

126

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 19.06.2014 года № 4

О присуждении Татарчуку Александру Игоревичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Байесовские методы опорных векторов для обучения распознаванию образов с управляемой селективностью отбора признаков» по специальности 05.13.17 - Теоретические основы информатики принята к защите 10 апреля 2014 года, протокол № 2 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 Татарчук Александр Игоревич, 1981 года рождения, в 2004 году окончил Тульский государственный университет (ГОУ ВПО ТулГУ).

В 2007 году соискатель закончил очную аспирантуру ФГБУН Вычислительный центр им. А.А. Дородницына РАН.

С 2012 года по настоящее время соискатель работает руководителем департамента клиентской аналитики и оптимизации в ЗАО «Форексис».

Диссертация выполнена в отделе Интеллектуальных систем ФГБУН Вычислительный центр им. А.А. Дородницына РАН.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Вадим Вячеславович Моттль, ведущий научный сотрудник отдела Интеллектуальных систем ФГБУН Вычислительный центр им. А.А. Дородницына РАН.

Официальные оппоненты:

1. **Вьюгин Владимир Вячеславович** доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем передачи информации им. А. А. Харкевича Российской академии наук, заведующий лабораторией №1 им. М. С. Пинскера «Теория передачи информации и управления».

2. **Червоненкис Алексей Яковлевич**, кандидат физико-математических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления имени В.А. Трапезникова Российской академии наук, Лаборатория № 38, ведущий научный сотрудник.

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» в своем положительном заключении, подписанном Д.П. Ветровым, к.ф.-м.н., уч. секретарем кафедры математических методов прогнозирования ф-та ВМК МГУ, А.Г. Дьяконовым, д.ф.-м.н., профессором каф. математических методов прогнозирования ф-та ВМК МГУ, Е.М. Моисеевым, д.ф.-м.н., профессором, академиком РАН, деканом факультета ВМК МГУ и утвержденном А.А. Федяниным, д.ф.-м.н., профессором, проректором МГУ, указала, что в диссертации впервые сформулирован вероятностный подход к селективному комбинированию признаков в ходе обучения распознаванию образов в рамках метода опорных векторов, а предложенные новые методы селективного обучения позволяют решать практические задачи в ситуациях при заведомо избыточном множестве признаков объектов и относительно малом объеме обучающей совокупности. Имеющиеся недостатки не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Соискатель имеет 18 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 8 работ, опубликованных в изданиях из списка, рекомендованного ВАК.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. A. Tatarchuk, E. Urlov, V. Mottl, D. Windridge. A support kernel machine for supervised selective combining of diverse pattern-recognition modalities. In: Multiple Classifier Systems. Lecture Notes In Computer Science, Vol. 5997. Springer-Verlag,

Berlin \ Heidelberg, 2010, ISBN 978-3-642-12127-2_17, pp. 165-174.

Автором предложен критерий метода опорных признаков, исследованы свойства двойственной задачи обучения, разработан алгоритм.

2. Татарчук А.И., Сулимова В.В., Моттль В.В., Уиндридж Д. Метод релевантных потенциальных функций для селективного комбинирования разнородной информации при обучении распознаванию образов на основе байесовского подхода. Доклады 14-й Всероссийской конференции «Математические методы распознавания образов», Суздаль, 21-26 сентября 2009 г., с. 188-191.

Автором разработан метод релевантных признаков.

3. A. Tatarchuk, V. Mottl, A. Elisyev, D. Windridge. A Bayesian approach to multimodal pattern recognition with supervised selectivity of modalities. Proceedings of 9th International Conference on Pattern Recognition and Image Analysis: New Information Technologies, Nizhni Novgorod, September 14-20, 2008, vol. 2, p. 204.

Автором разработана вероятностная методология селективного комбинирования разнородных модальностей представления объектов.

4. Tatarchuk A., Mottl V., Elisyev A., Windridge D. Selectivity supervision in combining pattern-recognition modalities by feature- and kernel-selective Support Vector Machines. Proceedings of the 19th International Conference on Pattern Recognition, Vol 1-6, IEEE, ISBN 978-1-4244-2174-9, 2008, pp. 2336-2339.

Автором разработан механизм регулирования селективности отбора признаков при обучении распознаванию образов по методу опорных векторов.

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 – ведущий, один из старейших и крупнейших университетов в России, обладающий сильной математической школой, в том числе, в области прикладной математики и машинного обучения.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1. Разработана новая математическая постановка задачи обучения двухклассовому распознаванию образов на основе количественного измерения расстояния между объектом и разделяющей гиперплоскостью.

2. Разработана вероятностная модель наблюдения объектов в пространстве векторов признаков относительно фиксированной разделяющей гиперплоскости, отражающая идею метода опорных векторов.

3. Предложены два семейства априорных вероятностных моделей направляющего вектора разделяющей гиперплоскости, отражающих две разные стратегии отбора признаков.

4. Разработан комплекс байесовских методов и алгоритмов оценивания разделяющей гиперплоскости с заданной селективностью отбора признаков.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

1. Сформулированы вероятностные модели, обобщены существующие методы как частные случаи, предложенных моделей, и доказаны теоремы, приводящие к новым критериям обучения.

2. Доказаны теоремы, позволившие качественно оценить селективные свойства методов обучения.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

1. Разработанные алгоритмы позволяют эффективно обучать классификаторы в ситуации большой размерности признакового пространства при относительно небольшой обучающей совокупности.

2. Результаты исследования применены для решения прикладных задач обучения распознаванию вторичной структуры белка по последовательности составляющих его аминокислот, распознаванию рукописных символов и подписей, вводимых в компьютер непосредственно в процессе написания, а также в задаче распознавания рака легких. Полученные результаты опубликованы.

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 19.06.2014 диссертационный совет принял решение присудить Татарчуку Александру Игоревичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 29 человек, из них 7 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

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 002.017.02,

д.ф.-м.н., профессор

В.В. Рязанов

19.06.2014