

УДК 330:004

DOI 10.51691/2500-3666\_2021\_12\_2

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПАКЕТА СМАРТ-КОНТРАКТОВ ДЛЯ  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЦЕССА КРЕДИТОВАНИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ WALLETARI БЛОКЧЕЙН СЕТИ  
СБЕРБАНКА**

***Бурков А.В.***

*д.э.н., доцент,*

*Марийский государственный университет,*

*Йошкар-Ола, Россия*

**Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках  
научного проекта № 20-010-00472 А «Методология применения систем  
распределенных реестров (технологии блокчейн) в обеспечении  
экономической безопасности субъектов ипотечного кластера»**

**Аннотация**

Статья посвящена проблеме совершенствования финансово-информационного обеспечения процесса ипотечного кредитования. В данной статье рассматривается кейс по созданию системы для кредитования малого бизнеса на блокчейн-платформе от Сбербанка. Особое внимание автор уделяет проектированию пакета смарт-контрактов.

**Ключевые слова:** кредитный сектор, МСП, кредитный рейтинг, аннуитетные платежи, оценка риска, блок-схема, субъект кредитования, идентификация, сделка, транзакция, кредит, малый бизнес.

***DESIGNING A PACKAGE OF SMART CONTRACTS TO ENSURE THE  
LENDING PROCESS OF SMALL BUSINESSES USING WALLETAPI  
METHODS BLOCKCHAIN NETWORK OF SBERBANK***

***Burkov A. V.***

*Doctor of Economics, Associate Professor,*

*Mari State University,*

*Yoshkar-Ola, Russia*

**Abstract**

The article is devoted to the problem of improving the financial and information support of the mortgage lending process. This article examines a case for creating a system for lending to small businesses on a blockchain platform from Sberbank. The author pays special attention to designing a package of smart contracts.

**Key words:** credit sector, SMEs, credit rating, annuity payments, risk assessment, block diagram, credit subject, identification, transaction, transaction, credit, small business.

Технологию блокчейн можно применять в различных сферах бизнеса. Среди наиболее популярных отраслей, внедривших технологию блокчейн, находится кредитный сектор.

В настоящее время, крупные компании, которые ищут займы или кредитные линии, могут легко получить финансовую помощь. Их производительность и величина суммы, в которой они нуждаются, достаточны для того, чтобы банки и другие компании, занимающиеся инвестициями в капитал, могли предоставить им необходимую сумму без опасений невозврата.

К сожалению, сектор малого и среднего предпринимательства с трудом получает займы и кредиты из за опасения кредиторов высоких рисков невозврата кредита. При этом малые и средние предприятия считаются основой Вектор экономики | [www.vectoreconomy.ru](http://www.vectoreconomy.ru) | СМИ Эл № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

развивающихся рынков. На их долю приходится почти 95% предприятий по всему миру и 65% всей мировой рабочей силы. По оценкам экономистов, в ближайшие 15 лет в малом и среднем предпринимательстве будут созданы 600 миллионов рабочих мест, что сделает этот рынок очень перспективным [1].

Развитие мировой финансовой системы и технологий больших данных привело к значительному увеличению финансовых данных, которые обрабатывают кредитные организации. Однако, в настоящее время имеют место два важных вопроса:

1. Вопрос о гарантии качества этих данных при оценке кредитоспособности организации.
2. Вопрос обеспечения надежной защиты данных во избежание утечек и фальсификаций.

Технология блокчейн может решить эти проблемы. Хранение кредитных данных в блокчейн-сетях, делает их открытыми и прозрачными, обеспечивая надежную защиту информации [2].

Более того, система, основанная технологии блокчейн может сократить участие посредников и обеспечит мониторинг за всеми данными в режиме реального времени.

Рассмотрим более подробно реализацию кейса кредитования малого бизнеса с использованием блокчейн-сети Сбербанка. С помощью блокчейн-библиотеки WalletAPI от Сбербанка можно создать платформу для автоматической выдачи кредитов малому бизнесу.

Платформа должна автоматизировать процесс проверки данных, представляемых в кредитную организацию.

Предлагаемая технология распределенного реестра обеспечивает:

- защиту данных от любых несанкционированных изменений;
- невозможность дублирования заявлений от одной и той же организации;

- автоматическую обработку введенных данных, что позволяет максимально оперативно принимать решения по заявкам на предоставление кредита.

Принцип распределенного реестра (блокчейн) и доступ всех участников проекта к информации о выданных кредитах исключит повторные заявки от бизнеса.

Теперь, рассмотрим ключевые аспекты системы:

- Система основывается на многомерных данных, распределенных регистрах и смарт контрактах.
- Сбор многомерных кредитных данных осуществляется через распределенные узлы блокчейн-сети.
- Все данные о субъектах и объектах кредитования хранятся в распределенном реестре.
- Смарт-контракты автоматически рассчитывают кредитный рейтинг субъекта кредитования.
- Существует возможность создания и хранения «белых» и «черных» списков субъектов кредитования на блокчейне.

Перейдем к вопросу использования блокчейн-сетей. Система, использующая блокчейн-сеть устраняет проблему достоверности информации. Данные о пользователях, транзакциях и операциях записываются в блокчейн-сеть, транслируются и контролируются всей сетью. К таким данным также могут относиться: информация о кредиторе, обязательства заемщика, договор кредитования, информация о сроках и порядке погашения кредита.

В процессе одобрения кредита сбор данных должен вестись из различных источников. Данные в блокчейне подразделяются на два типа: данные непосредственно записанные в блокчейн и хэш этих данных. В качестве альтернативы - оригинальные данные можно сохранять в локальной базе данных, а хэш-значения передавать в блокчейн. Это позволяет сократить место для

хранения в самом блокчейне при этом обеспечив сохранность кредитных данных от изменения.

Рассмотрим набор смарт-контрактов, необходимых для реализации данного кейса. Хотелось бы заметить, что набор используемых смарт-контрактов может отличаться, в зависимости от потребностей конкретной организации [3].

В базовом случае нам необходимы следующий набор смарт-контрактов:

- Смарт-контракт для идентификации заемщика.
- Смарт-контракт для расчета кредитного рейтинга.
- Смарт-контракт для расчета аннуитетных платежей.

Перейдем к детальному рассмотрению, представленных смарт-контрактов. Для начала, рассмотрим смарт-контракт для идентификации заемщика.

В процессе удаленной идентификации участвуют три стороны:

- банк, которому необходимо удаленно идентифицировать своего клиента;
- организация, которая проводила первичную идентификацию, например налоговый орган или тот же банк;
- юридическое лицо, которое хочет получить заем у банка.

Процесс удаленной идентификации состоит из следующих этапов:

1. юридическое лицо обращается за кредитом в банк;
2. банк производит аутентификацию клиента;
3. при успешном прохождении клиентом аутентификации банк шифрует открытым ключом организации токен клиента;
4. проведение сверки данных с третьей стороной (например, налоговой);
5. в случае успешной сверки смарт-контракт фиксирует факт успешной сверки и отправляет ответ банку;
6. банк получает ответ об успешной идентификации клиента;
7. банк предоставляет услугу клиенту.

Теперь рассмотрим смарт-контракт для расчета кредитного риска.

Кредитный риск - возможность потерь банком финансового актива в результате неспособности контрагентов (заемщиков) исполнить свои обязательства по выплате процентов и основной суммы долга в соответствии с условиями договора.

По источнику проявления кредитные риски можно разделить на два вида:

- 1) внешний, обусловленный платежеспособностью, надежностью контрагента, вероятностью объявления им дефолта и потенциальных потерь в случае дефолта;
- 2) внутренний, сопряженный с особенностями кредитного продукта и возможных потерь по нему вследствие невыполнения контрагентом своих обязательств.

В каждом банке процесс управления кредитным риском будет иметь характерные детали, связанные с особенностями данного банка - его организационной структурой, специализацией, величиной и т. д. Но состав этого процесса всегда остается неизменным:

- 1) идентификация риска;
- 2) качественная оценка риска (оценка кредитоспособности заемщиков);
- 3) вероятностная оценка риска (определение вероятности дефолта);
- 4) количественная оценка риска (VaR-анализ кредитного портфеля);
- 5) применение способов воздействия на риск;
- 6) мониторинг рисков.

Технология оценки активов на основе смарт-контракта используется для автоматического расчета кредитного риска.

Смарт-контракт должен оценить платежеспособность на основе финансовой отчетности компании, а также готовность и возможность выплачивать заем. Данный смарт-контракт требует тщательного тестирования на большом объеме данных, а затем усовершенствования до практической модели кредитного скоринга на блокчейне.

В заключение, рассмотрим смарт-контракт для расчета аннуитетных платежей.

Аннуитет – график погашения кредита, предполагающий выплату основного долга и процентов по кредиту равными суммами через равные промежутки времени.

Данный смарт-контракт должен автоматически выполнить расчет по специальной формуле:

$$P_{\text{еп}} = O_{\text{ск}} \times \frac{ПС}{1 - (1 + ПС)^{-ПП(-1)}}$$

где:

- $P_{\text{еп}}$  – размер ежемесячного платежа,
- $O_{\text{ск}}$  – остаток суммы кредита,
- $ПС$  – месячная процентная ставка (рассчитывается как ставка по кредиту /100 \*12),
- $ПП (-1)$  – процентные периоды до окончания срока кредита (в месяцах).

В заключение рассмотрим блок-схему выдачи кредита с использованием методов библиотеки Сбербанка WalletAPI.

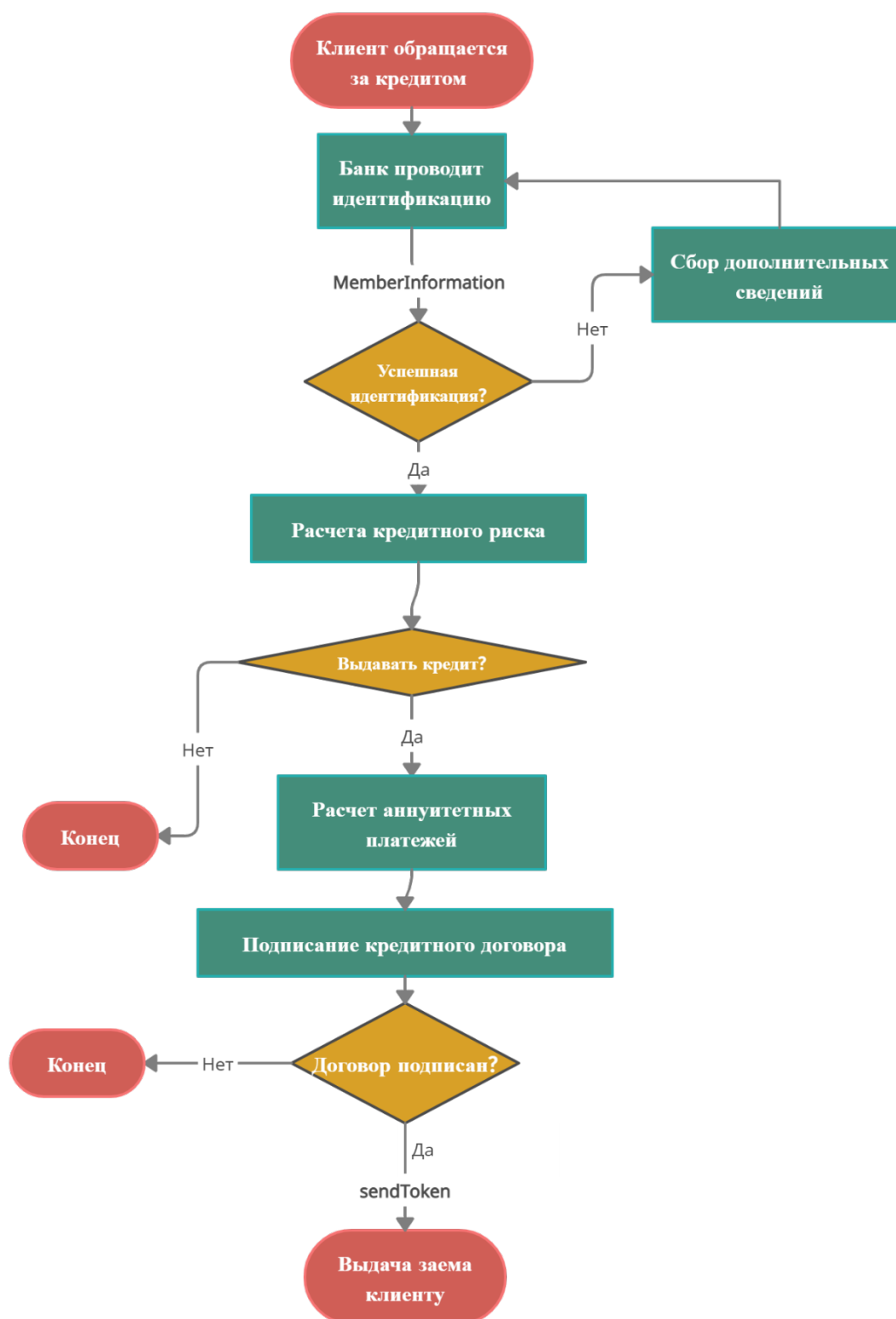


Рис. 1. Блок-схема выдачи кредита с использованием методов библиотеки Сбербанка WalletAPI  
(Источник: разработано автором)



При подаче заявки на кредит, используется метод MemberInformation для записи информации в блокчейн-сеть. После успешной проверки всей информации о заемщике методом sendToken заемщику передаются токены на получение кредита. Представленный алгоритм позволяет, во-первых, сохранять в блокчейн-сети всю информацию о заемщике, во-вторых, хранить в блокчейн-сети всю информацию о займе.

### **Библиографический список**

1. Трансформация кредитного сектора посредством Блокчейна. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://vc.ru/crypto/51459-transformaciya-kreditnogo-sektora-posredstvom-blokcheyna> (Дата обращения 25.11.2021).
2. Евтушенко А. Блокчейн и идентификация пользователей в цифровых каналах [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://plusworld.ru/daily/tehnologii/blokchejn-i-identifikatsiya-polzovatelej-v-tsifrovyyh-kanalah/> (Дата обращения 25.11.2021).
3. Xingxiong Zhu. Blockchain-Based Identity Authentication and Intelligent Credit Reporting // Phys.: Conf. Ser. – 2020 – 1437 012086 [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1437/1/012086> (Дата обращения 25.11.2021).

*Оригинальность 88%*