

ОТЗЫВ

научного руководителя д.т.н., доцента Дорониной Ю.В. на диссертационную работу Мустафаевой Мерьем Ибраимовны на тему: «Модели поддержки принятия решений по повышению производительности критических баз данных», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Работа Мустафаевой Мерьем Ибраимовны посвящена разработке новых решений при создании полимодельного комплекса, гибридного численного метода для оптимизации производительности критических баз данных (КБД) в условиях динамических нагрузок и неопределенности, обеспечивающих эффективное функционирование систем управления беспилотными аппаратами.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Севастопольский государственный университет» (СевГУ) на кафедре «Информационные технологии и системы» (ИТиС, ранее - кафедра «Информационные технологии и компьютерные системы» (ИТиКС)) в процессе обучения в аспирантуре СевГУ.

Мустафаева Мерьем Ибраимовна, 1998 года рождения, в 2021 году окончила магистратуру в Физико – Техническом институте КФУ им. Вернадского (г. Симферополь) по направлению подготовки «Информатика вычислительная техника», диплом с отличием (очная форма обучения). В этом же году поступила в аспирантуру Севастопольского государственного университета по направлению подготовки «Информатика вычислительная техника» (заочная форма обучения). В процессе обучения в аспирантуре и работе над диссертацией Мустафаева М.И. проявила высокий уровень самостоятельности, инициативности и глубокого понимания предметной области. Работа демонстрирует зрелость научного мышления, умение решать сложные междисциплинарные задачи и ориентироваться в современных тенденциях развития информационных технологий.

Актуальность исследования соответствует специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, поскольку в работе комплексно решаются задачи создания новых математических моделей, разработки оригинальных численных методов и их программной реализации для управления сложными информационными системами. Особую значимость приобретает применение предложенных подходов к системам управления беспилотными аппаратами, где требования к детерминированности и скорости обработки данных предельно высоки. Автором убедительно показана ограниченность классических моделей оптимизации, не учитывающих комплексное влияние архитектурных, сетевых и стохастических факторов, что обосновывает необходимость разработки новых полимодельных и гибридных подходов.

Научная новизна работы, соответствующая профилю специальности 1.2.2, заключается в следующем:

1. **В области математического моделирования:** разработан полимодельный комплекс, интегрирующий аналитические, функциональные и имитационные модели для формализации процессов в КБД. Предложена иерархическая временная модель и формализованные постановки многокритериальных задач оптимизации запросов к (JOIN, BLOB), что представляет собой новый класс моделей для анализа производительности сложных систем.
2. **В области численных методов:** впервые предложен гибридный численный метод, основанный на интеграции метода ветвей и границ с нейросетевым прогнозированием. Данный метод позволяет эффективно решать задачи условной оптимизации большой размерности в условиях стохастических возмущений и адаптивно прогнозировать ключевые метрики производительности.
3. **В области комплексов программ:** на основе разработанных моделей и методов создан комплекс программ, реализующий сценарное моделирование, автоматический анализ узких мест и адаптивное регулирование нагрузок на КБД на примере системы «беспилотный аппарат – диспетчерский центр».

Теоретическая значимость работы состоит в развитии аппарата математического моделирования сложных информационно-управляющих систем, в формализации новых постановок задач оптимизации производительности КБД и в разработке принципов построения адаптивных гибридных алгоритмов для систем поддержки принятия решений в реальном времени. Все представленные результаты получены Мустафаевой М.И. лично или при непосредственном участии. Основные результаты изложены в 8 публикациях, из них в 4 рецензируемых отечественных журналах, рекомендованных ВАК (квартили К2 и К3 по специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», а также 4 – в форме тезисов и материалов конференций.

Основные положения диссертационной работы внедрены и реализованы, что подтверждено соответствующими актами реализации:

1. В учебный процесс кафедры «Информационные технологии и системы» ФГАОУ ВО СевГУ при проведении лекционных занятий и практических работ по дисциплине: «Гибридное моделирование» в виде «гибридного комплекса формализации бизнес-процессов и имитационного моделирования параметров критических баз данных» и «полимодельного оптимизационного комплекса решения задач анализа производительности критических баз данных в рамках новой лабораторной работы №3 и соответствующих лекций. Реализация результатов диссертационной работы позволила повысить качество учебного процесса, усовершенствовать методические материалы преподавания дисциплины для направления 09.04.01 – «Информатика и вычислительная техника» (Акт от 16.12.2025).

2. В ООО "Крым Диджитал" моделей и алгоритмов оптимизации

информационных взаимодействий с критическими базами данных при реализации базовых функциональных задач, что позволило повысить качество ситуационного прогнозирования при выработке решений в процессах проектирования и эксплуатации сетей предприятия, повысить надежность и разрабатываемых систем; повысить производительность и надежность взаимодействия беспилотных летательных аппаратов с диспетчерским центром за счет оптимизации запросов к базам данных и прогнозирования их выполнения. Реализованная система поддержки принятия решений обеспечивает эффективное регулирование нагрузок на КБД в условиях реального времени, что критически важно для устойчивой работы всей комплексной интегрированной системы «беспилотный аппарат-диспетчерский центр».

Кандидатская диссертация соискателя является завершенной научной работой, выполненной на высоком теоретическом уровне и имеющей практическое применение. Считаю, что диссертация Мустафаевой М.И. полностью отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК Министерства науки и образования России к кандидатским диссертациям, и может быть представлена на специализированном совете по защите кандидатских и докторских диссертаций совете ДС 24.2.393.02, созданном на базе ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет» Адрес: 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33 E-mail: YVdoronina@sevsu.ru

Научный руководитель
доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры «Информационные
технологии и системы» _____



/Доронина Ю.В./

