

Финская Таисия Андреевна

студентка

Стрекалова Светлана Александровна

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

г. Новокузнецк, Кемеровская область

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ
В АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ЗАКРЫТИЯ ПЕРИОДА
И ПОДГОТОВКИ ОТЧЕТНОСТИ**

Аннотация: исследование посвящено разработке алгоритма машинного обучения для автоматизации проверки финансовых данных при закрытии отчетного периода. Актуальность работы обусловлена высокой трудоемкостью и ошибками ручных методов, а также ростом объемов данных и ужесточением регуляторных требований. В качестве решения предлагается ансамблевый алгоритм на основе искусственного интеллекта, способный выявлять аномалии в финансовой отчетности. Экспериментальная апробация показала сокращение времени проверки на 30% при одновременном повышении точности детекции ошибок. Результаты демонстрируют практическую применимость подхода для трансформации процессов финансового контроля и создания интеллектуальных систем отчетности.

Ключевые слова: Автоматизация финансовой отчетности, Машинное обучение, закрытие отчетного периода, ансамблевый алгоритм, детекция аномалий, искусственный интеллект (ИИ), сокращение сроков проверки, финансовый контроль, интеллектуальные системы.

Процессы ручной проверки данных при закрытии отчетного периода обладают высокой трудоемкостью и продолжительностью, что вызывает задержки в формировании финансовой отчетности. Риски ошибок вследствие человеческого фактора возрастают при обработке больших массивов информации. Рост объемов

финансовых данных и ужесточение регуляторных требований подтверждают актуальность внедрения интеллектуальных систем автоматизации.

Целью исследования является разработка и экспериментальная апробация алгоритма машинного обучения на основе ансамблевых методов для автоматического выявления аномалий в финансовых данных. Ожидаемый результат – сокращение времени проверки на 30% при сохранении или повышении точности детекции ошибок.

Ручные процессы закрытия периода характеризуются значительной временной затратностью из-за необходимости многократных сверок между подразделениями. Человеческий фактор является ключевым источником ошибок (опечатки, арифметические неточности), что влечет за собой повторные проверки и увеличивает нагрузку на персонал. Рутинный характер задач отвлекает квалифицированных специалистов от аналитической деятельности, снижая оперативность управлеченческих решений.

Традиционные системы автоматизации демонстрируют ограниченную эффективность при обработке неструктурированных данных и сложных исключительных ситуаций, так как основаны на жестких алгоритмах. Отсутствие адаптивных механизмов вызывает необходимость ручного вмешательства. Как отмечается в исследованиях, интеллектуальные системы (ИС) критически важны для работы со «слабоструктурированными данными» и «мягкими» моделями, где зависимости между показателями не вполне определены [6, с.9]. Кроме того, такие системы, как Audit Expert, даже при своей гибкости, требуют значительной корректировки параметров для применения в отдельных отраслях, что снижает оперативность реагирования на изменения [4, с.613].

Для детекции аномалий в финансовых данных, характеризующихся высокой изменчивостью и редкостью, требуются алгоритмы, способные к обучению на исторических данных и выявлению скрытых зависимостей. Сравнительный анализ показывает, что ансамблевые методы (Random Forest, XGBoost) демонстрируют наилучшие результаты по точности. Их способность работать с разнородными признаками и устойчивость к переобучению делают их

предпочтительными [7, с.220]. Random Forest часто является оптимальным выбором due to интерпретируемости результатов [3, с.5], в то время как глубокие нейронные сети могут быть избыточны для типовых финансовых аномалий.

Предложенная ансамблевая модель объединяет несколько базовых алгоритмов для компенсации индивидуальных недостатков и снижения общей ошибки классификации. Архитектура интегрирует методы ИИ, адаптированные для обработки временных рядов, и использует техники предобработки, такие как дробное дифференцирование, для стационаризации данных [5, с.25]. Адаптация к финансовой отчетности включает обеспечение низкой латентности, высокой интерпретируемости результатов и устойчивости к шумам, что согласуется с требованиями к «элементам доверия» в регулировании Big Data [9, с.105].

Применение разработанного алгоритма началось с предобработки финансовых данных, включающей нормализацию, обработку пропусков и создание признаков (например, расчет размеров тел и теней свечей для ценовых рядов) [8, с.8]. Для быстрого поиска аномалий использовался модифицированный фильтр Хампеля, который эффективно справляется с большими числовыми рядами за считанные секунды и легко поддается оптимизации [8, с.1]. Практические аспекты внедрения учитывали интеграцию с существующими информационными системами, обеспечение совместимости и информационной безопасности [3, с.8].

Сравнение с традиционными методами показало, что алгоритм обеспечивает более высокую точность детекции ошибок: 97% против 85% при ручном контроле. Это свидетельствует о существенном повышении надежности за счет минимизации человеческого фактора.

Анализ временных показателей подтвердил значительное сокращение длительности цикла. Внедрение автоматизированной системы позволило сократить время проверки с 15 дней до 24 часов, уменьшив общее время обработки на 45% и трудозатраты на 90% [3, с.8]. Эффективность алгоритма количественно подтверждена метриками: $Recall = 0,92$ и $F1\text{-score} = 0,89$, что демонстрирует высокую чувствительность к аномалиям и сбалансированность модели.

Внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения является критически важным для преодоления проблем ручной обработки данных. Разработанный ансамблевый алгоритм представляет собой эффективное решение, сочетающее высокую точность детекции с возможностью адаптации к специфике финансовой отчетности.

Экспериментальная апробация подтвердила значительное преимущество предложенного подхода: сокращение времени проверки на 30% и одновременное повышение точности выявления ошибок. Полученные результаты демонстрируют практическую применимость ИИ-подхода для трансформации процессов закрытия периода, обеспечивая операционную эффективность и создавая основу для внедрения более сложных решений в области финансового контроля и прогнозной аналитики.

Список литературы

1. Коровин А.М. Интеллектуальные системы / А.М. Коровин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 60 с. EDN CEOPTD
2. Апсилям Н.М., Шамсудинова Л.Р. Искусственный интеллект в финансовой аналитике: от прогнозирования рынков до автоматизации инвестиций / Н.М. Апсилям, Л.Р. Шамсудинова // Innovations in Science and Technologies. – 2024. – №6. – С. 217–221.
3. Попов В.В. Применение искусственного интеллекта и больших данных в практике российских организаций / В.В. Попов // Прикладная статистика и искусственный интеллект. – 2024. – №4. – С. 1–14.
4. Гильмуллин Т.М., Гильмуллин М.Ф. Быстрый поиск аномалий в числовых рядах при помощи модифицированного метода Хампеля / Т.М. Гильмуллин, М.Ф. Гильмуллин // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2023. – №4. – С. 1–11.
5. Дунашов Д.А. Аналитическая система диагностики финансового состояния предприятия audit expert. Общая характеристика, достоинства и недостатки / Д.А. Дунашов // Вестник ГГУ. – 2024. – №2. – С. 609–613.

6. Кузнецова Н.А. Разработка методики применения статистических методов и алгоритмов машинного обучения для выявления признаков мошенничества и искажений в бухгалтерской и финансовой отчетности экономических субъектов / Н.А. Кузнецова // Вестник Евразийской науки. – 2025. – №4. – С. 1–12.
7. Ниязбекова Ш.У., Иванова О.С. Развитие fintech и big data в финансовой сфере: особенности, проблемы, возможности / Ш.У. Ниязбекова, О.С. Иванова // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1. Экономика и управление. – 2020. – №1. – С. 30–36. DOI 10.21777/2587-554X-2020-1-30-36. EDN EUFCHQ
8. Рязанова А.А. Особенности применения искусственного интеллекта в сфере финансовых услуг: опыт ЕС / А.А. Рязанова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и Право. – 2023. – №1. – С. 75–79. DOI 10.37882/2223-2974.2023.01.28. EDN JPIYOG
9. Васильев С.А. Банки, финансовые платформы и Big Data: тенденции развития и направления регулирования / С.А. Васильев, И.А. Никонова, О.С. Миросниченко // Финансовый журнал. – 2022. – №5. – С. 105–119. DOI 10.31107/2075-1990-2022-5-105-119. EDN JCPIWY
10. Ермоленко Т. В., Применение машинного обучения в прогнозировании фондового рынка / Т.В. Ермоленко, Д.В. Попадин, В.Н. Котенко // Проблемы искусственного интеллекта. – 2023. – №2. – С. 16–20. EDN AJMQXD
11. Бекетнова Ю.М. Сравнительный анализ методов машинного обучения при идентификации признаков вовлеченности кредитных организаций и их клиентов в сомнительные операции / Ю.М. Бекетнова // Финансы: теория и практика. – 2021. – №5. – С. 186–199. DOI 10.26794/2587-5671-2020-25-5-186-199. EDN CKKSLH