

Д. Р. Дарижапова¹✉, Д. Ю. Смирнов¹

Автоматизация оценки платежеспособности заемщиков на платформе «1С: Предприятие 8.3» с применением технологий искусственного интеллекта

¹Сибирский государственный университет геосистем и технологий,
г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: darizhapova.darya@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты проектирования и внедрения автоматизированной системы оценки кредитоспособности заемщиков. Разработка выполнена на платформе «1С:Предприятие 8.3» с интеграцией аналитического модуля на языке Python на примере сельскохозяйственного потребительского кредитного кооператива (СПКК) «Нива». Проведен подробный анализ предметной области, выявлены недостатки существующих экспертных подходов оценки рисков. Разработана специализированная конфигурация 1С, включающая учет договоров, графиков платежей и регистры взаиморасчетов. В рамках построения прогнозной модели проведено обучение и сравнительный анализ трех алгоритмов машинного обучения на основе исторического массива данных кооператива. В качестве оптимальной модели выбран метод градиентного бустинга XGBoost, показавший наибольшую точность. Интеграция систем выполнена по локальному файловому обмену в формате JSON. Разработанное решение позволяет в реальном времени рассчитывать индивидуальную вероятность дефолта заемщика и интерпретировать ключевые факторы риска.

Ключевые слова: 1С: Предприятие, машинное обучение, кредитный риск, автоматизация, JSON, кредитный скоринг

D. R. Darizhapova¹✉, D. Yu. Smirnov¹

Automation of borrower solvency assessment on the "1C: Enterprise 8.3" platform using artificial intelligence technologies

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: darizhapova.darya@mail.ru

Abstract. The article presents the results of designing and implementing an automated system for assessing the creditworthiness of borrowers. The development was carried out on the "1C: Enterprise 8.3" platform with the integration of an analytical module in Python, using the agricultural consumer credit cooperative (SECC) "Niva" as an example. A detailed analysis of the subject area was carried out, and the shortcomings of existing expert risk assessment approaches were identified. A specialized 1C configuration was developed, including accounting for contracts, payment schedules, and mutual settlement registers. As part of building the predictive model, training and comparative analysis of three machine learning algorithms were performed based on the historical data of the cooperative. The gradient boosting method XGBoost was selected as the optimal model, showing the highest accuracy. The systems integration is performed via local JSON file exchange. The developed solution allows real-time calculation of the individual default probability of the borrower and interpretation of key risk factors.

Keywords: 1C: Enterprise, machine learning, credit risk, automation, JSON, credit scoring

Введение

Оценка кредитоспособности физических лиц является одной из приоритетных задач для малых финансовых институтов, таких как сельскохозяйственные потребительские кредитные кооперативы (СПКК) [1]. В отличие от крупных коммерческих банков, региональные кооперативы часто не имеют доступа к дорогостоящим промышленным скоринговым системам. Принятие решений в таких организациях нередко базируется на экспертном методе или простейших балльных картах. Это приводит к росту влияния человеческого фактора, снижению скорости обработки заявок и повышению уровня просроченной задолженности.

Современные методы машинного обучения позволяют решать задачи кредитного скоринга с высоким уровнем точности за счет анализа многофакторных нелинейных зависимостей [2]. При этом ключевой проблемой остается внедрение этих моделей в повседневную практику работы кредитных специалистов. Полная замена существующего программного обеспечения является экономически нецелесообразной. Наиболее перспективным решением представляется создание гибридной архитектуры. В такой системе привычная для сотрудников учетная среда выступает интерфейсом ввода и хранения данных, а сложные аналитические вычисления выносятся во внешний специализированный модуль [3].

Целью данного исследования является разработка и практическая реализация автоматизированной информационной системы оценки платежеспособности заемщиков СПКК «Нива» посредством интеграции платформы «1С: Предприятие 8.3» и предиктивных алгоритмов машинного обучения на языке Python [4].

Исследование предметной области

Сельскохозяйственный потребительский кредитный кооператив «Нива» (СПКК «Нива») является типичным представителем малых финансовых учреждений, работающих в сельской местности. Основными видами деятельности кооператива являются выдача займов физическим лицам – пайщикам кооператива – для развития личных подсобных хозяйств, приобретения сельскохозяйственной техники, строительства и ремонта жилья, а также на неотложные нужды [5].

Бизнес-процесс выдачи займа включает сбор анкетных и финансовых данных заемщика, расчет параметров кредита, формирование графика платежей и принятие решения о выдаче [6]. На практике существующий процесс обладает рядом недостатков: высокой долей просроченной задолженности, длительным рассмотрением заявки, сильным влиянием человеческого фактора и субъективности при принятии решения, а также отсутствием единой формализованной методики оценки риска.

В ходе анализа предметной области были рассмотрены существующие подходы к оценке кредитного риска. Первый подход – экспертный метод, основанный на ручном анализе специалистом. Его сильными сторонами являются гибкость и возможность учета индивидуальных нюансов каждого заемщика. Однако

к слабым сторонам можно отнести субъективность, низкую скорость обработки заявок и высокую нагрузку на сотрудников.

Второй подход – кредитный скоринг, используемый в банковских системах. Он обеспечивает высокую точность оценки, формализованность процесса и высокую скорость обработки. Но при этом он обладает высокой стоимостью внедрения и сложностью адаптации под специфику конкретного кредитного кооператива.

Третий подход – использование стандартных учетных систем. Их сильными сторонами являются надежность хранения данных и привычный для сотрудников интерфейс. Однако они не имеют встроенных инструментов прогнозирования и искусственного интеллекта [7].

Таким образом, актуальной научно-практической задачей является интеграция предиктивной модели машинного обучения непосредственно в учетную систему без переноса персональных данных во внешние сети и без замены привычного для сотрудников программного обеспечения [8].

Методы и технологии

Для автоматизации процессов учета кредитных договоров в сельскохозяйственном кредитном потребительском кооперативе (СКПК) «Нива» была выбрана платформа «1С: Предприятие 8.3». Деятельность таких организаций строго регламентируется профильным законодательством, что требует высокой надежности информационных систем [9]. В рамках работы в среде «1С» спроектирована специализированная подсистема «Кредитный ПотребКооператив», содержащая справочники, перечисления, документы и аналитические отчеты. Справочник «Физические лица» используется для надежного хранения анкетных и финансовых данных заемщиков организации [10]. Центральным объектом разработанной конфигурации выступает справочник «Договоры», который содержит полные реквизиты договора и табличную часть для автоматического формирования помесечного графика платежей. В модуле этого документа реализована функция расчета суммы ежемесячного платежа, поддерживающая аннуитетный и дифференциальный типы начислений, причем при изменении параметров кредита программа автоматически подбирает необходимую процентную ставку [11]. За счет справочника «Договоры» обеспечивается оперативная фиксация всех первичных данных заемщика, а на его управляемой форме настроена индикация уровня дефолтного риска для повышения наглядности работы сотрудника.

Для построения предиктивной модели оценки рисков использован язык программирования Python [12]. Информационной базой для математического моделирования стал исторический деперсонализированный массив данных, содержащий 100 000 уникальных записей кредитных историй [13]. Вектор входных признаков заемщика включает в себя его возраст, годовой доход, официальный статус занятости, стаж работы, общую сумму и срок займа. Также алгоритмами учитываются тип платежа, процентная ставка, текущее семейное положение, количество иждивенцев, месячный доход, размер ежемесячного платежа, коэффициент соотношения платежа к доходу и месяц подачи заявки. При этом целевой

признак в обучающей выборке жестко фиксирует факт возникновения дефолта [14,15]. Обучение и сравнительный анализ моделей проводились с помощью библиотек Scikit-learn [16] и XGBoost [17]. На этапе предварительной обработки сырых данных выполнялось обязательное масштабирование числовых признаков и кодирование категориальных параметров. В ходе исследования тестирование прошли три популярных алгоритма классификации, а именно логистическая регрессия, случайный лес и XGBoost. Наилучшие результаты по всем целевым метрикам точности показал алгоритм градиентного бустинга XGBoost. Данная модель была выбрана в качестве основного предиктивного ядра для последующей интеграции с учетной системой кооператива. Специальный скрипт прогнозирования с именем predict.py загружает сохраненную модель, считывает переданные параметры и рассчитывает точную вероятность дефолта. Дополнительно с помощью алгоритма SHAP определяются ключевые факторы риска для каждого заявителя, а сам скрипт ведет подробный текстовый лог всех этапов работы для оперативного контроля корректности вычислений [18, 19].

Взаимодействие между информационной базой «1С» и внешним Python-сегментом реализовано локально через файлы обмена в формате JSON. При проведении документа в «1С» автоматически формируется файл input.json с полным набором признаков конкретного заемщика. Затем платформа «1С» с помощью встроенной функции ЗапускИИ() вызывает скрипт прогнозирования в фоновом режиме. Скрипт выполняет расчет и записывает итоговый результат в файл output.json. После этого система «1С» считывает данные из файла ответа и выводит расчетную вероятность дефолта и текстовые факторы риска прямо на форму справочника сотруднику. Такой подход позволяет эффективно внедрить методы машинного обучения в привычную рабочую среду сотрудников СКПК «Нива». При этом все вычисления выполняются исключительно на локальном компьютере, что гарантирует безопасность персональных данных и полностью исключает зависимость от сторонних интернет-сервисов [20].

Результаты

В результате работы создана автоматизированная информационная система прогнозирования платежеспособности заемщиков на платформе «1С: Предприятие 8.3» [21]. Разработанная система обеспечивает следующие возможности:

- ввод и хранение полных анкетных и финансовых данных о заемщике с контролем целостности (автоматический расчет годового дохода);
- создание договоров с автоматическим расчетом графика платежей как для аннуитетной, так и для дифференцированной схемы (рис. 1);
- автоматический подбор типа кредита и процентной ставки в зависимости от указанного заемщиком срока;
- расчет долговой нагрузки заемщика с выводом предупреждения при критическом значении;
- прогнозирование вероятности дефолта одним нажатием кнопки «Прогноз ИИ» (рис. 1);

- отображение ключевых факторов, повлиявших на прогноз;
- автоматическое сохранение результата прогноза в карточке договора;
- формирование наглядного отчета «Анализ платежеспособности» с цветовой индикацией уровня риска (рис. 2);
- полное документирование всех операций выдачи, начисления процентов и поступления платежей;
- ведение регистра остатков взаиморасчетов для контроля текущей задолженности;
- логирование всех вызовов ИИ.

Договор № 000000002 от 01.01.2026 (Фермеров Семен Сидорович)

Код: 000000002
 Владелец: Фермеров Семен Сидорович
 Дата договора: 01.01.2026
 Сумма кредита: 200 000,00
 Срок кредита (месяцев): 12
 Тип кредита: Аннуитетный
 Годовая ставка, %: 20,00
 Долговая нагрузка (платеж/доход), %: 37,05
 Рассчитанный риск, %: 79,49

Номер платежа	Дата платежа	Платеж осн. долга	Платеж проценты	Совокуп. платеж
4	01.05.2026	15 965,98	2 560,92	18 526,90
5	01.06.2026	16 232,08	2 294,82	18 526,90
6	01.07.2026	16 502,61	2 024,29	18 526,90
7	01.08.2026	16 777,65	1 749,25	18 526,90
8	01.09.2026	17 057,28	1 469,62	18 526,90
9	01.10.2026	17 341,57	1 185,33	18 526,90
Итого	01.11.2026	17 630,00	900,00	18 530,00
Итого		200 000,00	22 322,81	222 322,81

Сообщения:
 ✓ Прогноз выполнен! Вероятность риска: 79,49%

Рис. 1. Договор и результат работы ИИ

Анализ платежеспособности (СПКК "Нива")

№	Заемщик	Сумма	Платеж	Нагрузка	Риск	Статус
000000001	Иванова Анна Александровна	100 000	6 655,091111	15,28	1,42	НОРМА
000000002	Фермеров Семен Сидорович	200 000	18 526,900833	37,05	79,49	КРИТИЧЕСКИЙ
000000003	Петров Петр Петрович	120 000	7 986,110526	36,67	75,2	КРИТИЧЕСКИЙ
000000004	Иванов Сергей Иванович	280 000	18 634,257778	35,65	33,95	НОРМА
000000005	Сергеев Сергей Сергеевич	275 000	25 474,488333	36,39	38,79	НОРМА

Рис. 2. Отчет «Анализ платежеспособности» с цветовой индикацией цвета

Заключение

В результате работы разработана автоматизированная информационная система для прогнозирования платежеспособности заемщиков на платформе «1С:Предприятие 8.3» с интеграцией модели машинного обучения. Система позволяет вести учет договоров, рассчитывать графики платежей и автоматически получать прогноз вероятности дефолта. Реализованный функционал направлен на повышение объективности оценки заемщиков, снижение кредитного риска и ускорение обработки заявок в СПКК «Нива» [22].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федерация. Законы. О кредитной кооперации : Федеральный закон № 190-ФЗ : [принят Государственной Думой 18 июля 2009 г.] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_90058/ (дата обращения: 10.05.2026).
2. Стародубцева Е. Б., Маркова О. М. Использование искусственного интеллекта в кредитном скоринге // Финансовые рынки и банки. – Москва, 2024. – №10. – С. 162–166.
3. Российская Федерация. Законы. О персональных данных : Федеральный закон № 152-ФЗ : [принят Государственной Думой 27 июля 2006 г.] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ (дата обращения: 10.05.2026).
4. Автоматизация деятельности кредитной организации на платформе «1С:Предприятие 8» : учебное пособие / Д. В. Чистов, Я. Л. Гобарева, А. В. Золотарюк [и др.] ; под ред. Д. В. Чистова. – М. : 1С-Паблишинг, 2012. – 436 с.
5. Российская Федерация. Законы. О потребительском кредите (займе) : Федеральный закон № 353 ФЗ : [принят Государственной Думой 23 декабря 2013 г.] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155986/ (дата обращения: 15.05.2026). – Текст : электронный.
6. Чистов Д. В. Банковские информационные системы : учебное пособие / Д. В. Чистов. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 384 с.
7. Сервис 1С:Кредит. Официальная документация и описание возможностей // Фирма «1С» : официальный сайт – URL: <https://v8.1c.ru/tekhnologii/obmen-dannymi-i-integratsiya/realizovannye-resheniya/1s-kredit/> (дата обращения: 10.05.2026). – Текст : электронный.
8. Кредитный скоринг, реализованный с помощью машинного обучения С. М. Воронин [и др.] // Столыпинский вестник. 2022. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kreditnyy-skoring-realizovannyu-s-pomoschyu-mashinnogo-obucheniya> (дата обращения: 12.05.2026). – Текст : электронный.
9. ГОСТ Р 57580.1-2017. Безопасность финансовых (банковских) операций. Защита информации финансовых организаций. Базовый состав организационных и технических мер. – М. : Стандартинформ, 2017. – URL: <https://regulhub.kaspersky.ru/>. (дата обращения: 10.05.2026). – Текст : электронный.
10. Хрусталева Е. Ю. Разработка сложных отчетов в «1С:Предприятии 8». Система компоновки данных – М. : 1С-Паблишинг, 2019. – 300 с.
11. Радченко М. Г. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы – М. : 1С-Паблишинг, 2021. – 982 с.
12. Лутц М. Изучаем Python. Т. 1. – СПб.: Диалектика, 2019. – 832 с.
13. McKinney, W. Data Structures for Statistical Computing in Python // Proceedings of the 9th Python in Science Conference (SciPy 2010). – Austin, 2010. – P. 56–61.
14. Программная модель оценки кредитоспособности клиентов с применением алгоритмов искусственного интеллекта / А. Г. Шмелева [и др.]// Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева. 2020. №3 (130). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/programmaya-model-otsenki-kreditosposobnosti-klientov-s>

primeneniem-algoritmov-iskusstvennogo-intellekta (дата обращения: 15.05.2026). – Текст : электронный.

15. Сидоренко М. Г. Машинное обучение в задачах кредитного скоринга: обзор методов и моделей // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2022. – № 3. – С. 56–68.

16. Scikit learn: Machine Learning in Python / F. Pedregosa, G. [et al.] // Journal of Machine Learning Research. – 2011. – Vol. 12. – P. 2825–2830.

17. Chen T., Guestrin C. XGBoost: A Scalable Tree Boosting System // Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining. – San Francisco, 2016. – P. 785–794.

18. Smith, J. R. Credit Risk Modeling Using Machine Learning Techniques: A Comparative Study // Journal of Financial Data Science. – 2022. – Vol. 8, No. 3. – P. 210–225.

19. Маккинни, У. Python и анализ данных / пер. с англ. А. А. Слинкина. – М. : ДМК Пресс, 2020. – 482 с.

20. Документация по платформе 1С:Предприятие 8.3. Взаимодействие с внешними приложениями // Фирма «1С» : официальный сайт – URL: <https://its.1c.ru/> (дата обращения: 12.05.2026). – Текст : электронный.

21. Документация по платформе 1С:Предприятие 8.3 [Электронный ресурс]. – URL: <https://its.1c.ru/db/v8321doc#browse:13:-1:5> (дата обращения: 10.05.2026). – Текст : электронный.

22. Абдуллаев, Н. А. Перспективы внедрения современных технологий искусственного интеллекта в скоринговые системы // Экономика и финансы (Узбекистан). – 2023. – №1 (161).

– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vnedreniya-sovremennyh-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-skoringovye-sistemy> (дата обращения: 10.05.2026). – Текст : электронный.

© Д. Р. Дарижапова, Д. Ю. Смирнов, 2026