



А. Н. Целых
А. А. Целых
Э. М. Котов

Современные методы прикладной информатики в задачах анализа данных

учебное пособие по курсу
«Методы интеллектуального
анализа данных»



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Инженерно-технологическая академия

А. Н. ЦЕЛЫХ
А. А. ЦЕЛЫХ
Э. М. КОТОВ

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ
ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ
В ЗАДАЧАХ АНАЛИЗА ДАННЫХ**

*Учебное пособие
по курсу*

**МЕТОДЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО
АНАЛИЗА ДАННЫХ**

Ростов-на-Дону – Таганрог
Издательство Южного федерального университета
2021

УДК 004.056.5(075.8)

ББК 32.97я73

Ц349

Печатается по решению кафедры информационно-аналитических систем безопасности Института компьютерных технологий и информационной безопасности Южного федерального университета (протокол № 5 от 20 февраля 2020 г.)

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики Таганрогского института им. А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ)

Я. Е. Ромм

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры информационно-аналитических систем безопасности Южного федерального университета *С. Л. Беляков*

Целых, А. Н.

Ц349 Современные методы прикладной информатики в задачах анализа данных : учебное пособие по курсу "Методы интеллектуального анализа данных" / А. Н. Целых, А. А. Целых, Э. М. Котов ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. – 130 с.

ISBN 978-5-9275-3783-9

Пособие посвящено рассмотрению актуальных проблем оценки рисков при рассмотрении кредитных заявок. В пособии была предложена структура и схема системы поддержки принятия решений в сфере банковского кредитования с применением модулей искусственного интеллекта, таких как нейронная сеть и нечеткая логика. Проанализирована инвестиционная привлекательность регионов РФ. Рассмотрены и модифицированы методы защиты от несанкционированного доступа, которые должны повысить надежность и информационную безопасность клиентов банковского сектора. Пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 10.03.01 Информационная безопасность по курсу «Методы интеллектуального анализа данных».

УДК 004.056.5(075.8)

ББК 32.97я73

ISBN 978-5-9275-3783-9

© Южный федеральный университет, 2021

© Целых А. Н., Целых А. А., Котов Э. М., 2021

© Оформление. Макет. Издательство

Южного федерального университета, 2021



СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР	12
1.1. Технология блокчейн	12
1.2. Классификация систем поддержки принятия решений.....	14
1.3. Методики оценки рисков в банковском кредитовании.....	17
1.4. Архитектура системы поддержки принятия решений.....	21
ГЛАВА 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ	28
2.1. Структура систем поддержки принятия решений	28
2.2. Схема СППР в кредитовании.....	31
2.3. Формирование начальной базы знаний.....	37
ГЛАВА 3. ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКИ БАНКА.....	43
3.1. Формирование эконометрической модели инвестиционной привлекательности банковского кредитования.....	43
3.2. Основные понятия теории временных рядов.....	44
3.3. Приведение временного ряда к стационарной форме	45
3.4. Тестирование ВР на стационарность. Понятие единичного корня и Нуль-гипотезы	47
3.5. Классификация моделей.....	49
ГЛАВА 4. ПОСТРОЕНИЕ РАСЧЕТНОЙ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ	52
4.1. Подготовка исходных данных	52
4.2. Конструирование признаков (Feature Construction).....	52
4.3. Предварительный анализ модели	60
4.4. Диагностика результирующей модели.....	63
4.5. Оценка результирующей модели.....	69

ГЛАВА 5. ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ.....	71
5.1. Статический прогноз.....	71
5.2. Динамический прогноз	73
5.3. Теоретические основы методологии формирования инвестиционного портфеля	77
5.4. Применение институциональных инструментов при формировании инвестиционного портфеля ценных бумаг	79
5.5. Показатели эффективности инвестиций на фондовом рынке	81
5.6. Построение оптимального портфолио	84
ГЛАВА 6. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ БАНКОВСКИЕ СИСТЕМЫ И ОНЛАЙН-БАНКИНГ	87
6.1. История развития автоматизированных банковских систем	87
6.2. Классификация АБС, ДБО.....	95
6.3. Сервис онлайн-банкинга.....	104
6.4. Меры по повышению эффективности информационной защиты	115
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	122
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	126