



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
САМАРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫМИ СИСТЕМАМИ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК – ОБОСОБЛЕННОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ  
САМАРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ИПУСС РАН - САМНЦ РАН)

Садовая ул., 61, г. Самара, 443020; тел./факс (846) 333-27-70; e-mail: iccs@iccs.ru; http://www.iccs.ru  
ОКПО 94655724; ОГРН 1036300448898; ИНН/КПП 6316032112/631745001

25.11/2021 № 192-58-ИПУСС РАН

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### ОТЗЫВ

о диссертации **БАРДАМОВОЙ Марины Борисовны**  
*“Алгоритмы построения нечетких классификаторов несбалансированных данных на основе метаэвристик «гравитационный поиск» и «прыгающие лягушки»*”,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05 13.17 – «Теоретические основы информатики»  
(по автореферату)

Диссертационное исследование Бардамовой М.Б. посвящено разработке алгоритмов, которые могут быть применены на этапе создания нечетких классификаторов объектов, когда последние однородны по составу признаков. В центре внимания соискателя – преодоление известной проблемы несбалансированности эмпирических данных, используемых при обучении классификаторов, достижение приемлемого качества классификации, обеспечение объяснимости результатов интеллектуального анализа данных. Такая повестка определяет актуальность избранных диссертантом цели и задач исследования.

Основной научный результат рецензируемой диссертации заключается в разработке и исследовании эффективности эвристических алгоритмов настройки/доработки нечеткого классификатора, изначально получаемого методом экстремальной группировки значений признаков. Для борьбы с несбалансированностью данных предложенные алгоритмы используют среднюю геометрическую меру точности классификации, которая комбинируется с обычной («общей») мерой точности. Применяется гибридизация алгоритмов, один из которых успешен на локальном, а другой - на глобальном уровне обучения классификаторов.

Все представленные решения задач исследования обладают признаками научной новизны.

О практической ценности исследования свидетельствуют результаты экспериментальной проверки применения разработанных алгоритмов на наборах несбалансированных данных из публичного репозитория. Предложенная методика построения классификаторов использована (с участием соискателя) при создании информационно-аналитической системы в медицинской области.

Текст автореферата написан на хорошем научном уровне. Основные положения диссертационной работы опубликованы в авторитетных научных журналах. Результаты



диссертации прошли всестороннюю апробацию на международных и всероссийских конференциях по профилю диссертационного исследования.

Среди замеченных недостатков и возникших вопросов отмечу следующее.

1. Неясен смысл использования приставки «мета» для обозначения эвристик, реализуемых разработанными алгоритмами.
2. Расширение терминологической базы исследования, когда правило классификатора именуется еще и вектором, и агентом, и частицей (см., например, с. 10, 12, 13) в автореферате не мотивируется и в целом мешает восприятию результатов.
3. Как сопоставляется спецификация правила нечеткого классификатора в форме (1) и описание правила в форме (10)?
4. Неверно, что «в нечетком классификаторе вывод о принадлежности объекта классу строится на основе степени принадлежности этого объекта к правилам» (с. 9).
5. Среди имеющихся описок обнаружил лишь одну в формулах: в (18) нужно  $\mathbf{w} = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ .

Указанные замечания не уменьшают научную и практическую значимость диссертационной работы М.Б. Бардамовой и не снижают общую положительную оценку этой работы в целом.

Считаю, что рецензируемая диссертация является завершенной научно-квалификационной работой и удовлетворяет требованиям российского Положения о присуждении ученых степеней, а её автор - **Бардамова Марина Борисовна** - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

Главный научный сотрудник  
лаборатории анализа и моделирования сложных систем,  
заместитель директора по научной работе  
Института проблем управления  
сложными системами  
Российской академии наук -  
обособленного подразделения  
Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
Самарского федерального  
исследовательского центра  
Российской академии наук  
(ИПУСС РАН – СамНЦ РАН)  
д.т.н.



Смирнов Сергей Викторович

Согласен на обработку персональных данных.

Докторская диссертация защищена по специальности  
05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность)

Адрес места основной работы: 443020, г. Самара, ул. Садовая, 61  
Рабочий телефон: +7 (846) 333 27 70  
Адрес эл. почты: [smirnov@iccs.ru](mailto:smirnov@iccs.ru)