

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.249.05 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Ф. РЕШЕТНЕВА»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 22.11.2019 г. № 21

О присуждении Поляковой Анастасии Сергеевне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Коллективные методы интеллектуального анализа данных на основе нечеткой логики» по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии) принята к защите 20.09.2019 протокол № 15 диссертационным советом Д 212.249.05 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31, приказ от 07.10.2016 г. №1201/нк).

Соискатель Полякова Анастасия Сергеевна, в 2016 г. с отличием окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева». С 2016 года является очным аспирантом Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации на кафедре системного анализа и исследования операций.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Семенкин Евгений Станиславович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», профессор кафедры системного анализа и исследования операций.

Официальные оппоненты:

Кравец Олег Яковлевич, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», профессор кафедры автоматизированных и вычислительных систем;

Сташков Дмитрий Викторович, кандидат технических наук, АО «СИНЕТИК», г. Новосибирск, ведущий специалист по АСУ ТП горнорудной промышленности дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» в своем положительном отзыве, подписанном доктором технических наук, профессором Кориковым Анатолием Михайловичем, заведующим кафедрой «Автоматизированные системы управления», и доктором технических наук, профессором Катаевым Михаилом Юрьевичем, профессором кафедры «Автоматизированные системы управления», указала, что диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, содержит подходы к решению важной научной задачи, имеющей большую практическую значимость, и выполнена на высоком

научном уровне. Диссертация соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор, Полякова Анастасия Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 19 опубликованных работ по теме диссертации, опубликованных в рецензируемых научных изданиях 16 работ, 3 работы проиндексированы в международной базе цитирования Web of Science и/или Scopus (статьи, материалы конференций, общий объем 5,5 п.л., авторский вклад 3,8 п.л.). Научные труды посвящены проблемам разработки и исследования эффективности коллективных методов принятия решения при решении сложных задач анализа данных в различных областях человеческой деятельности.

Наиболее значительные из них:

1. Полякова А.С., Липинский Л.В., Семенкин Е.С. Эволюционный алгоритм автоматизированного формирования базы правил в процедуре нечеткого вывода при коллективном принятии решений // Системы управления и информационные технологии, 2019, № 2(76). С. 29-36.
2. Полякова А.С., Липинский Л.В. Формирование коллектива решающих правил многокритериальным эволюционным алгоритмом в задаче анализа эмоций человека по аудиоданным // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия «Приборостроение». 2018. Т.18. № 4. С. 744-747.
3. Полякова А.С., Сидоров М.Ю., Семенкин Е.С. Комбинирование подходов кластеризации и классификации для задачи распознавания эмоций по речи // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. 2016. Т. 17. № 2(59). С. 335-342.
4. Polyakova A.S., Lipinskiy L.V., Semenkin E.S. Investigation of Reference Sample Reduction Methods for Ensemble Output with Fuzzy Logic-Based Systems // 8th International Congress on Advanced Applied Informatics "7th International Conference on Smart Computing and Artificial Intelligence" (SCAI 2019), Toyama, Japan, 2019 (Web of Science, Scopus).

5. Polyakova A. S., Lipinskiy L. V., Semenko E. S. Investigation of resource allocation efficiency in optimization of fuzzy control system // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, 2019. T. 537. №. 5. C. 052036 (Web of Science, Scopus).

6. Polyakova A., Lipinskiy L. A study of fuzzy logic ensemble system performance on face recognition problem // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2017. T. 173. №. 1. C. 012013 (Web of Science, Scopus).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:

1. Доктора технических наук Демидовой Л.А., профессора МИРЭА — Российского технологического университета. Отзыв с 2 замечаниями.

2. Доктора технических наук Ларкина Е.В., заведующего кафедрой «Робототехника и автоматизация производства» Тульского государственного университета. Отзыв с 2 замечаниями.

3. Кандидата физико-математических наук Мыльниковой А.А., младшего научного сотрудника Института солнечно-земной физики СО РАН. Отзыв с 2 замечаниями.

4. Доктора технических наук Назарова А.А., заведующего кафедрой ТВиМС, кандидата физико-математических наук Измайловой Я.Е., доцента кафедры ТВиМС Национального исследовательского Томского государственного университета. Отзыв с 1 замечанием.

5. PhD Магид Е.А., профессора кафедры «Интеллектуальная робототехника» Казанского (Приволжского) федерального университета. Отзыв с 4 замечаниями.

6. Доктора физико-математических наук, Королькова Ю.Д., профессора кафедры радиофизики и радиоэлектроники физического факультета Иркутского государственного университета. Отзыв с 2 замечаниями.

Все отзывы положительные. Замечания не носят критического характера и не касаются научной новизны и практической значимости диссертационной работы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован результатами их деятельности в областях, соответствующих направленности диссертации, что подтверждается научными публикациями официальных оппонентов и ведущей организации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработана новая схема формирования коллективного вывода на основе нечеткой логики, отличающаяся иерархической процедурой интеграции правил коллективного вывода;
- предложена модификация эволюционной процедуры выбора агентов для формирования эффективных коллективов, отличающаяся от известных использованием нескольких критериев эффективности;
- предложена модификация эволюционной процедуры автоматизированного формирования базы правил, отличающаяся от известных применением двух уровней эволюции и способом представления решения в бинарном пространстве поиска;
- разработана новая система на основе нечеткой логики для формирования коллективов моделей и алгоритмов анализа данных для решения задач классификации и регрессии, отличающаяся от известных адаптивной процедурой формирования коллективного решения;
- разработана комплексная процедура автоматизированного формирования системы коллективного вывода на основе нечеткой логики, отличающаяся возможностью эффективного перераспределения вычислительных ресурсов;
- доказана работоспособность и эффективность разработанных алгоритмов на основе решения тестовых и прикладных задач.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

Разработанный комплексный подход к решению задачи ИАД с помощью нового коллективного метода принятия решения на основе нечеткой логики является эффективным обобщением известных методов интеллектуального

анализа данных. Интеграция выходов таких моделей с помощью предложенной процедуры коллективного вывода позволяет получать результат лучше, чем лучшая из моделей. Кроме того, в состав коллектива можно включать не только специализированные модели машинного обучения, но эффективные модели, полученные специалистами предметной области.

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

- разработанные алгоритмические схемы, которые реализованы в виде программной системы на языке программирования Python, являются полноценной авторской библиотекой, пригодной для самостоятельного применения пользователями;

- программная система позволяет формировать коллективный вывод при решении задач интеллектуального анализа данных и проектировать коллективы моделей на основе нечеткой логики для решения задач классификации и регрессии;

- программная система была апробирована при решении задач распознавания лиц по изображению и прогнозирования аффективного (эмоционального) поведения человека по голосу, а также на задаче моделирования технологического процесса металлургического производства;

- программная система позволяет решать задачи классификации и регрессии из области медицинской и технической диагностики, моделировании сложных технических и социальных систем.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования: результаты диссертационной работы Поляковой А.С. могут быть использованы для восстановления сложных стохастических зависимостей в тех случаях, когда аналитические модели, или модели, полученные с помощью методов машинного обучения, являются недостаточно точными, либо требуется снизить дисперсию остатков модели. Такие задачи с повышенными требованиями к точности модели возникают при обработке информации и управлении сложными системами во многих областях науки и техники.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– защищаемые научные положения диссертационной работы основаны на корректном использовании аппарата теории коллективного принятия решения, оптимизации, и валидации моделей интеллектуального анализа данных и машинного обучения;

– результаты исследований апробированы на всероссийских и международных конференциях, опубликованы в ведущих научных изданиях, положительно оценены специалистами предметной области;

– приведенные алгоритмы успешно применены при разработке моделей для решения задач распознавания лиц по изображению и прогнозирования аффективного (эмоционального) поведения человека по голосу, а также для задачи моделирования технологического процесса металлургического производства;

– достоверность результатов диссертационного исследования обеспечивается положительными результатами проверки работоспособности предлагаемых коллективных методов интеллектуального анализа данных на основе нечеткой логики в ходе проведения экспериментальных исследований.

Личный вклад соискателя состоит:

в самостоятельном проведении всех этапов исследования, непосредственном участии в апробации результатов, подготовке публикаций, разработке алгоритмов решения поставленных задач. Научные положения, выносимые на защиту, основные выводы, результаты моделирования принадлежат автору.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация Поляковой Анастасии Сергеевны «Коллективные методы интеллектуального анализа данных на основе нечеткой логики» представляет собой научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно-обоснованные решения и разработки комплексного подхода к решению задач интеллектуального анализа данных с помощью нового коллективного метода принятия решения на основе нечеткой логики, имеющие существенное

значение для теории и практики системного анализа и обработки информации. Диссертация соответствует критериям п. 9, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

На заседании 22 ноября 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Поляковой А.С. ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 9 докторов наук по специальности 05.13.01, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета



Ковалев
Игорь Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Панфилов
Илья Александрович

25.11.2019