

«Умные технологии» масштабирования банковского бизнеса

А. С. Аверина¹✉

¹ Агентство по страхованию вкладов
ул. Высоцкого, д. 4, г. Москва 109240, Российская Федерация

✉ e-mail: anna.sergeevna.averina@yandex.ru

Резюме

Актуальность. Возрастающая конкурентная борьба между финансовыми организациями и технологическими компаниями требуют активного внедрения инновационных разработок в текущую деятельность. Искусственный интеллект становится повседневным фактом присутствия в коммуникациях между бизнес-партнерами и клиентами, порождая новые форматы взаимодействия. «Умные технологии» на основе искусственного интеллекта способны взять на себя определенные механические функции, связанные с проверкой и верификацией условий договоров, что позволяет значительно ускорить формальные процедуры и снизить вероятность операционных ошибок. Инновационные решения по исполнению договорных обязательств на основе заключения смарт-контрактов в различных сферах бизнеса способствуют применению таковых и в банковском деле, где постоянно происходит коммуницирование по стандартным банковским процедурам.

Цель. В работе поставлена цель – раскрыть особенность применения смарт-контракта в банковском бизнесе для его масштабирования.

Задачи. В статье были поставлены и последовательно решены следующие задачи: изучить особенности и природу появления смарт-контрактов в бизнес-среде; проанализировать существующую практику использования данного инструмента; сформулировать принципы трансформации процессов контрактации с внедрением «умных технологий» в традиционный банковский бизнес.

Методология. В работе были использованы методы обобщения, систематизации, аналогии, графического и логического анализа, генерирования идей.

Результаты. В работе изучены свойства инновационного цифрового инструмента контрактации банковского бизнеса, выделены его основные характеристики и основания для применения, рассмотрен механизм его реализации в блокчейн среде.

Выводы. В статье рассмотрены направления будущего развития банкинга в отечественном банковском секторе и сделаны выводы о дальнейшем развитии «умных технологий» в условиях нарастающей конкуренции между банковскими и технологическими компаниями. Расширение банковского бизнеса в онлайн-пространстве невозможно без применения передовых решений в сфере клиентского обслуживания, что приводит к появлению и развитию практики интеллектуализации традиционных контрактных процессов.

Ключевые слова: смарт-контракт; банк; гарантия; сервис; блокчейн-среда; оператор.

Конфликт интересов: В представленной публикации отсутствует заимствованный материал без ссылок на автора и (или) источник заимствования, нет результатов научных работ, выполненных автором публикации лично и (или) в соавторстве, без соответствующих ссылок. Автор декларирует отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией данной статьи.

Для цитирования: Аверина А. С. «Умные технологии» масштабирования банковского бизнеса // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2024. Т. 14, № 2. С. 262–274. <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2024-14-2-262-274>.

Поступила в редакцию 11.02.2024

Принята к публикации 05.03.2024

Опубликована 27.04.2024

Development Prospects of Modern Banking

Anna S. Averina¹ ✉

¹ Deposit Insurance Agency

4 Vysotsky Str., Moscow 109240, Russian Federation

✉ e-mail: anna.sergeevna.averina@yandex.ru

Abstract

Relevance. The increasing competition between financial institutions and technology companies requires the active implementation of innovative developments in current activities. Artificial intelligence is becoming an everyday fact of presence in communications between business partners and customers, generating new formats of interaction. "Smart" technologies based on artificial intelligence are able to take on certain mechanical functions related to the verification and verification of contract terms, which can significantly speed up formal procedures and reduce the likelihood of operational errors. Innovative solutions for the fulfillment of contractual obligations based on the signing of smart contracts in various business areas contribute to the use of such in banking, where communication is constantly taking place according to standard banking procedures.

Purpose. The purpose of the work is to reveal the peculiarity of the use of a smart contract in the banking business for its scaling.

Objectives. The following tasks were set and consistently solved in the article: to study the features and nature of the emergence of smart contracts in the business environment, to analyze the existing practice of using this tool, to formulate the principles of transformation of contracting processes with the introduction of "smart" technologies into traditional banking business.

Methodology. The methods of generalization, systematization, analogy, graphical and logical analysis, and idea generation were used in the work.

Results. The paper examines the properties of an innovative digital banking business contracting tool, highlights its main characteristics and grounds for application, and considers the mechanism of its implementation in the blockchain environment.

Conclusions. The article examines the directions of the future development of banking in the domestic banking sector and draws conclusions about the further development of "smart" technologies in the context of increasing competition between banking and technology companies. The expansion of banking business in the online space is impossible without the use of advanced solutions in the field of customer service, which leads to the emergence and development of the practice of intellectualization of traditional contract processes.

Keywords: smart contract; bank; guarantee; service; blockchain environment; operator.

Conflict of interest: In the presented publication there is no borrowed material without references to the author and (or) source of borrowing, there are no results of scientific works performed by the author of the publication, personally and (or) in co-authorship, without relevant links. The author declares no conflict of interest related to the publication of this article.

For citation: Averina A. S. Development Prospects of Modern Banking. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment* = *Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics, Sociology and Management*. 2024; 14(2): 262–274. (In Russ.) <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2024-14-2-262-274>.

Received 11.02.2024

Accepted 05.03.2024

Published 27.04.2024

Введение

Появление блокчейн-технологий в обществе вызвало революцию в системе выстраивания бизнес-коммуникаций, которые последние годы претерпевали много изменений в части цифровизации и перевода процессов на онлайн-платформы. Исследовательская компания Gartner выделила топ-10 технологических трендов [1], которые согласно прогнозам

в последующие годы будут активно развиваться и внедряться в работу бизнеса. Рассмотрим более подробно технологии и их возможности для нового практического приложения (рис. 1).

Представленные технологические тренды 2023 г. будут моделировать будущее развитие онлайн-пространств в условиях нарастающей конкуренции технологических компаний во всех сферах

бизнеса. Нацеленность указанных технологий на стратегические перспективы дает основания для планирования будущего с шагом на несколько лет, так как потенциалы могут реализоваться не сразу, быть отложенными во времени на несколько лет вперед [3]. Активное присутствие в онлайн-пространстве бизнеса, более того, банковского бизнеса, предоставляющего

услуги, будет определять его позиции на рынках. Поэтому поиск новых решений и применение инновационных передовых технологий в бизнес-процессах позволят не просто сохранить имеющиеся рыночные позиции, но и привлечь новых клиентов, нарастить обороты и повысить имидж собственной компании как лидера современного финансового мира [4].



Рис. 1. Перспективные технологии топ-2023 по версии Gartner [2]

Нарастающая конкурентная борьба на финансовом и нефинансовом рынках услуг требует активного развития основных пространств [5]. Определенно, физически уже невозможно отслеживать и обрабатывать накапливающийся клиентский опыт и прогнозировать будущее поведение клиентов. Необходимо подключить искусственный интеллект для автоматизации текущих операций и проверки надежности заключаемых сделок.

В данных условиях растет популярность технологий масштабирования бизне-

са, основанных на облачных платформах и беспроводных технологиях, позволяющих охватить большее количество клиентов за максимально короткие сроки [6]. В этой ситуации популярность смарт-контрактов как автоматизированных решений по управлению стандартными банковскими процедурами будет увеличиваться. Реализация подобных «умных контрактов» посредством коммуникации в среде блокчейн служит дополнительным преимуществом их надежности и способствует росту доверия к таким инструментам [7].

Особенность смарт-контрактов (далее – СмК) была описана американским кибернетиком Ником Сабо в 1994 г. как концепция «слепых» подписей, дающая возможность вывести на новый уровень взаимодействие между контрагентами в условиях цифровой среды. Широкое применение данных контрактов в различных сферах (финансовый сектор, торговая отрасль, аренда транспорта и недвижимости, страхование, ведение реестров в медицине, публичное управление и проведение выборов и т. п.) требуют более четкого осмысления и определения стандартов их составления и реализации. Заложенный в основу СмК компьютерный алгоритм позволяет исключить человеческий фактор и обеспечить неотказуемость исполнения контракта. Блокчейн выступает основой контракта и закладывает с его внедрением в процессинговые операции банков новую форму межорганизационного взаимодействия как гаранта надежности и неизменности его реализации при наступлении оговоренных условий [8]. Особенность такого подхода к реализации контрактов несет различные риски, обусловленные с невозможностью отмены или корректировки, если обнаружена ошибка при записи СмК. Поэтому, по мнению автора, подобные контракты достаточно эффективны при реализации стандартных банковских процедур, не требующих креативного подхода или особенных, уникальных условий для сделок.

Материалы и методы

Конкуренция на рынке банковских услуг вынудила кредитные организации расширить границы своих возможностей и масштабировать клиентский опыт посредством максимального охвата пользователей и удовлетворения их запросов по различным рода услугам и сервисам. Накопленные массивы информации уже невозможно обработать без автоматизации ручных процессов, так как производительность и скорость обработки с уча-

стием человека существенно снижаются. В сложившейся ситуации необходимо применять технологии искусственного интеллекта, позволяющие фактически в режиме реального времени обрабатывать массивы данных и самостоятельно реализовывать условия договоров [9].

«Умные технологии» применяются во многих сферах, смежных со сферой услуг, но отсутствие методических основ и законодательного регулирования в части правильности применения инструментов затрудняет их продвижение и успешное внедрение в масштабную практику организаций. Возрастающая конкуренция между банковскими учреждениями и технологическими компаниями за клиентов и пользователей сервисов не позволяет останавливаться на достигнутых результатах и заставляет внедрять решения по частичной интеллектуализации типичных операций для разгрузки специалистов и перенаправления усилий на более творческие работы [10].

Накопленный клиентский опыт подвергается постоянному анализу с применением нейросетей, что максимально экономит время и дает быстрый результат для дальнейшей обработки. Перевод ряда операций на искусственный интеллект позволит нарастить оборот, ускорить время завершения сделок и снизит уровень человеческого фактора путем автоматизации процесса [11].

Смарт-контракты – вариант интеллектуализации процессинга в банковской деятельности, но требующие определенной правовой и методической доработки для более четкого выстраивания взаимоотношений между банками и их контрагентами [12]. С данной позиции задача исследования заключалась в оценке основ реализации «умных контрактов» в банковском бизнесе и выстраивании принципов для их применения [13].

Исследование было основано на информационной и накопленной аналитической базе применения «умных контрактов» в практике российских банков

(Сбербанк, Альфа-банк, Райффайзен-банк), небанковских финансовых организаций, технологических компаний [14]. Систематизация понятий СмК и методических основ изучения природы данных контрактов была проведена посредством изучения трудов иностранных и российских авторов, заложивших первые теоретические основы данных операционных инструментов [15].

Методологическая база исследования была представлена основными методами теоретического анализа (формализация, аксиометрический метод, генерирование нового знания), методами общелогического познания (анализ, индукция, дедукция, аналогия, моделирование). Кроме того, в работе были использованы методологические новации, связанные с исследованием технологических процессов и их перекладыванием на общедоступные формы изложения.

Результаты и их обсуждение

Исследование природы понятия смарт-контракта связано с определением его сущности с позиции информатики, экономики и права. В рамках сложившейся практики реализации СмК некоторые авторы пытаются теоретически обосновать понятие подобных контрактов. Рассмотрим некоторые трактовки.

По мнению И. А. Румянцев, М. А. Рожковой, смарт-контракт – программный код, управляющий определенным активом [16]. При этом нельзя считать такой договор «умным контрактом», по мнению М. Мекки, поскольку это всего лишь запрограммированный алгоритм, который просто реализуется в цифровой среде при соблюдении заранее оговоренных условий [12]. В случаях возникновения форс-мажорных ситуаций СмК просто не реализуется, так как не имеет возможности самостоятельно управлять процессами.

Такое ограничение природы смарт-контракта невозможно считать обоснованным по причине полной автоматиза-

ции всего цикла его реализации и невозможности отказа в среде блокчейн. Поэтому стоит придерживаться подхода авторов, которые считают смарт-контракт и умный-контракт синонимами, так как для его реализации задействован искусственный интеллект.

Вторая группа авторов (Л. Г. Ефимова и О. Б. Сиземовой [15], А. А. Волос [17], А. И. Савельева [18]) считает СмК настоящим гражданско-правовым договором, который написан с применением специального компьютерного языка программирования и существует в цифровом пространстве. Уникальность данного подхода заключается в том, что среда реализации такого контракта – киберпространство – не приемлет другой формы договора, отличного от кодированной, что фактически разворачивает новое правовое направление в юриспруденции [19].

Можно частично согласиться с мнением данных авторов в той части, что это действительно юридически значимое соглашение между сторонами сделки, записанное посредством специализированного языка программирования, но его основу составляет именно программный код, который обеспечивает его исполнение в онлайн-среде [20].

Третий подход к пониманию СмК основан на двоичной природе таких контрактов и рассматривает их как способ выполнения договорных обязательств между сторонами сделки. При этом авторы по-разному трактуют контракты и их предназначение. Так, по мнению Н. Сабо [3], М. Мекки [12], Т. Довилля [21], Л. Бенсоссана [22], это компьютерные программы, которые позволяют облегчить переговоры и обеспечить исполнение контракта. По данной причине СмК не могут считаться договорами в их классическом понимании, так как фактически выступают обеспечением или гарантом выполнения традиционного (основного) договора. Смарт-контракт не существует как договор, он существует как техниче-

ский алгоритм или порядок исполнения реального договора.

Представленный подход достаточно категоричен и отличается определенной ограниченностью понимания цифрового мира и его функционирования. Действительно, смарт-контракты могут выступать дополнительным соглашением реализации традиционного договора в среде блокчейн. Но это лишь частный случай реализации волеизъявления сторон. Большое количество ситуаций связано с волеизъявлением сторон и соглашений между сторонами исключительно в онлайн-среде, где не подписывается договор, а присутствует только соглашение в виде цифрового взаимодействия (аренда через онлайн-агрегаторы, покупки в интернет-магазинах, заключение виртуальных сделок с частичной оплатой аванса). В подобных случаях отсутствует нормативная основа взаимодействия в рамках реализации СмК – нет утвержденной формы договора, что не дает возможность для правовой защиты [22].

Четвертый подход связан с пониманием смарт-контрактов как компьютерного кода и правового явления. Можно назвать данный подход комбинаторным, основанным на мнении ряда авторов (О. С. Гринь [24], И. Тревор [25], Б. М. Гонгало [26]) о том, что это новый способ заключения сделок в цифровой среде. Фактически это особая обеспечительная мера в зависимости от типа заключаемого договора, но только в тех случаях, когда основной целью договора является поставка товара, выполнение работ, предоставление услуг. В случаях, когда выдается банковская гарантия, страхуется ответственность или оформляется залог в форме смарт-контракта – это уже комбинированная форма договора, заключенного цифровой среде и записанного на специальном языке программирования.

Представленный подход (4) наиболее точен по определению комплементарности понимания природы смарт-конт-

рактов как технико-правового явления, влекущего за собой определенные договорные и имущественные обязательства. В данной ситуации можно согласиться с мнением авторов, считающих СмК двуединым понятием (это технологическое решение, влекущее за собой правовые последствия), которое имеет право на самостоятельное функционирование и реализацию исключительно в киберпространстве [27].

Таким образом, определение данного цифрового инструмента можно сформулировать следующим образом: *смарт-контракт – новая форма договорного обязательства, созданного в цифровой среде с помощью протокола блокчейн и криптографии, записанного посредством языка программирования, содержащая все необходимые условия реализации контракта*. При этом стоит отметить, что СмК имеет право на самостоятельное функционирование в онлайн-пространстве, так как в своей основе несет материальные обязательства сторон сделки и содержит определенные права и меры компенсации рисков.

Развитие сферы применения СмК обусловлено расширением деятельности цифровых платформ во всех секторах экономики. Банковский бизнес первым перешел к цифровому формату обслуживания клиентов и накапливать клиентский опыт. Сегодня можно констатировать тот факт, что экосистемы взаимодействуют между собой и стараются максимально учесть потребности клиентов, реализуя услуги исключительно в цифровом формате в режиме реального времени, что является достаточно мощным конкурентным преимуществом в условиях цифровизации.

Как отмечено выше, СмК – это самостоятельные договорные онлайн-обязательства, записанные в цифровой среде и реализуемые посредством протоколов блокчейн. Для них не требуется бумажного носителя и личной встречи между сторонами сделки для подписания такого

контракта. Он заключается и подписывается в цифровой среде посредством электронных цифровых подписей и хранится в распределенном реестре. Реализация данного контракта обеспечивается частично нормами гражданского права в части регулирования оборота электронной формы договора.

Необходимо заметить, что помимо смарт-контрактов в киберпространстве существуют другие формы электронных договоров – договор о дистанционной продаже через Интернет (транзакционный договор). Но в сравнении с СмК существует одно принципиальное отличие – он может быть заключен только на платформе блокчейн, которая дает гарантии автоматического исполнения такого договора. Кроме того, в качестве предмета СмК может выступать не только криптовалюта, но и другой цифровой актив. Контроль или информирование о наступлении оговоренных событий происходит посредством «оракулов» – организации, сервисы, программы, отслеживающие события вне платформы блокчейн и соединяющие ее с внешней средой.

Таким образом, необходимо выделить особенности СмК как новой формы договорного обязательства, полностью реализуемого в цифровой среде на платформе блокчейн:

- существует только в форме компьютерной программы;
- условия реализации договора записаны посредством компьютерного кода;
- создается и реализуется на платформе блокчейн;
- исполнение условий совершается автоматически при наступлении заранее оговоренных обстоятельств;
- связь с внешним миром и контроль событий осуществляется посредством оракулов;
- основная проблема реализации таких контрактов заключается в невозможности внести коррективы при обнаружении ошибки в составлении.

Заданный четкий алгоритм реализации смарт-контракта «если...то...» имеет определённые преимущества и недостатки. Основной недостаток – невозможность отказа от сделки, если события сложились неблагоприятным образом или обнаружена ошибка в составлении программного кода. Основное преимущество – надежность и неотказуемость исполнения смарт-контракта. Поэтому стороны сделки должно четко представлять специфику подобных взаимоотношений и их последствия.

Как уже выше сказано, принципиальное условие реализации СмК – это наличие записи в блокчейн-среде. С этой целью ранее использовались иностранные платформы, но с 2018 г. в России была запущена национальная блокчейн-сеть «Мастерчейн», формирующая национальную доверительную онлайн-среду для электронного взаимодействия участников рынка. На протяжении всего периода своего существования платформа «Мастерчейн» прошла путь развития и становления как полноправного участника финансового рынка. Платформа сегодня обладает определенным функционалом, среди которого можно отметить: гарантии стабильности исторических данных, четкая маршрутизация инфопотоков, активное применение смарт-контрактов между участниками сделок, организация токенов. Рассмотрим подробнее характеристики данной блокчейн-среды с позиции бизнес-функционала (рис. 2).

Представленные характеристики и функционал платформы «Мастерчейн» иллюстрирует возможности роста прибыли для финансовых компаний с использованием потенциалов данной среды в целях повышения собственных конкурентных возможностей и масштабирования своих услуг и сервисов.

С позиции банковского бизнеса можно отметить, что наиболее перспективные направления «Мастерчейн» сегодня – цифровые банковские гарантии и

цифровые закладные, которые записываются посредством смарт-контрактов. При этом представленная ниже схема реализации цифровой банковской гарантии от-

ражает механизм взаимодействия основных участников сделки (принципала, бенефициара, банка-гаранта) в онлайн-блокчейн-среде (рис. 3).

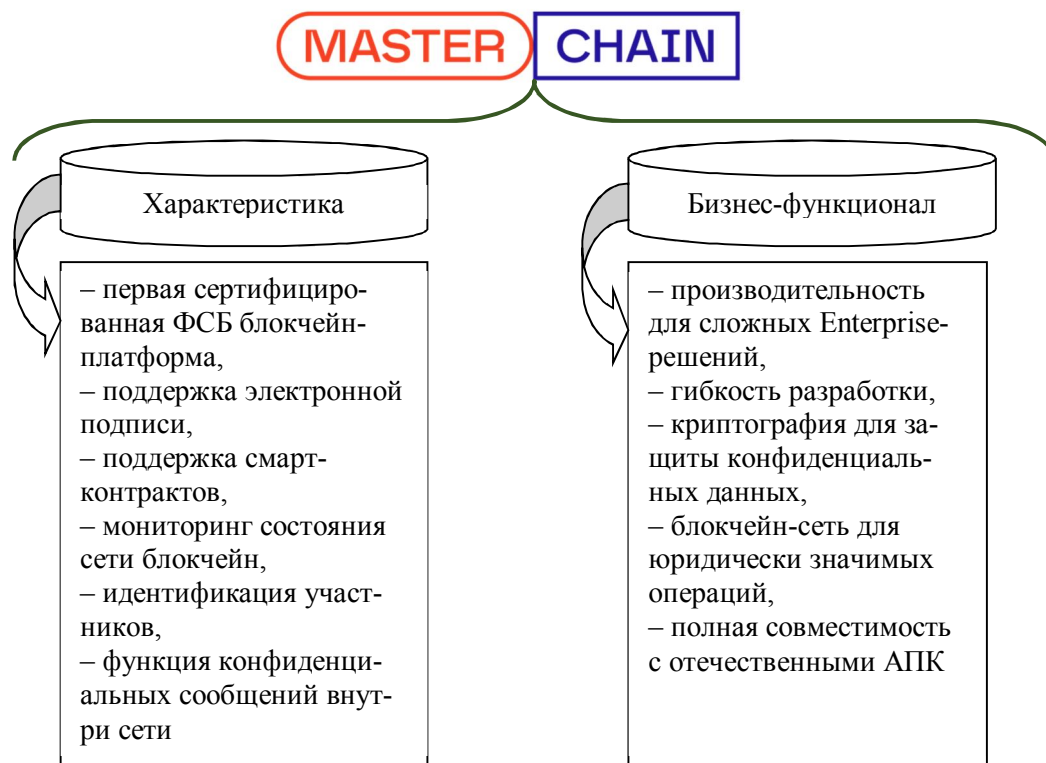


Рис. 2. Особенности национальной блокчейн-платформы «Мастерчейн» [28]

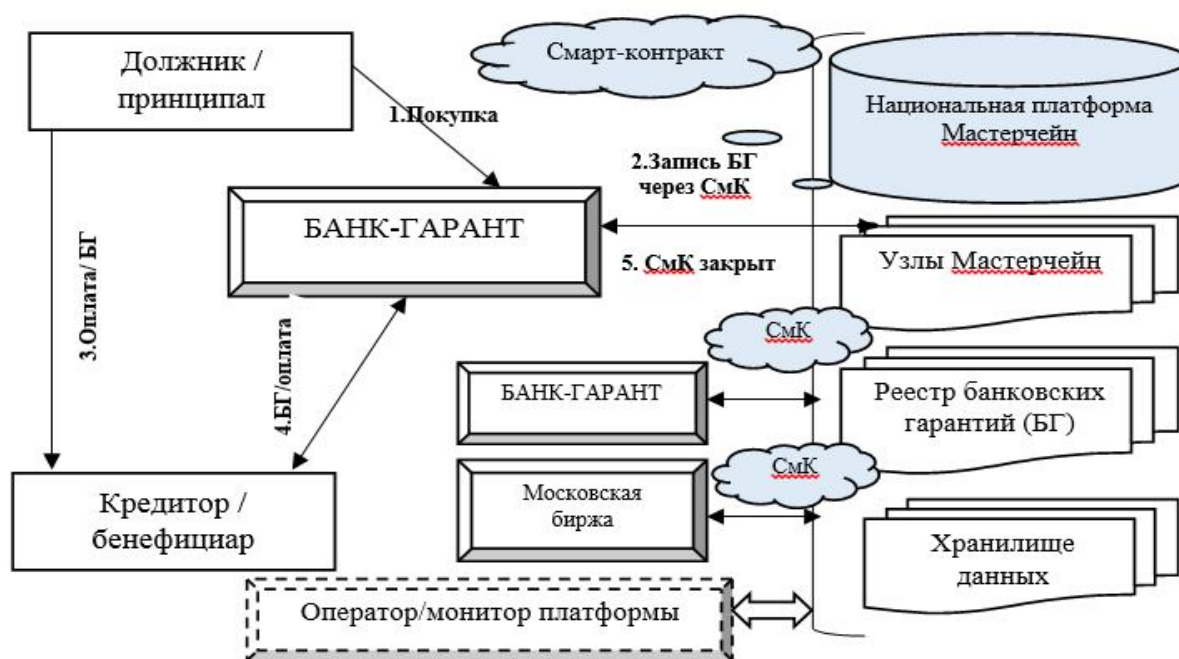


Рис. 3. Механизм реализации цифровой банковской гарантии в блокчейн-среде «Мастерчейн» [28]

Необходимо дать некоторую характеристику представленным этапам:

1) принципал обращается в банк-гарант за гарантией своих обязательств;

2) банк-гарант выдает гарантию, при этом вносит соответствующую запись в системе «Мастерчейн» посредством заключения смарт-контракта (СмК);

3) происходит реальная сделка / погашение долга между принципалом и бенефициаром – происходит оплата банковской гарантии (далее – БГ);

4) БГ предъявлена в банк-гарант для погашения долга;

5) банк-гарант реализует смарт-контракт, гасит долг по гарантии, в платформе сделана соответствующая запись о закрытии БГ.

Таким образом, блокчейн-платформа в такой сделке выступает дополнительным гарантом для сторон, помогает устанавливать доверительные взаимоотношения и обеспечивает 100%-ной неотказуемость совершения сделки. По аналогичной схеме работает сервис «цифровая ипотека», представляющий собой систему учета закладных, хранящихся в среде блокчейн и оформленных в форме смарт-контрактов.

Блокчейн-среда благодаря доступу к ней всех участников сделки одновременно не оставляет возможности для мошенничества и фактически мгновенно информирует все стороны сделки об изменении статуса составленных в среде цифровых документов.

Заданный компьютерный алгоритм реализации смарт-контрактов исключает внесение изменений в его условия после подписания, что требует тщательного просмотра и согласования всех условий до подписания документа. Вероятные ошибки в записи контракта могут стоить дорого, так как заложенный в основу СмК искусственный интеллект не будет принимать другие аргументы в рамках исполнения контракта. Перевод операционного процесса на «умные технологии» позволяет функционально разгрузить

операторов банка, не теряя клиентов. Кроме того, увеличивается скорость реализации типовых операций, сокращаются ресурсы на сопроводительные операционные издержки, повышается доверие к подобным инструментам. Систематизируем основные преимущества и ограничения СмК (рис. 4).

Представленные основные ограничения, связанные с реализацией смарт-контрактов, не приводят к снижению популярности данных контрактов, которые находят все большее применение не только на финансовом рынке, но и в нефинансовом секторе рынка. С помощью СмК в цифровой среде строятся новые бизнес-модели, требующие проработки правовой основы их функционирования.

Широкое применение смарт-контрактов в банковском бизнесе обусловлено высокой конкуренцией между кредитными организациями и развитием цифровых платформ в сфере предоставления банковских услуг. Смарт-контракты в условиях 100%-ной цифровизации представляют собой необходимое технологичное решение для работы в онлайн-среде. Стандартизация подобных инструментов и четкий регламент их реализации позволят систематизировать работу данного сектора и исключить ошибки и сбои в их составлении.

Выводы

Банковский бизнес фактически уходит в онлайн-среду. Появление экосистем – цифровых платформ у ряда крупных банков – отражает современные тенденции полного погружения как бизнеса, так и пользователей в киберсреду. По данной причине появление принципиально новых инструментов, фактически существующих только в цифровом формате, позволит реализовывать необходимые потребности в киберсреде.

Смарт-контракты как новый цифровой инструмент договорных обязательств представляет собой симбиоз технико-правового понятия, так как нет однознач-

ного мнения о его природе. По мнению исследователя, смарт-контракт – технико-правовая форма договорных взаимоотношений между сторонами сделки, заключенных исключительно в киберпространстве и записанных на языке про-

граммирования в среде блокчейн. Отсутствие бумажной формы договора компенсируется протоколом блокчейн, который в данной ситуации выступает гарантом надежности и неотказуемости выполнения условий контракта.



Рис. 4. Преимущества и ограничения реализации смарт-контрактов

Таким образом, смарт-контракты, активно применяемые банковским бизнесом, дают возможность принципиально изменить традиционные формы договорных взаимоотношений, сместить акцент в

киберсреду и максимально масштабировать стандартные банковские операции посредством скорости, надежности, удобства реализации условий контракта в цифровой среде.

Список литературы

1. Федотова Г. В. Десептион-решения кибербезопасности банков // Цивилизационные перемены в России: материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного лесотехнического университета, 2023. С. 276–281.
2. The 2024 Top Strategic Technology Trends. They'll drive your business strategies forward. URL: <https://www.gartner.com/en> (дата обращения: 27.01.2024).
3. Szabo N. A. Formal language for analyzing contracts. URL: <https://fon.hum.uva.nl> (дата обращения: 17.01.2024).
4. Swan M. Blockchain: blueprint for a new economy. O'Reilly Media Publisher, 2015. 152 p.
5. Chishti S., Barberis J. The fintech book: the financial technology handbook for investors, entrepreneurs and visionaries. John Wiley & Sons Publisher, 2016. P. 1341–1356.

6. Степанов Д. А. Киберэкономика как результат цифровой модернизации современной экономики: эпоха технологий индустрии 4.0 // Экономика и социум: современные модели развития. 2020. Т. 10, № 3. С. 271–288. <https://doi.org/10.18334/ecsoc.10.3.111155>.
7. Федотова Г. В., Шумилина О. В. Банковский риск-менеджмент // Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления: материалы X Международной научно-практической конференции / под ред. Ю. В. Вертаковой. Курск: Университетская книга, 2015. С. 401–405.
8. Бабина С. И. Цифровые и информационные технологии в управлении предприятием: реальность и взгляд в будущее // Креативная экономика. 2019. № 4. С. 723–742. <https://doi.org/10.18334/ce.13.4.40596>.
9. Санникова Л. В., Харитонов Ю. С. Цифровые активы и технологии: некоторые правовые проблемы выработки понятийного аппарата // Право и цифровая экономика. 2018. № 1. С. 25–30.
10. Цифровизация экономики на примере банковской системы / Е. А. Боркова, К. А. Осипова, Е. В. Светловидова, Е. В. Фролова // Креативная экономика. 2019. Т. 13, № 6. С. 1153–1162. <https://doi.org/10.18334/ce.13.6.40734>.
11. Право цифровой экономики – 2022. Ежегодник-антология / под редакцией М. А. Рожкова. М.: Статут, 2022. Вып. 18. 414 с.
12. Mekki M. Le contrat, objet des smart contracts // Dalloz IT/IP. 2018. N 7-8. P. 409–417.
13. Федотова Г. В. Роль институтов развития в реализации государственной инвестиционной политики // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2014. № 5 (191). С. 43–47.
14. Авдеева И. Л. Возможности цифровой экономики для развития банковского бизнеса в России // Среднерусский вестник общественных наук. Серия: Экономика и управление. 2017. № 5. С. 69–81.
15. Ефимова Л. Г., Сизимова О. Б. Правовая природа смарт-контракта // Банковское право. 2019. № 1. С. 23–30.
16. Закиров Р. Ф. Использование современных IT-технологий как средство достижения основных задач судопроизводства // Вестник гражданского процесса. 2018. № 1. С. 211–219.
17. Волос А. А. Смарт-контракты и принципы гражданского права // Российская юстиция. 2018. № 12. С. 5–7.
18. Савельев А. И. Некоторые правовые аспекты использования смарт-контрактов и блокчейн-технологий по российскому праву // Закон. 2017. № 5. С. 94–117.
19. Румянцев А. И. Блокчейн и право // Право в сфере Интернета: сборник статей / отв. ред. М. А. Рожкова. М.: Статут, 2018. С. 159–178.
20. Федотова Г. В. Специфика построения национальных систем государственного финансового контроля в странах Запада и применимость зарубежного опыта в России // Финансы и кредит. 2008. № 10 (298). С. 77–80.
21. Douville T. Blockchain et protection des données à caractère personnel // A. J. Contrat. 2019. N 7. P. 316–320.
22. Bensoussan L. Le smart contract: en jeux juridiques et pratiques // Revue de droit bancaire et financier. 2019. N 2. P. 1–2.
23. Ефимова Л. Г., Михеева И. В., Чуб Д. В. Сравнительный анализ доктринальных концепций правового регулирования смарт-контрактов в России и в зарубежных странах // Право. Журнал Высшей школы экономики. 2020. № 4. С. 78–105.
24. Гринь О. С. Основные подходы к пониманию способов обеспечения исполнения обязательств // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА). 2016. № 10. С. 44–51.
25. Trevor I. Kiviat. Beyond Bitcoin: Issues in Regulating Blockchain Transactions // Duke Law Journal. 2015. Vol. 65. P. 569–608.
26. Гонгало Б. М. Учение об обеспечении обязательств: вопросы теории и практики. М.: Статут, 2004. 220 с.
27. Burbach D. T., Watts C. Messing with the Enemy: Surviving in a Social Media World of Hackers, Terrorists, Russians, and Fake News // Naval War College Review. 2020. Vol. 73, N 1. P. 17.
28. Мастерчейн. URL: <https://www.masterchain.ru/products/masterchain/> (дата обращения: 29.01.2024).

References

1. Fedotova G. V. [Deception solutions for cybersecurity of banks]. *Tsivilizatsionnye peremeny v Rossii. Materialy XIII Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Civilizational changes in Russia. Materials of the XIII All-Russian scientific and practical conference]. Ekaterinburg, Ural State Forestry Engineering University Publ., 2023, pp. 276–281. (In Russ.)
2. The 2024 Top Strategic Technology Trends. They'll drive your business strategies forward. Available at: <https://www.gartner.com/en>. (accessed 27.01.2024)
3. Szabo N. A. Formal language for analyzing contracts. Available at: <https://fon.hum.uva.nl>. (accessed 17.01.2024)
4. Swan M. Blockchain: blueprint for a new economy. O'Reilly Media Publisher, 2015. 152 p.
5. Chishti S., Barberis J. The fintech book: the financial technology handbook for investors, entrepreneurs and visionaries. John Wiley & Sons Publisher, 2016, pp. 1341–1356.
6. Stepanov D. A. Kiberekonomika kak rezul'tat tsifrovoy modernizatsii sovremennoi ekonomiki: epokha tekhnologii industrii 4.0 [Cyber economy as a result of digital modernization of the modern economy: the era of industry 4.0 technologies]. *Ekonomika i sotsium: sovremennye modeli razvitiya = Economy and Society: Modern Development Models*, 2020, vol. 10, no. 3, pp. 271–288. <https://doi.org/10.18334/ecsoc.10.3.111155>
7. Fedotova G. V., Shumilina O. V. [Banking risk management]. *Aktual'nye problemy razvitiya khozyaistvuyushchikh sub"ektov, territorii i sistem regional'nogo i munitsipal'nogo upravleniya. Materialy X Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Current problems of development of economic entities, territories and systems of regional and municipal management. Materials of the X international scientific and practical conference]; ed. by Yu. V. Vertakova. Kursk, Universitetskaya kniga Publ., 2015, pp. 401–405. (In Russ.)
8. Babina S. I. Tsifrovye i informatsionnye tekhnologii v upravlenii predpriyatiem: real'nost' i vzglyad v budushchee [Digital and information technologies in enterprise management: reality and a look into the future]. *Kreativnaya ekonomika = Creative Economy*, 2019, no. 4, pp. 723–742. <https://doi.org/10.18334/ce.13.4.40596>
9. Sannikova L. V., Kharitonov Yu. S. Tsifrovye aktivy i tekhnologii: nekotorye pravovye problemy vyrabotki ponyatiinogo apparata [Digital assets and technologies: some legal problems of developing a conceptual apparatus]. *Pravo i tsifrovaya ekonomika = Law and Digital Economy*, 2018, no. 1, pp. 25–30.
10. Borkova E. A., Osipova K. A., Svetlovidova E. V., Frolova E. V. Tsifrovizatsiya ekonomiki na primere bankovskoi sistemy [Digitalization of the economy using the example of the banking system]. *Kreativnaya ekonomika = Creative Economy*, 2019, vol. 13, no. 6, pp. 1153–1162. <https://doi.org/10.18334/ce.13.6.40734>
11. Pravo tsifrovoy ekonomiki – 2022. Ezhegodnik-antologiya [Digital Economy Law – 2022. Yearbook-anthology]; ed. by M. A. Rozhkova. Moscow, Statute Publ., 2022. 414 p.
12. Mekki M. Le contrat, objet des smart contracts. *Dalloz IT/IP*, 2018, no. 7-8, pp. 409–417.
13. Fedotova G. V. Rol' institutov razvitiya v realizatsii gosudarstvennoi investitsionnoi politiki [The role of development institutions in the implementation of state investment policy]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya = Financial Analytics: Problems and Solutions*, 2014, no. 5 (191), pp. 43–47.
14. Avdeeva I. L. Vozmozhnosti tsifrovoy ekonomiki dlya razvitiya bankovskogo biznesa v Rossii [Opportunities of the digital economy for the development of banking business in Russia]. *Srednerusskii vestnik obshchestvennykh nauk. Seriya: Ekonomika i upravlenie = Central Russian Bulletin of Social Sciences. Series: Economics and Management*, 2017, no. 5, pp. 69–81.
15. Efimova L. G., Sizemova O. B. Pravovaya priroda smart-kontrakta [Legal nature of a smart contract]. *Bankovskoe pravo = Banking Law*, 2019, no. 1, pp. 23–30.
16. Zakirov R. F. Ispol'zovanie sovremennykh IT-tekhnologii kak sredstvo dostizheniya osnovnykh zadach sudoproizvodstva [The use of modern IT technologies as a means of achieving the main objectives of legal proceedings]. *Vestnik grazhdanskogo protsessa = Bulletin of Civil Procedure*, 2018, no. 1, pp. 211–219.
17. Volos A. A. Smart-kontrakty i printsipy grazhdanskogo prava [Smart contracts and principles of civil law]. *Rossiiskaya yustitsiya = Russian Justice*, 2018, no. 12, pp. 5–7.

18. Savelyev A. I. Nekotorye pravovye aspekty ispol'zovaniya smart-kontraktov i blokchein-tehnologii po rossiiskomu pravu [Some legal aspects of the use of smart contracts and blockchain technologies under Russian law]. *Zakon = Law*, 2017, no. 5, pp. 94–117.
19. Rumyantsev A. I. [Blockchain and Law]. *Pravo v sfere Interneta. Sbornik statei* [Law in the Internet. Collection of articles]; ed. by M. A. Rozhkova. Moscow, Statute Publ., 2018, pp. 159–178. (In Russ.)
20. Fedotova G. V. Spetsifika postroeniya natsional'nykh sistem gosudarstvennogo finansovogo kontrolya v stranakh Zapada i primenimost' zarubezhnogo opyta v Rossii [Specifics of building national systems of state financial control in Western countries and the applicability of foreign experience in Russia]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, 2008, no. 10 (298), pp. 77–80.
21. Douville T. Blockchain et protection des données à caractère personnel. *A. J. Contrat*, 2019, no. 7, pp. 316–320.
22. Bensoussan L. Le smart contract: en jeux juridiques et pratiques. *Revue de Droit Bancaire et financier*, 2019, no. 2, pp. 1–2. (In France)
23. Efimova L. G., Mikheeva I. V., Chub D. V. Sravnitel'nyi analiz doktrinal'nykh kontseptsii pravovogo regulirovaniya smart-kontraktov v Rossii i v zarubezhnykh stranakh [Comparative analysis of doctrinal concepts of legal regulation of smart contracts in Russia and in foreign countries]. *Pravo. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki = Law. Journal of the Higher School of Economics*, 2020, no. 4, pp. 78–105.
24. Grin O. S. Osnovnye podkhody k ponimaniyu sposobov obespecheniya ispolneniya obyazatel'stv [Basic approaches to understanding ways to ensure the fulfillment of obligations]. *Vestnik Universiteta imeni O. E. Kutafina (MGYuA) = Bulletin of the University named after O.E. Kutafina (MSAL)*, 2016, no. 10, pp. 44–51.
25. Trevor I. Kiviat. Beyond Bitcoin: Issues in Regulating Blockchain Transactions. *Duke Law Journal*, 2015, vol. 65, pp. 569–608.
26. Gongalo B. M. Uchenie ob obespechenii obyazatel'stv: voprosy teorii i praktiki [Doctrine of securing obligations: issue. theory and practice]. Moscow, Statute Publ., 2004. 220 p.
27. Burbach D. T., Watts C. Messing with the Enemy: Surviving in a Social Media World of Hackers, Terrorists, Russians, and Fake News. *Naval War College Review*, 2020, vol. 73, no. 1, p. 17.
28. Masterchain [Masterchain]. Available at: <https://www.masterchain.ru/products/masterchain/>. (accessed 29.01.2024)

Информация об авторе / Information about the Author

Аверина Анна Сергеевна, Аудитор,
Агентство по страхованию вкладов,
г. Москва, Российская Федерация,
e-mail: anna.sergeevna.averina@yandex.ru,
SPIN: 7743-2575,
ORCID: 0009-0003-0187-6979

Anna S. Averina, Auditor, Deposit Insurance
Agency, Moscow, Russian Federation,
e-mail: anna.sergeevna.averina@yandex.ru,
SPIN: 7743-2575,
ORCID: 0009-0003-0187-6979