

Технологически развитие кадрового обеспечения информационной безопасности финансового сектора будет связано с появлением новой организации общества, структуру которого будут определять архитектора информационной среды, создатели контента, разработчики и администраторы средств массовой коммуникации, высокотехнологического оборудования и наукоемких технологий.

Библиографические ссылки

1. Dufva T., Dufva M. Grasping the future of the digital society, Futures, Volume 107, March 2019, Pages 17–28 : [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.11.001> (дата доступа: 15.09.2021).
2. Dijck J. Governing digital societies: Private platforms, public values, Computer Law & Security Review, Volume 36, April 2020, 105377. Pages 3–4 : [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2019.-105377> (дата доступа: 01.09.2021)
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» : [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата доступа: 01.09.2021).
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации приказ от 9 августа 2019 г. N 590 «Цифровая экономика российской федерации» : [Электронный ресурс]. URL: <https://vak.minobrnauki.gov.ru/> (дата доступа: 01.09.2021).
5. Указ президента российской федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития российской федерации на период до 2024 года» : [Электронный ресурс]. – URL: <https://digital.gov.ru/> (дата доступа: 01.10.2021).
6. Атлас новых профессий 3.0 : [Электронный ресурс]. URL: <https://www.skolkovo.ru/> (дата доступа: 01.10.2021).
7. Macnish K., van der Ham J. Ethics in cybersecurity research and practice, Technology in Society, Volume 63, November 2020, 101382 : [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101382> (дата доступа: 01.10.2021).
8. Chong H.-Y., Diamantopoulos A. Integrating advanced technologies to uphold security of payment: Data flow diagram, Automation in Construction, Volume 114, June 2020, 103158 : [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103158> (дата доступа: 01.09.2021).
9. Ficco M., Palmieri F. Leaf: An open-source cybersecurity training platform for realistic edge-IoT scenarios, Journal of Systems Architecture, Volume 97, August 2019, Pages 107–129 : [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sysarc.2019.04.004> (дата доступа: 01.09.2021).

УДК 336

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ЭКОНОМИКЕ

Ю. А. Белова¹⁾, А. В. Матохина²⁾, Л. Н. Макарова³⁾

¹⁾ студент, Белорусский государственный экономический университет, Минск, Республика Беларусь, black.torn@mail.ru

²⁾ студент, Белорусский государственный экономический университет, Минск, Республика Беларусь, matokhina-alina@mail.ru

³⁾ доцент, Белорусский государственный экономический университет, Минск, Республика Беларусь, makarava@tut.by

В ходе данной работы была исследована технология блокчейн, как перспективный фактор развития мировой экономики. Рассмотрев различные отрасли экономики, такие как банковский и финансовый сектор, логистику, бухгалтерский учет на примере успешных иностранных компаний, мы выделили явные практические преимущества использования данной технологии, описали применение этой технологии в Беларуси, а также возникающие проблемы при ее внедрении.

Ключевые слова: блокчейн; экономика; транзакция; смарт-контракт; криптовалюта.

APPLICATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY TO ECONOMY

J. A. Belova¹⁾, A. V. Matokhina²⁾, L. N. Makarova³⁾

¹⁾ Student, Belarus State Economic University, Minsk, Republic of Belarus, black.torn@mail.ru

²⁾ Student, Belarus State Economic University, Minsk, Republic of Belarus, matokhina-alina@mail.ru

³⁾ Associate Professor, Belarus State Economic University, Minsk, Republic of Belarus, makarava@tut.by

In the course of this work, blockchain technology was investigated as a promising factor in the development of the world economy. Having considered various sectors of the economy, such as the banking and financial sector, logistics, accounting on the example of successful foreign companies, it is possible to highlight the obvious advantages of using this technology. Reliability, speed and convenience are factors that help blockchain to spread widely around the world.

Keywords: blockchain; economy; transaction; smart contract; cryptocurrency.

Сегодня блокчейн проник практически во все сферы жизнедеятельности, готов в корне изменить финансовую систему государства и в разы упростить работу среднего и крупного бизнеса. Вначале блокчейн ассоциировался лишь с криптовалютой Биткоин. Однако со временем были замечены его многофункциональность и значительно большие возможности.

Блокчейн (англ. blockchain, в переводе – цепочка блоков) – выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков, содержащих информацию. По мере существования базы данных и добавления в нее новой информации в цепь добавляются все новые блоки. В состав каждого блока входит хэш (особая метка) и информация о транзакциях (записях). Транзакция – любые действия, совершаемые участниками Сети, имеющими доступ к базе данных. Примерами транзакций являются: покупка виртуального контента, установление прав собственности, отправка денежных средств и многое другое [1].

Блокчейн – надёжный способ хранения данных о сделках, контрактах, транзакциях, обо всём, что необходимо записать и проверить. Преимуществами технологии являются:

- полная децентрализация;
- отсутствие органа власти, который может запретить транзакции или заблокировать доступ к блокчейну;
- отсутствие надобности в третьей стороне для подтверждения передачи информации;

Блокчейн находит применение в *финансовом и банковском секторах* по следующим направлениям:

- **Кросс-граничные платежи.** Блокчейн предоставляет возможность автоматизировать платежи, в том числе международные переводы и расчеты, позволяя обеспечить высокую скорость при существенном снижении стоимости операций (комиссии). Самый яркий пример на сегодняшний день – протокол Ripple, который позволяет не только быстро совершать переводы, но и так же быстро конвертировать активы (например, рубли в доллары, евро, йены и т. п.). Особенность Ripple: цепочки могут быть сколь угодно длинными, содержать практически любые активы, включать в себя всех возможных контрагентов. А самое главное – наиболее выгодная цепочка выстраивается автоматически в течение нескольких секунд. Это может значительно упростить жизнь не только банков, но и рядовых пользователей.

- **Кредитование и инвестиции банков.** В обоих случаях наиболее актуальной проблемой для банка становится скоринг получателя средств (оценка риска). Для этого

необходимо знать соответствующую информацию о заемщике: его кредитную историю, материальное положение, степень финансовой устойчивости для организаций и т. д. Блокчейн способен исключить посредников в получении этой информации и сэкономить на издержках благодаря общей автоматизированной базе качества заемщиков. В идеальном варианте будущего банки смогут видеть ключевую информацию о качестве заемщика и его средствах во всех финансовых структурах, долговую нагрузку и другие характеристики. Все это позволит создать огромную базу данных с информацией о поведении клиентов, которую можно будет использовать для построения более точных скоринговых моделей.

- **Смарт-контракты.** Смарт-контракты позволяют формировать любой пул информации в любом виде. То есть при выполнении банковских операций на стороне клиента или банка может формироваться соответствующая документация в необходимом для участников процесса формате. Внедрение смарт-контрактов позволит автоматически сформировать договор, отправить его клиенту на подпись, проверить на корректность, направить в соответствующие отделы, внести информацию в отчетность банка и пересчитать показатели.

- **Биржи.** В данном случае технология распределённых реестров уже используется для электронного голосования при проведении собраний акционеров. В традиционной модели банковских услуг банк выступает гарантом проводимых операций, и здесь конечный пользователь всегда взаимодействует с банком. В силу своей специфики применение блокчейн-технологий изменяет эту модель взаимодействия: потребность в центральном гаранте отпадает, и клиенты могут совершать операции напрямую друг с другом. Таким образом, трансформируется роль банка: он перестанет выступать гарантом и начинает играть роль регулятора операций, проводимых между конечными пользователями

В области кредитования с использованием технологии блокчейн созданы перспективные платформы:

- Платформа SALT Lendin. Позволяет пользователям закладывать собственные крипто-активы для получения кредита в фиатных валютах. Для каждого займа используются смарт-контракты, что гарантирует автоматические выплаты всем сторонам сделки.

- Немецкий фонд взаимного кредитования на блокчейне Bitbond работает на блокчейне Bitcoin, поэтому все сделки заключаются в криптовалюте этой сети. На платформе Bitbond заемщики могут получить кредит до \$10,000. Кредитоспособность заемщиков оценивается с помощью их истории транзакций на таких сервисах, как eBay, Amazon. Команда Bitbond оценивает способность заемщика выплатить кредит, рассматривая доход заемщика и отзывы клиентов.

- Банки успешно используют эту технологию для *международных платежей*, для их упрощения и удешевления:

- Канадскому банку ATB Financial посредством интеграции платежного ИТ-решения и облачной платформы удалось произвести классический перевод в Германию за 20 секунд, в то время как традиционный процесс обработки подобной процедуры обычно занимает от 2 до 6 рабочих дней.

- Шотландия собирается разработать собственную фондовую биржу на блокчейне, основой которой станет клиринговая блокчейн-технология. Благодаря ей торги будут осуществляться почти мгновенно, с низкими комиссиями за транзакцию, а продавцы будут получать свои деньги через 15 минут после закрытия сделки.

- Американский банковский гигант JP Morgan Chase запускает новую платформу межбанковских платежей, которая позволит оптимизировать трансграничные межбанковские платежи, ускоряя их и снижая транзакционные издержки.

Блокчейн в логистике позволит добиться существенного повышения эффективности логистических процессов. Эта технология также может обеспечить прозрачность данных и доступ к ним для соответствующих участников цепочки поставок.

Для повышения эффективности морских перевозок компании Maersk и IBM начали совместное предприятие по созданию глобальной системы на основе блокчейнов для цифровизации торговых процессов и сквозного отслеживания отгрузок. Система позволяет каждому заинтересованному лицу в цепочке поставок наблюдать за продвижением товаров по цепочке, понимая, где находится контейнер. Заинтересованные стороны также могут видеть статус таможенных документов и просматривать коносаменты. Компания-перевозчик ZIM провела пилотный проект по цифровизации фактического коносамента. Во время испытания системы на основе блокчейна, разработанной Wave, ZIM и участники проекта успешно выпустили, передали и получили оригинальные электронные документы через децентрализованную сеть. Контейнеры, отправленные из Китая в Канаду, беспрепятственно были доставлены импортерам (грузополучателям). Несмотря на то, что промышленность все еще находится на экспериментальной стадии, внедрение цифрового коносамента будет иметь большое значение для логистики. Это может значительно помочь цепям поставок в сокращении затрат, обеспечивая безошибочную документацию и быструю передачу исходных документов.

В области бухгалтерского учета блокчейн позволяет устранить:

- контроль одним человеком двойной записи в бухучете;
- существование угрозы недовнесения транзакций по счету в учетную систему и изменения проводок в учётной системе (ошибочного или преднамеренного);
- скрытие транзакций в учетной системе.

Для хозяйственной деятельности предприятия использование технологии блокчейн имеет важные преимущества:

1) **Расчеты с внешними контрагентами.** При внедрении блокчейна устраняется необходимость сверки расчетов. Не придется подтверждать факт транзакции и ее оценку. Бухгалтеру останется только правильно классифицировать приобретенный/переданный актив и соответствующий доход/расход.

2) **Движение активов внутри предприятия.** Работа бухгалтера сводится к правильной классификации поступивших ценностей и формировании стоимости объекта учета.

3) **Оперативный учет в режиме реального времени.** Первичные документы при реализации данного сценария станут ненужными ни в бумажном, ни в электронном виде. Вместо них – фиксация транзакции в блокчейне [1].

Кроме перечисленных направлений технология блокчейн находит и другие применения. Так, британский стартап Provenance использует технологию блокчейн для защиты от обвинений в браконьерстве либо небезопасности продукции. Компания при помощи этой технологии отслеживает движение тунца, контролируя его ловлю и доставку. Компания EverLadger использует блокчейн в цепочке поставок для подтверждения источника происхождения в торговле алмазами.

Сегодня блокчейн перестаёт ассоциироваться с биткоином и становится самостоятельной технологией, которая ложится в основу новых приложений и систем. Эксперты уверены, что блокчейн станет логичным, эволюционным продолжением традиционных инструментов учёта. К тому же, если раньше о блокчейне говорили, как о хранилище данных, то теперь его возможности становятся гораздо шире, потому что он также может исполнять программы. Некоторые блокчейны позволяют каждому факту содержать мини-программу [2].

В Беларуси технология блокчейн также применяется в экономике [3]. Так, в Беларуси впервые ОАО «Центр банковских технологий» разработал и реализовал госпроект по внедрению технологии блокчейн в национальную банковскую систему. Кроме того, в конце 2017 года была создана первая отечественная криптовалюта Талер.

В заключение отметим, что блокчейн может произвести революцию в мировой экономике: разрушить многие отрасли, предоставляющие «посреднические» услуги, а также нарушить работу многих сфер (от сервисов по аренде автомобилей до голосования на выборах). Тем не менее, существует несколько проблем, в том числе: огромное количество затрачиваемой энергии (аппаратное хранилище компьютера должно успевать за хранением блокчейна). Очень многие предприниматели сомневаются в безопасности системы, так как возможен взлом кода, однако сейчас ведутся поиски решения этих проблем.

Библиографические ссылки

1. Как блокчейн изменит бухгалтерию : [Электронный ресурс]. URL: <https://www.klerk.ru/buh/articles/472371/> (дата доступа: 10.10.2021.)
2. Что такое блокчейн? : [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/en/company/emerc-oin/blog/329-276/?mobile=no> (дата доступа: 10.10.2021).
3. Реализация технологии блокчейн на примере криптовалют : [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-tehnologii-blokcheyn-na-primere-kriptovalyut> (дата доступа: 10.10.2021).

УДК 336.71 / JEL G20, 30

ПЕРИОД ЗАСТОЯ В КРЕДИТОВАНИИ МАЛОГО БИЗНЕСА

И. С. Бичель¹, С. Н. Костюкова² (научный руководитель)

¹ аспирант, Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь, igor.bichel@gmail.com

² кандидат экономических наук, доцент, Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь, svet222011@yandex.ru

Сегодня успех банковского бизнеса во многом зависит от умения внедрять современные финансовые технологии. Пандемия COVID-19 изменила классическую модель ведения бизнеса банковскими учреждениями. Банкам становится все сложнее конкурировать. У большинства игроков банковского рынка схожие тарифы на одинаковые продукты и сервисы: банкам необходимо изменять свои действующие бизнес-модели и найти то, что позволит зарабатывать. Наступает время больших перемен.

Ключевые слова: банк; экосистема; финтех; необанк.

STAGNATION IN SMALL BUSINESS LENDING

I. S. Bichel¹, S. N. Kostyukova² (supervisor)

¹ PhD Student, Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus, igor.bichel@gmail.com

² PhD, Associate Professor, Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus, svet222011@yandex.ru

Today, the success of the banking business largely depends on the ability to implement modern financial technologies. The COVID-19 pandemic has changed the classic business model of banking institutions. It is becoming increasingly difficult for banks to compete for customers. Most players in the banking market have similar tariffs for the same products and services. Banks need to change