

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.286.04,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Воронежский государственный технический
университет», Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 23.05.2025 № 141

О присуждении Камиль Висам Абдуладим Камиль, гражданину Республики Ирак, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Управление процессами обработки данных в мегасетях на основе графовых моделей и системы разработки потоковых приложений» по специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей принята к защите 21.03.2025 (протокол заседания № 136) диссертационным советом 24.2.286.04, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84, приказы № 178/нк от 02.10.2018 г., №1986/нк от 18.10.2023 г.

Соискатель Камиль Висам Абдуладим Камиль, 15 октября 1979 года рождения, В 2016 г. окончил магистратуру Университета Утара, Малайзия, присвоена ученая степень магистра технических наук (информационных технологий). В период подготовки диссертации соискатель Камиль Висам Абдуладим Камиль обучался в аспирантуре по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» в ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет». В настоящее время продолжает обучение и прикреплен для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей к Воронежскому государственному техническому университету (приказ о прикреплении от 10.12.2024 № 01-1-10/3-5302). В настоящее время не работает.

Диссертация выполнена на кафедре автоматизированных и вычислительных систем ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – д.т.н., доцент Мутин Денис Игоревич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», кафедра управления и информатики в технических системах, профессор.

Официальные оппоненты:

Перепелкин Дмитрий Александрович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина», декан факультета вычислительной техники, профессор кафедры систем автоматизированного проектирования вычислительных средств;

Корнеев Андрей Матиславович, доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО "Липецкий государственный технический университет", профессор кафедры общей механики, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» (г. Самара), в своем положительном отзыве, подписанном Гавлиевским Серго Леонидовичем, д.т.н., профессором кафедры «Информатика и вычислительная техника»; Чуваковым Александром Владимировичем, к.х.н., доцентом, зав. кафедрой «Информатика и вычислительная техника», и утвержденном первым проректором – проректором по научной работе, д-р техн. наук, профессором Ненашевым Максимом Владимировичем, указала, что диссертационная работа является законченным научно-исследовательским трудом, в котором изложены подходы к реализации процессов управления процессами обработки данных в мегасетях на основе графовых моделей и системы разработки потоковых приложений, что соответствует пункту 3 «Модели, методы, архитектуры, алгоритмы, языки и программные инструменты организации взаимодействия программ и программных систем»; пункту «Модели, методы, алгоритмы, облачные технологии и программная инфраструктура организации глобально распределенной обработки данных» паспорта специальности. Полученные автором результаты достаточно достоверны и являются значимыми для указанной отрасли наук. Логика изложения материала диссертации соответствует заявленной цели и поставленным в рамках исследования научным задачам. По результатам исследования сделаны обоснованные выводы. Автореферат правильно отражает содержание диссертации. Диссертационная работа соответствует критериям, установленным Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 в действующей редакции, а ее автор, Камиль Висам Абдуладим Камиль, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы, 1 статья в издании, индексируемом в Web of Science, одно свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. Общий объем публикаций 9.2 п.л., из них соискателю принадлежит 6.1 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Камиль В.А.К., Мутин Д.И., Атласов И.В. Теоретические основы управления согласованностью подсистем при обработке данных в объединении

компьютерных сетей// Системы управления и информационные технологии, №4(94), 2023. С. 35-40.

2. Камиль В.А.К., Кочегаров М.В., Мутин Д.И. Аналитическое моделирование многокластерной системы специального назначения на основе нескольких сценариев мониторинга// Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2024; 12(4). URL: <https://moitvvt.ru/ru/journal/pdf?id=1713>.

3. Камиль В.А.К., Мутин Д.И., Божко Л.М. Разработка распределенных потоковых приложений в мегасетях на основе UML-моделей// Системы управления и информационные технологии, №4(98), 2024. С. 72-77.

4. Kravets O.Ja., Mutina E.I., Zaslavskaya O.Yu., Redkin Yu.V., Rahman P.A., Aksenov I.A., Kamil Wisam Abduladheem Kamil. Improving the efficiency of using the resources of virtual data centers with a heterogeneous structure by repositioning virtual machines// International Journal on Information Technologies and Security, vol.17, no.1, 2025. Pp. 3-12. <https://ijits-bg.com/2025.v17.i1.01> (WoS).

5. Программа интерактивного управления очередью системы мониторинга/ Е.В. Сидоренко, М.В. Кочегаров, В.А.К. Камиль, К.А.Ж. Амоа, О.А. Ющенко. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2025615513 от 12.02.2025. М.: ФИПС, 2025.

В работах, опубликованных в соавторстве и приведенных в конце автореферата, лично соискателю принадлежат: [1, 7] - графовая модель синтеза мегасети из набора непересекающихся подграфов с согласованностью в виде нормы H_2 ; [2, 8] - оптимизационная задача выбора мостов подграфов мегасети с построением соединительных ребер; [4, 9, 10] - алгоритм кластеризации данных групп сенсорных узлов мегасети с использованием нечеткой логики для учета гетерогенных параметров сенсорной сети и гетерогенного управления сетью; [12] - архитектура системы разработки потоковых приложений для обработки данных на основе моделей потоков данных с интеграцией в среду IDE поверх UML; [3, 5] - информационное и программное обеспечение для экспериментальной оценки качества разработанных методов и алгоритмов.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов. Все отзывы положительные, замечания связаны с неполным описанием причин использования лингвистических переменных для оценки кластеров сенсорных узлов в главе 3; схематичным изложением особенностей оценки вычислительной сложности эвристического алгоритма кластеризации данных групп сенсорных узлов мегасети на основе нечеткой логики; недостаточным для детального рассмотрения описанием эвристического алгоритма кластеризации данных групп сенсорных узлов мегасети на основе нечеткой логики.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью в области математического и программного обеспечения вычислительных

систем, комплексов и компьютерных сетей, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования, а также их согласием.

Выбор ведущей организации обосновывается ее согласием, полным соответствием профиля организации научной специальности диссертации, достижениями в области математического и программного обеспечения вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей, а также способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана графовая модель синтеза мегасети из набора непересекающихся подграфов с согласованностью в виде нормы H_2 , реализующая соединение подграфов с обеспечением оптимальной согласованности финальной мегасети;

предложена оптимизационная модель выбора мостов подграфов мегасети с построением соединительных ребер обеспечивающая получение оценок минимальной и максимальной согласованности с весами ребер на положительной полуоси;

доказана эффективность алгоритма кластеризации данных групп сенсорных узлов мегасети, обеспечивающего инвариантность к большому объему сетевых данных и динамичности сетевого местоположения узлов;

введена архитектура системы разработки потоковых приложений для обработки данных на основе моделей потоков данных с включением логики приложения в модель, обеспечивающая интеграцию в среду IDE поверх UML.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в развитие специального математического и программного обеспечения процессов управления обработкой данных в мегасетях на основе графовых моделей и системы разработки потоковых приложений;

применительно к проблематике диссертации **результативно использованы** методы теории графов, теории вероятностей, теории принятия решений, объектно-ориентированного программирования, а также результаты вычислительных экспериментов;

изложены особенности графовой модель синтеза мегасети из набора непересекающихся подграфов с согласованностью в виде нормы H_2 , отличающейся непрерывностью весов ребер на всей числовой оси и зашумленной динамикой согласования узлов;

раскрыта содержательная структура программного прототипа системы разработки потоковых приложений для обработки данных на основе моделей потоков данных;

изучены варианты алгоритма кластеризации данных групп сенсорных узлов мегасети, отличающиеся использованием нечеткой логики для учета гетерогенных параметров сенсорной сети и гетерогенного управления сетью;

проведена модернизация системы разработки потоковых приложений для обработки данных на основе моделей потоков данных, отличающейся интеграцией логики приложения в модель.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены компоненты программного обеспечения гетерогенной композиции в Научно-исследовательском институте вычислительных комплексов им. М. А. Карцева» (г. Москва) при проектировании распределенной информационно-вычислительной системы;

определены перспективы практического использования разработанных моделей, алгоритмов и программного комплекса для решения прикладных задач, актуальных в области управления распределенными системами;

созданы элементы специального программного обеспечения системы разработки потоковых приложений для обработки данных на основе моделей потоков данных;

представлены рекомендации и предложения по дальнейшему совершенствованию разработанных моделей и алгоритмов в условиях конкретных практических приложений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов натурных экспериментов с использованием широкого диапазона наборов входных данных, что позволило подтвердить эффективность предложенных алгоритмов и подхода к их разработке;

теория построена на известных методах теории графов, теории вероятностей, теории принятия решений, методах объектно-ориентированного программирования, а также на обобщении результатов вычислительных экспериментов и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации в смежных отраслях;

идея базируется на обобщении передового опыта отечественных и зарубежных исследователей в области разработки специального математического и программного обеспечения процессов управления обработкой данных в мегасетях на основе графовых моделей и системы разработки потоковых приложений;

использовано сравнение авторских данных и результатов, полученных ранее по рассматриваемой в диссертации тематике;

установлено качественное совпадение авторских результатов в области реализации процессов управления обработкой данных в мегасетях с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации с применением современных информационных технологий.

Личный вклад соискателя состоит в выборе темы исследования, формулировании цели и задач, формализации математических моделей, формировании и применении методик исследования и синтеза алгоритмов и программных средств, разработке структуры функционирования проблемно-ориентированного программного комплекса и его последующей реализации, научном анализе, обсуждении и обобщении результатов исследования, апробации результатов, подготовке публикаций по теме работы.

В ходе защиты диссертации было высказано следующее критическое замечание: соискателю в докладе следовало бы более формально определить критерий согласованности данных в процессе их обработки.

Соискатель Камиль Висам Абдуладим Камиль согласился с замечанием и сообщил, что учтет его в своей дальнейшей работе.

На заседании 23 мая 2025 г. диссертационный совет принял решение за постановку, анализ и решение научной задачи, имеющей значение для развития отрасли знаний, связанной с разработкой средств специального математического и программного обеспечения процессов управления обработкой данных в мегасетях на основе графовых моделей и системы разработки потоковых приложений, присудить Камиль Висам Абдуладим Камиль учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 4 доктора наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета 24.2.286.04

Ученый секретарь
диссертационного совета 24.2.286.04



Бурковский
Виктор Леонидович
Гусев
Константин Юрьевич

23.05.2025 г.