

УДК 51-77

**Миланович Душанка**, магистрант, Московский технический университет связи и информатики, г. Москва

## **МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ МСБ**

### **Аннотация**

В статье рассматриваются различные методы и модели, используемые при анализе и прогнозировании кредитного портфеля компаний малого и среднего бизнеса. Особое внимание уделено интеграции методов машинного обучения и искусственного интеллекта, включая градиентный бустинг, нейронные сети, логит-регрессию и комбинированные гибридные подходы. Проанализированы инструменты стресс-тестирования, сценарного анализа, динамической оптимизации портфеля, диверсификации и оценки корреляции активов. Рассматриваются вопросы автоматизации и цифровизации кредитного процесса, внедрения real-time scoring и интеграции аналитических решений в корпоративные платформы. Показано, что применение многофакторных статистических и предиктивных моделей позволяет повысить точность оценки кредитоспособности, снизить уровень портфельных рисков и обеспечить баланс доходности, ликвидности и устойчивости в условиях экономической нестабильности.

### **Annotation**

This article examines various methods and models used in analyzing and forecasting the loan portfolio of small and medium-sized businesses. Particular attention is paid to the integration of machine learning and artificial intelligence methods, including gradient boosting, neural networks, logit regression, and combined hybrid approaches. Tools for stress testing, scenario analysis, dynamic portfolio optimization, diversification, and asset correlation assessment are

analyzed. Issues of automation and digitalization of the credit process, the implementation of real-time scoring, and the integration of analytical solutions into corporate platforms are considered. It is shown that the use of multivariate statistical and predictive models improves the accuracy of creditworthiness assessments, reduces portfolio risk, and ensures a balance of profitability, liquidity, and stability in conditions of economic instability.

**Ключевые слова:** кредитный портфель МСБ, кредитный риск, скоринговые модели, гибридные модели, стресс-тестирование, сценарный анализ, динамическая оптимизация портфеля, автоматизация кредитования, управление доходностью и риском.

**Keywords:** SME loan portfolio, credit risk, scoring models, hybrid models, stress testing, scenario analysis, dynamic portfolio optimization, lending automation, profitability and risk management.

Скоринговые модели с расширенным набором параметров: современные скоринговые системы учитывают не только кредитную историю, но и транзакционную активность, поведенческие факторы, социальные данные и другие параметры. Это позволяет более точно оценивать кредитоспособность и принимать решения по выдаче кредитов, включая предодобренные предложения.

Модели вероятности дефолта (PD): продвинутые модели, основанные на многофакторном анализе финансовых и нефинансовых данных, заменяют традиционный финансовый анализ. Они включают калибровку, тестирование и интеграцию в автоматизированные системы принятия решений. Такие модели позволяют оценивать риск дефолта на уровне заявки и управлять кредитными рисками портфеля. [1]

Методы машинного обучения и искусственного интеллекта: использование техник опорных векторов, нейронных сетей и других алгоритмов машинного обучения позволяет создавать более точные модели оценки кредитоспособности и прогнозирования риска для МСБ. [2]

Анализ сценариев и стресс-тестирование: для оценки устойчивости кредитного портфеля к экономическим потрясениям применяют моделирование различных макроэкономических сценариев, что помогает выявить потенциальные риски и скорректировать стратегию управления портфелем.

Динамическая оптимизация портфеля: учитывая изменения рыночных условий и состава кредитов, динамическая оптимизация помогает адаптировать стратегию кредитования и минимизировать риски при сохранении доходности.

Автоматизация и цифровизация процесса кредитования: интеграция данных из CRM и других систем, автоматическое принятие решений и персонализация кредитных предложений повышают эффективность управления портфелем и качество клиентского опыта.

Модель оптимизации по критериям доходности, риска и ликвидности. Такая модель учитывает особенности кредитной политики (агрессивная, консервативная, умеренная) и позволяет сбалансировать доходность и риск портфеля с учётом меняющихся рыночных условий.

Диверсификация портфеля. Распределение кредитов по различным секторам, регионам, типам заемщиков снижает концентрацию рисков и повышает устойчивость портфеля к экономическим шокам. [3]

Анализ корреляции и ковариации активов. Позволяет понять взаимосвязь между разными кредитными продуктами и оптимизировать структуру портфеля для снижения общей волатильности риска.

Динамическая адаптация кредитной политики и ценообразования. Внедрение моделей динамического кредитного скоринга и ценообразования позволяет оперативно реагировать на изменения в поведении клиентов и рыночных условиях, корректируя кредитные лимиты и ставки.

Использование систем автоматизации и аналитики для мониторинга качества портфеля и своевременного принятия решений по реструктуризации или ограничению рисков.

Эти методы в комплексе обеспечивают гибкое и эффективное управление кредитным портфелем МСБ, минимизируя риски и повышая доходность в условиях экономической нестабильности.

Для оптимизации кредитного портфеля МСБ современные финансовые институты активно используют следующие статистические методы обработки данных:

- Логит-модели остаются базовым инструментом для оценки вероятности дефолта, анализируя взаимосвязь между финансовыми показателями заёмщиков (рентабельность, ликвидность) и макроэкономическими факторами.

- Полиномиальная регрессия помогает выявлять нелинейные зависимости в данных, что особенно важно при анализе сезонных бизнесов.

- Градиентный бустинг (XGBoost, LightGBM) эффективен для работы с разнородными данными, включая транзакционную активность и поведенческие паттерны.[4]

- Нейронные сети применяются для анализа неструктурированных данных (тексты договоров, метаданные звонков) с точностью прогноза на 15-20% выше классических методов.[5]

- Кластерный анализ позволяет сегментировать заёмщиков по рисковому профилям, автоматизируя таргетирование кредитных продуктов.

- Ассоциативные правила (Apriori алгоритм) выявляют скрытые взаимосвязи между параметрами заявок и последующими дефолтами.

- Марковские цепи используются для прогнозирования переходов между состояниями кредитов (текущий/просроченный).

- Стресс-тестирование на основе Monte Carlo-симуляций оценивает устойчивость портфеля к макроэкономическим шокам.
- Комбинированные модели (логит-регрессия + ML) совмещают интерпретируемость традиционных методов с точностью нейросетей.
- Real-time scoring анализирует транзакционные потоки для оперативного пересчёта кредитных лимитов.

Эти методы интегрируются в цифровые платформы типа FIS СПР, обеспечивая автоматизацию 80% процессов оценки и мониторинга. Ключевой тренд - переход к гибридным системам, где статистические модели дополняются предиктивной аналитикой на основе IoT-данных и цифровых следов клиентов.

### Список литературы

1. Буров Павел Дмитриевич Современные методики оценки кредитоспособности заемщиков - субъектов малого и среднего бизнеса // Финансы и управление. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metodiki-otsenki-kreditosposobnosti-zaemshikov-subektov-malogo-i-srednego-biznesa> (дата обращения: 20.02.2026).
2. Обзор подходов классического и цифрового кредитования в МСБ // Profit. URL: <https://profit.kz/articles/14823/Obzor-podhodov-klassicheskogo-i-cifrovogo-kreditovaniya-v-MSB/> (дата обращения: 20.02.2026).
3. Оптимизация кредитного портфеля: как максимизировать доход и минимизировать риск с помощью математических моделей // Fastercapital. URL: <https://fastercapital.com/ru/content/Оптимизация-кредитного-портфеля--как-максимизировать-доход-и-минимизировать->

риск-с-помощью-математических-моделей.html (дата обращения: 20.02.2026).

4. Машинное обучение кредитному риску: как использовать методы машинного обучения для оптимизации кредитного риска // Fastercapital. URL: <https://fastercapital.com/ru/content/Машинное-обучение-кредитному-рisku--как-использовать-методы-машинного-обучения-для-оптимизации-кредитного-риска.html> (дата обращения: 20.02.2026).
5. Автоматизация риск-моделей кредитного конвейера // Dynamika. URL: <https://dynamika.ru/avtomatizatsiya-risck-modeley-kreditnogo-konveyera/> (дата обращения: 20.02.2026).

#### **References**

1. Pavel Dmitrievich Burov. Modern Methods for Assessing the Creditworthiness of Borrowers - Small and Medium-Sized Businesses // Finance and Management. 2020. No. 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metodiki-otsenki-kreditosposobnosti-zaemshchikov-subektov-malogo-i-srednego-biznesa> (accessed: 20.02.2026).
2. Review of Approaches to Classic and Digital Lending in SMEs // Profit. URL: <https://profit.kz/articles/14823/Obzor-podhodov-klassicheskogo-i-cifrovogo-kreditovaniya-v-MSB/> (accessed: 20.02.2026).
3. Loan Portfolio Optimization: How to Maximize Income and Minimize Risk Using Mathematical Models // Fastercapital. URL: <https://fastercapital.com/ru/content/Оптимизация-кодного-портфеля--ка-максимизировать-доход-и-минимизатор-риск-с-помощью-математический-классей.html> (date of access: 20.02.2026).
4. Machine Learning of Credit Risk: How to Use Machine Learning Methods to Optimize Credit Risk // Fastercapital. URL: <https://fastercapital.com/ru/content/Машинное-обучение-кодному-рisku-->

ка-испытать-методы-машного-обууча-для-оптимизация-кодного-  
риска.html (date of access: 20.02.2026).

5. Automation of Risk Models of the Credit Conveyor // Dynamika. URL:  
<https://dynamika.ru/avtomatizatsiya-risck-modeley-kreditnogo-konveyera/>  
(accessed: 20.02.2026).