

ОТЗЫВ

к. ф.-м. н. Лемтюжникова Дарья Владимировна
на автореферат диссертации Ишкиной Шауры Хабировны на тему
«Комбинаторные оценки переобучения пороговых решающих правил»,
представленной на соискание учёной степени кандидата
физико-математических наук
по специальности 1.2:1 – «Искусственный интеллект и машинное
обучение»

Общая характеристика

Автореферат диссертации имеет четкий, обоснованный характер научной работы, соответствующей стандартам исследований в области искусственного интеллекта. Исследование проведено на высоком методологическом уровне. Поставленные цели и задачи последовательно решаются в рамках четырех логически связанных глав. Основные положения диссертации обсуждались на международных и всероссийских конференциях, опубликованы в рецензируемых профильных изданиях из перечней ВАК, Scopus и Web of Science. Получен патент на изобретение и акт о внедрении результатов производственные процессы ООО РН-БашНИПИнефть.

Актуальность работы обусловлена необходимостью разработки эффективных методов оценки обобщающей способности классификаторов. Обобщающая способность определяет точность классификации на новых объектах, не входивших обучающую выборку. Несмотря на успехи советской школы машинного обучения, предложенные В.Н. Вапником и А.Я. Червоненкисом в конце 70-х гг. XX в. оценки среднего риска классификаторов оказались недостаточно точными и склонны к переоцениванию необходимого объема обучающих данных. Это затрудняет подбор оптимальной архитектуры моделей и снижает эффективность контроля над эффектом переобучения. Исследование направлено на получение более точных оценок переобучения одномерных пороговых решающих правил в рамках комбинаторной теории переобучения, что позволяет повысить качество и надежность классификационных моделей.

Научная новизна диссертации заключается в том, что автором предложен новый способ представления функционалов полного скользящего контроля, вероятности переобучения и ожидаемой переобученности для произвольного семейства классификаторов в виде произведения числа разбиений двух непересекающихся подмножеств полного множества классифицируемых объектов. Для семейства одномерных пороговых классификаторов указанное число разбиений вычислено точно как количество траекторий при блуждании по трехмерной сетке между двумя заданными точками с ограничениями специального вида. Для быстрого вычисления приближенных оценок обобщающей способности рассматриваемого семейства на больших выборках объектов с высокой точностью построена суррогатная модель.

Теоретическая значимость работы состоит в комплексном подходе к построению оценок обобщающей способности в рамках комбинаторной теории переобучения, что обеспечивает основу для повышения качества решения прикладных задач анализа интеллектуального данных. Значительно расширен класс задач классификации, в которых оценки обобщающей способности вычислимы точно.

Практическая значимость работы определяется получением оценок переобучения, вычисляемых за полиномиальное время, для семейства пороговых решающих правил. Данные семейства активно используются в реальных приложениях, включая создание логических моделей классификации, выбор атрибута для разделения узла в деревьях решений и принятие решений на основе дискриминантных классификаторов. Подтверждением практической значимости полученных результатов служит оформление патента на изобретение и внедрение ключевых разработок в производственные процессы ООО «РН-БашНИПИнефть».

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В обзоре степени разработанности темы исследования приведен достаточно узкий перечень направлений теории статистического обучения, в основном относящихся к классическому подходу Вапника-Червоненкиса и отдельным частным случаям, таким как комбинаторная теория и подход на основе Радемахеровской сложности. Отсутствует информация о развитии байесовского подхода, теории PAC-обучаемости, ансамблевых методов, глубокого обучения и прочих важных направлений современной науки.

2. На с.10 в определении ожидаемой переобученности как математического ожидания переобученности использовано обозначение контрольной выборки вместо обучающей.

Указанные недостатки не сказываются на общем положительном впечатлении от работы.

Вывод

Диссертационная работа «Комбинаторные оценки переобучения пороговых решающих правил» по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, уровню выполненных исследований и полноте публикаций соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.1 — «Искусственный интеллект и машинное обучение», а её автор Ишкина Шаура Хабировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Согласен на сбор, обработку и хранение моих персональных данных, содержащихся в отзыве на диссертацию, в соответствии с требованиями приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 790 «Об обработке персональных данных».

Старший научный сотрудник
Институт Проблем Управления им. В.А. Трапезникова РАН
129075, г. Москва, Звездный б-р, 30к1, кв.17
+7 915 232 2040, Darabbt@gmail.com
кандидат физико-математических наук
05.13.17 «Теоретические основы информатики»

25.02.2026



Д.В. Лемтюжникова

Подпись *Лемтюжникова Д.В.*
ЗАВЕРЯЮ
Зав. ОБЩИМ ОТДЕЛОМ
Игорь И. Касимов