

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Бардамовой Марины Борисовны «Алгоритмы построения нечётких классификаторов несбалансированных данных на основе метаэвристик «Гравитационный поиск» и «Прыгающие лягушки», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики

Диссертация Бардамовой М.Б. посвящена сознанию алгоритмов машинного обучения для автоматической классификации несбалансированных данных, обеспечивающих высокую геометрическую точность результатов и наглядную интерпретируемость внутренних закономерностей данных. Широко известно, что при наличии классового дисбаланса лучшие функциональные характеристики классификаторов достигаются сочетанием нескольких интеллектуальных средств на основе метаэвристик. В отличие от ставших уже традиционными подходов на основе нейронных сетей принципы действия нечётких классификаторов позволяют их легко трансформировать в семантические конструкции причинно-следственных связей в терминах предметной области. Создание гибридных алгоритмов, совмещающих в себе наглядность нечётких правил с эффективностью эволюционных подходов, является актуальной темой научных исследований.

В диссертации Бардамова М.Б. выполнила обзор современного состояния исследований и анализ существующих технологий классификации и, в результате, создала оригинальный гибридный подход, основанный на композиции метаэвристик «Гравитационного поиска» и «Прыгающие лягушки», обеспечивающий оптимизацию параметров нечётких правил. Ею получены следующие научные результаты: алгоритм формирования структуры нечёткого классификатора для итеративной настройки правил, алгоритм настройки параметров классификаторов и настройки весовых коэффициентов. Отличительной особенностью предложенных алгоритмов является их специализация на исследовании влияния малых классов на накопление ошибок классификации. Дисбаланс классов преодолевается без потери точности решения. Новые методы исключают трудоёмкий этап предобработки и перебалансировки данных, что расширяет возможности их применения.

Полученные автором результаты обладают научной новизной и практической значимостью. Их высокое качество подтверждается проведёнными статистическими экспериментами на выборках из репозитория несбалансированных данных и сравнением их результатов с существующими аналогами. По всем экспериментам наблюдается улучшение геометрической точности классификации. Кроме того, результаты имеют важное практическое значение. Новые алгоритмы вошли в программную систему для оценки параметров свёртывания крови, внедрены и показали высокий процент точности решений.

Из автореферата можно сделать вывод, что представление научной работы и полученных автором результатов выполнено на высоком профессиональном уровне. Диссертация прошла всестороннюю апробацию: опубликовано 28 печатных работ, в том числе, в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, в журналах международных баз SCOPUS, Web of Science; получены свидетельства о государственной регистрации в реестре программ для ЭВМ; результаты использовались в

научных проектах ФГБОУ ВО «Тусур», а также в учебном процессе; развёрнутые доклады представлялись на всероссийских и международных конференциях.

К работе имеется несколько замечаний:

- 1) Из автореферата не ясно, проводилось ли исследование совместной работы алгоритмов, выносимых на защиту.
- 2) Не показано влияние на точность решения формы функции принадлежности нечётких классификаторов.
- 3) В тексте автореферата не содержится деталей решения прикладной задачи или рекомендаций по практическому применению новых методов, хотя это позволило бы расширить область внедрения результатов диссертации и повысило к ним интерес прикладных специалистов.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Содержание автореферата свидетельствует о том, что диссертационное исследование является завершённой научно-квалификационной работой, соответствует пункту 5 паспорта специальности 05.13.17, содержит совокупность новых научных результатов, полученных лично автором и выдвинутых им для публичной защиты.

Диссертация удовлетворяет всем требованиям действующего Положения о порядке присуждения учёных степеней, предъявляемым диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики», а её автор, Бардамова Марина Борисовна заслуживает присуждения ей искомой учёной степени кандидата технических наук.

Исаева Ольга Сергеевна
канд. тех. наук,
старший научный сотрудник
ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр
«Красноярский научный центр Сибирского отделения
Российской академии наук» (ФИЦ КНЦ СО РАН)
Институт вычислительного моделирования
Сибирского отделения Российской академии наук –
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН
(ИВМ СО РАН)



Почтовый адрес: 660036, Россия, Красноярск, ул. Академгородок, 50, стр. 44, ИВМ СО РАН,
тел.: (391) 243–27–56, факс: (391) 290–74–76, e-mail: sek@icm.krasn.ru, http://icm.krasn.ru.

Я, Исаева Ольга Сергеевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Бардамовой Марины Борисовны, и их дальнейшую обработку.

Подпись Исаевой Ольги Сергеевны заверяю

«19» ноября 2021 г.

