

## Отзыв научного руководителя

о диссертационной работе Апишева Мурата Азаматовича  
«Эффективная реализация алгоритмов тематического моделирования с аддитивной  
регуляризацией», представленной на соискание  
ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.13.17 — «Теоретические основы информатики»

Вероятностное тематическое моделирование — одно из направлений автоматической обработки текстов, активно развивающееся последние два десятилетия. Задача тематического моделирования заключается в том, чтобы по заданной коллекции текстовых документов определить, из каких слов состоит каждая тема, и какие темы представлены в каждом документе.

М. А. Апишев начал работу в области тематического моделирования под моим научным руководством с 2013 года, будучи студентом бакалавриата кафедры математических методов прогнозирования ВМК МГУ, затем продолжил исследования там же в магистратуре и аспирантуре.

Осенью 2013 года М. А. Апишев совместно с А. И. Фреем активно включился в проект по разработке библиотеки тематического моделирования BigARTM с открытым кодом, реализовав в ней ключевые механизмы распараллеливания и регуляризации. Первый публичный релиз библиотеки состоялся в 2014 году, с тех пор библиотека постоянно развивалась и поддерживалась, в значительной степени благодаря исследованиям и разработкам М. А. Апишева, описанным в диссертации. Позже им были существенно улучшены алгоритмы распараллеливания, реализованы алгоритмы тематического моделирования мультимодальных и транзакционных данных, предложены новые способы ускорения итерационного алгоритма EM, экономного хранения данных во внутреннем представлении и постепенного разреживания параметров модели в ходе итераций.

Проведённые М. А. Апишевым сравнительные эксперименты показали, что BigARTM превосходит ближайшие аналоги Gensim и Vowpal Wabbit по скорости вычислений в разы, а при определённых условиях и в десятки раз. Им также было проведено большое число экспериментов по решению прикладных задач текстовой аналитики, некоторые из которых описаны в диссертации. По сути дела, эти работы всегда были пионерскими, задающими методологические основы многокритериального тематического моделирования, демонстрирующими новые возможности библиотеки и успешные примеры её применения, которые затем тиражировались сотнями исследователей и инженеров — пользователей BigARTM. М. А. Апишев внёс существенный вклад не только в развитие и поддержку, но и популяризацию библиотеки, работая над документацией проекта, отвечая на вопросы пользователей, рассказывая о библиотеке и её применениях на различных научных и прикладных конференциях и семинарах. Внутри научной группы М. А. Апишев постоянно консультирует студентов и сотрудников лаборатории машинного интеллекта МФТИ по вопросам применения тематических моделей и библиотеки BigARTM.

Исследования и разработки по BigARTM были поддержаны двумя грантами РФФИ, по которым М. А. Апишев был одним из основных исполнителей.

Всё это, несомненно, характеризует его как сложившегося самостоятельного исследователя и высоко квалифицированного специалиста.

Важно отметить большую педагогическую работу М. А. Апишева по разработке и чтению лекций и проведению семинарских занятий, подготовке и проверке практических заданий по курсам математических методов анализа текстов и анализа неструктурированных данных на факультете ВМК Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, в Московском физико-техническом институте и в Высшей школе экономики.

Диссертационная работа М. А. Апишева «Эффективная реализация алгоритмов тематического моделирования с аддитивной регуляризацией» является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой.

Работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям, представляемым на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 — «Теоретические основы информатики». Диссертант М. А. Апишев является квалифицированным специалистом по данной специальности и заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук.

17 сентября 2020 г.

Заведующий лаборатории  
машинного интеллекта МФТИ,  
профессор РАН, д.ф.-м.н.  
Моб. +7 916 333 71 69  
eMail: k.v.vorontsov@phystech.edu

Воронцов К. В.

ЗАБЕРА Ю  
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ

МФТИ  
Ю. И. СКАВРОСКИ

