

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА МГУ.05.01
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

Решение диссертационного совета от «15» сентября 2021 г. № 4.

**О присуждении Луневу Кириллу Владимировичу,
гражданину Российской Федерации,
ученой степени кандидата физико-математических наук.**

Диссертация «Теоретико-графовые алгоритмы выявления семантической близости между понятиями на основе анализа наборов ключевых слов взаимосвязанных объектов» по специальности 05.13.17 — «Теоретические основы информатики» (физико-математические науки) принята к защите диссертационным советом 14 июля 2021 года, протокол № 2.

Соискатель **Лунев Кирилл Владимирович** 1992 года рождения, в 2014 году окончил ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», механико-математический факультет, кафедра вычислительной математики (специальность «Математика», квалификация «МАТЕМАТИК», диплом специалиста № ААН 1402853);

в 2018 году окончил очную аспирантуру ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», механико-математический факультет, кафедра вычислительной математики (направление «Информатика и вычислительная техника», квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь», диплом об окончании аспирантуры № АА 001228).

Соискатель работает руководителем структурного подразделения в ООО «Яндекс.Технологии» с 2014 года по настоящее время.

Диссертация выполнена на кафедре Вычислительной математики механико-математического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Научный руководитель:

доктор физико-математических наук, профессор Васенин Валерий Александрович (заведующий межфакультетской кафедрой математического моделирования и компьютерных исследований МГУ имени М.В. Ломоносова, профессор по кафедре Вычислительной математики механико-математического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, заведующий лабораторией НИИ Механики МГУ имени М.В.Ломоносова).

Официальные оппоненты:

Кузнецов Сергей Олегович, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий международной лабораторией интеллектуальных систем и структурного анализа факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»;

Серебряков Владимир Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры системного программирования факультета

вычислительной математики и кибернетики ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», главный научный сотрудник Федерального Исследовательского Центра «Информатика и Управления» Российской Академии Наук;

Махортов Сергей Дмитриевич, доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой программирования и информационных технологий факультета компьютерных наук Воронежского государственного университета.

дали **положительные отзывы** на диссертацию.

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 7 работ, из них 5 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, индексируемых Web of Science, Scopus и RSCI, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики» (физико-математические науки).

1. Лунев К. В. К вычислению смысловой близости предложений / К. В. Лунев // Программная инженерия. — Москва, 2014. — No 8. — С. 30—39.

2. Лунев К.В., Афонин С. А. Выявление тематических направлений в коллекции наборов ключевых слов // Программная инженерия. — Москва, 2015. — No 2. — С. 29—39. /Луневым К.В. разработаны и протестированы программные реализации алгоритма определения уровня абстрактности ключевого слова, алгоритма определения тематической направленности ключевого слова, а также алгоритма выявления тематических направлений в наборе ключевых слов. /

3. Васенин В. А., Зензинов А.А., Лунев К.В. Использование наукометрических информационно-аналитических систем для автоматизации проведения конкурсных процедур на примере информационно-аналитической системы 'ИСТИНА' / // Программная инженерия. — Москва, 2016. — Т. 7, No 10. — С. 472—480. / Луневым К.В. предложена модель поиска эксперта по запросу из набора ключевых слов. /

4. Лунев К. В. Графовые методы определения семантической близости пары ключевых слов и их применения к задаче кластеризации ключевых слов // Программная инженерия. — Москва, 2018. — Т. 9, No 6. — С. 262—271.

5. Лунев К. В. Алгоритм автоматизированной генерации обучающей выборки для решения задачи выявления семантической близости между парой ключевых слов методами машинного обучения // Программная инженерия. — Москва, 2021 —Т. 12. No 6. — С. 283—293

На диссертацию и автореферат поступило 2 дополнительных отзыва, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался тем обстоятельством, что они являются специалистами в областях вычислительной математики, информационного поиска и интеллектуального анализа данных, которые близки к теме диссертации соискателя.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, **является научно-квалификационной работой**, в которой на основании выполненных автором

исследований **решены задачи**, имеющие важное значение для развития методов интеллектуального анализа данных и информационного поиска. Интерес представляют новые модели семантической близости, основанные на анализе ключевых слов информационно-аналитической системы. Задача актуальна и имеет много как теоретических, так и практических приложений. С теоретической точки зрения представляет интерес разработанные автором алгоритмы вычисления уровня семантической близости между ключевыми словами интеллектуальной системы, а также алгоритмы вычисления семантической близости между парой объектов информационно-аналитической системы. Исследована вычислительная сложность основных алгоритмов и подтверждено их соответствие требованиям, предъявляемым к моделям и разрабатываемому на их основе программному комплексу. С практической точки зрения интересен разработанный автором программный комплекс для анализа, обработки и поиска объектов интеллектуальных информационных систем по ключевым словам. Этот комплекс представляет собой самостоятельный инновационный продукт. Он может использоваться не только в системе, рассматриваемой в данной диссертации, но и в любой информационно-аналитической системе, объекты которой описываются наборами ключевых слов. Кроме того, предложенные методики обработки связей между объектами могут быть перенесены на другие задачи анализа взаимосвязанных объектов. Программные реализации решений апробированы на данных из ИАС «ИСТИНА», они включены в состав ее программного обеспечения и получили высокие оценки качества экспертов, обеспечивающих их сопровождение.

Диссертация представляет собой **самостоятельное законченное исследование**, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку.

1. Автором **разработан** ряд моделей вычисления уровня семантической близости между ключевыми словами интеллектуальной системы. Программные реализации моделей позволяют вычислять такую близость, автоматически учитывая специфику системы, в которую модели внедряются. Проведены многочисленные тестовые испытания, подтверждающие высокий уровень полученных результатов. **Получены** аналитические оценки, характеризующие вычислительную сложность программных реализаций этих моделей.
2. **Созданы** уникальные методы автоматической генерации обучающей выборки для определения семантически похожих ключевых слов. Разработанные методы избавляют от больших трудозатрат для выставления экспертных оценок. Кроме того, алгоритмы генерации позволяют использовать методы машинного обучения с учителем для решения задачи семантической близости пары слов. Это обстоятельство в значительной мере упрощает подбор параметров модели и улучшает качество определения семантической близости.
3. **Разработана** модель и ее программная реализация для вычисления семантической близости между парой объектов. Для решения этой задачи были использованы дополнительные связи между сущностями системы. Модель

протестирована на данных из ИАС «ИСТИНА». Показано, что модель удовлетворяет предъявляемым к ней требованиям.

4. На основе разработанных моделей автором **решены** важные, востребованные практикой задачи поиска экспертов в различных областях научных знаний, кластеризации ключевых слов, определения тематической направленности объекта информационно-аналитической системы. Программные реализации решений апробированы на данных из ИАС «ИСТИНА», включены в состав ее программного обеспечения и получили высокие оценки качества квалифицированных экспертов. Получен акт о внедрении.

Достоверность результатов исследования гарантируется следующими факторами:

- результаты диссертации имеют законченный характер, снабжены теоретическими выкладками, а также сравнением с результатами других исследований;
- установлено, что все результаты диссертации являются новыми, а результаты других авторов, упомянутые в диссертации, отмечены соответствующими ссылками;
- результаты диссертации прошли апробацию на всероссийских конференциях и семинарах;
- по результатам апробации моделей и реализующих её программных средств получен акт о внедрении.

На заседании 15 сентября 2021 года диссертационный совет принял решение присудить Луневу К.В. учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 24 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики», участвовавших в заседании, из 30 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за – 22, против – 1, недействительных бюллетеней – 1.

Заместитель председателя диссертационного совета,
доктор физико-математических наук,
профессор

Кобельков Георгий Михайлович

Учёный секретарь диссертационного совета,
кандидат физико-математических наук

Кривчиков Максим Александрович

15 сентября 2021 года