

Блокчейн как основа формирования дополненной реальности в цифровой экономике

Статья рекомендована А.Н. Райковым 19.05.2017.



БАУЭР Владимир Петрович
Доктор экономических наук, доцент, директор центра социально-экономических исследований и показателей безопасности Института экономической политики и проблем экономической безопасности Финансового университета при Правительстве РФ



СИЛЬВЕСТРОВ Сергей Николаевич
Доктор экономических наук, профессор, директор Института экономической политики и проблем экономической безопасности Финансового университета при Правительстве РФ



БАРЫШНИКОВ Павел Юрьевич
Аспирант департамента мировой экономики и мировых финансов Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

Аннотация

На основе анализа технологий блокчейна, криптовалют и дополненной реальности предпринята попытка обосновать блокчейн как основу для формирования дополненной реальности в цифровой экономике. Рассмотрена возможность применения блокчейна в новом качестве для управленческого учета, включая время- и процессно-ориентированный учет затрат, в системе оборонно-промышленного комплекса, обеспечивающего выпуск специальной продукции, нормативно регламентированной по времени и затратам.

Ключевые слова:

блокчейн, дополненная реальность, информационное общество, криптовалюта, оборонно-промышленный комплекс, цифровая экономика, время, затраты.

Общепринято утверждение, что современный социум живет и развивается в условиях информационного общества, одной из важнейших задач которого является активное внедрение во все сферы жизнедеятельности инновационных финансовых технологий. Первыми в России в середине 1990-х годов понятие «информационное общество» обозначили сотрудники Института развития информационного общества. В 2001 г. это понятие вошло в Русско-английский глоссарий по информационному обществу [1]. В 2009 г. оно было уточнено в новом, расширенном, варианте глоссария [2]. Однако в литературе часто используются термины, либо синонимичные понятию «информационное общество», либо являющиеся его частью, либо с ним пересекающиеся: «цифровая экономика», «индустрия знаний», «индустрия 4.0», пятый и шестой технологические уклады и др.

В настоящее время цифровая экономика в России официально определяется как «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 видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [3].

В цифровой экономике на первое место выйдут не товары, а услуги, которые возникают в процессе

работы информационных систем. При этом человеческое мышление, сознание, дискурсы и коммуникации формируют виртуальную субстанцию, существующую зачастую независимо от воли и сознания человека. Субстанция, полученная с помощью компьютерной программы, не может быть отделена от этой программы, однако, в отличие от материальной вещи, может стать достоянием нескольких лиц, в том числе неопределенного их круга. Поэтому остаются открытыми вопросы о применимости прав собственности к виртуальной субстанции, которая не имеет материально-вещественного прототипа, о ее создателе, стоимости и вреде, причиняемом ею, а также ответственности за причиненный вред. В связи с этим возникает потребность в обеспечении правового регулирования отношений в сфере информации и прочих виртуальных субстанций [4].

В рамках документов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) предлагается концепция развития цифровой экономики, предусматривающая ускоренное формирование информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и реформирование законодательной базы, устраняющей барьеры для международной интеграции в сфере новых форм организации бизнеса [5]. Реализация концепции позволяет создавать атмосферу, благоприятную для широкого распространения в разных странах информационных технологий (ИТ) ведущих западных транснациональных корпораций (ТНК). При этом контроль США, Китая и ряда других стран над системой стандартизации большинства ИТ и политическое воздействие на ТНК позволят им контролировать распространение и использование ключевых технологий цифровой экономики. Это дает возможность устанавливать протекционистские барьеры в торговле товарами и услугами, производство которых требует сертификации на соответствие ИТ-стандартам. Такой подход к развитию цифровой экономики несет многим странам стратегически значимую угрозу утраты технологического суверенитета и закрепления статуса технологической периферии, что исключает перспективы развития национальных секторов промышленности, связанных с цифровой экономикой.

Анализируя этапы становления информационного общества, Мануэль Кастельс заявил, что «интернет был рожден в результате кажущегося невероятным пересечения интересов большой науки, военных исследований и либертарианской культуры» [6]. Перефразируя это высказывание, можно утверждать, что цифровое общество и цифровая экономика рождаются в России благодаря пересечению интересов государства, муниципального управления, большого бизнеса и роста заинтересованности населения в информационных услугах. Это подтверждают правительственные документы [7], исследования ученых и мнения представителей бизнеса [8]. В соответствии с разделяемой многими точкой зрения, важнейшей проблемной сферой в развитии цифрового общества и цифровой экономики являются виртуальные валюты (криптовалюты), выпуск и обращение которых основан на технологии блокчейн.

Блокчейн и криптовалюта: их роль в развитии финансовой сферы цифровой экономики

Одной из форм реализации цифровой экономики является блокчейн-технология и криптовалюта. К настоящему времени в мире создано свыше 2000 криптовалют,

причем суммарная капитализация отдельных из них превышает десятки трлн. долл. США [9]. Международные органы финансового мониторинга дают следующее определение криптовалюты: «Виртуальная валюта представляет собой цифровое выражение стоимости, которым можно торговать в цифровой форме и которое функционирует в качестве средства обмена и/или расчетной денежной единицы и/или средства хранения стоимости, но не обладает статусом платежного средства ни в одной юрисдикции» [10].

Криптовалюты классифицируются следующим образом. В зависимости от анонимности — полностью анонимные, условно-анонимные, открытые. В зависимости от уровня капитализации — крупнокапитализируемые (от 5 млрд долл.), среднекапитализируемые (от 1 до 5 млрд долл.), малокапитализируемые (от 0,1 до 1 млрд долл.), микрокапитализируемые (до 100 млн долл.). В зависимости от источника эмиссии — условноцентрализованные и децентрализованные. В зависимости от обращения — торгуемые на бирже и не торгуемые на бирже. В зависимости от целей использования — совместные (как средства платежа), для обслуживания блокчейн-технологии путем осуществления транзакций внутри закрытой системы. В зависимости от законности обращения — легальные, нелегальные, не урегулированные государством.

В Германии биткойны (наиболее надежная криптовалюта) классифицированы в 2013 г. как частные деньги и признаны в качестве расчетной денежной единицы; продажа биткойнов облагается НДС, а любая прибыль от операций с биткойнами — подоходным налогом. В Швейцарии относительно криптовалют действуют такие же правила, как и относительно иностранных валют. В Сингапуре с 2014 г. операции с биткойнами приравнены к операциям, облагаемым налогом на товары и услуги. В октябре 2015 г. по решению Европейского суда транзакции в биткойнах отнесены к платежным операциям с валютами и не подлежат обложению НДС.

В Японии с марта 2016 г. биткойн является законным платежным средством, при обращении которого проводится регистрация операторов, обменивающих криптовалюты на реальные деньги, поставщики этих услуг проверяют транзакции (включая данные о клиентах) и сообщают о тех, которые вызывают подозрение, хранят протоколы проверок. Япония защитила права продавцов и покупателей криптовалют. В стране разделено управление денежными активами и криптовалютами, предусмотрена обязанность проводить аудит криптовалют, внедрены процедуры работы с претензиями, операции по обмену криптовалют на деньги освобождены от НДС [11]. (НДС начисляется при использовании криптовалюты как платежного средства. Вопрос о налоге на прибыль и корпоративном налоге, взимаемом со сделок с использованием криптовалют, пока не решен.)

В Китае операции с биткойнами запрещены для банков, но разрешены для физических лиц, при этом Китай является лидером в области майнинга (добычи) биткойнов. Если по законодательству США криптовалюта отнесена к классу физических товаров, то по закону КНР это цифровой товар. Криптовалюта внедрена в финансовый оборот в Великобритании, Финляндии, Швеции, Гондурасе, на островах Маврикий и Мэн и ряде других стран мира.

Становление цифровой экономики заставляет банки, финансовые организации, институты развития и государство с осторожностью включаться в процесс проработки проектов с использованием криптовалюты [12–15]. В банковской сфере заметна озабоченность ростом популярности биткойна как лидирующей криптовалюты. Банки, с одной стороны, не хотят признавать существование биткойна и препятствуют его институционализации, с другой стороны, проводят исследования, чтобы использовать эту технологию для повышения эффективности своей деятельности. Например, в Японии несколько банков создали блокчейн-консорциум с целью повышения качества проведения финансовых сделок путем ускорения процессов обмена криптовалютой и создания эффективной платформы для конверсионных операций [16].

Во многих публикациях раскрывается противоречивый характер использования криптовалют в банковской сфере. В то же время банки видят большие возможности, за счет которых они будут экономить миллионы долларов в год, используя гораздо более быструю, экономичную и безопасную альтернативу существующей инфраструктуре, что стало возможным благодаря виртуальным валютам [17].

Инновация блокчейна состоит в том, что для пользователей биткойна появилась возможность формировать безопасные финансовые транзакции без участия финансовых посредников. Благодаря этому прогнозируется серьезный рост оборота криптовалюты. Так, по данным компании Gartner к 2020 г. оборот финансового бизнеса, основанного на технологии блокчейн, может превысить 10 млрд долл. [18].

В России биткойн не имеет правового статуса. Вместе с тем в июле 2015 г. Президент РФ В. В. Путин на молодежном форуме ИТ-специалистов «Территория смыслов на Клязьме» допустил возможность использования криптовалюты как формы расчетов в некоторых сферах. В соответствии с Федеральным законом от 10 декабря 2003 г. № 173 «О валютном регулировании и валютном контроле» 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. Федеральная налоговая служба отмечает отсутствие в стране методов осуществления контроля за деятельностью операторов (эмитентов и обменников) криптовалют, обусловленное пробелами в законодательстве в части определений категорий объектов и субъектов контроля, необходимых для получения налоговыми органами информации об операциях с криптовалютами.

Таким образом, что в России, как и большинству стран мира, отсутствует государственное регулирование криптовалюты. В связи с этим можно прогнозировать, что расширение сферы ее использования будет приводить к непредвиденным угрозам и рискам [19], преодоление которых тем не менее будет способствовать развитию цифровой экономики (состав угроз и рисков достаточно полно раскрыт в работах [20–22]). В решении данных вопросов, по нашему мнению, важная роль должна принадлежать подходу, ориентированному на анализ и применение технологии дополненной реальности.

Основные сведения о технологии дополненной реальности

Как отмечалось выше, по своей природе криптовалюта является виртуальной субстанцией и при порождении (майнинге) на выделенном для этих целей компьютере за счет технологии блокчейн встраивается без посредников строго по тактам времени в цепочку транзакций обмена активами между контрагентами по схеме «каждый с каждым» или «Peer-to-Peer» (P2P), которые априори доверяют друг другу [23]. Блокчейн-цепочку не могут взломать хакеры, ее нельзя подделать или уничтожить, поэтому транзакции навсегда накладываются на последовательность всех событий хозяйственной деятельности контрагентов. В ряде информационных технологий такого рода наложения виртуальной субстанции на действительную реальность называют технологией дополненной реальности, получившей в последние годы широкое распространение в медицине [24], образовании [25], экспертных оценках [26], науке [27] и культуре [28].

При своем появлении понятие «дополненная реальность» определялось как «результат введения в поле восприятия любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении в целях улучшения восприятия имеющейся информации» [29]. В работе [30] подчеркивается, что «появление технологий дополненной реальности, мобильности и контекстного компьютеринга открыло возможность распространить автоматизацию на недоступные для этого прежде рабочие места, производственные процессы и позволило говорить об очередной революции в инфосфере, способной перестроить человеческое сознание». Практика показывает, что технологии виртуальной реальности погружают человека в синтетическую среду. Будучи погруженным, он не может видеть окружающий его реальный мир. В отличие от виртуальной реальности дополненная реальность позволяет человеку ощущать и познавать реальный мир вместе с виртуальными субстанциями, наложенными на реальную обстановку. Дополненная реальность делает виртуальный мир реальным, исключая возможность полной замены реальной действительности виртуальной. Она позволяет более полно ощущать мир реальный, не теряя привязанности к объектам «мира вещей», которые называются маркерами, и принимать за счет этого решения, адекватные анализируемой обстановке [31].

Основываясь на анализе многочисленных публикаций, можно сделать вывод о том, что при майнинге криптовалюты и ее обращении дополненная реальность возникает за счет синхронного наложения блокчейн-транзакций на процессы жизнедеятельности контрагентов процесса, которые выступают в качестве указанных выше маркеров [32]. За счет этого транзакции оказывают дополнительное влияние на их профессиональное поведение, которое может фиксироваться текстовым протоколом.

Применительно к отдельным типам поведения хозяйствующих субъектов к маркерам можно отнести следующие факторы: фактор цикличности, демографический фактор, природно-экологический фактор, технологический фактор, экономические факторы развития и инновационной активности, государственно-правовой фактор, социокультурные факторы, внешние факторы (глобализация, экономическая интеграция) и многие другие [33].

Трактовка блокчейн-технологии как дополненной реальности позволяет перейти к структурному описанию и планированию процессов майнинга и обращения криптовалют в виде временных меток (срезов, слоев), соответствующих определенным транзакциям взаимодействия контрагентов. Временные метки позволяют контрагентам находиться в едином поле восприятия целей и задач, с разных позиций оценивать намерения, согласовывать действия и методом итераций принимать рациональные финансовые и/или стратегические решения. За счет этого появляется возможность выявлять характер и закономерности взаимодействия, эффективно осуществлять анализ хозяйственной деятельности, интерпретировать полученные результаты, уточнять характеристики целеполагания, оценивать степень реальности выполнения совместных функций, планов, проектов, стратегий. Эти уникальные свойства технологии блокчейн позволяют рекомендовать ее для внедрения в различные сферы науки и промышленности, в частности, в систему оборонно-промышленного комплекса (ОПК).

Концепция применения блокчейн-технологии в системе ОПК

Известно, что научным организациям и предприятиям ОПК для обретения лидерства на мировом рынке вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) катастрофически не хватает денег на выполнение в установленные сроки заданий государственного оборонного заказа (ГОЗ) и мобилизационного задания, на инновационное развитие и послепродажное обслуживание ВВСТ [34]. По данным SIPRI, в 2017 г. Россия по затратам на военные нужды отброшена на 6-е место (\$48,45 млрд) после США (\$603 млрд), Китая (более \$138 млрд), Саудовской Аравии (\$87,2 млрд), Великобритании (\$53,8 млрд) и Индии (\$50,7 млрд) [35].

Для решения проблемы нехватки денег предлагается в закрытом режиме внедрить в ОПК параллельный контур безналичных расчетов, дублирующий существующий денежный контур, по аналогии с тем, который имел место в советской экономике. Однако если в советский период в основе инструментов замещения наличных денег внутри страны применялись наряды, фонды, лимитные карты, талоны, а для внешних сделок — переводные рубли, векселя и бартер (офсет), то с учетом современных достижений в ИТ безналичные расчеты предлагается заменить технологией дополненной реальности на основе блокчейна и криптовалюты, а наличные рубли и валюту, как и в советское время, оставить для выплаты заработной платы, социальных пособий и проведения расчетов по международным контрактам. В системе ОПК за счет внедрения ведомственной криптовалюты могут возникнуть два параллельных контура безналичных (преимущественно) и наличных расчетов (для особых случаев) за произведенные товары, выполненные работы и услуги.

Можно предположить, что инновации на основе блокчейн-технологии и криптовалюты позволят заложить в ОПК основы цифровой экономики, решить проблему материальных и временных затрат на посреднические услуги, бумажную волокиту, взрывным образом вызвать рост производительности труда и улучшение качества выпускаемой продукции, сократить сроки выполнения заданий по ГОЗ и мобилизационному заказу, обеспечить приток молодых

специалистов, сократить сроки производства, реализации и обслуживания ВВСТ по зарубежным контрактам.

Современное состояние технологии эмиссии криптовалюты позволит использовать ее организациям и предприятиям ОПК любого масштаба деятельности и степени ответственности, но не в режиме P2P, а в режиме B2B («бизнес для бизнеса»), который обеспечивает корректное налогообложение результатов деятельности. Ориентация на блокчейн и криптовалютные технологии позволит на основе умных контрактов и приложений [36] внедрить на предприятиях ОПК технологии 6-го и 7-го технологических укладов, которые лежат в основе производства интеллектуальных роботов и интернета вещей, перевести производственный контроль, учет и делопроизводство, в том числе, по госзакупкам, на распределенные реестры информации и обработки приложений по всем событиям хозяйственной жизни.

На первом этапе внедрения технологий обеспечением криптовалюты могут служить обязательства по производству в будущем товаров, работ, услуг, проектов, выполняемых в рамках соответствующих заказов (такой вид хозяйственной деятельности называется работой по предзаказу). Криптовалюта позволит отказаться от дорогостоящих банковских кредитов и этим заметно снизить транзакционные издержки научных исследований и производства товаров, работ и услуг. Первый эксперимент по эмиссии криптовалюты целесообразно провести с учетом сложившейся кооперации в отдельно взятом холдинге или промышленном кластере ОПК. Полученный опыт можно будет распространить на прочие ведомственные и межведомственные структуры, работающие по заказам ОПК.

Криптовалюта имеет информационную природу, поэтому она не уничтожается. Доход от эмиссии криптовалют в информационной сети складывается из математического ожидания эмиссионного вознаграждения за создание блоков транзакций, величины комиссионных сборов за пользование сетью с учетом ее вычислительной мощности. В связи с этим в целях организации конкуренции между НИИ и предприятиями ОПК будет целесообразно использовать мировой опыт и создать биржу криптовалют ОПК. На бирже будет происходить котирование ведомственных криптовалют, а на основе котировок будет осуществляться рейтингование их собственников. Это позволит выявлять в системе ОПК наиболее ликвидную криптовалюту и наиболее конкурентоспособную структуру ОПК. При участии в биржевой торговле маржа владельцев криптовалюты может расти за счет инвестиционно-спекулятивного дохода. Наиболее ликвидную криптовалюту можно будет конвертировать в биткойн, далее — в твердую валюту (в настоящее время биткойн стоит свыше 2000 долл. США, капитализация его рынка сопоставима с объемом денежной массы, например, Белоруссии). Затем твердую валюту можно будет использовать в качестве инвестиций для расширения и модернизации производства, а также для оплаты бонусных баллов, предназначенных для поощрения сотрудников организаций и предприятий ОПК.

Блокчейн-технология дает возможность организовать на бирже криптовалют выпуск так называемых токенов — криптографических аналогов ценных бумаг, не увеличивающих уставный капитал организаций и предприятий ОПК, но привязанных к конкретным проектам [37]. Привязка токена к проекту

повысит его инвестиционный потенциал. На выпущенные токены должен появиться спрос. За вознаграждение (например, как инвестиция в проект) токен может быть продан, обменян или передан в доверительное управление. В отличие от рынка ценных бумаг регулятивные ограничения на выпуск и обращение токенов в России отсутствуют, так как это, по своей сути, цифровые записи. Поэтому данная модель создаст для организаций и предприятий ОПК новый класс финансовых инструментов, объединяющих в себе долю в проекте, цифровой продукт и документ (ваучер), подтверждающий возможность получения в будущем товара, скидки на товар или услуги.

Следующим важным применением технологии блокчейн в организациях и на предприятиях ОПК в статусе дополненной реальности является возможность построения на ее основе эффективной системы калькуляции затрат по методу Time-Driven Activity-Based Costing (TD ABC) [38] (далее – метод). Этот метод учитывает носитель затрат, связанный со временем их появления, и за счет этого повышает точность расчетов себестоимости продукции путем анализа активности производственных процессов, исчисляемых в драйверах времени (как его маркерах), фиксируемых в распределенном блокчейн-реестре. Метод и распределенный реестр позволяют фиксировать в драйверах изменчивость производственных процессов и деятельность сотрудников путем учета всех подзадач управления производством и других видов деятельности. Благодаря использованию драйверов времени различных типов метод позволяет разрабатывать модели затрат для весьма сложных операций. При этом формируемые уравнения времени могут включать в себя драйверы без расширения количества видов деятельности или типов процессов [39].

Используя драйверы времени как маркеры, метод позволяет дезагрегировать затраты по транзакциям, фиксируемых в распределенном реестре, и за счет этого идентифицировать все процессы, в том числе дорогостоящие и неэффективные. Метод позволяет оценивать потребление ресурсов и загрузку производственных мощностей, учитывать управленческие действия, ресурсы и затраты, которые были исключены по текущим соображениям в предыдущих вариантах процессов. За счет этого метод может дать представление о причинах затрат времени всеми используемыми ресурсами. Путем анализа распределенного реестра менеджеры смогут анализировать время и стоимость неиспользованного или перегруженного процесса и предлагать действия по его улучшению. Для этого у драйверов (маркеров) затрат предусмотрено два фактора, влияющих на изменения процессов: фактор изменения затрат на ресурсы, влияющих на трудоемкость процесса, и фактор, связанный с модификацией процесса. За счет них менеджеры с учетом имеющихся мощностей получают возможность как резервировать, так и выделять ресурсы, необходимые для сокращения или роста производства товаров, работ и услуг.

При встраивании метода в уже существующие на предприятиях системы управления производством и прочими процессами он будет совершенствоваться и повышать свою точность. Например, на основе таких факторов, как «что-если», менеджеры смогут моделировать будущее предприятия и изменять как процессы производства, так и поведение клиентов, а также с учетом влияния изменений на показатели затрат, прибыли, мощности и времени предлагать новые инвестиционные решения.

Следует подчеркнуть, что схемы эмиссии криптовалют, взаимосвязки и согласования децентрализованного и централизованного движения их потоков уже хорошо отработаны. Имеется опыт создания и функционирования биржи криптовалют. Для их внедрения в систему ОПК с учетом ограничений и возможностей деятельности отдельных организаций или предприятий конкретного холдинга или кластера ОПК необходимы только политическая воля и соответствующие организационные усилия. Специальных законодательных норм не требуется, так как внедрение подобных инноваций можно будет проводить по программе модернизации существующих информационных систем учета движения денежных потоков, товаров, работ, услуг и контроля управленческих и произведенных затрат.

Завершая изложение новой концепции использования на практике возможностей технологии блокчейн и основанной на ней криптовалютной технологии, сформулируем следующие выводы.

1. Инновации цифровой экономики уже вызвали изменения большого масштаба в мировой индустрии, сфере услуг и бизнес-процессах. Цифровые финансовые технологии заставляют специалистов меняться, приобретать новые навыки и компетенции, обретать новый стиль мышления, а организации и предприятия — переходить на новые технико-экономические ИТ-парадигмы построения своей деятельности.

2. К числу новых ИТ-парадигм относятся криптовалюта и технология блокчейн, которая является безопасной и открытой для внедрения и использования технологией создания распределенных реестров, что во многих странах делает ее особо востребованной при модернизации сферы государственных услуг, многих финансово-экономических и производственных процессов.

3. При разработке на предприятиях и в организациях ОПК ряда ключевых управленческих и учетно-производственных процессов технологию блокчейн правомерно рассматривать в качестве дополненной реальности. Если ориентироваться на имеющийся в ОПК интеллектуальный, информационный и производственный потенциал, то можно предположить, что практическое внедрение в ОПК выдвинутых предложений по выпуску корпоративной криптовалюты и внедрению технологии блокчейн позволит заложить надежную основу развития не только ОПК, но многих других, сопряженных с ОПК отраслей российской экономики.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФ. Проект № 17-18-01326 «Развитие социогуманитарных технологий системы распределенных ситуационных центров России на основе методологии саморазвивающихся поли-субъектных сред».

ЛИТЕРАТУРА

1. **Русско-английский глоссарий**

по информационному обществу / О. Н. Вершинская, Ю. Д. Волинский, Т. В. Ершова, Н. В. Кривошеин, А. С. Мендюкович, М. В. Моисеева, С. А. Нехаев, Г. Л. Смолян, Ю. Е. Хохлов, Д. С. Черешкин, С. Б. Шапошник. М.: Британский совет в России; Институт развития информационного общества, 2001.

2. **Глоссарий по информационному обществу** / Под общ. ред. Ю. Е. Хохлова. М.: Институт развития информационного общества, 2009.

3. **Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 Г. № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».** <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> (дата обращения 03.07.2017)
4. АБДРАХМАНОВ Д. В. **К вопросу о пределах конституционно-правового регулирования информационного общества в России** // Сб. материалов XIX междунар. научно-практ. конф. «Актуальные проблемы права России и стран СНГ-2017». Челябинск: Цицеро, 2017. С. 13–16.
5. **Key issues for digital transformation. Report prepared for a joint G20 German Presidency** / OECD conference, Berlin, Germany, 12 January 2017. <http://www.oecd.org/g20/key-issues-for-digital-transformation-in-the-g20.pdf>
6. КАСТЕЛЬС М. **Галактика интернет: размышления об интернете, бизнесе и обществе.** Екатеринбург: У-Фактория, 2004.
7. **Поручение Председателя Правительства Дмитрия Медведева по вопросу о возможности применения технологии блокчейн в системе государственного управления и экономике Российской Федерации.** http://government.ru/dep_news/26653/ (дата обращения 03.07.2017)
8. МИХНЕВА С. Г. **Критерии и координаты информационной экономики** // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2012. № 2 (22). С. 98–106.
9. **Капитализация криптовалют или какая цена виртуальных денег?** <https://www.iqmonitor.ru/investicii/bitcoin-invest/kapitalizaciya.html/> (дата обращения 21.07.2017)
10. **Базовое пособие по выявлению и расследованию отмывания преступных доходов, совершенного посредством виртуальных валют.** http://www.imolii.org/pdf/UNODC_VirtualCurrencies_final_RU_Print.pdf (дата обращения 03.07.2017)
11. **Японский опыт поможет регулировать криптовалюту в России. Использовать его предлагает омбудсмен Борис Титов.** <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2017/07/07/712828-yaonskii-opit-kriptovalyutu>
12. **ФАС и Сбербанк запустили пилотный проект по обмену документами на основе технологии блокчейн.** <http://fas.gov.ru/press-center/news/detail.html?id=47431> (дата обращения 03.07.2017)
13. **Дорожная карта — экономика и финансы. Комплекс мер «Внедрение информационных технологий в финансово-экономическом комплексе взаимоотношений».** http://filearchive.cnews.ru/img/cnews/2015/12/22/ekonomika_dk.pdf (дата обращения 03.07.2017)
14. **Криптехнологии переводят на рубли. Банк России собирает консорциум** // Коммерсантъ. № 117. 04.07.2016. С. 8.
15. **Институт развития интернета создаст рабочую группу для изучения перспектив развития блокчейна в России.** <http://ири.рф/news/13832/> (дата обращения 03.07.2017)
16. **Японский банковский сектор создает blockchain-консорциум.** <https://bankomat.com/news/Japonskij-bankovskij-sektor-sozdaet-blockchain-konsorcium.html> (дата обращения 03.07.2017)
17. **Банковский сектор ненавидит биткойн, но желает оставить блокчейн.** <http://getcoin.today/bankovskiy-sektor-nenavidit-bitcoin> (дата обращения 03.07.2017)
18. ВЕЙНБЕР Н. **Десятка прогнозов Gartner: цифровая революция продолжается.** <http://www.computerworld.ru/articles/Desyatka-prognozov-Gartner-tsifrovaya-revoljutsiya-prodolzhaetsya> (дата обращения 03.07.2017)
19. ГЛОТОВ В., КОСТЯНЕЦКИЙ Р. **Сетевые стратегии как генератор комплекса рисков** // Федерализм. 2015. № 2 (78). С. 7–16.
20. БАЕВА Л. В. **Экзистенциальные риски информационной эпохи** // Информационное общество. 2013 № 3. С. 18–27.
21. МАНАХОВА И. В. **Глобальные риски информационной экономики** // Информационная безопасность регионов. 2015. № 2(19). С. 62–70.
22. ОВЧИНСКИЙ В. **Финансовая «матрица»: криптовалюты, блокчейн и криминал.** http://zavtra.ru/blogs/kriptovalyuta_blokchejn_i_kriminal (дата обращения 03.07.2017)
23. ПРЯНИКОВ М. М., ЧУГУНОВ А. В. **Блокчейн как коммуникационная основа формирования цифровой экономики: преимущества и проблемы** // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Vol. 5. № 6. P. 49–55.
24. ГОЛЬДШТЕЙН С. Л., ПЕЧЕРКИН С. С., ГОЛЬДШТЕЙН М. Л. **О системах виртуальной дополненной реальности и их применении в медицине** // Системная интеграция в здравоохранении. 2011. № 1(11). www.sys-int.ru (дата обращения 03.07.2017)
25. КРЮЧКОВ Б. И., ФИЛИППОВИЧ А. Ю., УСОВ В. М., ФИЛИППОВИЧ Ю. Н. **От новых испытательных и исследовательских задач в космосе к новым технологиям обучения профессионалов на земле** // Качество образования. 2014. № 3. С. 24–29.
26. ЛЕБЕДЕНКО Е. В., СМИРНОВА М. В. **Применение технологии дополненной реальности в ситуационных центрах** // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2013. № 1. С. 228–230.
27. АЛЕКСАНДРОВА Л. Д. **Опыт философского осмысления «дополненной реальности» в онтологическом континууме «виртуальность–реальность»** // Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств. 2014. № 4 (40). С. 59–63.
28. САВИЦКАЯ Т. Е. **Открывая новую социально-культурную парадигму: плюсы и минусы технологии дополненной реальности** // Обсерватория культуры. 2014. № 4. С. 34–41.
29. **Дополненная реальность.** <http://q-ar.ru/chto-takoe-dopolnennaya-realnost/> (дата обращения 03.07.2017)
30. ЧЕРНЯК Л. **Четвертая революция сознания** // Открытые системы. СУБД. 2014. № 2. С. 18–20.

31. ТИХАНЫЧЕВ О. В. **Технологии «дополненной реальности» как элемент систем поддержки принятия решений** // Информатизация и связь. 2017. № 2. С. 63–66.
32. БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ И. А., ДЕМЬЯНКОВ Н. А. **Технологии и алгоритмы для создания дополненной реальности** // Моделирование и анализ информационных систем. 2013. Т. 20. № 2. С. 129–138.
33. БОЕВ Е. И. **Маркеры инновационного развития России: форсайт-исследование** // Известия Юго-Западного гос. ун-та. Серия «Экономика. Социология. Менеджмент». 2015. № 4 (17). С. 143–148.
34. **Россия сокращает расходы на оборону на 100 млрд** <http://korrespondent.net/world/378819-rossiya-sokraschaet-raskhody-na-oboronu-na-100-mlrd> (дата обращения 03.07.2017)
35. ПОДЛИНОВА А. **За 2017 год Россия сократила военные расходы более чем на 26%**. <http://1prime.ru/articles/20170424/827396415.html> (дата обращения 03.07.2017)
36. СВОИМ. **Блокчейн: схема новой экономики. М.: Олимп-Бизнес, 2017.**
37. РАВАЛ С. **Децентрализованные приложения. Технология Blockchain в действии.** СПб.: Питер, 2017.
38. KAPLAN R. S., ANDERSON S. R. **Time-driven activity-based costing: a simpler and more powerful path to higher profits.** Boston: Harvard Business School Publishing Corporation, 2007.
39. ХАПУГИНА Л. С. **Процессно-ориентированный учет затрат как способ управления накладными расходами в холдинговых структурах** // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2012. № 5-1 (22). С. 42–46.