

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.073.05
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ»
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 18.05.2017 № 9.

О присуждении Адуенко Александру Александровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Выбор мультимоделей в задачах классификации» по специальности 01.01.09 – «Дискретная математика и математическая кибернетика» принята к защите 16 марта 2017 г., протокол № 5, диссертационным советом Д 002.073.05 на базе Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук», 119333, г. Москва, ул. Вавилова, д.40, созданным на основании приказа Министерства Образования и Науки Российской Федерации №783/нк от 24.06.2016 г.

Соискатель Адуенко Александр Александрович, 1992 года рождения, в 2015 году окончил ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (государственный университет)». С 2015 по настоящее время является аспирантом ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (государственный университет)». Диссертация выполнена на кафедре интеллектуальных систем Московского физико-технического института (государственного университета) Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, Стрижов Вадим Викторович, Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук, Отдел интеллектуальных систем, научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

Чуличков Алексей Иванович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», Физический факультет, Кафедра математического моделирования и информатики, профессор,

Бурнаев Евгений Владимирович, кандидат физико-математических наук, доцент, Автономная некоммерческая организация высшего профессионального образования «Сколковский институт науки и технологий», Центр по научным и инженерным вычислительным технологиям для задач с большими массивами данных, доцент

дали **положительный** отзыв на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет» в своем **положительном** заключении, подписанном Алексеем Алексеевичем Сычуговым, кандидатом технических наук, доцентом кафедры Информационной безопасности, и Сергеем Даниловичем Двоенко, доктором физико-математических наук, профессором кафедры Информационной безопасности, указала, что диссертация А.А.АДУЕНКО является законченной научно-квалификационной работой, содержащей новое решение актуальной научной задачи – построение адекватных мультимоделей для решения задач классификации с неоднородностями в данных. Все результаты, вынесенные на защиту, строго научно обоснованы. Автореферат диссертации, опубликованные статьи и тезисы докладов достаточно полно отражают основное содержание работы. В заключении ведущей организации отмечается, что диссертация соответствует всем критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – «Дискретная математика и математическая кибернетика», а ее автор – АДУЕНКО Александр Александрович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности.

Соискатель имеет 14 работ по теме диссертации, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, из которых 9 – в научных изданиях из Перечня, рекомендованного ВАК. Публикации представляют собой статьи в научных изданиях и тезисы выступлений на конференциях. Наиболее значимые публикации по теме диссертации:

1. А. А. Адуенко, В. В. Стрижов Совместный выбор объектов и признаков в задачах многоклассовой классификации коллекции документов // Инфокоммуникационные технологии, 2014. № 1. С. 47-53.
2. Адуенко А. А., Кузьмин А.А., Стрижов В. В. Выбор признаков и оптимизация метрики при кластеризации коллекции документов // Известия ТулГУ, 2012. №3. С. 119-131.
3. А. А. Адуенко, В. В. Стрижов Алгоритм оптимального расположения названий коллекции документов // Программная инженерия, 2013. № 3. С. 21-25.
4. Кузьмин А. А., Адуенко А. А., Стрижов В. В. Тематическая классификация тезисов крупной конференции с использованием экспертной модели // Информационные технологии, 2014. №6. С. 22-26.
5. А. А. Адуенко, А. С. Василейский, А. И. Карелов, И. А. Рейер, К. В. Рудаков, В. В. Стрижов Алгоритмы выделения и совмещения устойчивых отражателей на спутниковых снимках // Компьютерная оптика, 2015. Т. 39. Вып. 4. С. 622-630.
6. А. В. Иванова, А. А. Адуенко, В. В. Стрижов Алгоритм построения логических правил при разметке текстов // Программная инженерия, 2013. № 6. С. 41-47.
7. А. А. Адуенко, Н. И. Амелькин О резонансных вращениях маятника с вибрирующим подвесом // ПММ. 2015. Т. 79. Вып. 6. С. 756-767.
8. А. А. Адуенко, Н. И. Амелькин Асимптотические свойства движений тяжелого волчка с внутренней диссипацией // ПММ, 2014. Т. 78. Вып. 1. С. 13-28.
9. А. А. Адуенко, Н. И. Амелькин О предельных движениях волчка с внутренней диссипацией в однородном поле тяжести // Труды МФТИ, 2013. № 18(2). С. 126-133.

Результаты, изложенные в диссертации, получены автором самостоятельно. В коллективных публикациях автору принадлежат те их части, которые использованы в диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

Ветрова Дмитрия Петровича, к.ф.-м.н., заведующего международной лабораторией Глубинного обучения и байесовских методов Факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ. Отзыв положительный, в качестве замечаний отмечено, что следовало привести оценки времени работы алгоритма совместного обучения и оптимизации смеси моделей, отсутствует сравнение предложенных методов прореживания мультимodelей и пояснение при введении матрицы скрытых переменных.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они являются широко известными специалистами в области машинного обучения, байесовских методов, классификации и распознавания, имеют публикации в авторитетных журналах в соответствующих сферах исследований и могут определить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработаны статистический подход к задаче сравнения моделей в мультимodelях и методы прореживания мультимodelей для построения адекватных мультимodelей, содержащих попарно статистически различимые модели, в задачах распознавания и классификации;

предложены метод совместного обучения и оптимизации смеси моделей, метод комбинирования мультиколлинеарных признаков и функция сходства плотностей апостериорных распределений параметров моделей, удовлетворяющая требованиям к функции сходства для решения задачи сравнения моделей;

доказана эффективность и перспективность использования разработанных математических моделей и методов при решении задач классификации.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны теоремы об оптимальном линейном комбинировании признаков при известной структуре зависимостей между ними, об асимптотической вырожденности недиагональной оценки максимума обоснованности для ковариационной матрицы параметров логистической модели, о корректности предложенной функции сходства апостериорных распределений s и ее монотонности, об оценках на максимальное число моделей в адекватной мультимodelи, об асимптотическом распределении значений предложенной функции сходства s для пары обобщенно-линейных моделей с натуральной функцией связи в условиях истинности гипотезы о совпадении их параметров;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы вариационного байесовского вывода, методы построения вариационных нижних оценок, методы выпуклой оптимизации для нахождения параметров и гиперпараметров мультимodelей;

проведена модернизация существующих подходов к построению мультимodelей в задачах классификации путем разработки статистического подхода к сравнению моделей в мультимodelи, построения новой функции сходства распределений и анализу ее свойств, а также путем разработки методов комбинирования мультиколлинеарных признаков.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что предложенные в работе методы могут быть использованы для решения задач классификации на практике, в частности в прикладных задачах скоринга. На базе предложенных методов разработан программный комплекс для решения задач с автоматическим выбором интерпретируемых мультимodelей оптимальной сложности, показано значительное повышение качества классификации и сокращение числа моделей в

мультимодели для пяти наборов реальных данных.

Достоверность научных положений, результатов и выводов диссертации обеспечена корректным использованием теории вероятностей, математической статистики, линейной алгебры, теории вариационного байесовского вывода, математическими доказательствами и экспериментальной проверкой предложенных методов на реальных задачах классификации.

Личный вклад соискателя: все теоретические и экспериментальные результаты, представленные в диссертационной работе, являются новыми и получены соискателем самостоятельно. Из совместных публикаций в качестве результатов диссертации приводятся только полученные лично автором.

На заседании 18 мая 2017 года диссертационный совет принял решение присудить Адуенко А.А. ученую степень кандидата физико-математических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 28 человек, из них 7 докторов наук по специальности 01.01.09 – «Дискретная математика и математическая кибернетика», участвовавших в заседании, из 35 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 28, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета Д 002.073.05
доктор физико-математических наук
академик РАН



Журавлев Ю. И.

Ученый секретарь диссертационного совета Д 002.073.05
доктор физико-математических наук
профессор

Рязанов В. В.

18 мая 2017 г.