

DOI: 10.12731/2070-7568-2021-10-4-129-142

УДК 336.714

ВЛИЯНИЕ БЛОКЧЕЙНА НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ

Кузьменкова В.Д.

В настоящее время большинство стран оказывает большое внимания развитию цифровой экономики, особенно, технологиям блокчейн, которые продвигают во все сферы экономики, создавая инфраструктуру для продвижение цифровой экономики.

Технологии «блокчейн» укрепляются в различных секторах экономики, в органы государственного управления и т.д. В данной статье рассматриваются сущность, механизм работы, основные экономические стороны блокчейн. Особое внимание уделено современным направлениям использования блокчейна для общества, бизнеса, рассмотрены недостатки и преимущества, проблемы его внедрения. Изучаются направления внедрения технологии во многих отраслях народного хозяйства.

***Актуальность темы исследования.** В цифровых технологиях возможности, преимущества и недостатки изучены еще недостаточно.*

***Цель исследования.** Целью данного исследования является рассмотрение применения результатов развития блокчейн- технологии в экономике и финансовой сфере.*

***Метод или методология проведения работы:** общенаучные, описание, метод экспертных оценок и т.д.*

***Объект исследования:** зарубежный и отечественный опыт отдельных государств использования блокчейна в социально значимых сферах общественной жизни.*

***Предмет исследования.** Сферы применения блокчейн для бизнеса и общества.*

***Научная новизна** данной работы заключается в обзоре направлений применения технологии блокчейн.*

Результаты: в статье показано, что блокчейн, как специальная технология цифровой экономики, открывает широкие перспективы для различных экономических субъектов, а также для участников финансового рынка.

Область применения результатов: полученные результаты целесообразно использовать в практической реализации проектов внедрения блокчейн-технологии.

Ключевые слова: блокчейн; транзакции; криптовалюта; информационные технологии; проблемы; цифровая экономика; цифровые технологии

THE IMPACT OF BLOCKCHAIN ON THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY

Kuzmenkova V.D.

Currently, most countries pay great attention to the development of the digital economy, especially blockchain technologies, which are promoted in all spheres of the economy, creating infrastructure for the promotion of the digital economy.

Blockchain technologies are being strengthened in various sectors of the economy, in public administration, etc. This article discusses the essence, mechanism of operation, the main economic aspects of blockchain. Special attention is paid to modern directions of using blockchain for society, business, disadvantages and advantages, problems of its implementation are considered. The directions of technology implementation in many sectors of the national economy are being studied.

Relevance of the research topic. *In digital technologies, the possibilities, advantages and disadvantages have not yet been sufficiently studied.*

The purpose of the study. *The purpose of this study is to consider the application of the results of the development of blockchain technology in the economy and financial sphere.*

The method or methodology of the work: *general scientific, description, method of expert assessments, etc.*

Object of research: *foreign and domestic experience of individual states using blockchain in socially significant spheres of public life.*

The subject of the study. *Areas of application of blockchain for business and society.*

The scientific novelty of this work *lies in the review of the directions of application of blockchain technology.*

Results: *the article shows that blockchain, as a special technology of the digital economy, opens up broad prospects for various economic entities, as well as for financial market participants.*

Scope of application of the results: *it is advisable to use the results obtained in the practical implementation of blockchain technology implementation projects.*

Keywords: *blockchain; transactions; cryptocurrency; information technologies; problems; digital economy; digital technologies*

Введение

В современных условиях основой для обеспечения жизнедеятельности компаний, является ИТ-инфраструктура, которая обеспечивает доступность ключевых бизнес-приложений, безопасность данных, бесперебойность бизнеса.

В связи с происходящей в данное время глобальной цифровизацией, всё более популярной становится технология блокчейн, представляющая интерес для многих отраслей в России, Европе и за их пределами.

Большое внимание уделено научным разработкам в сфере применения технологии блокчейн в работах С.А. Андрюшина и В.К. Бурлачкова [11], Н.М. Баклаева [13], , О.В. Андреева и Р.А. Фатхутдинова [12] и др.

Блокчейн становится глобальной, межотраслевой технологией, которая по прогнозу экономистов, поспособствует росту мировой экономики в течение следующих нескольких десятилетий.

С точки зрения автора, в статье дано определение технологии блокчейн, рассмотрены главные принципы работы технологии, ее достоинства и недостатки, проблемы внедрения.

Цель настоящего исследования.

Рассмотреть возможности использования технологии блокчейна в экономике, изучить ее перспективы.

Основными задачами работы является необходимость сформулировать определение блокчейн, направления его использования.

Материалы и методы исследования

Основным методом получения информации для работы стало изучение материалов электронных библиотек, архивов экономических журналов и т.д. Такие методы как описание, экспертных оценок, обобщение и т.д. были использованы для систематизации информации, а также для получения выводов из проведенного исследования.

Результаты и обсуждение

В условиях глобализации экономики, эволюция цифровых технологий является основанием для трансформации значения информации из вспомогательного в основной ресурс деятельности субъектов рынка. Цифровая экономика отражается в внедрении цифровых технологий в деятельность государственных органов, финансовых учреждений, промышленных предприятий, организаций сферы услуг, цифровизации бизнес-процессов.

За интернетом наступает следующая интернет-технология, основной составляющей которой является технология блокчейна.

Технология блокчейн (англ. *blockchain*) впервые была описана группой исследователей в 1991 году [1].

Реализацию технологии блокчейн на практике получила только в 2008 году, когда неизвестный пользователь под псевдонимом Сатоши Накамото (англ. *Satoshi Nakamoto*) опубликовал техническое описание своего протокола криптовалюты и создал первую версию программного обеспечения, в котором этот протокол был реализован [2].

Blockchain – производное от двух английских слов, означающих «блоки» и «цепь». Блокчейн является децентрализованным журналом записи транзакций, частью вычислительной инфраструктуры,

включающей функции обслуживания файлов их архивирование, хранение, коммуникации [5, с. 69].

Авторы книги «Революция блокчейна» Дона и Алекса Тэпскот (Don & Alex Tapscott) считают, что «блокчейн – это вечный цифровой распределённый журнал экономических транзакций, запрограммированный для записи практически всего, что имеет ценность» [6].

Он является механизмом проверки того, что в определенное время данная транзакция существовала. Каждый блок в цепочке содержит сведения о предыдущем блоке: историю, должность, более того каждый блок ещё и автоматически аутентифицируется и не может быть изменен. Один общий реестр предоставляет место для определения права собственности на актив или завершения транзакции.

Верность каждой сделки можно проверить по блокам транзакций. Это децентрализованная база данных, которая позволяет производить транзакцию анонимно, мгновенно и без участия специализированных посредников [7].

В централизованной базе данных информация о транзакциях не хранится, а передается на компьютеры всех участников сети, которые хранят данные локально, в этом и заключается новшество блокчейна.

Вырос интерес со стороны различных государственных и частных структур к блокчейн-технологиям по мере его совершенствования.

Для объективной возможности использования блокчейна в различных сферах жизнедеятельности, начали осуществляться исследования, включая финансовую сферу, государственное управление и т.д.

В начале 2016 года Государственным управлением науки Великобритании (Ledger Technology: beyond block chain) было проведено исследование, в отчете которого говорится, что одной из главных задач государства является выработка понимания того, как технология распределенного реестра может повлиять на бизнес-процессы в государственном управлении и как данная технология может применяться для оказания услуг гражданам [8].

Технологии блокчейн используются в разного рода сферах жизни:

1. При накоплении информации о бюджетных средствах в управленческой деятельности и юриспруденции.
2. При голосовании.
3. При защите авторских прав и идентификации личности.
4. В секторе недвижимости с целью ускорения сделок купли-продажи, хранения прав собственности.
5. На бирже и в сфере услуг для проведения проверки верности информации.
6. и т.д.

В технологии блокчейн заложены принципы, которые можно использовать в сферах, связанных с транзакциями, что является его преимуществом:

1. Децентрализация. Без участия посредников способны обмениваться сведениями непосредственно друг с другом Участники сети, так как имеют равные права [12].

2. Надёжность. Вероятность взлома злоумышленниками или замена информации в блоках нет возможности, что обусловлено использованием зашифрованных ключей.

3. Прозрачность. Специальный центр сертификации, сравнивающий новые транзакции с информацией уже записанной ранее, контролирует записанную в блок информацию, которую невозможно изменить, удалить или подделать ни в одном из мест хранения.

Вся финансовая отчетность может храниться в блокчейн, где она открыта для общего доступа. Блокчейн допускает осуществлять полную и окончательную проверку без участия доверительной стороны [15].

4. Универсальность. Блокчейн используется в различных сферах деятельности.

5. Высокая скорость. Возможности блокчейн-технологии позволяют снизить время транзакций до одной минуты.

6. Низкие комиссии. Транзакционные сборы минимальны из-за отсутствия комиссионных платежей.

7. Конфиденциальность.

Потенциал применения технологии блокчейн в бизнесе и промышленности безграничен. В наличии имеется множество приложений:

- Криптовалюты;
- Финансовые услуги;
- Системы голосования и проведения референдумов;
- Система управления цепочкой поставок;
- Сертификация документов;
- Управление проектами;
- Токенизация активов, прав собственности
- и т.д.

Блокчейн способствует переходу на новые бизнес-модели и оптимизирует бизнес-процессы [13].

По данным IBM, к 2024 году объем инвестиций в решения на базе блокчейн достигнет 60 млрд долларов (рисунок 1, прибавляя более чем на 230% в год [16]).

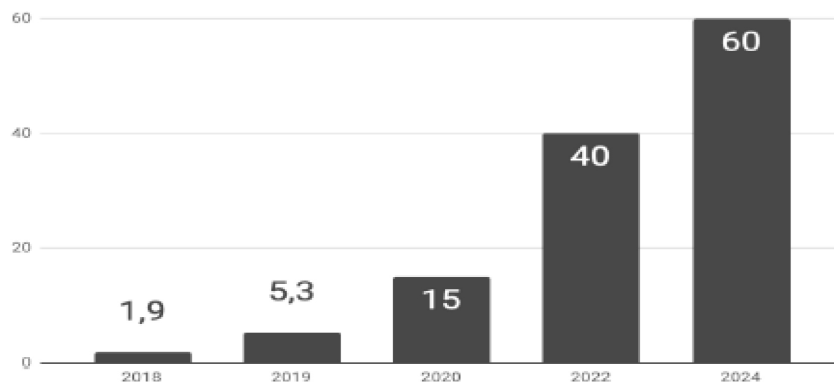


Рис. 1. WinterGreen Research for IBM, 2018

Ускорение перехода к применению технологии блокчейн в бизнесе и промышленности позволит снизить затраты за счет перехода от модели ценообразования за единицу продукта к модели ценообразования по факту проведения транзакции или по факту использования. Также позволит сократить затраты компаний на подготовку

налоговой отчетности, уменьшит количество фактов отклонения от уплаты налогов, предоставит общественности обширный доступ к информации об организации. [2].

Это позволит к 2026 году увеличить объем экономики блокчейна до 360 млрд долл., а к 2030 году – более 3,1 трлн долл. (рисунок 2).

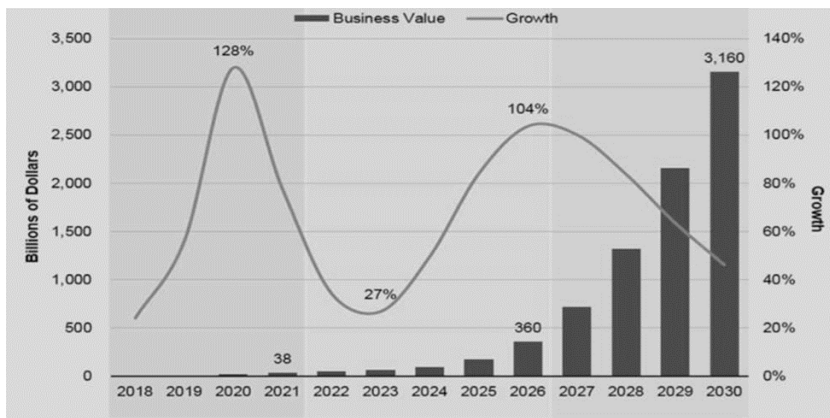


Рис. 2. Динамика роста блокчейн-бизнеса в 2018-2030 годы [3]

Наиболее распространенным примером использования блокчейн-технологий являются криптовалюты, которые имеют большой потенциал [15].

Благодаря быстрому росту ее цен, криптовалюта может стать решением глобальной мировой проблемы, заключающейся в дефиците долгосрочного финансирования и обеспечить последующий глобальный рост экономики.

Но внедрение блокчейна имеет достаточно много проблем.

Одной из основных проблем, с которыми сталкивается внедрение корпоративного блокчейна, является стоимость всего процесса. Например, для питания платформы, с целью 4 транзакций в секунду, требуется ежегодно использовать более 32 тераватт-часов электроэнергии.

Из-за дорогостоящих требований к программному обеспечению блокчейна, возрастают расходы на его обеспечение.

В свою очередь организациям, имеющим большое количество клиентов, необходимо определить, сможет ли он обслуживать всех клиентов высокоэффективно, без существенного отставания в сети, что их платформы достаточно масштабируемы.

Имеются проблемы в сохранении конфиденциальности данных из-за возможности просматривать информацию, являющуюся коммерческой тайной.

Организациям трудно реализовывать проекты, связанные с блокчейном из-за недостаточной обеспеченности квалифицированными кадрами, имеющих знания о технологии блокчейна, способных выбрать лучшую корпоративную блокчейн-платформу. Поэтому организациям трудно реализовать проекты, связанные с блокчейном.

Переход к новым технологиям может повлечь у работников конформационность из-за неудовлетворительных знаний по принятию технологии блокчейн, так как они понимают, что все это повлечет за собой потерю рабочих мест.

Остается большой проблемой внедрения данной технологии, устойчивость к кибератакам со стороны непорядочных потребителей. Темпы внедрения блокчейна расширяют для хакеров доступ к отраслям, означающее, что добросовестные участники данной платформы понесут убытки.

До тех пор, пока такие проблемы, как мошенничество не будут устранены, вероятные пользователи будут проявлять недоверие к технологиям блокчейна.

Большое влияние на внедрение блокчейна оказывает слабая нормативная база из-за ее сложности, так как блокчейн-сеть состоит из различных нодов, разбросанных по всему миру. Поэтому, как только сделка происходит на блокчейн-платформе, правительствам государств трудно точно определить юрисдикцию и, следовательно, правильные юридические обязательства сторон сделки.

Так же экологи давно указывают на проблему масштабных выбросов парниковых газов, вызывающих изменение климата, из-за майнинговой сети биткоина, использующих электроэнергию.

Данные исследований ученых Кембриджского университета свидетельствуют, что в настоящее время, одна только майнинговая сеть биткоина потребляет около 149,6 тераватт-часов в год.

Майнеры биткоинов употребляют половину энергии, требующейся для работы всех мировых дата-центров, финансового сектора и других криптовалют вместе взятых, согласно информации, немецкой Deutsche Welle

По разным оценкам, углеродный след биткоина составляет от 50 до 90 млн тонн CO_2 , т.е. превышает величину выбросов в атмосферу городов-государств Сингапур или всего Лондона. Затраты на электричество составляют около 60% всей стоимости майнинга биткоина.

Добыча биткоина с помощью возобновляемых источников энергии распространена в Скандинавии, где стоимость электроэнергии низка из-за большого объема выработки и благоприятного климата для предпринимателей, принадлежит Исландии.

По данным аналитической фирмы Wattsight, в 2021 году в ряде стран Северной Европы ее переизбыток достигнет около 30 тераватт-часов. Хватит ли «зеленой» энергии для увеличения добычи «зеленых» биткоинов —будет зависеть от скорости развития возобновляемых источников энергии.

В России основной проблемой развития блокчейн- технологии — является отсутствие законодательной базы для ее надежного применения, без которой невозможно внедрять легально проекты, а стартапы вынуждены размещаться за рубежом. Также испытывается дефицит квалифицированных специалистов, отсутствие разработанных схем адаптации технологии блокчейна в бизнес.

Россия вступает на путь воплощения в жизнь масштабных проектов, так как очевидными становятся возможности технологии блокчейна [12].

Более \$ 300 млн валютных поступлений в год, по данным Российской ассоциации криптовалют и блокчейна, теряет бюджет Российской Федерации.

Платформы коммерческих организаций ненадежны, поэтому необходимо создавать государственные блокчейн- платформы по раз-

мещению криптовалюты на российском рынке такими организациями, как ЦБ РФ, Минфином РФ, РАКИБ и иными организациями, что потребует бюджетного финансирования на разработку официального сайта, осуществления информирования населения посредством СМИ, на подготовку платежной инфраструктуры.

Заключение

Потенциал блокчейна в современном обществе в действительности не ограничивается. Продвижение данной технологии во всем мире трансформирует общество и экономику.

Технические и нетехнические проблемы нужно рассматривать как главные препятствия для применения технологии блокчейна в реальных приложениях. Для дальнейшего развития страны в области информационного пространства и достижения лидирующих позиций в списке мировых экономик, необходимо стимулировать блокчейн технологии на бюджетном и законодательном уровнях.

Список литературы

1. Haber S., Stornetta W.S. How to time-stamp a digital document // Journal of Cryptology. 1991. Vol. 3, Issue 2. P. 99-111.
2. Hanson R. Shall We Vote on Values, But Bet on Beliefs? <https://cite-seerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.71.8309&rep=rep1&type=pdf>
3. Blockchain-Based Transformation: A Gartner Trend Insight Report. <https://www.gartner.com/doc/3869696/blockchainbased-transformation-gartner-trend-insight>
4. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. https://www.ussc.gov/sites/default/files/pdf/training/annual-national-training-seminar/2018/Emerging_Tech_Bitcoin_Crypto.pdf
5. Свон Мелани. Блокчейн: Схема новой экономики. Олимп-Бизнес, 2018. 240 с.
6. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World, London Portfolio. Penguin, 2016.

7. Yaga D., Mell P. Roby N. Blockchain Technology Overview. <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ir/2018/NIST.IR.8202.pdf>
8. Distributed Ledger Technology: beyond block chain. A report by the UK Government Chief Scientific Adviser. 2016. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf
9. Finance Industry Blockchain Market to Reach \$462 Billion by 2030, IHS Markit Says. https://news.ihsmarkit.com/prviewer/release_only/slug/technology-finance-industry-blockchain-market-reach-462-billion-2030-ihs-markit-says
10. Андрияшин С.А., Бурлачков В.К. Биткойн, блокчейн, файл-деньги и особенности эволюции денежного механизма // Финансы и кредит. 2017. Т. 23, № 31 (751). С. 1850-1861.
11. Андреева О.В., Фатхутдинова Р.А. Блокчейн-технологии в финансовой сфере // Инновационные научные исследования: теория, методология, практика: сб. ст. X Междунар. науч.-практ. конф., г. Пенза, 10 сент. 2017 г. Пенза: Наука и просв., 2017.
12. Борисова О.В. Криптовалюта как средство повышения привлекательности Российского бизнеса // Стратегии бизнеса. 2017. Т. 9. С. 17-21. <https://doi.org/10.17747/2311-7184-2017-9-17-21>
13. Buterin V. An Introduction to Futarchy. <https://blog.ethereum.org/2014/08/21/introduction-futarchy/>
14. Баклаева Н.М. Технологии блокчейн в практике межбюджетных отношений // Экономика и бизнес: теория и практика. 2017. № 8. С. 13-18.
15. Винья П., Кейси М. Эпоха криптовалют. Как биткойн и блокчейн меняют мировой экономический порядок. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 432 с.
16. Blockchain Market Shares, Market Strategies, and Market Forecasts, 2018 to 2024. <https://www.marketresearchreports.com/wintergreen-research/blockchain-market-shares-strategies-and-forecastsworldwide-2018-2024>

References

1. Haber S., Stornetta W.S. How to time-stamp a digital document // Journal of Cryptology. 1991. Vol. 3, Issue 2. P. 99-111.

2. Hanson R. Shall We Vote on Values, But Bet on Beliefs? <https://cite-seerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.71.8309&rep=rep1&type=pdf>
3. Blockchain-Based Transformation: A Gartner Trend Insight Report. <https://www.gartner.com/doc/3869696/blockchainbased-transformation-gartner-trend-insight>
4. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. https://www.usssc.gov/sites/default/files/pdf/training/annual-national-training-seminar/2018/Emerging_Tech_Bitcoin_Crypto.pdf
5. Swan Melanie. Blokcheyn: Skhema novoy ekonomiki [Blockchain: Outline of the New Economy]. Olimp-Biznes, 2018, 240 p.
6. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World, London Portfolio. Penguin, 2016.
7. Yaga D., Mell P. Roby N. Blockchain Technology Overview. <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ir/2018/NIST.IR.8202.pdf>
8. Distributed Ledger Technology: beyond block chain. A report by the UK Government Chief Scientific Adviser. 2016. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf
9. Finance Industry Blockchain Market to Reach \$462 Billion by 2030, IHS Markit Says. https://news.ihsmarkit.com/prviewer/release_only/slug/technology-finance-industry-blockchain-market-reach-462-billion-2030-ih-s-markit-says
10. Andryushin S.A., Burlachkov V.K. *Finansy i kredit*, 2017, vol. 23, no. 31 (751), pp. 1850-1861.
11. Andreeva O.V., Fatkhutdinova R.A. *Innovatsionnye nauchnye issledovaniya: teoriya, metodologiya, praktika: sb. st. X Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., g. Penza, 10 sent. 2017 g [Innovative scientific research: theory, methodology, practice]. Penza: Nauka i prosv., 2017.*
12. Borisova O.V. *Strategii biznesa*, 2017, vol. 9, pp. 17-21. <https://doi.org/10.17747/2311-7184-2017-9-17-21>
13. Buterin V. An Introduction to Futarchy. <https://blog.ethereum.org/2014/08/21/introduction-futarchy/>

14. Baklaeva N.M. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*, 2017, no. 8, pp. 13-18.
15. Vin'ya P., Keysi M. *Epokha kriptovalyut. Kak bitkoin i blokcheyn menyayut mirovoy ekonomicheskij poryadok* [The era of cryptocurrencies. How bitcoin and blockchain are changing the world economic order]. M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2017, 432 p.
16. *Blockchain Market Shares, Market Strategies, and Market Forecasts, 2018 to 2024*. <https://www.marketresearchreports.com/wintergreen-research/blockchain-market-shares-strategies-and-forecastsworldwide-2018-2024>

ДАНИЕ ОБ АВТОРЕ

Кузьменкова Вера Джабраиловна, профессор кафедры, д.э.н.,
доцент
*ФГБОУ ВО Гжельский государственный университет
пос. Электроизолатор, 67, Раменский р-н, Московская обл.,
140155, Российская Федерация
9621914395@mail.ru*

DATA ABOUT THE AUTHOR

Vera G. Kuzmenkova, Professor, Doctor of Economics, Associate Professor
*Gzhel State University
67, village Electrical insulator, Ramenskiy district, Moscow region,
140155, Russian Federation
9621914395@mail.ru
ORCID: 0000-0001-7254-6430*

Поступила 22.10.2021

После рецензирования 14.11.2021

Принята 20.11.2021

Received 22.10.2021

Revised 14.11.2021

Accepted 20.11.2021