

УДК 336.

DOI: 10.18413/2409-1634-2021-7-4-0-8

Сидибе Махамату

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ БЛОКЧЕЙНА
НА БАНКОВСКИЙ СЕКТОР**

г. Бамако, Мали

e-mail: sidibemahamadou@windowslive.com

Аннотация. В статье исследовано влияние технологии блокчейн на банковскую сферу и возможности внедрения смарт-контрактов в практическую деятельность современных банков. Цель статьи – определение основных направлений применения и влияния технологии блокчейн в современном банковском секторе. Методология включает исследование документов, наблюдение и дескриптивную оценку. Проанализированы смарт-контракты как одно из приложений блокчейн-технологии. Подвергнуты анализу научные публикации проблем реализации блокчейна в банковском секторе и выявлены наиболее перспективные направления внедрения данной технологии.

Технология блокчейна все чаще находит свое место в экономической и финансовой практике, поэтому она является предметом обсуждения на уровне государств мира, а также на уровне Правительства Российской Федерации, Банка России, в то время как сегодня эта технология и ее потенциал остаются неизвестными большинству населения. Тем не менее, учитывая развитие этой технологии, несомненно, что в будущем вам необходимо будет хорошо изучить особенности этой технологии, чтобы иметь возможность адекватно использовать ее и эффективно использовать весь ее значительный потенциал в современной экономике и в области финансов. Тем не менее, появление технологии блокчейна предвещает новую эру, которую я назвал блокчейном, любая компания, учреждение или компания, которые захотят достичь своего экономического процветания в будущем, должны быть заинтересованы в технологии блокчейна, чтобы углубить и расширить научные исследования по этой теме.

Ключевые слова: блокчейн, смарт-контракт, банк, финансы, аккредитив, платежи.

Информация для цитирования: Сидибе Махамату Исследование влияния блокчейна на банковский сектор // Научный результат. Экономические исследования. 2021. Т. 7. № 7. С. 77-86. DOI: 10.18413/2409-1634-2021-7-4-0-8

Mahamadou Sidibe

RESEARCH ON THE IMPACT OF BLOCKCHAIN ON THE BANKING SECTOR

Bamako, ML

e-mail: sidibemahamadou@windowslive.com

Abstract. The article examines the impact of blockchain technology on the banking sector and the possibility of introducing smart contracts into the practical activities of modern banks. The purpose of the article is to determine the main directions of application and influence of blockchain technology in the modern banking sector. The methodology includes document research, observation, and descriptive evaluation. Smart contracts are analyzed as one of the applications of blockchain technology. Scientific publications on the problems of blockchain implementation in the banking sector have been analyzed and the most promising areas of implementation of this technology have been identified.

Blockchain technology is increasingly finding its place in economic and financial practice, so it is the subject of discussion at the level of the states of the world, as well as at the level of the Government of the Russian Federation, the Bank of Russia, while today this technology and its potential remain unknown to the majority of the population. Nevertheless, given the development of this technology, there is no doubt that in the future you will need to study the features of this technology well in order to be able to use it adequately and effectively use all its significant potential in the modern economy and in the field of finance. However, the emergence of blockchain technology heralds a new era, which I have called blockchain, any company, institution or company that wants to achieve its economic prosperity in the future should be interested in blockchain technology in order to deepen and expand scientific research on this topic.

Key words: blockchain; smart contract; bank; finance; letter of credit; payments

Information for citation: Sidibe Mahamadou “Research on the impact of blockchain on the banking sector”, *Research Result. Economic Research*, 7(4), 77-86, DOI: 10.18413/2409-1634-2021-7-4-0-8

Введение

Деятельность хозяйствующих субъектов с целью удержания конкурентных преимуществ требует постоянного поиска новых идей ведения бизнеса, не исключением является и банковский бизнес. Увеличение количества коммерческих банков приводит к поиску последними все новых и новых идей ведения бизнеса ориентированных на экономию средств, увеличение услуг и качественное, мобильное удовле-

творение потребностей собственных клиентов. Именно инновации, которые стали возможны благодаря диджитализации формируют все новые предпосылки для построения нового, мобильного банковского бизнеса, который постоянно эволюционирует и ориентируется на индивидуальных современных клиентов. Одной из такой технологий, имеющей огромный потенциал для банковского сектора является блокчейн.

Актуальность темы статьи обусловлена наличием значительного потенциала технологии блокчейн для применения в банковской деятельности с целью повышения ее качества и эффективности. Инновации становятся конкурентным преимуществом в банковском секторе, посредством которого можно не только оптимизировать имеющиеся затраты на операционные процессы, но и выгодно позиционировать себя на фоне конкурентов. Ажиотаж вокруг блокчейн и криптовалют мотивирует руководство банковских учреждений к детальному рассмотрению возможности применения популярных технологий в каких-либо сферах своей деятельности.

Цель статьи – определение основных направлений применения и влияния технологии блокчейн в современном банковском секторе.

В качестве источниковой базы выступили монографии и статьи, посвященные блокчейну и его применению, включая труды М. Кейси [Кейси М., 2017], У. Могайар [Могайар У., 2017], М. Свон [Свон М., 2017] и других, а также данные интернет-сайтов. При этом следует отметить, что большинство научных работ, посвященных исследованию технологии блокчейн, ориентированы на формулирование дефиниции, методов учета и обоснования преимуществ ее применения в финансовой сфере, то есть предметом исследования чаще всего выступают именно криптовалюты. При этом более детального рассмотрения требуют комплексные вопросы относительно сфер применения данной технологии и связанных с этих возможностей для банковского сектора.

Основная часть

Технология блокчейна представляет собой цепь «блоков», формирующих определенную операцию в специальном распределенном регистре [Кейси М., 2017]. Независимо от сферы применения технология базируется на процессе хеширования, то есть последовательности матема-

тических расчетов с помощью специальной хешфункции, превращающей входные данные любого объема в строку из 32 символов (букв и цифр), которая называется «хэш». Любая операция кодируется с помощью хешей, причем количество комбинаций хешей – бесконечно. Главное преимущество технологии блокчейн – высокая степень безопасности – обеспечивается тем, что каждая новая транзакция хешируется на основе предыдущих, таким образом, изменение или подделка каких-либо данных в системе блокчейн требует значительного количества сложных математических расчетов, обеспечение которых на современном этапе технического развития невозможно [Fliginskih T.N., Vaganova O.V., Solovjeva N.E., Vykanova N.I., Ragheed Y., Usatova L.V., 2020]. Следует отметить, что безопасность системы усиливается ее децентрализацией и прозрачностью, которая достигается за счет распределенного характера базы данных, что на примере криптовалют позволяет контролировать достоверность транзакций самими пользователями системы. То есть система позволяет отслеживать любую операцию, однако делает невозможным идентификацию и персонификацию отдельного пользователя.

Следует отметить, что блокчейн не заканчивается на распределенной «блочной» системе и транзакциями внутри нее. Существуют вспомогательные инструменты, в виде децентрализованных приложений – смарт-контракты, которые также обладают большим потенциалом использования в бизнес-среде. В общем понимании контрактом (договором) является соглашение двух и более сторон по какому-либо вопросу, оформленное в письменном виде с соблюдением юридических норм, которые обычно связаны со множеством бюрократических процедур [Vaganova O.V., Vykanova N.I., Grigoryan A.S., Cherepovskaya N.A., 2018]. Но с появлением технологии blockchain процесс заключения и исполнения традиционных контрактов может выйти на новый, более надежный и эффективный уровень с по-

мощью их цифровой альтернативы – смартконтрактов. Данный производный (вспомогательный) инструмент blockchain является по своей сути простым компьютерным кодом (скрипт), суть которого заключается в автоматическом исполнении какого-либо соглашения или его частей при выполнении детерминированных условий. Иными словами, в нем заключен

принцип: «При исполнении условия А (If) – должно произойти событие Б (Then)», но ключевой особенностью данного скрипта является его связанность с blockchain-сетью.

Можно выделить основные преимущества использования смарт-контрактов, которые показаны в таблице. [Могайар У., 2017].

Таблица

Основные преимущества использования смарт-контрактов

Table

The main advantages of using smart contracts

Категория	Описание
1. Актуальность	Смарт-контракты можно считать полноценной современной заменой традиционным юридическим соглашениям, так как в перспективе они могут полностью исключить все бюрократические процессы, предусматривающие наличие посредника
2. Транспарентность	Так как смарт-контракты в первую очередь являются производным или вспомогательным инструментом blockchain, то и, соответственно, они также имеют все преимущества последнего, переводя основные деловые процессы (транзакции и иные взаимодействия) на прозрачные самоисполняющиеся условия.
3. Точность	С помощью цифровизации договоров и иных видов сотрудничества в виде смарт-контрактов все прописанные условия будут исполняться (автоматически)? четко следуя поставленному алгоритму на базе blockchain, тем самым исключая человеческий фактор и увеличивая взаимное доверие между всеми сторонами в договоре.
4. Экономическая эффективность	Смарт-контракты обеспечивают снижение общих рисков, связанных, например, с потенциальной просрочкой платежей по проекту и в целом исключают любые контроверзы. Вместе с общей blockchain-экосистемой также помогают упорядочить накладные расходы, связанные с администрированием, оптимизируя управление проектом.

Таким образом, смарт-контракты могут помочь исключить какие-либо взаимные претензии о предоставлении недостоверной информации между различными заинтересованными сторонами, так как в такой модели взаимоотношений существует единый беспристрастный «источник истины» – blockchain, экосистема которого является общей для каждого задействованного участника.

Итак, смарт-контракты в ближайшем будущем могут стать заменой традиционных договоров, являясь их цифровым аналогом, тем самым исключив элемент бюрократии и человеческий фактор, но для полноценной работы смарт-контракту, как компьютерному скрипту, изначально необходима связь с «внешним миром» в виде некоего ретранслятора информации или выражаясь соответствующей терминологией – оракула (рис. 1). [Свон М., 2017].

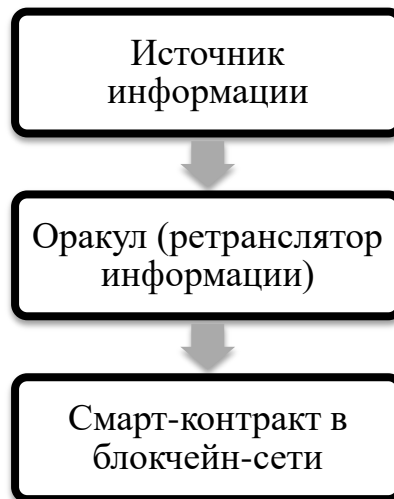


Рис. 1. Принцип работы смарт-контракта
Fig. 1. The principle of operation of a smart contract

Таким оракулом, на сегодняшний день может быть инженер-программист, вносящий необходимый массив данных. Но этот вариант все же выглядит наименее эффективным, так как при нем сохраняется фактор человеческой ошибки, кроме того, также нужно учитывать трудоемкость данного процесса.

Отдельно стоит отметить возможность использования смарт-контрактов для повышения эффективности процессов в банковских операциях. Вопрос обеспечения гарантий финансовых обязательств стоит очень остро в каждом виде деятельности. При этом наиболее распространенный инструмент привлечения третьей стороны при финансовых расчетах – это банковский аккредитив. Банковский аккредитив – это вид безналичной формы расчетов, при которой банк обязуется совершить платеж в пользу контрагента в тот момент, когда тот представит документы о выполнении своей части сделки. Да, банковском аккредитив является одним из самых надежных и удобных на сегодняшний день вариантов оплаты логистических процессов, но в то же время у него существуют и некоторые недостатки:

1) данный вид оплаты сильно бюрократизирован, что проявляется в строгой нормативности его оформления и срочности предоставления в банк (подтверждаю-

щие документы о выполнении оговоренных условий контрагентом должны быть предоставлены последним банку до истечения срока аккредитива);

2) могут возникнуть некоторые задержки при обработке документации банком (от нескольких дней и более);

3) также нельзя забывать о банковских комиссиях за выполнение финансовых операций, что приводит к высоким транзакционным издержкам [Блокчейн для банков, 2021].

Вышеописанные негативные стороны процесса такого банковского инструмента, как аккредитив можно решить, если не полностью, то в большей степени с помощью смарт-контрактов. Посредством них вся бюрократия и нормативность могут быть заменены программными условиями, изначально заложенными в коде данного скрипта. В свою очередь, их выполнение будет фиксироваться оракулами и затем при полном выполнении всех положений контракта активируется гарантированный безакцептный платеж контрагенту. Данный процесс может занять всего несколько минут (а в дальнейшем, с развитием технологии, и секунд). Эти фундаментальные процессы работы смарт-контракта, в конечном итоге, смогут решить главную проблему – высокие комиссии банков за обеспечение выполнения услуг, значи-

тельно снизив их [Vaganova O., Zakharov V., Solovjeva N., Sidibe M. 2020]. Кроме того, такого рода «цифровые взаимоотношения» значительно повысят градус доверия между участниками сделки, так как все условия смарт-контракта прозрачны для всех пользователей сети blockchain, таким образом все стороны в любое время могут посмотреть нужную им информацию, если требуется, то могут провести

аудит и действительно удостовериться в том, что выполнение всех гарантий будет происходить тем путем, который изначально был обговорен непосредственно в договоре.

Более наглядно работа смарт-контракта в виде безакцептного платежа показана на рисунке 2. [Блокчейн в российских банках, 2021].

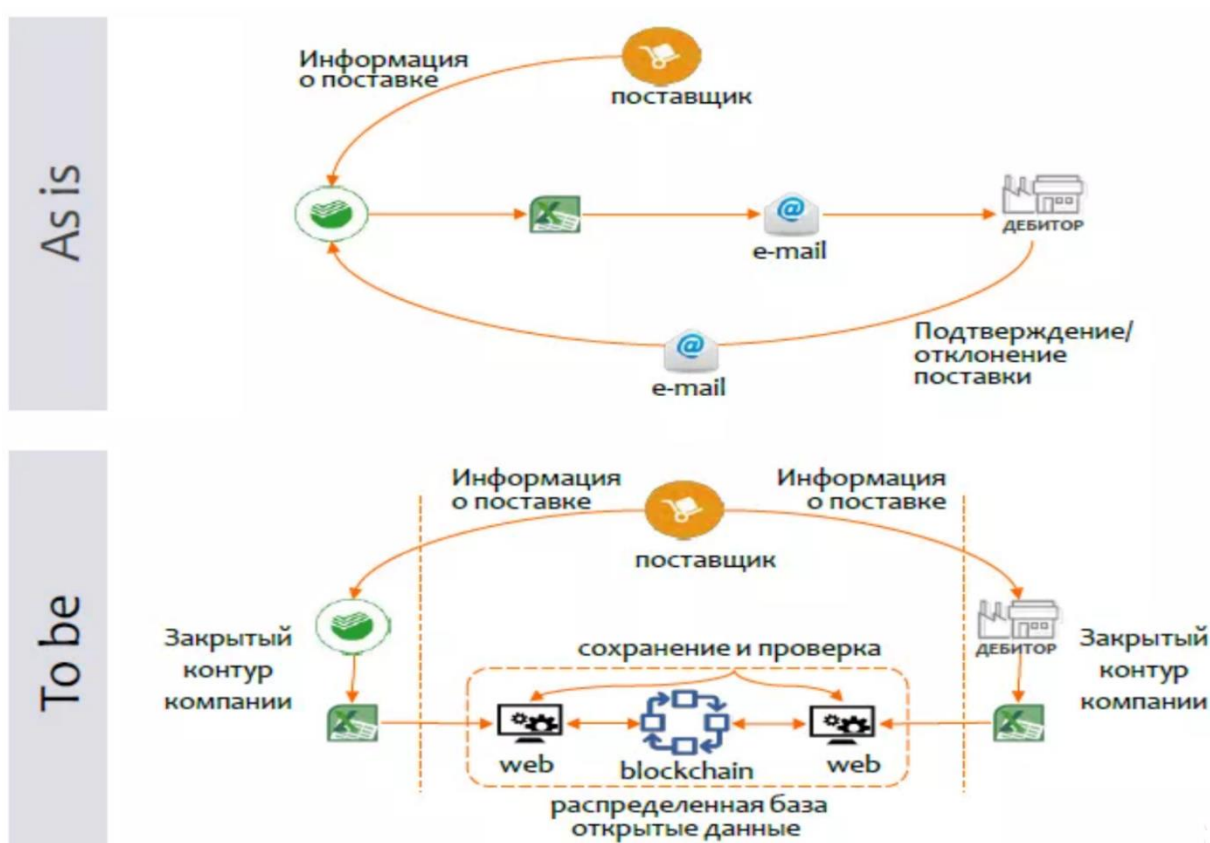


Рис. 2. Смарт-контракт как замена банковскому аккредитиву
 Fig. 2. Smart contract as a replacement for a bank letter of credit

Блокчейн для банков может обеспечить полную конфиденциальность данных, повысить уровень кибербезопасности информационного пространства банка. Кроме того, данная технология предусматривает полный реестр данных и формирование истории операций, при этом любая банковская операция согласно принципу работы технологии блокчейн возможна только в случае достижения компромисса между членами сети.

Формирование общих баз данных между банками, банками и их клиентами в дальнейшем приведет к значительному сокращению количества банковских работников, коммерческих банков и удешевлению банковских продуктов.

Главными причинами, заставляющими двигаться банковский сектор к технологии блокчейна являются дешевизна и скорость движения информации [1]. Банки ежедневно обрабатывают огромное количество транзакций. Именно поэтому мож-

но утверждать, что благодаря технологии блокчейна банковский сектор будет одной из первых отраслей, которая наиболее эффективно изменится благодаря этой новейшей технологии. Также следует отметить, что система блокчейна снизит затраты, предназначенные для подтверждения подлинности во внутренней сети, так как в системе распределенной учетной книги, записи эффективно выполняются всеми пользователями в сети одновременно. Этот процесс снижает потребность в существующих посредниках, затрагивающих транзакцию. В банковских службах это включает тех, кто перемещает деньги, рассматривает контракты, налоговые операции, хранит информацию и т.д.

Систематизируя экспертные мнения о практической реализации технологии блокчейн, стоит отметить сферы использования этой технологии в банковском секторе уже сегодня:

1. Клиринг и расчеты. С применением смарт-контрактов формируется возможность для повышения эффективности клиринга и расчетов. Так Австралийская биржа ценных бумаг уже переносит огромную часть клиентской и клиринговой процедур пост-торговли на блок-схему. Это позволит оптимизировать штат персонала и исключить риски, связанные с человеческими ресурсами. В долгосрочной перспективе применение технологии блокчейн станет значимым источником сокращения издержек и снижения влияния фактора человека на операционную деятельность компании. Так, 20 мая 2021 года ПАО «Сбербанк» представил свою блокчейн-платформу, которая теперь станет доступной для всего сообщества разработчиков. Им стали доступны как полнофункциональный API для разработки, так и библиотека для работы с токенами, которая позволяет создавать лёгкие клиентские приложения, работающие напрямую с блокчейн-платформой. Для совершения сделок с токенами и исполнения смарт-контрактов на платформе используется специальная расчётная единица, интегри-

рованная с банком, что позволяет производить расчёты в смарт-контрактах в рублях.

2. Платежи. Во всем мире рассматривается потенциал от внедрения цифровых национальных валют на основе технологии блокчейн. Центральные Банки запускают обсуждения экспертных групп и пилотные проекты для выявления преимуществ и недостатков функционирования цифровой валюты. Между тем, коммерческие банки запускают свои собственные проекты. Как правило, это проявляется в запуске собственной сети на основе смарт-контрактов и в создании собственной криптовалюты.

3. Финансирование торговли. Торговое финансирование преимущественно базируется на коносаментх или аккредитивах. Многие считают, что блокчейн – это очевидный вариант применения для оптимизации указанных финансовых инструментов, так как в торговле основные операционные процессы могут происходить за пару дней, а работа с документооборотом занимать до недели. Однако в этом случае основной проблемой становится создание полной «экосистемы», что позволит оцифровывать не только сам процесс документооборота, но и полностью торговлю, включая в него, как и стороны, так и агентов, таможи, порты, страховщиков и т.д. Применение блокчейна банками позволит повысить процессы выполнения и обработки запросов по аккредитивам, что делает их более распространенным явлением в современной торговле.

4. Идентификация. Проверка клиентов и контрагентов важна для банковской деятельности. Создание базы данных, которую невозможно взломать и вносить изменения в которую можно из любой точки мира позволит вывести процесс идентификации и учета клиентов на новый уровень. Поэтому уже десятки фирм работают над созданием блоксхем для идентификации клиентов, включая CambridgeBlockchain, Tradle, Credits и Blockstack.

5. Синдицированный кредит. Сегодня расчеты по этому виду займа занимают более 19 дней, так как при смене кредито-

ров, документооборот до сих пор носит преимущественно бумажную форму. Благодаря технологии блокчейна появляется возможность сторонам общаться друг с другом, чтобы изменения в собственности ссуды могли быть быстро отражены во всех системах.

6. Отдельной сферой использования технологии блокчейна может быть противодействие мошенничеству и отмыванию денег. Однако в этом случае использование данной технологии наряду с криптовалютами должно быть четко урегулировано регуляторами и законодательством в сфере противодействия последствиям легализа-

ции (отмыванию) доходов [Формы международных расчетов — аккредитив, 2021].

Институт IBM для повышения ценности бизнеса при поддержке Economist Intelligence Unit провел исследование, в котором приняли участие 200 банков из 16 стран мира и рассказали о своих ожиданиях от технологии блокчейн. Согласно результатам исследования, были выделены представители банковского сектора с большим энтузиазмом относившихся к внедрению блокчейна (см. рис. 3) [Блокчейн для банков: перспективы применения технологии в сфере финансов, 2021]. Условно их назвали «новаторами».

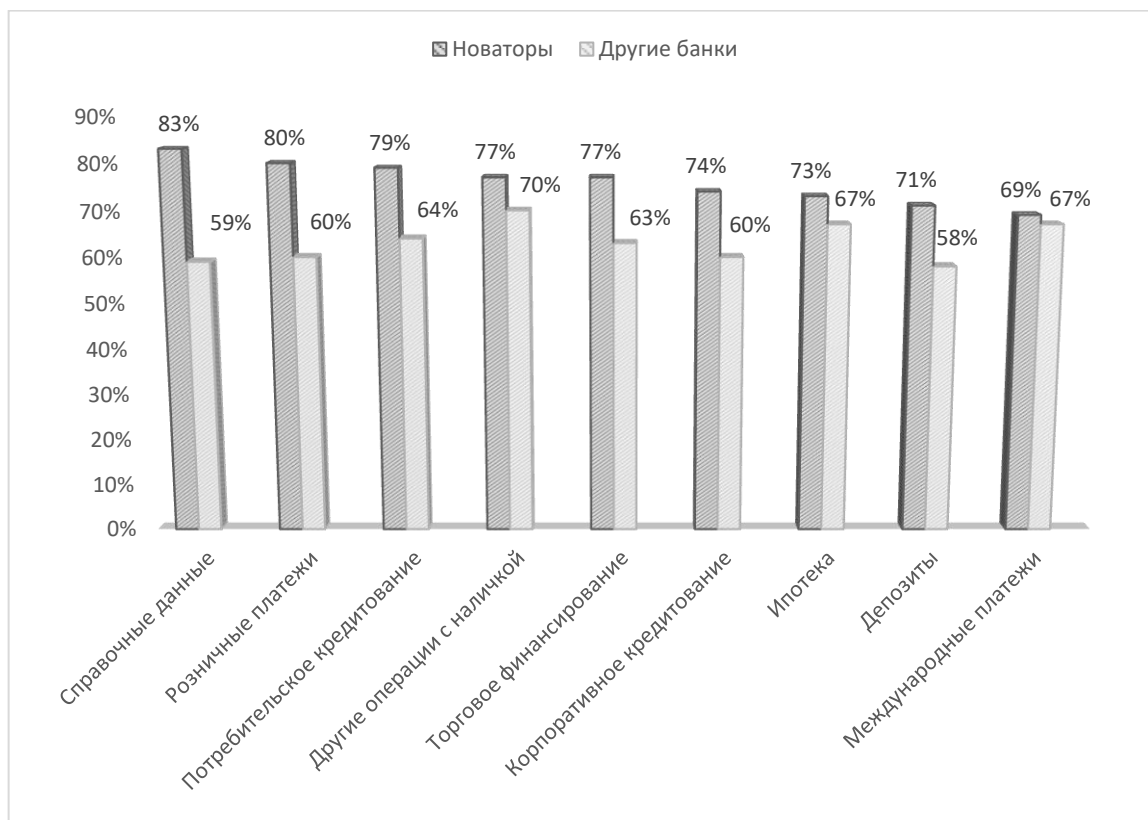


Рис. 3. Сферы, в которых банки намерены внедрить технологию блокчейн
Fig. 3. Areas in which banks intend to introduce blockchain technology

Как можно увидеть из рисунка 3, представители банковской сферы по-разному относятся к внедрению блокчейна, однако в целом, ожидания даже у не новаторов вполне оптимистичные.

Подводя итог вышесказанного, можно выделить основные преимущества, ко-

торые blockchain мог бы продемонстрировать в банковской деятельности:

- увеличение взаимного доверия;
- сокращение документооборота;
- безопасность данных посредством шифрования и контроль логистических процессов в режиме реального времени;
- уменьшение ошибок и рисков;

- оптимизация рабочего процесса, вследствие систематизированности и последовательности blockchain;

- автоматизация финансовых операций через смарт-контракты, которые обеспечивают взаимное урегулирование в соответствии с данными, хранящимися в распределенном реестре;

- сокращение временных и финансовых издержек (вытекающих из предыдущих пунктов).

Данный перечень предопределяет востребованность блокчейна в банковском секторе, посредством которого реализация многих банковских функций выйдет на новый уровень, а банковские учреждения получат новый маркетинговый повод для привлечения большего количества клиентов.

Заключение

Таким образом, на основе исследования сущности понятия «блокчейн», которая представляет собой современную технологию по организации и учету данных и основывается на криптографических и математических методах их шифрования, можно сделать вывод, что главной ее особенностью является ее высокий инновационный потенциал, не ограничивающийся только криптовалютной индустрией, а способный оптимизировать и обеспечить высокий уровень безопасности и эффективности по ключевым направлениям деятельности банковского сектора. Использование данной технологии в банковской сфере, прежде всего, защитит клиентов банков от мошенников, создаст новый источник доходов, будет способствовать укреплению национальной валюты, уменьшит тенезацию экономики, улучшит международный имидж как государства, открытого для инноваций.

Итак, было установлено, что блокчейн формирует новые возможности для воплощения инноваций в банковском бизнесе. Собственное использование новейших технологий позволяет формировать коммерческие банковские учреждения но-

вого поколения, отличающиеся от традиционных по набору полномочий, прав собственности, операциям, мобильности и ориентации на потребности клиентов. Дальнейшие научные исследования по данному направлению позволят углубить понимание практической важности и особенности использования смарт-контрактов в практической деятельности современных банков.

Список литературы

1. Блокчейн в российских банках, 2021 [Электронный ресурс]. – URL: <http://new.iksmedia.ru/articles/5415781-Blokchejn-v-rossyskix-bankax.html>
2. Блокчейн для банков: перспективы применения технологии в сфере финансов, 2021 [Электронный ресурс]. – URL: <https://psm7.com/news/blokchejn-dlya-bankov-perspektivy-primeneniya-texnologii-v-sfere-finansov.html>
3. Васильева Е.В., 2020. Применение блокчейн-технологии в банковском секторе // Аллея науки. 2020. Т. 2. № 1 (40): 80-84.
4. Воспроизведение динамики населения регионов России. Маматов А.В., Машкова А.Л., Новикова Е.В., Савина О.А. Информационные системы и технологии. 2019. № 2 (112). С. 48-55.
5. Могайар У., 2017. Блокчейн для бизнеса / перевод: Шалаева Д. А. – М.: ЛитРес, 2017: 210.
6. Кейси М., 2017. Эпоха криптовалют. Как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок / перевод: Кондукова Э. – М.: ЛитРес, 2017: 580.
7. Свон М., 2017. Блокчейн. Схема новой экономики / перевод: Блохин Б. – М.: ЛитРес, 2017: 230.
8. Формы международных расчетов — аккредитив, 2021 [Электронный ресурс]. – URL: https://studref.com/418364/ekonomika/formy_mezhdunarodnyh_raschetov_akkreditiv
9. Fliginiskih T.N., Vaganova O.V., Solovjeva N.E., Bykanova N.I., Ragheed Y., Usatova L.V., 2020. The Impact of E-Banking on Performance of Banks: Evidence From Russia // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. 2020. Т. 12. № S4: 231-239.
10. Vaganova O.V., Bykanova N.I., Mityushina I.L., Mohanad A.-S., Salim R., 2019.

Introduction of the Latest Digital Technologies in the Banking Sector: Foreign Experience and Russian Practice // Humanities and Social Sciences Reviews. 2019. Т. 7. № 5: 789-796.

11. Vaganova O.V., Bykanova N.I., Grigoryan A.S., Cherepovskaya N.A., 2018. Directions of Development of Bank Technologies Applied in the Russian Market of Retail Credit Services // Revista Publicando. 2018. Т. 15. № 2: 1365.

12. Vaganova O., Zakharov V., Solovjeva N., Sidibe M., 2020. Establishing an Agro-Industrial Complex Innovative Development Mechanism // Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the 8th International Conference on Contemporary Problems in the Development of Economic, Financial and Credit Systems (DEFCS 2020). Vol. 157. Belgorod State National Research University. 2020. P. 74.

References

1. Blockchain in Russian banks, (2021). [Electronic resource]. – URL: <http://new.iksmedia.ru/articles/5415781-Blokchejn-v-rossyskix-bankax.html>. (in Russian).

2. Blockchain for banks: prospects for the use of technology in finance, (2021). [Electronic resource]. – URL: <https://psm7.com/news/blokchejn-dlya-bankov-perspektivy-primeneniya-texnologii-v-sfere-finansov.html>. (in Russian).

3. Casey M., (2017). The era of cryptocurrencies. How Bitcoin and blockchain are changing the world economic order / Transl. by E. Kondukova – М.: LitRes, 2017. 580 p.

4. Mogayar U., (2017). Blockchain for business / Transl. by Shalaeva D. A. – М.: LitRes, 2017. 210 p.

5. Fliginskih T.N., Vaganova O.V., Solovjeva N.E., Bykanova N.I., Ragheed Y., Usatova L.V., (2020). The Impact of E-Banking on Performance of Banks: Evidence from Russia // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. 2020. Т. 12. № S4: 231-239.

6. Forms of international settlements – a letter of credit, (2021). [Electronic resource]. –

URL:

https://studref.com/418364/ekonomika/formy_mezhdunarodnyh_raschetov_akkreditiv

7. Reproduction of the dynamics of the population of the regions of Russia. Mamatov A.V., Mashkova A.L., Novikova E.V., Savina O.A. Information systems and technologies. 2019. No. 2 (112). pp. 48-55.

8. Swan M., (2017). Blockchain. Scheme of the new economy / Transl. by Blokhin B. – М.: LitRes, 2017. 230 p.

9. Vaganova O.V., Bykanova N.I., Mityushina I.L., Mohanad A.-S., Salim R., (2019). Introduction of the Latest Digital Technologies in the Banking Sector: Foreign Experience and Russian Practice // Humanities and Social Sciences Reviews. 2019. Т. 7. № 5: 789-796.

10. Vaganova O.V., Bykanova N.I., Grigoryan A.S., Cherepovskaya N.A., (2018). Directions of Development of Bank Technologies Applied in the Russian Market of Retail Credit Services // Revista Publicando. 2018. Т. 15. № 2: 1365.

11. Vaganova O., Zakharov V., Solovjeva N., Sidibe M., (2020). Establishing an Agro-Industrial Complex Innovative Development Mechanism // Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the 8th International Conference on Contemporary Problems in the Development of Economic, Financial and Credit Systems (DEFCS 2020). Vol. 157. Belgorod State National Research University. 2020: 74.

12. Vasilyeva E.V., (2020). Application of blockchain technology in the banking sector // Alley of Science. 2020. Vol. 2. No. 1 (40). pp. 80-84.

Информация о конфликте интересов: авторы не имеют конфликта интересов для декларации.

Conflicts of Interest: the author has no conflict of interest to declare.

Сидибэ Махамату, научный исследователь, (Бамако, Мали)

Sidibe Mahamadou, Scientific researcher, (Bamako, Mali)