

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д002.017.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Вычислительный Центр им. А.А. Дородницына Российской академии наук по диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 30.10.2014 протокол № 10

О присуждении Ермилову Алексею Валерьевичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата физико – математических наук.

Диссертация «Методы, алгоритмы и программы решения задач идентификации языка и диктора» в виде рукописи по специальности 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» принята к защите «19» июня протокол №4 диссертационным советом Д002.017.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Вычислительный Центр им. А.А. Дородницына Российской академии наук по адресу 119333, Москва, ул. Вавилова, 40, созданному по приказу ВАК с номером 192/НК от 19 апреля 2013 года.

Соискатель Ермилов Алексей Валерьевич 1988 года рождения, в 2010 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный институт электроники и математики».

Соискатель ученой степени кандидата физико-математических наук освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования Национальный исследовательский университет «Высшая Школа Экономики» (год окончания 2013).

Диссертация выполнена на кафедре управления разработкой программного обеспечения Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования Национальный Исследовательский Университет «Высшая Школа Экономики».

Научный руководитель – доктор технических наук, Гостев Иван Михайлович, профессор кафедры управления разработкой программного обеспечения Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования национальный исследовательский университет «Высшая Школа Экономики».

Официальные оппоненты:

1. Харламов Александр Александрович, доктор технических наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное

бюджетное учреждение науки «Институт Высшей Нервной Деятельности и Нейрофизиологии РАН», лаборатория нейроонтогенеза.

2. Гнеушев Александр Николаевич, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Вычислительный центр им. А.А. Дородницына Российской академии наук, отдел сложных систем.

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация Лаборатория информационных технологий Объединенного института ядерных исследований (г. Дубна) дала положительное заключение (заключение составлено Ососковым Геннадием Алексеевичем, доктором физ.-мат. наук, профессором, главным научным сотрудником ЛИТ ОИЯИ и утверждено Кореньковым Владимиром Васильевичем, доктором технических наук, профессором, директором ЛИТ ОИЯИ), в котором указала, что диссертационное исследование Ермилова Алексея Валерьевича полностью соответствует требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата физико – математических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Соискатель имеет 11 опубликованных теме диссертации научных работ общим объёмом 3 печатных листа, в том числе 3 статей в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций, а также 1 работа в зарубежных научных изданиях.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Ермилов А.В. Распознавание языка искаженного текста методом опорных векторов // Вестник РУДН. Серия Математика, Информатика, Физика. 2012. Т. 2. с. 126–130.
2. Ермилов А.В. Моделирование речевых признаков с помощью алгоритма симуляции отжига // Вестник РУДН. Серия Математика, Информатика, Физика. 2014. Т. 2. с. 354–358.
3. Гостев И.М., Ермилов А.В. О применении Фишеровских ядер в задаче распознавания диктора // Известия Юго-Западного Государственного Университета. Серия Вычислительная Техника, Информатика, Медицинское приборостроение. 2011. Т. 2. с. 15–20.
4. Ermilov A. V. Speech Technologies in human computer interactions // International Journal of Modern Manufacturing Technologies. 2013. Vol. 4. p. 52–57

На диссертацию и автореферат поступили следующие отзывы, каждый из которых содержит положительную оценку работы Ермилова А.В. и вывод о её соответствии требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата физико – математических наук по специальности

05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»:

- От Титова Виталия Семеновича, доктора технических наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, академика Международной Академии Наук Высшей Школы заведующего кафедрой вычислительной техники Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Юго – Западный государственный университет». В отзыве отмечается, что содержание автореферата показывает хорошую теоретическую подготовку диссертанта и его большой практический опыт в области теории вероятностей и математической статистики, распознавания образов, а также приводятся следующие критические замечания: отсутствие оценки области применимости предложенных методов; отсутствие в описании главы 3 последовательности вызовов методов классов предложенной системы, а также наличие грамматических и стилистических ошибок.
- От Бехтина Юрия Станиславовича, доктора технических наук, профессора, профессора кафедры автоматики и информационных технологий в управлении Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Рязанский государственный радиотехнический институт». В отзыве отмечается обоснованность направления исследований, а также приводится описание результатов, полученных в диссертации. Замечания состоят в том, что не приводятся оценки области применимости предложенных методов; в тексте автореферата отсутствует описание последовательности вызовов методов классов предложенной системы, а также указывается наличие ошибок стилистического характера.
- От Севастьянова Леонида Антоновича, доктора физико – математических наук, профессора кафедры систем телекоммуникаций Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский Университет Дружбы Народов». В отзыве отмечается, что содержание автореферата показывает хорошую теоретическую подготовку диссертанта и его большой практический опыт в области теории вероятностей и математической статистики, распознавания образов. Среди недостатков работы выделяется отсутствие оценок области применимости указанных методов; в описании главы 3 не приведена последовательность вызовов методов классов предложенной системы; недостаточно подробное описание параллельных модификаций алгоритма симуляции отжига; отсутствие сравнения методов, разработанных в диссертации с такими хорошо зарекомендовавшими себя алгоритмами как нейронные сети; наличие в тексте автореферата грамматических ошибок.
- От Орлова Алексея Александровича, доктора технических наук, заведующего кафедрой «Физика и прикладная математика» Муромского

институт (филиала) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевич Столетовых». В отзыве даётся положительная оценка разработанных методов, а также описание недостатков работы, таких как недостаточно полное описание модификаций алгоритма симуляции отжига и наличия грамматических и стилистических ошибок.

- От Неусыпина Константина Авенировича, доктора технических наук, профессора Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана». В отзыве отмечается важность полученных результатов исследования. Кроме того, имеются следующие замечания по тексту автореферата: отсутствие оценки области применимости предложенных методов; отсутствие в описании главы 3 последовательности вызовов методов классов предложенной системы, а также наличие грамматических и стилистических ошибок.
- От Ронжина Александра Федоровича, доктора физико-математических наук, профессора, главного научного сотрудника ОАО «Институт точной механики и вычислительной техники им. С. А. Лебедева Российской академии наук». В отзыве отмечается, что диссертационная работа получила положительные отзывы на международных и российских конференциях и семинарах, дается положительная оценка разработанных методов, но отмечается, что в автореферате недостаточно полно описаны модификации симуляции отжига; содержание бы выиграло при приведении адекватности применяемых моделей и реального событий. Кроме того, в автореферате есть ошибки грамматического и стилистического характера.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается высокой квалификацией и значительным вкладом указанных специалистов в изучение и разработку методов распознавания образов и машинного обучения, а также наличием у них научных работ в данной области исследования. Выбор ведущей организации также обосновывается тем, что сотрудники ЛИТ ОИЯИ являются одними из ведущих специалистов в области разработки и применения математических методов распознавания.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработана модификация метода опорных векторов, основанная на применении фишеровских ядер, которая позволяет увеличить точность распознавания диктора, модификация алгоритма симуляции отжига увеличивающая быстродействие системы при получении дикторонезависимых признаков за счет введения в алгоритм параллельно выполняющихся циклов; разработаны методы и алгоритмы получения

параметров классификатора для решения задач идентификации языка основанные на использовании метода опорных векторов повышающие точность распознавания,

- предложена система характерных признаков для распознавания языка с применением 4-х параметрического семейства распределений (расширение Грам-Шарлье),
- доказана обоснованность модификация метода опорных векторов, основанная на применении фишеровских ядер; обоснованность методов и алгоритмов получения параметров классификатора для решения задач идентификации языка.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказаны методики модификации метода опорных векторов, основанные на фишеровских ядрах, а также методов и алгоритмов получения параметров классификатора для решения задач идентификации языка, применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы методы численной оптимизации, теории вероятности и математической статистики, теории распознавания образов; изложены основные положения, выносимые на защиту, и результаты создания системы распознавания языка и диктора;
- раскрыты особенности создания системы распознавания языка и диктора в зависимости от пола, возраста, особенностей произношения диктора;
- изучены информационные признаки идентификации языка и диктора на основе физиологических особенностей человеческого языка и дикции с учетом механизма восприятия звука человеком при распознавании речи.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что

- разработаны и внедрены для разработки программного обеспечения методы распознавания языка и диктора;
- определены значения точности идентификации языка и диктора;
- создано алгоритмическое и программное обеспечение технологии распознавания языка и диктора;
- представлены предложения для дальнейшего совершенствования методов и алгоритмов распознавания языка и диктора;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;
- теория построена на известных, проверяемых данных, фактах, в т.ч. для предельных случаев, согласуется с опубликованными экспериментальными данными;
- идеи базируются на обобщении численных и натурных экспериментальных методов исследования;

- использованы сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;
- установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике, в тех случаях, когда такое сравнение является обоснованным;
- использованы математические методы теории вероятностей и математической статистики, распознавания образов.

Личный вклад соискателя состоит в:

- изучении информационных признаков идентификации языка и диктора на основе физиологических особенностей человеческого языка и дикции с учетом механизма восприятия звука человеком при распознавании речи.
- создании системы характерных признаков для распознавания языка с применением 4-х параметрического семейства распределений (расширение Грам-Шарлье).
- разработке и обосновании модификации метода опорных векторов, основанная на применении фишеровских ядер, которая позволяет увеличить точность распознавания диктора.
- проведении сравнительного анализа алгоритмов оптимизации для вычисления акустических дикторонезависимых признаков по скорости и точности.
- разработке модификации алгоритма симуляции отжига, увеличивающей быстродействие системы при получении дикторонезависимых признаков за счет введения в алгоритм параллельно выполняющихся циклов.
- разработке и обосновании методов и алгоритмов получения параметров классификатора для решения задач идентификации языка основанные на использовании метода опорных векторов повышающие точность распознавания.
- проведении экспериментальных исследований по оценке точности распознавания и быстродействию системы идентификации языка и диктора, которые показали преимущества разработанных методов по сравнению с применяемыми ранее.

На заседании 30.10.2014 г., протокол № 10 от 30.06.2014 г. диссертационный совет принял решение присудить Ермилову Алексею Валерьевичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 28 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 35 человек,

входящих в состав совета

проголосовали: за присуждение учёной степени 27, против присуждения учёной степени 0, недействительных бюллетеней 1.

Зам.председателя диссертационного совета
член - корреспондент Российской Академии Наук

Рудаков.К.В.

И.О.ученого секретаря
диссертационного совета
д.ф-м.н., проф.

Абрамов А.П.



31.10.2014