

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.073.05 на базе
Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский
центр «Информатика и управление» Российской академии наук» (ФИЦ ИУ РАН)
по диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук.

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 25 октября 2018 г. № 21
О присуждении Кашницкому Юрию Савельевичу, гражданину Российской
Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методы замкнутых описаний в задаче классификации данных со
сложной структурой» по специальности 05.13.17 «Теоретические основы
информатики» принята к защите 21 июня 2018 г., протокол №18,
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, д. 44, корп. 2, приказ Министерства образования и науки Российской
Федерации № 783/нк от 24 июня 2016 г.

Соискатель - Кашницкий Юрий Савельевич, 1990 г. рождения, в 2013 г.
окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Московский физико-технический институт
(государственный университет)» по специальности «Прикладная математика и
информатика»; в 2016 году окончил очную аспирантуру Федерального
государственного автономного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Национальный исследовательский
университет «Высшая школа экономики» по специальности 05.13.17 —
«Теоретические основы информатики»; в 2017 г. был прикреплен для подготовки
диссертации по научной специальности 05.13.17 — «Теоретические основы
информатики» к Федеральному государственному автономному
образовательному учреждению высшего образования «Национальный
исследовательский университет «Высшая школа экономики».

В настоящее время работает в ООО Мэйл.Ру в должности программиста-
исследователя.

Диссертация выполнена в Департаменте анализа данных и искусственного интеллекта факультета компьютерных наук Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

Научный руководитель - доктор физико-математических наук, профессор Кузнецов Сергей Олегович, руководитель Департамента анализа данных и искусственного интеллекта Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,

Официальные оппоненты:

- Богатырев Михаил Юрьевич, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры информационной безопасности Института прикладной математики и компьютерных наук Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Тульский государственный университет».
- Чувилин Кирилл Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры математических основ управления Московского физико-технического института

дали положительные отзывы.

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук (ИПУ РАН) дала положительное заключение (заключение составил и подписал Мандель Александр Соломонович, доктор технических наук, главный научный сотрудник лаборатории №25 ИПУ РАН). В заключении отмечается, что диссертация Ю.С. Кашницкого обладает некоторыми особенностями, которые ярко выделяют ее среди других работ, посвященных АФП и классификации данных со сложной структурой:

1. В большинстве работ анализируется либо самый популярный формат

данных в реальных задачах – с категориальными и количественными признаками, либо специфичные структуры данных, например, которые можно свести к помеченным графам. Предлагаемый в работе подход универсален, показано, что он применим как к данным с категориальными и количественными признаками, так и к последовательностям и графам. Более того, предлагаемые алгоритмы могут быть применены (с некоторыми ограничениями) для классификации произвольных сложно структурированных данных, например, в ситуации, когда значения количественных признаков известны не точно, а с некоторой погрешностью.

2. Автор исследует 4 свойства алгоритмов классификации: качество решения задачи (как правило, доля верных ответов, в большинстве работ исследуют только это свойство), быстродействие, интерпретируемость и возможность работы с данными со сложной структурой. Отметим интересные результаты автора в исследовании интерпретируемости классифицирующих правил, когда без потери точности задачу можно решить с помощью более простых правил.

Соискатель имеет 13 опубликованных научных работ, из них по теме диссертации опубликовано 9 научных работ общим объемом 5.4 п.л., в том числе, 2 статьи - в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских журналов и изданий для опубликования основных результатов диссертаций, 7 статей - в рецензируемых трудах международных конференций. Личный вклад соискателя составляет 4.3 п.л.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Кашницкий, Ю. С. «Методы поиска точных и интерпретируемых классифицирующих правил для данных со сложной структурой». В: Труды Пятнадцатой национальной конференции по искусственному интеллекту с международным участием, г. Смоленск, 03-07 октября 2016 г. 2016, с. 184—191. 0.5 п.л.
2. Кашницкий Ю. С., Игнатов Д. И. Ансамблевый метод машинного обучения, основанный на рекомендации классификаторов // Интеллектуальные системы. Теория и приложения. 2015. Т. 19. № 4. С. 37-55. 0.7 п.л. (вклад автора 0.65 п.л.)
3. Кашницкий Ю. С. Визуальная аналитика в задаче трикластеризации многомерных данных // Труды Московского физико-технического института (МФТИ). 2014. Т. 6. № 3. С. 43-56. 0.65 п.л.
4. Masyutin A., Kashnitsky Y. Query-Based Versus Tree-Based Classification: Application to Banking Data, in: Foundations of Intelligent Systems. Warsz.: Springer International Publishing, 2017. P. 664-673. 0.6 п.л. (вклад автора 0.25 п.л.)
5. Kashnitsky Y., Kuznetsov S. O. Global Optimization in Learning with Important Data: an FCA-Based Approach, in: CLA 2016: Proceedings of the Thirteenth International Conference on Concept Lattices and Their Applications. CEUR Workshop Proceedings / Ed. by M. Huchard, S. O. Kuznetsov. Vol. 1624. M.: Higher School of Economics, National Research University, 2016. Ch. 19. P. 189-202. 0.65 п.л. (вклад автора 0.55 п.л.)
6. Kashnitsky Y., Kuznetsov S. O. Interval Pattern Concept Lattice as a Classifier Ensemble, in: Proceedings of the International Workshop "What can FCA do for Artificial Intelligence?" (FCA4AI at ECAI 2016) / Ed. by Sergei O. Kuznetsov, Napoli Amedeo, S. Rudolph. M.: 2016. P. 105-112. 0.5 п.л. (вклад автора 0.4 п.л.)
7. Kashnitsky Y. Lazy Learning of Succinct Classification Rules for Complex Structure Data, in: Supplementary Proceedings of the 5th International

- Conference on Analysis of Images, Social Networks and Texts (AIST-SUP 2016), Yekaterinburg, Russia, April 7-9, 2016. / Ed. by D. I. Ignatov. Vol. 1710. Aachen: CEUR Workshop Proceedings, 2016. Ch. 8. P. 73-84. 0.6 п.л.
8. Kashnitsky Y., Kuznetsov S. O. Lazy Associative Graph Classification, in: Proceedings of the International Workshop "What can FCA do for Artificial Intelligence?" (FCA4AI at IJCAI 2015) / Ed. by Sergei O. Kuznetsov, A. Napoli, S. Rudolph. Buenos Aires: , 2015. P. 63-74. 0.6 п.л. (вклад автора 0.5 п.л.)
9. Masyutin A., Kashnitsky Y., Kuznetsov S. O. Lazy Classification with Interval Pattern Structures: Application to Credit Scoring, in: Proceedings of the International Workshop "What can FCA do for Artificial Intelligence?" (FCA4AI at IJCAI 2015) / Ed. by Sergei O. Kuznetsov, A. Napoli, S. Rudolph. Buenos Aires, 2015. P. 43-54. 0.6 п.л. (вклад автора 0.2 п.л.)

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обусловливается их соответствием требованиям Положения о присуждении ученых степеней, широкой известностью своими достижениями в области машинного обучения и анализа данных, а также анализа формальных понятий, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1. Предложен единый подход к классификации данных, представленных как количественными признаками, так и интервалами, последовательностями или помеченными графами
2. Показано, что в случае количественных и категориальных признаков, предложенный подход позволяет получать наборы коротких и интерпретируемых правил
3. Также показано, что с помощью аппарата формальных понятий для каждого тестового примера можно найти классифицирующие правила, как

минимум не уступающие правилам, построенным деревьями решений, по критериям качества типа прироста информации

4. Разработана программная реализация предложенных алгоритмов

Теоретическая значимость работы обоснована тем, что на базе аппарата формальных понятий предлагается общий подход к классификации сложно структурированных данных, по сути любых видов описаний, для которых определена полурешёточная операция сходства

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

1. в Лаборатории «Гемотест» разработанный автором диссертационного исследования программный комплекс использовался в задаче прогнозирования концентрации Антитромбина III лейкоцитарной формулы венозной крови.

2. разработанные методы и алгоритмы реализованы в виде программного комплекса, предназначенного для решения исследовательских и прикладных задач, связанных с классификацией сложно структурированных данных.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что идея диссертации базируется на использовании соискателем корректного математического аппарата дискретной математики (в частности теории решёток замкнутых описаний), на анализе международной литературы в области классификации сложно структурированных данных; что результаты диссертации являются воспроизводимыми, а проведенные эксперименты подтверждают превосходство предложенного подхода к классификации сложно структурированных данных.

Личный вклад соискателя состоит в

1. разработке подхода к классификации данных со сложной структурой на основе решёток замкнутых описаний

2. введении проекции интервальной узорной структуры и доказательстве того, что с их помощью решетка замкнутых описаний может породить классифицирующие правила, как минимум не хуже, чем построенные деревом решений, по критерию качества типа прироста информации

3. реализации разработанных методов и алгоритмов в программном коде
4. проведении экспериментальных исследований различных аспектов качества классификации на основе предложенного подхода

На заседании 25 октября 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить **Кашницкому Юрию Савельевичу** учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 30 человек, из них 11 докторов наук по специальности защищаемой диссертации, участвовавших в заседании, из 35 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» - 27, «против» - 0, недействительных бюллетеней - 3.

Зам.председателя диссертационного
совета Д 002.073.05, академик РАН

 Рудаков К.В.

Учёный секретарь диссертационного
совета Д 002.073.05, д.ф.-м.н.

 Рязанов В.В.

29 октября 2018г.

