

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 ДОКТОРА НАУК

Аттестационное дело №

Решение диссертационного совета от 15 декабря 2016 года № 10

О присуждении ЗАБЕЖАЙЛО Михаилу Ивановичу, гражданину РФ, ученой степени доктора физико-математических наук.

Диссертация «Комбинаторные средства формализации эмпирической индукции» по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики принята к защите 15 сентября 2016 года протокол № 4 диссертационным советом Д 002.073.05 на базе Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» (ФИЦ ИУ РАН), 119333, Москва, ул. Вавилова, 40, созданным приказом Минобрнауки РФ 783\НК от 24.06.2016 года.

Соискатель - ЗАБЕЖАЙЛО Михаил Иванович, 1956 года рождения.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук «Индуктивные схемы вывода в задачах управления и автоматизации научных исследований» по специальности 01.01.09 – «Дискретная математика и математическая кибернетика» защитил в 1983 году в диссертационном совете, созданном на базе Московского физико-технического института.

Работает заведующим лабораторий интеллектуального анализа данных и автоматизированной поддержки научных исследований Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» (ФИЦ ИУ РАН).

Диссертация выполнена в лаборатории интеллектуального анализа данных и автоматизированной поддержки научных исследований Федерального государственного учреждения «ФИЦ ИУ РАН».

Научный консультант – Заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор Финн Виктор Константинович, главный научный сотрудник лаборатории интеллектуального анализа данных и автоматизированной поддержки научных исследований Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» (ФИЦ ИУ РАН).

Официальные оппоненты:

- Желтов Сергей Юрьевич, академик Российской Академии Наук, доктор технических наук, профессор, Генеральный директор ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем».

- Редько Владимир Георгиевич, доктор физико-математических наук, заместитель руководителя Центра оптико-нейронных технологий ФГУ «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук».

- Бениаминов Евгений Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий Кафедрой математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере Института лингвистики Российского Государственного Гуманитарного Университета,

дали положительные отзывы.

Ведущая организация - Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)» в своем положительном заключении, подписанном членом-корреспондентом Российской Академии Наук, доктором физико-математических наук, профессором Петровым Игорем Борисовичем, заведующим кафедрой Информатики, указала, что диссертация М.И.ЗАБЕЖАЙЛО является завершенным научным исследованием в области разработки и использования средств интеллектуального анализа данных, полученные в ней результаты новы, снабжены строгими математическими доказательствами и подтверждены результатами решения ряда задач анализа данных в нескольких прикладных предметных областях. В заключении ведущей организации отмечается, что диссертация полностью удовлетворяет критериям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемые к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики, а ее автор, ЗАБЕЖАЙЛО Михаил Иванович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по данной специальности.

Соискатель имеет более 80 опубликованных работ, в том числе – более 50 по теме диссертации (общий объем – примерно 40 п.л.), из которых 17 – в рецензируемых научных изданиях из Перечня, рекомендованного ВАК Минобрнауки РФ для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук. Результаты, изложенные в диссертации, получены автором самостоятельно. В коллективных публикациях, автору принадлежат те их части, которые и использованы в диссертации.

Наиболее значимые публикации по теме диссертации:

1. Забейайло М.И К проблеме расширения ДСМ-метода автоматического порождения гипотез на данные с числовыми параметрами // Научно-техническая информация. Сер.2. – Часть I: 1992. - N11. - С.11-21. Часть II: 1993. - N2. - С.6-16.
2. Забейайло М.И. Формальные модели рассуждений в принятии решений: приложения ДСМ-метода в системах интеллектуального управления и автоматизации научных исследований // Научно-техническая информация, Сер.2. - 1996. - N5-6. - С.20-32.
3. Забейайло М.И. О комбинаторной природе одной задачи оптимизации // Научно-техническая информация, Сер.2. - 1996. - N1. - С.19-27.
4. Забейайло М.И. К проблеме формализации метода геологических аналогий. // Известия РАН. Сер. Теория и системы управления. - 1997. - N2.- С.151-164.
5. Забейайло М.И. К проблеме автоматического понимания полнотекстовых документов в информационном поиске. // Известия РАН. Сер. Теория и системы управления. - 1998. - N5. - С.167-176.
6. Забейайло М.И. Интеллектуальный анализ данных – новое направление развития информационных технологий // Научно-техническая информация, Сер. 2.- 1998. - №8. - С. 6-17.
7. Забейайло М.И. О некоторых возможностях управления перебором в ДСМ-методе // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2014. – Часть I: № 1, С.95 -110. Часть II: № 3, С.3 - 21.
8. Забейайло М.И., Синякова Е.В. К вопросу об «интеллектуальности» интеллектуального анализа данных // Научно-техническая информация. Сер. 2. - 2014. - № 3. - С. 1-9.
9. Забейайло М.И. К вопросу о достаточности оснований для принятия результатов интеллектуального анализа данных средствами ДСМ-метода // Научно-техническая информация. Сер.2. – 2015. – №1. – С.1-9.
10. Забейайло М.И. О некоторых оценках сложности вычислений в ДСМ-рассуждениях // Искусственный интеллект и принятие решений. - 2015. – Часть I: №1. – С. 3-17. Часть II: №2 С. 3-17.

На автореферат поступил:

Положительный отзыв Генерального директора Института точной механики и вычислительной техники имени С.А.Лебедева (ИТМиВТ), д.ф.-м.н., профессора А.В.Князева. В качестве замечаний отмечено:

- a) следовало бы явным образом указать, что в анализируемых автором покрытиях классов сходства классами эквивалентности приходится иметь дело лишь с подмножествами исходной обучающей выборки прецедентов, формирующими в свою очередь целое семейство отношений эквивалентности и порождаемых ими классов эквивалентности;
- b) описание процедур формализации сходства на векторах числовых значений параметров носит достаточно общий характер и нуждается в нескольких пояснительных примерах. Это в значительной мере упростило бы понимание формируемой автором формальной конструкции.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что оппоненты являются известными российскими учеными в области компьютерного анализа данных, искусственного интеллекта, теории и методов математического моделирования познавательной деятельности, что подтверждается соответствующими публикациями в авторитетных рецензируемых изданиях. Выбор в качестве ведущей организации Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский физико-технический институт» обоснован тем, что сотрудники данной организации, в том числе – сотрудники подразделения, где подготовлен отзыв, внесли существенный вклад в развитие математических методов интеллектуального анализа данных (что подтверждено соответствующими публикациями, лекционными курсами и др.).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработаны новые математические модели, методы и алгоритмы, позволяющие организовать порождение эмпирических зависимостей на выборках сложно структурированных описаний прецедентов, исходно заданных для обучения;
- предложенная математическая техника позволяет оперировать в том числе и малыми (статистически не значимыми) выборками таких объектов;
- предложенная техника формирования структурных описаний диаграмм частичного порядка классов эквивалентности позволяет организовать параллельную обработку данных (в том числе, для промышленных приложений – на базе масштабируемых облачных вычислений);
- полученные в рассматриваемой диссертационной работе результаты позволяют использовать при создании компьютерных систем анализа данных современные методы искусственного интеллекта а также корректные формализации исследовательских эвристик, формируемые средствами алгоритмических конструкций в том числе и высокой вычислительной сложности.

Таким образом, имеются основания говорить о реализации идей, моделей и методов теоретической информатики в компьютерном инструментарии решения сложных задач анализа данных в прикладных предметных областях.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что сформированы математически корректный понятийный а также эффективный алгоритмический инструментарии, открывающие новые направления для использования современных достижений искусственного интеллекта при моделировании и расширении средствами интеллектуальных компьютерных систем функциональных возможностей когнитивной деятельности исследователя в прикладных предметных областях с нечисловыми объектами, сложно структурированными данными и плохо формализованными знаниями. Приведены доказательства корректности предложенных в работе моделей и методов интеллектуального анализа данных.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработан проблемно-ориентированный метод последовательных приближений

при порождении эмпирических зависимостей из исходной обучающей выборки прецедентов, который позволяет существенным образом ослабить актуальные ограничения на размеры эффективно обрабатываемых выборок такого типа в практически значимых приложениях. В диссертации приведены примеры успешного применения предложенного ее автором комплекса математических моделей и алгоритмов при решении ряда задач интеллектуального анализа данных для прикладных предметных областей (анализа лекарственных и др. свойств физиологически активных химических соединений, прогнозирования нефтегазоносности территорий, предконкурсной экспертизы сложных технологических проектов и др.).

Оценка достоверности результатов исследования показала, что математические модели и алгоритмы, предложенные в диссертационной работе, опираются на строго обоснованную систему утверждений. Проведенные практические исследования коллекций эмпирических данных из различных предметных областей подтверждают обоснованность положений диссертационной работы а также их практическую полезность.

Личный вклад соискателя состоит в том, что им самостоятельно сформулированы новые понятия, предложены методы и доказаны утверждения, составляющие теоретическую основу диссертационной работы. Также автор разработал оригинальный метод управления перебором вариантов при формировании диаграмм вложенности подклассов эквивалентности прецедентов и анализе переносимости порождаемых эмпирических зависимостей на описания ранее еще не изученных прецедентов (проблемно-ориентированный метод последовательных приближений). Работоспособность предложенных автором диссертационной работы моделей и метода компьютерного анализа данных подтверждена результатами их применения при решении не только модельных, но и реально значимых задач интеллектуального анализа данных в ряде прикладных предметных областей.

Результаты, изложенные в диссертационной работе, получены автором самостоятельно. В используемых в качестве основных ссылок коллективных публикациях автору принадлежат те их части, которые выполнены самостоятельно и относятся к существенным элементам представляемой в диссертационной работе понятийной конструкции. Результаты диссертации М.И.ЗАБЕЖАЙЛО являются важным научным достижением в области теоретической информатики и интеллектуального анализа данных.

На заседании 15 декабря 2016 года диссертационный совет принял решение присудить ЗАБЕЖАЙЛО М.И. ученую степень доктора-физико-математических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 25 человек, из них – 9 докторов наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики», участвовавших в заседании, из 35 человек, входящих в состав совета (дополнительно введены на разовую защиту 0 человек), проголосовали: «за» - 25 человек, «против» - нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета,
академик РАН, д.ф.-м.н., профессор

Ученый секретарь диссертационного совета,
д.ф.-м.н., профессор



Журавлев Ю.И.

Рязанов В.В.

19 декабря 2016 года