

Отзыв

на автореферат диссертации Сарина Константина Сергеевича
**«Методология построения интерпретируемых нечетких
классификаторов, основанных на правилах»**, представленной на
соискание ученой степени доктора технических наук по специальности
2.3.8 – Информатика и информационные процессы

Диссертационное исследование К.С. Сарина посвящено решению актуальной проблемы: разработке методологической основы и новых методов и алгоритмов для построения моделей машинного обучения, основанных на интерпретируемых нечетких классификаторах, позволяющих объяснить человеку результат своего решения.

Автором выполнен широкий аналитический обзор современных методов построения нечетких систем. На основе выявленных в обзоре недостатков, связанных с низким уровнем интерпретируемости результатов функционирования этих систем, предложена методологии построения интерпретируемых нечетких классификаторов. Предложены новые алгоритмы оптимизации для поиска в смешанном и дискретном пространствах. Разработан метод разделения данных на обучающую и валидационную выборки, близких по характеристикам к исходным данным. Адаптирован алгоритм градиентного спуска для параметрической оптимизации нечеткого классификатора. Предложена методика построения интерпретируемых классификаторов на основе указанной выше методологии и разработанных методов и алгоритмов.

В диссертации выполнены широкие вычислительные эксперименты по исследованию эффективности разработанных решений. Алгоритмы оптимизации оценивались с помощью стандартных тестов по поиску оптимума и показали высокую эффективность в сравнении с широко используемыми аналогами, такими как генетический алгоритм и алгоритм роя частиц. Методика оценивалась на общедоступных наборах данных. Сравнение предложенных решений с известными моделями машинного обучения, такими как генетические нечеткие системы FARC-HD и деревья решений CART, показало значимое преимущество этих решений в интерпретируемости при сопоставимой точности.

Предложенные в работе методология, алгоритмы оптимизации, адаптированный алгоритм градиентного спуска и метод разделения данных обладают признаками научной новизны и соответствуют паспорту специальности 2.3.8 – «Информатика и информационные процессы» (пп. 1, 7, 13). Достоверность и обоснованность результатов проведенных исследований не вызывает сомнений.

Результаты диссертации достаточно широко представлены в рецензируемых изданиях и апробированы на всероссийских и международных конференциях. Практическая значимость работы подтверждена использованием ее результатов в системах прогнозирования эффективности реабилитации пациентов после перенесенной коронавирусной инфекции

COVID-19 и синтеза цепей согласования для проектирования СВЧ устройств, а также внедрением в экспериментальную версию интеллектуальной САПР «50ohm Tech Circuit Studio».

В качестве замечаний можно отметить следующие.

1. В автореферате не представлены характеристики используемых в экспериментах наборов данных, таких как количество образцов, количество признаков, количество классов.

2. Длина шага в алгоритме градиентного спуска и количество лингвистических терминов в методике построения обозначены одной и той же буквой h , что затрудняет понимание формул (2), (3) автореферата.

Данные замечания не снижают научную и практическую значимость работы и не влияют на общую положительную оценку диссертации.

На основании изложенного в автореферате материала можно сделать вывод о том, что диссертационная работа «Методология построения интерпретируемых нечетких классификаторов, основанных на правилах» является законченной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842 (и изменениями от 25.01.2024 № 62) и предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Сарин Константин Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.8 – Информатика и информационные процессы.

Я Карпенко Анатолий Павлович даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Карпенко Анатолий Павлович

Доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой САПР Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)».

105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., стр.1; Тел.: +7 (499) 263 63 91; E-mail: bauman@bmstu.ru; адрес в сети Интернет: bmstu.ru

Дата: 17.11.2025



«ВЕРНО»

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА

А.Н. Давыдов
ОТДЕЛ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ
ЕДИНОЙ ПРИЕМНОЙ УКСИ
МГТУ ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА