

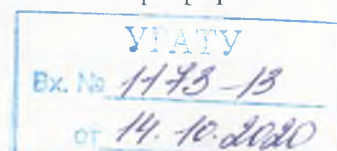
ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Г.Р. Воробьевой
на тему «Методологические основы обработки неоднородной
пространственно-временной информации в системах поддержки принятия
решений на основе технологий больших данных (на примере геомагнитных
данных)», представленной на соискание ученой степени доктора технических
наук по специальности 05.13.01 «05.13.01 – Системный анализ, управление и
обработка информации (информационные и технические системы)»

Проблема повышения эффективности процессов обработки неоднородной пространственно-временной информации остро стоит во многих прикладных системах поддержки принятия решений. Технологические процессы, геофизические исследования, предупреждение чрезвычайных ситуаций и нивелирование их последствий – лишь неполный перечень тех прикладных областей, где принятие решений базируется на данных с геопространственной привязкой, поступающих от распределенных гетерогенных источников. Помимо непрерывного роста объемов накапливаемых данных, важности учета сложной структуры самих данных и необходимости совершенствования подходов к их обработке, ситуация еще более усугубляется тем, что поступающие в системы поддержки принятия решений временные ряды данных содержат многочисленные пропуски, возникающие по разным причинам как непосредственно в источниках, так и в ходе передачи информации. В этой связи актуальность проведенного автором диссертационного исследования не вызывает сомнений.

Для достижения поставленной цели в диссертационной работе применяются методы интеграции и конгломерации массивов данных, статистического анализа случайных величин, машинного обучения с использованием размеченных данных, вычислительной математики, системного анализа, теория магнитного поля магнитосферных токов, элементы теории множеств и реляционной алгебры, теории реляционных, иерархических и колончатых баз данных, методы и алгоритмы научной визуализации, пространственного анализа, веб-программирования и создания аппаратно-зависимой компьютерной графики.

Теоретическая значимость полученных результатов подтверждается тем, что в работе предложены методологические основы обработки неоднородной пространственно-временной информации, которые могут быть применены при проектировании и разработки систем поддержки принятия решений, главным образом, ориентированных на данные. Практическая значимость результатов подтверждается перечисленными в автореферате



актами внедрения, демонстрирующими широкий спектр возможного применения результатов в различных прикладных областях.

Результаты работы в достаточной степени представлены на научно-практических конференциях и опубликованы в журналах, входящих в список рекомендованных ВАК, а также индексируемых международными системами Scopus и Web of Science. На ряд предложенных в диссертационной работе решений получены патенты на изобретение.

Особо следует отметить научную новизну следующих полученных автором результатов:

1. Методы восстановления временных рядов данных, включающие:

– индуктивный метод, отличающийся тем, что, с целью повышения точности и скорости восстановления данных, наиболее вероятные значения определяются на базе статического сходства между массивом, образованным предшествующими и последующими за пропущенным фрагментом значениями, и массивами, построенными аналогично из известных значений;

– метод информационного резервирования источников данных, отличающийся тем, что, с целью обеспечения полноты временных рядов, наиболее вероятные значения определяются посредством формирования доверительного списка на основании оценки пространственной гетерогенности и зависимости синхронно регистрируемых данных, а также сравнительной оценки фрагментов рядов, зарегистрированных в предшествующий момент.

2. Алгоритм визуализации пространственно-временного распределения геомагнитных данных отличается тем, что для клиентского веб-рендеринга больших пространственных данных учитывается их пространственная анизотропия посредством комбинирования подходов, демонстрирующих наилучшие показатели реактивности в соответствующих пространственных областях.

Задачи диссертационной работы решены, заявленная цель достигнута, полученные результаты в целом не противоречат существующим теоретическим положениям и экспериментальным данным. Однако имеется ряд замечаний, которые могли бы «усилить» представленную соискателем работу:

1. В обзорной главе 1 представляется целесообразным рассмотреть различные варианты построения единого информационного пространства на основе известных технологий, например, Apache Hadoop.

2. Из текста автореферата непонятно, за счет чего повышается вычислительная скорость обработки пространственно-временной информации при использовании предложенной модели хранения данных.

3. Не указано, как с точки зрения клиент-серверного взаимодействия (поскольку речь в работе идет о веб-ориентированном подходе) осуществляется функционирование и наполнение единого информационного пространства в составе систем поддержки принятия решений.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую высокую оценку рассматриваемой работы.

Считаю, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой и удовлетворяет требованиям п.9 Положения «О присуждении ученых степеней», а ее автор, 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)

Вольфенгаген Вячеслав Эрнстович,
доктор технических наук, профессор,

Подпись, дата
3.10.2020

Докторская диссертация защищена по специальности – 05.13.11 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов, систем и сетей

профессор отделения интеллектуальных кибернетических систем офиса образовательных программ,

Институт интеллектуальных кибернетических систем

Федеральное государственное автономное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный институт «МИФИ» (НИЯУ МИФИ)

115409, г. Москва, ул. Каширское шоссе, д. 31

Тел. рабочий: +7 (495) 778-87-26

E-mail: jir.vew@gmail.com



Подпись удостоверяю
Заместитель начальника отдела
документационного обеспечения
НИЯУ МИФИ