

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.017.02 на базе
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Вычислительный центр им. А.А.Дородницына Российской академии наук
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 18.12.2014 года №16

О присуждении Абрамову Вадиму Игоревичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Метод опорных объектов для обучения распознаванию образов в произвольных метрических пространствах» по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики» принята к защите 16 октября 2014 года, протокол №8 диссертационным советом Д 002.017.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Вычислительный центр им. А.А. Дородницына Российской академии наук», почтовый адрес: 119333, Москва, ул. Вавилова, 40, созданным приказом ВАК 192/НК от 09.04.2013.

Соискатель Абрамов Вадим Игоревич, 1988 года рождения, в 2011 году окончил ГОУ ВПО «Тульский государственный университет», работает программистом в ООО ДЖИ ЭС ЭЛЬ - ПРАВО. В 2014 году соискатель закончил очную аспирантуру ФГАОУ ВПО «Московский физико-технический институт (государственный университет)».

Диссертация выполнена на кафедре «Интеллектуальные системы» ФГАОУ ВПО «Московский физико-технический институт (государственный университет)».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Вадим Вячеславович Моттль, ведущий научный сотрудник отдела «Интеллектуальные системы» ФГБУН Вычислительный центр им. А.А. Дородницына РАН.

Официальные оппоненты:

1. **Дорофеюк Александр Александрович**, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем управления имени В.А. Трапезникова Российской академии наук», заведующий лабораторией №55.
2. **Двоенко Сергей Данилович**, доктор физико-математических наук, профессор, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тульский государственный университет», кафедра информационной безопасности.

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем» в своем положительном заключении, подписанном Ю.В. Визильтером, д.ф.-м.н., с.н.с, начальником подразделения 3000, Е.Б. Иловойской, секретарем секции НТС подразделения 3000, и утвержденном С.Ю. Желтовым, д.т.н., чл.-корр. РАН, генеральным директором ФГУП «ГосНИИАС», указала, что в диссертации впервые сформулирована задача обучения распознаванию образов по методу опорных векторов в предположении, что множество объектов рассматривается как метрическое пространство, разработан математический аппарат погружения конечного метрического пространства с произвольной метрикой в псевдоевклидово пространство, предложено параметрическое семейство решающих правил различения точек двух классов в псевдоевклидовом линейном пространстве, разработан критерий обучения распознаванию объектов двух классов в произвольном метрическом пространстве как обобщение классического метода опорных векторов, разработаны численные методы и алгоритмы обучения распознаванию объектов двух классов в произвольном метрическом пространстве. Разработанные алгоритмы позволяют решать широкий класс прикладных задач обучения распознаванию образов, для которых естественно понимание множества объектов как метрического пространства с произвольной метрикой. Имеющиеся недостатки не влияют на общую положительную оценку

диссертационной работы.

Соискатель имеет 4 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации 4 работы, из которых 2 в изданиях из списка, рекомендованного ВАК.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Абрамов В.И., Середин О.С., Сулимова В.В., Моттль В.В. Эквивалентность потенциальных функций и линейных пространств представления объектов произвольной природы. Доклады 8-й Международной конференции «Интеллектуализация обработки информации», Кипр, Пафос, 17-24 октября 2010 г., с. 9-12. ООО «МАКС Пресс».

Доказано существование континуума линейных пространств со скалярным произведением, порождающих одну и ту же пред-евклидову метрику.

2. Абрамов В.И., Середин О.С., Сулимова В.В., Моттль В.В. Метод опорных объектов для обучения распознаванию образов в евклидовых метрических пространствах. Доклады 9-й международной конференции «Интеллектуализация обработки информации ИОИ-2012», Будва, Черногория, 16-22 сентября 2012 г. М.: Торус Пресс, 2012, с. 5-8.

3. Абрамов В.И., Середин О.С., Моттль В.В. Обучение распознаванию образов в евклидовых метрических пространствах по методу опорных объектов. Известия ТулГУ, Естественные науки. Тула: Изд-во ТулГУ, Вып. 2, 2013, с. 119-136.

Разработан метод обучения распознаванию образов на множествах объектов, в которых напрямую определена лишь пред-евклидова метрика вместо потенциальной функции, существенно более сложной по своей математической структуре.

4. Середин О.С., Абрамов В.И., Моттль В.В. Аффинные операции в псевдоевклидовом линейном пространстве. Известия ТулГУ, Естественные науки. Тула: Изд-во ТулГУ, Вып. 3, 2014, с. 178-196.

Разработан математический аппарат обобщения методологии обучения в метрических пространствах с пред-евклидовой метрикой на случай

произвольной метрики.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются высокопрофессиональными специалистами в области теории обучения машин, известными как в России, так и за ее пределами, а ведущая организация – один из крупнейших научно-исследовательских институтов России, обладающий сильной математической школой, в том числе, в области машинного обучения.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1. Разработан математический аппарат погружения метрического пространства с произвольной метрикой в псевдоевклидово линейное пространство.
2. Разработаны численные методы и алгоритмы обучения распознаванию объектов двух классов в произвольном метрическом пространстве.
3. Предложено параметрическое семейство решающих правил различения точек двух классов в псевдоевклидовом линейном пространстве.
4. Доказано существование континуума потенциальных функций, соответствующих единственной евклидовой метрике.
5. Введен критерий обучения распознаванию объектов двух классов в произвольном метрическом пространстве как обобщение классического метода опорных векторов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

1. Впервые сформулирована задача обучения распознаванию образов по методу опорных объектов в предположении, что множество объектов рассматривается как метрическое пространство.
2. Разработан математический аппарат погружения конечного метрического пространства с произвольной метрикой в псевдоевклидово линейное пространство.

3. Предложено параметрическое семейство решающих правил различения точек двух классов в псевдоевклидовом линейном пространстве. Разработан критерий обучения распознаванию объектов двух классов в произвольном метрическом пространстве как обобщение классического метода опорных векторов.
4. Разработаны численные методы и алгоритмы обучения распознаванию объектов двух классов в произвольном метрическом пространстве.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработанные алгоритмы позволяют решать широкий класс прикладных задач обучения распознаванию образов, для которых естественно понимание множества объектов как метрического пространства с произвольной метрикой.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

1. Теория построена на известных, проверяемых фактах.
2. Достоверность результатов подтверждается строгими математическими доказательствами, подробными комментариями и вычислительными экспериментами.
3. Результаты исследования согласуются с известными результатами в области теории и практики распознавания образов.

Личный вклад соискателя состоит в:

1. Разработке методологии, моделей и новых критериев обучения.
2. Доказательстве основных результатов.
3. Проведении вычислительных экспериментов.
4. Подготовке публикаций по результатам исследований.
5. Участии во всероссийских и международных конференциях и семинарах.

На заседании 18.12.2014 диссертационный совет принял решение присудить Абрамову Вадиму Игоревичу ученую степень кандидата физико-

математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 29 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 35 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 29, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

диссертационного совета Д 002.017.02,

академик РАН



Ю.И. Журавлев

Ю.И. Журавлев

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 002.017.02,

д.ф.-м.н., профессор

В.В. Рязанов

В.В. Рязанов

18.12.2014