

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Воробьевой Гульнары Равилевны
на тему «Методологические основы обработки неоднородной пространственно-
временной информации в системах поддержки принятия решений на основе
технологий больших данных (на примере геомагнитных данных)»
по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка
информации (информационные и технические системы)

Воробьева Гульнара Равилевна докторант кафедры вычислительной математики и кибернетики с 2017 года окончила с отличием Уфимский государственный авиационный технический университет по специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления» в 2005 году. С 2006 года занимается преподавательской работой на кафедрах вычислительной математики (с 2006 по 2008 гг, с 2017 г по настоящее время) и автоматизированных систем управления (с 2008 по 2017 гг). Прошла все должности от ассистента до доцента. Ученое звание доцента по кафедре автоматизированных систем управления присвоено Воробьевой (Шакировой) Г.Р. в 2010 году.

Кандидатская диссертация (2008 г) Воробьевой (Шакировой) Г.Р. была посвящена разработке динамических документов со встроенными динамическими моделями на основе XML.

Научными исследованиями по вопросам, связанным с обработкой и анализом пространственно-временной неоднородной информации, Воробьева Г.Р. начала заниматься с 2008 года при поддержке грантов РФФИ, гранта Президента РФ для молодых ученых, гранта Главы Республики Башкортостан. В настоящее время поддерживаны грантом РФФИ и Министерством науки и высшего образования РФ в рамках выполнения работ по Государственному заданию.

Результаты исследований неоднократно докладывались и обсуждались на различных научных мероприятиях: конференциях SGEM (International Multidisciplinary Scientific Geoconferenc) в Болгарии в 2014 и 2015 гг, GISTAM (International Conference on Geographical Information Systems Theory, Applications and Management) в Испании и Италии в 2015 и 2016 гг, CSIT (International Conference on Computer Science and Information Technologies) в Великобритании, Германии в 2014, 2017 гг, ICCSCI (International Conference on Computer Science and Computational Intelligence) в Индонезии в 2015 г, Международный мультидисциплинарный симпозиум по исследованиям в области ИКТ «Интеграция текущих исследовательских задач и решение глобальных вызовов» в Ставрополе (Россия) в 2018 г, Всероссийская научная конференция с

международным участием «Информационные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений» в Уфе (Россия) в 2019 г, научные семинары Геофизического центра РАН, British Geological Survey (BGS) и пр. На международных мероприятиях Воробьева Г.Р. продемонстрировала блестящее знание английского языка.

В ходе исследований Воробьева Г.Р. активно занималась публикацией своих исследований. Они нашли отражение в более 100 работах, в том числе 33 статьях в рецензируемых журналах из списка ВАК; 22 статьях в изданиях, индексируемых международными системами Scopus / Web of Science; 2 патентах на изобретение; 5 свидетельствах о государственной регистрации программы для ЭВМ, трудах конференций и др. Изданы 3 монографии, одна из них – за рубежом в издательстве Springer (Kolios, S., Vorobev, A.V., Vorobeva, G.R., Stylios, C. GIS and Environmental Monitoring. Applications in the Marine, Atmospheric and Geomagnetic Fields. – Springer, 2017. – 174 p.).

В ходе диссертационного исследования были разработаны методологические основы обработки неоднородной пространственно-временной информации, обеспечивающие повышение оперативности доступа к информации, необходимой для принятия решений. Был предложен комплекс моделей и методов обработки информации при интеграции гетерогенных источников данных в гибридные хранилище систем поддержки принятия решений, обеспечивающий повышение вычислительной скорости сбора и обработки данных. Разработаны методы восстановления временных рядов данных на основе их статистической обработки, принципов машинного обучения и информационного резервирования. Предложена модель хранения данных, обеспечивающая повышение реактивности соответствующих программных средств их обработки и сокращения затрат физической памяти для их хранения. Разработан алгоритм визуализации пространственно-временного распределения пространственных данных (на примере геомагнитных данных) на основе геоинформационных методов визуальной интерпретации информации.

Достоверность полученных научных результатов обеспечена строгостью применяемого математического аппарата, результатами математического и компьютерного моделирования, подтверждается при обработке и анализе оригинальных геомагнитных данных, предоставляемых территориально распределенными гетерогенными источниками на примере магнитных станций и обсерваторий международной сети INTERMAGNET, а также результатами обработки и визуализации геомагнитных данных в рамках разработанного прототипа веб-ориентированного инструментально-программного средства Geomagnet (<https://www.geomagnet.ru>). Разработанный прототип веб-ориентированного инструментально-программного средства Geomagnet используется в «Центре прогнозов космической погоды» ФГБУН ИЗМИРАН,

что подтверждается соответствующей ссылкой на информационном сайте организации (<http://spaceweather.izmiran.ru/rus/links.html>).

Практическая значимость полученных результатов подтверждается соответствующим актами внедрения. Так, предложенный алгоритм визуализации и модель хранения данных на примере геомагнитной информации используется лаборатории геофизики ИГ УФИЦ РАН в процессе проведения палеомагнитных исследований с использованием результатов пространственно-временного распределения параметров геомагнитного поля. В АО УАПО модель хранения и подход к анализу пространственного распределения данных применяются в процессах сбора, передачи и обработки данных, используемых при анализе эффективности производственных процессов. В ООО «ИТСК», дочернем предприятии «Газпром-Нефть», модели обработки, хранения данных и алгоритмы их визуализации применяются в КИС, интегрирующей данные о результатах как геофизических исследований, так и производства / сбыта нефтепродуктов. Предложенный метод восстановления временных рядов и алгоритм визуализации данных активно используется в АО ТС «Пилот» для уточнения результатов исследований метрологических характеристик инклинометрических систем, а также в процессе калибровки экспериментальных образцов магнитных инклинометрических систем. В ООО «Комплекс-Проект» предложенные методы обработки данных применяются для анализа и восстановления больших объемов геофизических данных с пространственной привязкой. В ООО «Алгоритм» предложенные методы обработки данных применяются в процессе сбора и аналитической обработки (в том числе при восстановлении) данных о функционировании инфокоммуникационного оборудования. Результаты диссертационной работы также используются в учебном процессе в УГАТУ и Московском государственном университете гражданской авиации.

Считаю, что в ходе работы над диссертацией Воробьева Г.Р. проявила себя как мотивированный исследователь, которому важен научный результат. Диссертационная работа «Методологические основы обработки неоднородной пространственно-временной информации в системах поддержки принятия решений на основе технологий больших данных (на примере геомагнитных данных)» представляет собой законченное научное исследование.

Диссертация Воробьевой Г.Р. соответствует паспорту специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (информационные и технические системы)» и отвечает требованиям ВАК РФ и критериям П.9 Положения «О присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года, № 842.

критериям П.9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года, № 842.

Автор диссертации, Воробьева Гульнара Равилевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (информационные и технические системы)».

Научный консультант:

Заслуженный деятель науки РБ,
декан факультета информатики и робототехники,
заведующий кафедрой вычислительной
математики и кибернетики ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный авиационный технический университет»,
доктор технических наук, профессор
450008, г. Уфа, ул. К.Маркса, 12
Тел. +7(347)273-77-17
Адрес электронной почты: yussupova@ugatu.ac.ru

Н.И. Юсупова

Докторская диссертация защищена по специальности
05.13.01 «Системный анализ, управление
и обработка информации (по отраслям)



Подпись	Юсуповой Н.И.
Удостоверяю «	10» 08 2020 г.
Начальник отдела документационного обеспечения и архива	Григорьев (Подпись Н.И.)