

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

Кафедра математического моделирования и анализа данных

Аннотация к дипломной работе

**«ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В
УПРАВЛЕНИИ РИСКАМИ»**

Иванчиков Егор Михайлович

Научный руководитель – кандидат физ.-мат.
наук, доцент
С. Н. Сталевская

Минск, 2025

АННОТАЦИЯ

Структура и объем дипломной работы: 63 стр., 15 рис., 1 схема, 1 таблица, 1 приложение, 13 источников.

Ключевые слова: УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, МОДЕЛЬ КРЕДИТНОГО СКОРИНГА, АЛГОРИТМ, ДАННЫЕ, МЕТОД.

Объектом исследования является процесс принятия решений по предоставлению кредитов, основанный на построении модели кредитного скоринга методами машинного обучения. Предметом исследования выступают методы машинного обучения и технологии анализа данных применительно к управлению кредитными рисками.

Целью исследования является изучение возможностей и эффективности применения методов машинного обучения для построения моделей машинного скоринга, направленных на улучшение процесса оценки и минимизации кредитных рисков в банковской сфере.

В ходе работы использованы метод группового заполнения пропущенных значений (MVI) и метод межквартильного размаха (IQR) для предобработки данных, а также следующие методы машинного обучения для построения модели: Гауссовский наивный байесовский классификатор, деревья решений, случайный лес и метод k ближайших соседей.

В результате исследования была разработана модель кредитного скоринга, которая демонстрирует высокую точность в предсказании кредитного рейтинга заемщика. Новизна работы заключается в комплексном использовании различных методов предобработки данных и методов построения модели, что позволяет улучшить её качество.

Достоверность материалов и результатов дипломной работы обеспечивается использованием проверенных источников литературы, а также анализом реальных данных, что позволяет гарантировать обоснованность выводов.

Модель кредитного скоринга можно успешно адаптировать и применять не только в банковской сфере. Например, страховые компании могут адаптировать данную модель для оценки возможности наступления страхового случая. Наконец, различные компании могут повысить эффективность маркетинговых мероприятий за счёт точного

сегментирования аудитории.

АНАТАЦЫЯ

Структура і аб'ём дыпломнай працы: 63 стар., 15 мал., 1 схема, 1 табліца, 1 дадатак, 13 крыніц.

Ключавыя словы: КІРАВАННЕ РЫЗЫКАМІ, МАШЫНАЕ НАВУЧАННЕ, МАДЭЛЬ КРЭДЫТНАГА СКОРЫНГА, АЛГАРЫТМ, ДАДЗЕННЫЯ, МЕТАД.

Аб'ектам даследавання з'яўляецца працэс прыняцця рашэнняў па прадастаўленні крэдытаў, заснаваны на пабудове мадэлі крэдытнага скорінга метадамі машыннага навучання. Прадметам даследавання выступаюць метады машыннага навучання і тэхналогіі аналізу дадзеных у дачыненні да кіравання крэдытнымі рызыкамі.

Мэтай даследавання з'яўляецца вывучэнне магчымасцей і эфектыўнасці прымянення метадаў машыннага навучання для пабудовы мадэляў машыннага скорінга, накіраваных на палепшэнне працэсу ацэнкі і мінімізацыі крэдытных рызык у банкаўскай сферы.

У ходзе работы выкарыстаны метад групавога запаўнення прапушчаных значэнняў (MVI) і метад міжкватэрнага размаху (IQR) для перадапрацоўкі даных, а таксама наступныя метады машыннага навучання для пабудовы мадэлі: Гаўсоўскі наіўны байесаўскі класіфікатар, дрэвы рашэнняў, выпадковы лес і метад k бліжэйшых суседзяў.

У выніку даследавання была распрацавана мадэль крэдытнага скорінга, якая дэманструе высокую дакладнасць у прадказанні крэдытнага рэйтынгу пазычальніка. Навізна працы складаецца ў комплексным выкарыстанні розных метадаў перадапрацоўкі дадзеных і метадаў пабудовы мадэлі, што дазваляе палепшыць яе якасць.

Дакладнасць матэрыялаў і вынікаў дыпломнай работы забяспечваецца выкарыстаннем правяраных крыніц літаратуры, а таксама аналізам рэальных даных, што дае магчымасць гарантаваць абгрунтаванасць высноў.

Мадэль крэдытнага скорінга можна паспяхова адаптаваць і прымяняць не толькі ў банкаўскай сферы. Напрыклад, страхавыя кампаніі могуць адаптаваць дадзеную мадэль для ацэнкі магчымасці наступлення страхавога выпадку. Нарэшце, розныя кампаніі могуць павысіць эфектыўнасць маркетынговых мерапрыемстваў за кошт дакладнага сегментавання аўдыторыі.

ANNOTATION

Structure and volume of the thesis: 63 pages, 15 figures, 1 diagram, 1 table, 1 appendix, 13 sources.

Keywords: RISK MANAGEMENT, MACHINE LEARNING, CREDIT SCORING MODEL, ALGORITHM, DATA, METHOD.

The object of the study is the process of making decisions on granting loans, based on the construction of a credit scoring model using machine learning methods. The subject of the study is machine learning methods and data analysis technologies as applied to credit risk management.

The aim of the study is to examine the possibilities and effectiveness of using machine learning methods to build machine scoring models aimed at improving the process of assessing and minimizing credit risks in the banking sector.

In the course of the work, the method of missing value imputation (MVI) and the interquartile range (IQR) method were used for data preprocessing, as well as the following machine learning methods for building the model: Gaussian naive Bayes classifier, decision trees, random forest and the k-nearest neighbors' method.

As a result of the study, a credit scoring model was developed that demonstrates high accuracy in predicting the borrower's credit rating. The novelty of the work lies in the complex use of various methods of data preprocessing and methods of model construction, which allows improving its quality.

The reliability of the materials and results of the thesis is ensured by the use of verified sources of literature, as well as the analysis of real data, which allows us to guarantee the validity of the conclusions.

The credit scoring model can be successfully adapted and applied not only in the banking sector. For example, insurance companies can adapt this model to assess the possibility of an insured event. Finally, various companies can increase the effectiveness of marketing activities due to precise audience segmentation.