

УДК 330.4

DOI: 10.18101/2304-4446-2018-4-26-31

**РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЙ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

© **Булгатова Юлия Сергеевна**

кандидат философских наук, доцент,
Бурятский государственный университет
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: feu2001@mail.ru

© **Цыренов Даши Дашанимаевич**

кандидат экономических наук, доцент,
Бурятский государственный университет
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: dashi555@mail.ru

В последнее время цифровая экономика постоянно меняет мир и заставляет его эволюционировать. В условиях интенсивно трансформирующейся среды следует успевать за темпом изменений и адаптироваться к ним. Практика показывает, что самым последним ко всем изменениям приспосабливается государство, особенно это касается нашей страны. Вот и сейчас блокчейн-технологии функционируют уже несколько лет, а в России еще не сформирована единая позиция на этот счет. Современный мир только начинает открывать для себя технологию блокчейн, поэтому новые способы ее применения будут появляться каждый день и в скором времени эта технология уже войдет в нашу жизнь, составив основу многих повседневных процессов. Исследуемая технология может быть использована практически в любой отрасли, что и обуславливает ее широкое распространение.

Ключевые слова: блокчейн-технологии; цифровое общество; экономическая система; управление в экономических системах; эффективность управления.

В отношении блокчейн-продуктов, которые содержат в себе охраняемую законом информацию, уже существуют ограничения. Продукты, созданные на основе технологии блокчейн, подпадают под определение информационных систем, что означает распространение на них норм Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» с вытекающими последствиями к соблюдению конфиденциальности информации, доступ к которой ограничен федеральными законами [2].

Сама идея блокчейн-технологии подразумевает глобальную и децентрализованную систему, которая не будет зависеть от правовой ситуации в каждой конкретной стране [1]. Сегодня даже самые продвинутые пользователи в сфере инновационных технологий далеко не всегда могут дать точную характеристику системе блокчейн-технологии.

Блокчейн (blockchain) с английского дословно можно перевести как цепочку блоков. В данном случае это цепочка информационных блоков. По сути, информация кодируется и записывается в специальные блоки, которые потом размещаются в определенном порядке и формируют единую цепь.

В более детальном плане блокчейн представляет собой общедоступный реестр, который основывается на алгоритмах криптографии. В нем хранятся данные обо всех операциях и изменениях, которые произошли в системе. Она носит децентрализованный характер и размещается на общедоступных сервисах в интернете. Блокчейн имеет четкую структуру, в которой есть определенное правило создания блоков информации и размещение их в строгой последовательности.

Идея блокчейна стала реализовываться в 2008–2009 гг. В тот момент на фоне очередного финансового кризиса появилась цифровая валюта биткоин, связанная с использованием блокчейн в качестве основы для своих операций. Блокчейн биткоина предложил осуществлять операции между разными компьютерами напрямую, без посредников (peer-to-peer). Система автоматически отслеживает действия каждого участника (компьютера) и добавляет все их действия в одну общую цепочку. Она полностью исключает возможность появления фальшивых блоков или кражу информации. Все действия строятся через криптографические алгоритмы.

Ключевыми принципами системы блокчейн являются децентрализация (отсутствие единого центра); отсутствие посредников; общедоступность (публичность); консенсус участников.

Блокчейн следует рассматривать в качестве глобального реестра или книги, в которую записывается вся существующая информация и все изменения. Данная система является защищенной и не зависит от одного центра, так как вся информация хранится не на одном сервере, а каждый отдельный компьютер является гарантом общей безопасности. Блокчейн-технология может осуществлять миллионы сделок одновременно в течение нескольких секунд. На это сегодня не способна ни одна другая система.

Использование блокчейн-технологии может происходить в сфере финансов, денежных перевод, торгов, проверки подлинности данных, при проведении выборов и голосований, в любых государственных делах с базой данных и так далее [3]. Уникальность и новизну технологии можно сопоставить даже с самой глобальной сетью.

Первой криптовалютой, которая использовала «цепочку блоков», является биткоин, но спустя некоторое время стали появляться новые криптознаки, такие как лайткоин, эфириум и прочие. Относительно недавно была создана даже российская виртуальная денежная единица, получившая название RuCoin. На данный момент технология продолжает развиваться и уже не ограничивается в своем применении одними лишь криптовалютами.

Отдельные части блокчейна представляют собой «цифровые контейнеры», предназначенные для хранения данных. Находящаяся в них информация представлена в зашифрованном виде, поэтому она является защищенной. В таком контейнере хранятся данные о транзакциях, а также информация о предыдущем созданном блоке. Последовательность блоков и образуют цепочку, называемую блокчейн.

Рассматриваемые цифровые контейнеры могут быть сравнимы с файлами системного реестра ОС Windows. Но основное отличие заключается в том, что блоки хранятся на множестве компьютеров, подключенных к сети блокчейн. Шиф-

рование хранимых в них данных необходимо для обеспечения информационной безопасности и синхронизации блоков в цепи.

С технической точки зрения система блокчейн является распределенной и децентрализованной базой данных, хранимая информация в которой распределена между огромным числом узлов (компьютеров) по всему миру. В отличие от обычных баз данных, информация в которых хранится на одном либо ограниченном числе серверов (в случае репликации данных), блокчейн использует все компьютеры, подключенные к сети.

Существует множество сфер применений технологии в финансовой системе. По данным Всемирного экономического форума, в ближайшие годы мы будем свидетелями значительных изменений, а блокчейн в конечном итоге станет «сердцем» будущей мировой финансовой системы.

Применение блокчейн-технологий в банковской деятельности позволяет ускорять платежи и денежных переводы, значительно снижая их стоимость; развивать рынок прогнозов на децентрализованной основе, который дает возможность его пользователям покупать и продавать акции в ожидании события, на основе вероятности того, что произойдет тот или иной исход.

Для нынешних используемых способов хранения информации или файлов характерны две основные проблемы — несанкционированный доступ и потеря информации. Причины указанных проблем заключаются в ошибках техногенного характера (сбои в работе техники и т. п.) и явлениях природного происхождения (пожары, наводнения и т. п.). Распределенное хранение, которое лежит в основе блокчейн-технологии, позволяет осуществлять хранение файлов и других данных в формате, аналогичном P2P, т. е. как минимум одна копия содержится в каждом узле информационной сети. Иными словами, любой пользователь имеет возможность хранить собственные данные за заранее определенную плату в нескольких копиях в узлах сети. В результате этого сама сеть становится менее уязвимой.

Информация, которая хотя бы один раз подверглась шифрованию, тут же отправляется в информационную сеть и остается на постоянном хранении. Каждому блоку информации присваиваются уникальные метаданные, позволяющие однозначно определить все произведенные с информацией операции.

Блокчейн-технология дает возможность пользователю генерировать свой уникальный способ цифровой идентификации, который будет играть охранную роль. Данный способ защиты собственной информации от несанкционированного доступа или взлома является аналогом используемых ныне логинов и паролей, но является более надежной формой обеспечения защиты.

Или, к примеру, еще одна новая инициатива под названием *Bitnation blockchain Emergency ID*, которая предоставляет чрезвычайное цифровое удостоверение иммигрантов и беженцев, чьи паспорта были конфискованы или утеряны в пути. С этой целью генерируется сеть доверия, в которой одни члены семьи проверяют идентичность других.

Совершенно так же, как могут быть в неизменной форме сохранены в блокчейн транзакции *bitcoin*, технология позволяет использовать ее для хранения любой другой информации, создавая неизменный распределительный регистр, зна-

чительно более безопасный, чем в традиционных базах данных, управляемых третьей стороной.

Их возможности огромны, как в деловой, так и в общественной сфере, например:

- для создания журнала с данными и историей болезни пациентов в клиниках и больницах;
- создания журнала, в котором указывается, кто является владельцем здания или участка, и отображаются все проведенные сделки купли-продажи собственности;
- регистрации и учета транспортных средств;
- защиты интеллектуальной собственности и создания творческих цифровых продуктов: музыка, фотографии, электронные книги и т. д.
- записи рождения, смертей, браков, разводов и т. п.
- текущих записей коммерческой деятельности компании.

Некоторые блокчейны включают в себя возможность создавать «смарт контракты» (smart contracts). Это программы, которые содержат условия договора между сторонами и хранят ее в блокчейн с той особенностью, что он автоматически исполняет договор при соблюдении ряда условий, указанных в самом контракте. Таким образом, исключаются посредники, сокращаются различные затраты и бюрократические издержки, а также нивелируется какое-либо вмешательство третьей стороны.

Возможности этой функции в сочетании с новыми технологиями, такими как интернет вещей и финансовые технологии, огромны. К примеру:

- можно подключить данные из договора купли-продажи с GPS таким образом, что смарт-контракт автоматически переведет оплату поставщику и перевозчику, когда «пакет» пребудет в пункт назначения.
- для лизинга автомобиля. В случае неуплаты какой-либо квитанции не даст водителю завести транспортное средство или получить к нему доступ. А в будущем, в случае автономного автомобиля, может даже самостоятельно вернуться в компанию владельца данного транспортного средства, предоставляющего лизинг.
- для музыкантов, чтобы они могли выдавать право на использование своей музыки и получали оплату без необходимости в многочисленных юристах, бухгалтерях и посредниках.

Многие компании, такие как Provenance.Org или Everledger, уже пользуются технологиями блокчейн для отслеживания и подтверждения происхождения различных продуктов: от пищевых ингредиентов или продуктов сельского хозяйства до бриллиантов и произведений искусства.

Блокчейн предлагает решения против подделок и упрощение отслеживания продукции для получения сертификата (например, экологически чистый продукт).

Использовать blockchain в качестве услуги нотариуса возможно путем создания неизменных записей и отслеживания документа и цепочки происходящих с ним событий. Блокчейн может проверить подлинность любого документа, который был в нем зарегистрирован, что исключает необходимость в централизованной власти или в третьем лице для подтверждения.

Поскольку blockchain невозможно «переписать» и запись может быть подтверждена независимыми третьими лицами, эти услуги являются юридически обязывающими. Основными преимуществами является то, что процедура становится более безопасной и более дешевой.

Сочетание цифровых удостоверений, основанных на blockchain, смарт-контрактов и электронных замков интернета вещей позволит создавать автоматизированные системы безопасности, обеспечивающие или затрудняющие доступ кому-то из конкретных людей в полностью автоматическом режиме [4].

Blockchain решает также одну из задач реализации демократических принципов — анонимность голосования и волеизъявления граждан по тому или иному вопросу. С одной стороны, блокчейн-технология позволяет зафиксировать факт голосования отдельным человеком и заблокирует повторное голосование. С другой стороны, блокчейн-технология обеспечивает конфиденциальность процедуры голосования. Кроме того, электронное голосование существенно повышает скорость самих выборов, а как следствие — значительно снижает стоимость организации и проведения референдумов и голосований, что в конечном итоге повысит качество демократии.

Потенциал применения блокчейн очень широкий. Технология тестируется в самых разных отраслях по всему миру. К примеру, Тойота строит открытую платформу, которая будет собирать данные об автомобилях, истории вождения и их владельцах. Причем водители сами смогут контролировать собственную информацию. Эти сведения затем могут использоваться для выпуска индивидуальных автомобильных страховок. Более глубокий анализ этой информации, как надеется компания Тойота, ускорит выход на рынок автономных транспортных средств. В России компания «Ренессанс страхование» начала страховать грузы с помощью блокчейна. Росстандарт формирует комитет по стандартизации «программно-аппаратных средств технологий распределенного реестра и блокчейн». Минздрав РФ при участии ВЭБ планирует запустить пилотные проекты на платформе блокчейн.

Таким образом, существуют различные сферы применения блокчейн-технологии, которые она может значительно изменить. Но существуют некоторые проблемы внедрения блокчейна, например, недоверие к новой технологии или отсутствие возможности ее внедрения в значительных масштабах. Исследование рисков при внедрении блокчейн-технологии послужит предметом других авторских изысканий.

Литература

1. Булгатова Ю. С., Сандаков Б. В. Блокчейн-технология как новый путь развития экономики России // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. 2018. № 1. С. 16–22.
2. Кислый В. А. Юридические аспекты применения блокчейна и использования криптоактивов [Электронный ресурс]. URL:<https://goo.gl/tc2dZe> (дата обращения: 14.09.2018).
3. Рубан В. А. Управление развитием территориально-отраслевой системы на основе повышения качества использования экономических ресурсов // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. 2012. № 1. С. 82–88.

Ю. С. Булгадова, Д. Д. Цыренов. Разработка концептуальных положений использования блокчейн-технологий с целью повышения эффективности управления...

4. Прикладная бизнес-информатика: теория, методология, практика: монография / Д. Д. Цыренов [и др.]. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2006. 148 с.

DEVELOPMENT OF CONCEPTUAL PROVISIONS FOR THE USE
OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES TO IMPROVE MANAGEMENT EFFICIENCY
IN ECONOMIC SYSTEMS

Yulia S. Bulgatova

Cand. Sci. (Philos.), A/Prof. of Econometrics and Applied Economics Department,
Buryat State University
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia
E-mail: feu2001@mail.ru

Dashi D. Tsyrenov

Cand. Sci. (Econ.), A/Prof. of Econometrics and Applied Economics Department,
E-mail: dashi555@mail.ru
Buryat State University
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia

Currently, the development of digital economy is constantly changing the world and forcing it to evolve. In the intensively transforming environment, we should keep up with the pace of change and adapt to it. Practice shows that government adapts to all changes in the last turn, particularly our country. Blockchain technologies function for several years now, but Russia has not yet been formed a unified position on this matter. The modern world is just beginning to discover the blockchain technology, so new methods of its application appear every day, and soon this technology will firmly enter our lives, form the basis of many everyday processes. Blockchain technologies can be used in almost any industry, and this causes their wide distribution.

Keywords: blockchain technology; digital society; economic system; management in economic systems; management efficiency.