчейна может быть продолжен.

Помимо преимуществ данная технология имеет ряд существенных недостатков, ограничивающих ее распространение. Во-первых, внедрение блокчейна

требует больших первоначальных затрат на организацию работы системы (прежде всего, значительные вычислительные мощности и затраты на электроэнергию). Поэтому для внедрения технологии необходим достаточно солидный стартовый капитал.

Во-вторых, развитию этой технологии мешает отсутствие законодательной базы, из-за чего у потенциальных пользователей возникают серьезные сомнения в ее надежности. Скорость внедрения технологии блокчейна на финансовом рынке и в других сферах зависит от согласования отраслевых стандартов, способов представления данных и ведения договорной документации, формирования правового поля.

В-третьих, система блокчейна использует методы шифрования, которые не являются рекомендованными во многих странах мира, в том числе и в России. Так, действующие законы обязывают

компании обеспечить хранение (а также запись, систематизацию, накопление, уточнение и извлечение) персональных данных граждан РФ с использованием только баз данных, находящихся на территории РФ [1; 2], и лицензировать всю криптографию, которая используется в России [5]. А технология блокчейна по сути и есть сплошная криптография. Всё это приводит к тому, что на сегодняшний день данная технология занимает выходящую позицию не только в России, но и в мире.

На наш взгляд, новые финансовые технологии способны изменить вектор развития экономики и страны в целом. Формирование правового поля для их использования позволит уменьшить риски для финансового сектора и экономики в целом, а прозрачный налоговый режим операций с ними будет способствовать увеличению налоговых поступлений в бюджет.

## Литература

1. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (а).
2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» (б).
3. Федеральный закон от 27.06.2011 № 161-ФЗ (ред. от 18.07.2017) «О национальной платежной системе».
4. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».
5. Постановление Правительства РФ от 16 апреля 2012 г. № 313 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по разработке, производству, распространению шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, выполнению работ, оказанию услуг в области шифрования информации, техническому обслуживанию шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств...».
6. Алиев Д. Гонка за «цифрой». Спасут ли надежды на цифровизацию российский бизнес // Огонёк. – 2017. – № 28.
7. Арнаутков А., Меньшов К. «Открытие»: «Чтобы выжить, банки должны встроиться в экосистему будущего» 2017. – 17 февраля. – URL: <http://bankir.ru/publikacii/20170217/kirill-menshov-otkrytie-chtoby-vyzhit-banki-dolzheny-vstroitsya-v-ekosistemu-budushchego> (дата обращения: 20.12.2017).
8. Генкин А., Михеев А. Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра. – М.: Альпина Паблишер, 2018. – 592 с.
9. Введение в «Цифровую» экономику / А.В. Кешелава, В.Г. Буданов, В.Ю. Румянцев и др.; под общ. ред. А.В. Кешелава; гл. «цифр.» конс. И.А. Зинченко. – М.: ВНИИГеосистем, 2017. – 28 с.



10. *Леви Д.А.* Перспективы признания и развития криптовалют в Европейском союзе и странах Европы // Управленческое консультирование. – 2016. – № 9.
11. *Набиуллина Э.* Выступление на форуме FINOPOLIS-2016 13 октября 2016 г. в Казани. – URL: <http://bankir.ru/publikacii/20161013/elvira-nabiullina-finansovye-tehnologii-podkralis-k-bankam-nezametno-10008156/> (дата обращения: 20.12.2017).
12. Сайт компании Gem. – URL: <https://gem.co/health/> (дата обращения: 12.01.2018).
13. *Свон М.* Блокчейн: схема новой экономики. – М. : Олимп-Бизнес, 2017, 234 с.
14. *Шуст П.* Стратегические перемены на платежном рынке: девертикализация, прямой доступ к счетам, трансформация карточных продуктов : тезисы доклада // 7-й Международный ПЛАС-Форум «Дистанционные сервисы, мобильные решения, карты и платежи 2016», Москва, 7–8 июня 2016 г.
15. *Bitnovosti.com*: IBM предлагает использовать блокчейн в Интернете вещей. – URL: <https://bitnovosti.com/2015/01/28/ibm-predlagaet-ispolzovat-blockchain-v-iot/> (дата обращения: 25.12.2017).
16. *European Central Bank*. Report on electronic money. – URL: <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/emoneyen.pdf> (дата обращения: 22.12.2017).
17. *Negroponte, N.* Being Digital / N. Negroponte. – NY : Knopf, 1995.
18. *SberbankCIB*: Новости от 11.01.2018. – URL: <https://sberbank-cib.com/rus/about/news/index.wbp?number=2644> (дата обращения: 12.01.2018).
19. *The Holberton School*. – URL: <https://www.holbertonschool.com/press> (дата обращения: 10.01.2018).

## References

1. Federal'nyy zakon ot 27.07.2006 № 149-FZ “Ob informatsii, informatsionnykh tekhnologiyakh i o zashchite informatsii” (a).
2. Federal'nyy zakon ot 27.07.2006 № 152-FZ “O personal'nykh dannykh” (b).
3. Federal'nyy zakon ot 27.06.2011 № 161-FZ (red. ot 18.07.2017) “O natsional'noy platezhnoy sisteme”.
4. Ukaz Prezidenta RF ot 9 maya 2017 g. № 203 «O Strategii razvitiya informatsionnogo obshchestva v Rossiyskoy Federatsii na 2017–2030 gody».
5. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 16 aprelya 2012 g. № 313 “Ob utverzhdenii Polozheniya o litsenzirovanii deyatel'nosti po razrabotke, proizvodstvu, rasprostraneniyu shifroval'nykh (kriptograficheskikh) sredstv, informatsionnykh sistem i telekommunikatsionnykh sistem, zashchishchennykh s ispol'zovaniem shifroval'nykh (kriptograficheskikh) sredstv, vypolneniyu rabot, okazaniyu uslug v oblasti shifrovaniya informatsii, tekhnicheskomu obsluzhivaniyu shifroval'nykh (kriptograficheskikh) sredstv, informatsionnykh sistem i telekommunikatsionnykh sistem, zashchishchennykh s ispol'zovaniem shifroval'nykh (kriptograficheskikh) sredstv...».
6. *Aliev, D.* Gonka za «tsifroy». Spasut li nadezhdy na tsifrovizatsiyu rossiyskiy biznes // *Ogonyok*. – 2017. – № 28.
7. *Arnautov, A., Men'shov, K.* “Otkrytie”: “Chtoby vyzhit’, banki dolzhny vstroit'sya v ekosistemu budushchego» 2017. – 17 fevralya. – URL: <http://bankir.ru/publikacii/20170217/kirill-menshov-otkrytie-chtoby-vyzhit-banki-dolzhny-vstroitsya-v-ekosistemu-budushchego> (дата обрaщения: 20.12.2017).
8. *Genkin, A., Mikheev, A.* Blokcheyn. Kak eto rabotaet i chto zhdet nas zavtra. – М. : Al'pina Pablisher, 2018. – 592 s.
9. Vvedenie v “Tsifrovuyu” ekonomiku / A.V. Keshelava, V.G. Budanov, V.Yu. Romyantsev i dr.; pod obshch. red. A.V. Keshelava; gl. «tsifr.» kons. I.A. Zinchenko. – М. : VNIIGeosistem, 2017. – 28 s.
10. *Levi, D.A.* Perspektivy priznaniya i razvitiya kriptovalyut v Evropeyskom soyuze i stranakh Evropy // Управленческое консул'tирование. – 2016. – № 9.

11. *Nabiullina, E.* Vystuplenie na forumе FINOPOLIS-2016 13 oktyabrya 2016 g. v Kazani. – URL: <http://bankir.ru/publikacii/20161013/elvira-nabiullina-finansovye-tehnologii-podkralis-k-bankam-nezametno-10008156/> (data obrashcheniya: 20.12.2017).

12. Sayt kompanii Gem. – URL: <https://gem.co/health/> (data obrashcheniya: 12.01.2018).

13. *Svon, M.* Blokcheyn: skhema novoy ekonomiki. – M. : Olimp-Biznes, 2017, 234 s.

14. *Shust, P.* Strategicheskie peremeny na platezhnom rynke: devvertikalizatsiya, pryamoy dostup k schetam, transformatsiya kartochnykh produktov : tezisy doklada // 7-y Mezhdunarodnyy PLAS-Forum «Distsionnye servisy, mobil'nye resheniya, karty i platezhi 2016», Moskva, 7–8 iyunya 2016 g.

15. Bitnovosti.com: IBM predlagaet ispol'zovat' blokcheyn v Internetе veshchey. – URL: <https://bitnovosti.com/2015/01/28/ibm-predlagaet-ispolzovat-blockchain-v-iot/> (data obrashcheniya: 25.12.2017).

16. European Central Bank. Report on electronic money. – URL: <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/emoneyen.pdf> (data obrashcheniya: 22.12.2017).

17. *Negroponte, N.* Being Digital / N. Negroponte. – NY : Knopf, 1995.

18. SberbankCIB: Novosti ot 11.01.2018. – URL: <https://sberbank-cib.com/rus/about/news/index.wbp?number=2644> (data obrashcheniya: 12.01.2018).

19. The Holberton School. – URL: <https://www.holbertonschool.com/press> (data obrashcheniya: 10.01.2018).