

## ОТЗЫВ

на автореферат докторской диссертации Мунермана Виктора Иосифовича на тему «Алгебраические модели и методы для разработки программно-аппаратных комплексов массовой обработки данных», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.5 – Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей

Работа посвящена рассмотрению распространенного класса массовой обработки – обработке высокоактивных структурированных данных. Актуальность темы диссертации определяется тем, что загрузка неструктурированных и полуструктурированных данных в обычную базу данных и последующая обработка требуют слишком больших затрат ресурсов вычислительных комплексов. Для снижения этих затрат необходима разработка моделей данных и вычислений, которые в полной мере соответствуют постановке задачи обработки данных и структуре программно-аппаратного комплекса.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем: предложен новый алгебраический метод формализации моделей данных и моделей вычислений на основе алгебр файлов и многомерных матриц; разработаны методы подтверждения их соответствия друг другу; разработаны методы оптимизации процессов массовой обработки данных; разработаны методы распараллеливания операций массовой обработки данных и архитектуры программно-аппаратных комплексов, для параллельной реализации этих операций.

Проведенные в работе исследования и полученные результаты базируются на математических моделях данных и вычислений, таких как алгебра многомерных матриц, реляционная алгебра, теория множеств. Для решения поставленных задач применялись аппарат математического анализа, теории алгебраических систем и метаматематики, методы системного, модульного, функционального и объектно-ориентированного программирования, а также технология параллельной обработки данных на многопроцессорных программно-аппаратных комплексах.

Результаты работы докладывались на российских и международных конференциях и представлены в 50 научных работах, в том числе в журналах, рекомендуемых ВАК, и в трудах конференций IEEE, индексируемых в международной базе данных SCOPUS; имеются патенты и свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

В качестве замечаний отметим следующие. Следовало уточнить, что означает термин «длина просмотра», используемый в качестве критерия оптимизации; ни одна из разработанных программ не выложена в открытом доступе. В целом, замечания не имеют принципиального значения для общей положительной оценки работы.

Судя по автореферату, диссертационная работа Мунермана В.И. является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические, технологические и иные решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Считаю, что представленная Мунерманом Виктором Иосифовичем диссертационная работа по специальности 2.3.5 – Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей «Алгебраические модели и методы для разработки программно-аппаратных комплексов массовой обработки данных» отвечает требованиям паспорта специальности, а также критериям, установленным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Ведущий научный сотрудник Отдела некорректных задач анализа и приложений ИММ УрО РАН, доктор физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ,

профессор

Подпись заверяю  
Ученый секретарь  
ИММ УрО РАН



Елена Николаевна Акимова



Ульянов О.Н.

28.04.2025

Я, Акимова Елена Николаевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Контактные данные:

Тел.: +79122491205 e-mail: [aen15@yandex.ru](mailto:aen15@yandex.ru)

Сведения об организации:

ФГБУН Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук (ИММ УрО РАН)

620077, Россия, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 16

тел. +7 (343) 374-83-32 тел./факс +7(343) 374-25-81 <https://www.imm.uran.ru>

