

ФИНАНСЫ, ДЕНЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ И КРЕДИТ

УДК 336.7:336.146

Викторова А.А.

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМ РАСХОДОВАНИЯ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ

*Викторова Анна Андреевна**; обучающаяся 4 курса; Институт экономики и управления (Структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»; РФ, 295015, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Севастопольская, д.21/4; e-mail: a.viktorova@list.ru

В статье представлены теоретические и практические аспекты функционирования технологии блокчейн как инновационного вектора в рамках финансовой системы Российской Федерации, а именно применение в государственном финансовом контроле за соблюдением норм расходования бюджетных средств. Обозначены существенные преимущества внедрения данной технологии и недостатки, которые могут возникнуть при функционировании данной системы. Рассмотрены программные принципы функционирования блокчейна и риски, спровоцированные в связи с внедрением данной технологии.

Ключевые слова: блокчейн, государственный финансовый контроль, контроль за соблюдением норм расходования бюджетных средств.

Viktorova A.A.

BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AS INNOVATIVE VECTOR OF THE DEVELOPMENT OF THE STATE FINANCIAL CONTROL OVER THE EXPENDITURE NORMS OF BUDGETARY FUNDS

Milenina Anastasia Nikolaevna; Institute of Economics and Management of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University; 21/4 Sevastopolskaya Street, Simferopol, Republic of Crimea 295015, Russian Federation; e-mail: a.viktorova@list.ru

In the article theoretical and practical aspects of blockchain technology as an innovative vector within the limits of financial system of the Russian Federation, namely the use in the state financial control over the expenditure norms of budgetary funds are considered. Essential advantages of introduction of the technology and disadvantages which can arise at the system functioning are designated. The program principles of blockchain functioning and the risks which can be provoked by introduction of the technology are considered.

Keywords: blockchain, state financial control, control over the expenditure norms of budgetary funds.

«Идеей цифровой трансформации охвачено достаточно большое количество стран. Цифровая экономика – это система экономических отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий. У цифровой экономики достаточно много преимуществ: снижает стоимость оплаты предоставляемых услуг и открывает новые источники дохода. В режиме «онлайн» стоимость услуг ниже, чем в реальной экономике, а сами услуги становятся доступнее в скоростной характеристике. Помимо этого,

* Научный руководитель: *Рогатенюк Элана Владимировна*, к.э.н., доцент; e-mail: elana2005@mail.ru

товары и услуги, связанные с цифровизацией, могут быстро выйти на мировой рынок, стать доступными людям в любой точке планеты» [1, с. 45].

Современные IT-технологии развиваются настолько быстро, что уже сейчас цифровые решения и инструменты заменяют многочисленных посредников в сделках и транзакциях и заметно упрощают сложные бизнес-задачи и процессы.

В данном случае стремительно набирает обороты использование инновационных инструментов, таких как блокчейн и криптовалюты.

Блокчейн (англ. Blockchain, Block chain: block – блок, chain – цепочка) – публичная база всех транзакций, когда-либо совершенных в системе. «Блокчейн – это структурированная база данных, у которой устройства хранения самих данных не подключены к одному серверу. Эта база сохраняет постоянно растущий список систематизированных записей, именуемых блоками. Каждый блок содержит показатель времени и ссылку на блок, находящийся перед ними» [2, с. 82].

Блокчейн представляет собой базу данных в виде непрерывной системы, в которой хранятся сведения обо всех совершенных в ней операциях. Система работает по принципу пиринговой сети (это означает взаимопроникновение): без выделенных серверов; копии истории операций доступны всем пользователям (пирам), которым открыт доступ.

«Цифровые записи объединяются в «блоки», которые потом связываются криптографически и хронологически в «цепочку» с помощью сложных математических алгоритмов. Каждый блок связан с предыдущим и содержит в себе набор записей. Новые блоки всегда добавляются строго в конец цепочки. Блокчейн хранит транзакционные данные в Блоках, которые связаны между собой, вместе формируя Цепь» [1, с. 46].

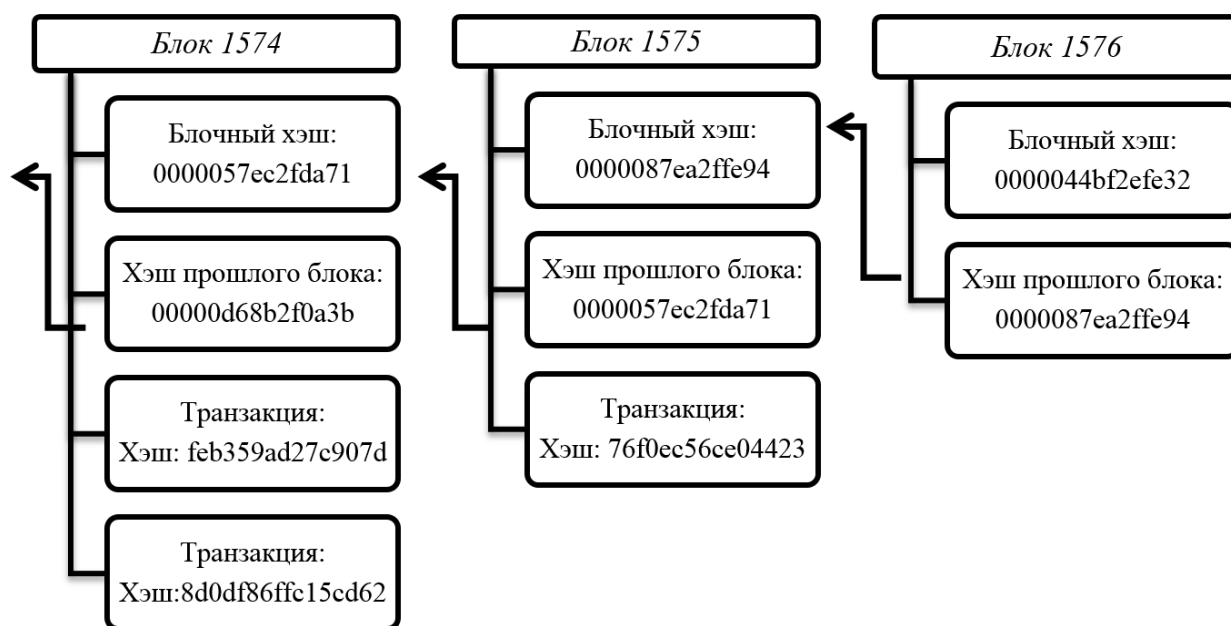


Рисунок 1 – Серия взаимосвязанных блоков транзакционных записей блокчейна
Источник: составлено автором на основе [2, с. 83]

Поскольку количество транзакций постоянно растёт, блокчейн увеличивается тоже: блоки записывают и подтверждают время и последовательность транзакций, которые затем логируются (от слова «log» – вести журнал) в блокчейн в пределах сети под управлением правил, которые приняты участниками.

Каждый блок содержит в себе:

- 1) «хэш (уникальный идентификатор, как пример – цифровой отпечаток пальца);
- 2) штампы времени последних достоверных блоков;
- 3) хэш предыдущего блока» [2, с. 83].

«Процесс шифрования (хеширование) выполняется большим количеством разных компьютеров, работающих в одной сети одновременно. Если в результате их расчетов все они получают одинаковый результат, то блоку присваивается уникальная цифровая сигнатура (подпись). Как только реестр будет обновлён и образован новый блок, он уже больше не может быть изменён. Таким образом, подделать его невозможно. К нему можно только добавлять новые записи. Важно учесть то, что реестр обновляется на всех компьютерах в сети одновременно» [2, с. 84].

Именно хэш предыдущего блока «связывает» блоки вместе и предотвращает любой блок от внесения в него изменений или от вставки «левого» блока между двумя действительными и уже существующими блоками. Таким образом, благодаря этому методу подделка блокчейна и фальсификация данных становится очевидной, предоставляя ключевой атрибут неизменности.

Если выделять весомые преимущества блокчейна, которые действительно важны с точки зрения перспектив развития учета бюджетных средств, то можно остановиться на трех из них (табл. 1).

Таблица 1 – Преимущества блокчейна в рамках перспективы развития учета бюджетных средств

Преимущество	Характеристика
Усиливает защиту информации и практически исключает ее фальсификацию	Блокчейн предусматривает шифрование данных для обеспечения их безопасности, а если транзакция отображается через блокчейн, она должна получить соответствующее количество подтверждений от ее участников (среди которых вполне может быть и аудитор)
Уменьшается количество ошибок	Достижение согласия между участниками перед записью транзакции предполагает ее всестороннюю проверку, что наряду с надежной защитой всей связанной с транзакцией информации резко снижает вероятность ее искажения
Появляется возможность контролировать транзакции в режиме реального времени	Блокчейн базируется на децентрализованных технологиях и тесно связан с использованием «облачных» сервисов; бухгалтеры вполне могут иметь информацию о финансовой эффективности бизнеса в режиме реального времени

Источник: составлено автором на основе [4, с. 55]

Из более упрощенных преимуществ данной технологии также можно выделить указанные на рисунке 2.

В блокчейне много очевидных преимуществ, но есть и риски – новизна и неопределенность технологии. В связи с этим можно выделить основные недостатки технологии блокчейн (табл. 2).

Такая тема, как государственный финансовый контроль за расходованием бюджетных средств и оценка эффективности вида данного контроля [3], не может обойти своим вниманием проблемы цифровой экономики. Тотальная цифровизация, автоматизация, внедрение новых технологий в данной сфере, безусловно, являются естественным и закономерным процессом, отсюда и неизбежным, однако он имеет ряд недостатков (табл. 2).

Мы видим, что широкое распространение получает новый тип ведения финансовых операций между участниками. И этот тип можно характеризовать как операции без участия человека, но при этом надо понимать, что возрастает важность проблем кибербезопасности, защиты персональных данных, идентификации личности в цифровом пространстве при совершении сделок и проведении различных транзакций.

Первоначально известная как технология, благодаря которой стал возможен биткоин, блокчейн сейчас рассматривается как основа для полной смены привычного представления о многих сферах общества: медицине, связи и коммуникации, транспорте, финансовых услугах и т.д.

Преимущества технологии блокчейн	
Доверительный обмен	Две стороны могут осуществлять обмен без наблюдения или посредничества третьей стороны, сильно сокращая или даже устраняя риск контрагента
Уполномоченные пользователи	Пользователи контролируют всю свою информацию и транзакции
Высокое качество данных	Данные Blockchain являются полными, последовательными, своевременными, точными и широко доступными
Долговечность и надежность	Из-за децентрализованных сетей блокчейн не имеет центральной точки отказа и способен лучше противостоять вредоносным атакам
Целостность процесса	Пользователи могут быть уверены в том, что транзакции будут выполняться точно так же, как команды протокола, устраняющие необходимость в доверенной третьей стороне
Прозрачность и стабильность	Изменения в публичных блокчейн-цепях общедоступны для всех сторон, что, в свою очередь, создает прозрачность и стабильность транзакции
Более быстрые транзакции	Операции Blockchain могут сократить время транзакций до минут и обрабатываться круглосуточно и без выходных
Более низкие транзакционные издержки	Исключая сторонних посредников и накладные расходы для обмена активами, блок-цепи могут значительно снизить транзакционные сборы

Рисунок 2 – Преимущества технологии блокчейн

Источник: составлено автором на основе [4, с. 56]

Таблица 2 – Недостатки блокчейна в рамках перспективы развития учета бюджетных средств

Недостаток	Характеристика
Энергозатратность и громоздкость осуществления расчетов	Каждый участник сети постоянно проверяет целостность данных. Чем больше блоков, тем сложнее расчеты. Они требуют все больше вычислительных мощностей и затрат на электричество
Неопределенный нормативный статус	Законодательство регулирует те сферы, где в перспективе возможно внедрение блокчейна, но при этом оно ориентировано на принцип централизованного реестра. Соответственно, для того чтобы сделать возможным применение технологии распределенного реестра, необходимо будет изменить часть законодательства
Проблемы хранения данных	Рост блокчейна может привести к проблемам хранения данных. Несмотря на то, что есть разные механизмы ограничения доступа с идентификацией по ключу, они не могут сравниться по простоте и надежности с централизованным хранилищем. Остальные участники сети все равно будут хранить информацию на своем жестком диске и смогут обращаться к ней в любое время
Сложность в абсолютном избавлении от третьей стороны	В идеальной блокчейн-цепи операции совершаются только внутри сети: никаких API, серверов, устройств и данных вне системы. Данные в блоках должны быть неизменны – каждый участник сети сравнивает блоки и хэш-сумму, чтобы исключить подмену. Внешний сервис может быть недоступен, и тогда исходные данные не получится проверить. Возникает проблема с интернетом вещей: опрашивать каждое устройство всей сетью – нерационально. Для хранения и проверки данных придется вводить промежуточный этап с облаком, которому доверяют все участники

Недостаток	Характеристика
Риск «монополизации»	Для справедливого использования технологии блокчейн необходимо, чтобы никто не контролировал более половины всей мощности системы. Если, скажем, большая часть разработчиков и пользователей blockchain-системы объединятся, они смогут заставить остальную часть сообщества играть по своим правилам
Риск возрастания безработицы	В результате введения блокчейна возможно сокращение рабочих мест в ряде сфер, особенно связанных с посредническими услугами
Сравнительно низкая скорость проведения операций	На данном этапе блокчейн обладает низкой скоростью обработки данных, малоподходящей для банковского сектора и крупных финансовых учреждений, совершающих тысячи операций в секунду

Источник: составлено автором на основе [4, с. 56-57]

Россия движется по принципу «активного стимулирующего регулирования», оказывая поддержку новым технологиям и стараясь отдавать предпочтение технологии с большей защитой от киберрисков.

«В конце 2016 года была создана Ассоциация «Финтех», целью которой является разработка и внедрение новых технологических решений в целях обеспечения развития финансового рынка РФ и создания условий для цифровизации экономики РФ. В рамках данной организации развивается проект с использованием блокчейна – развитие технологий распределенного реестра, разработка национальной российской блокчейн-платформы Masterchain, которая будет базовой сетью хранения и обмена финансовой информации» [2, с. 247].

Создание Masterchain – доверенной среды обмена информацией и управляющими воздействиями между не доверяющими друг другу сторонами, которая будет обеспечивать: «снижение участия посредников взаимодействий; доступность информации заинтересованным сторонам в момент внесения изменений; контролируемую передачу или обмен прав собственности на финансовые инструменты и активы с выполнением соответствующего учета» [2, с. 248].

«Блокчейн часто сравнивают с вечным цифровым журналом, в который фиксируются финансовые операции, и именно для государственного финансового контроля данная технология была бы весьма полезной» [1, с. 46].

Выделенные выше преимущества технологии блокчейн (прозрачность, достоверность, открытость, а самое главное – затруднительность в фальсификации данных) позволяют наглядно и в режиме реального времени отслеживать, насколько рационально и эффективно, в каком объеме расходуются бюджетные средства, например, при предоставлении межбюджетных трансфертов (рис. 3).

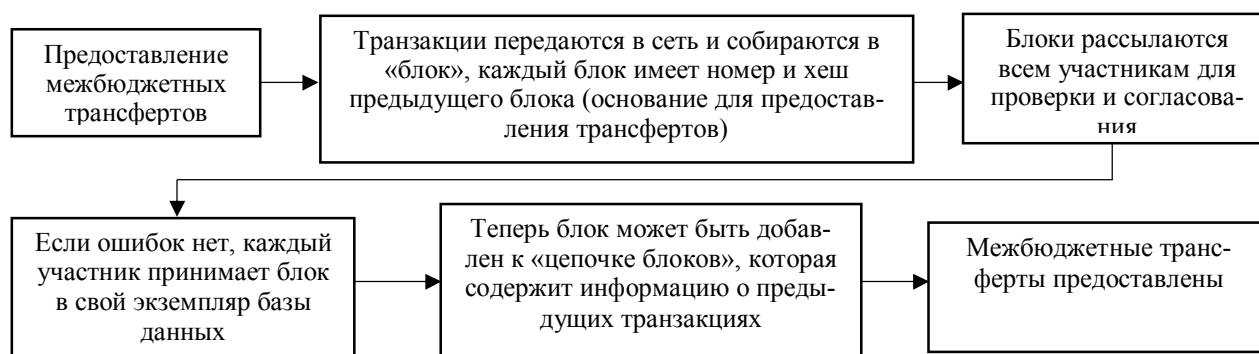


Рисунок 3 – Пример предоставления межбюджетных трансфертов на платформе блокчейн

Источник: составлено автором на основе [2, 48]

Вместе с тем, следует отметить, что сама технология распределенного реестра не нова, ее внедрение в экономику не ограничивается лишь институциональными вопросами, усо-

вершенствований требует и ее техническая инфраструктура. Однако уже сегодня мировая практика насыщена примерами применения технологии в экономике государств. Для освещения проблематики внедрения технологии блокчейн и криптовалют в правовое пространство экономики государства предлагается использовать две категории цифровой экономики. Это правовые институты и цифровые институты (правила и нормы, формируемые программным обеспечением).

Список источников:

1. Дорохов В.В. Блокчейн-технологии: будущее финансовой системы // Современные инновации. – 2016. – №6 (8). – С. 44-46.
2. Жевоченко У.В., Рахимова С.А. Цифровизация экономики. Блокчейн // Теория и практика развития предпринимательства: современные концепции, цифровые технологии и эффективная система: материалы VI Международного научного конгресса 24-25 мая 2018 года, г. Москва, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации / под науч. ред. д.э.н., проф. А.В. Шарковой, к.ю.н., доц. О.Н. Васильевой, к.ю.н., доц. Б. Оторовой. – Часть 1. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. – С. 82-85.
3. Рогатенюк Э.В. Критерии эффективности деятельности органов государственного финансового контроля и методика их оценки // Экономика строительства и природопользования. – 2017. – №2. – С.74-81.
4. Тихонов Э.Е., Ворохобина Я.В. Цифровая экономика: новые парадигмы развития цифровых валют и приложение технологий блокчейн в аудите // Научный вестник НГГТИ. – 2018. – №1. – С. 128-131.