

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 20.10.2023 № 109

О присуждении Горшкову Алексею Владиславовичу, гражданину
Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Математическое и программное обеспечение процессов
управления инфокоммуникационными службами на основе систем мобильных
агентов» по специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение
вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей принята к защите
04.08.2023 (протокол заседания № 103) 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, приказ № 178/нк от 02.10.2018 г.

Соискатель Горшков Алексей Владиславович, 08 ноября 1985 года
рождения, в 2008 году окончил Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского. С октября 2022 года был прикреплен для подготовки
диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к Воронежскому
государственному техническому университету (приказ о прикреплении от
26.10.2022 № 01-10/3-3850). Работает в должности старшего преподавателя в
федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении
высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»,
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

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

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Кравец
Олег Яковлевич, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический
университет», кафедра автоматизированных и вычислительных систем,
профессор.

Официальные оппоненты:

Ковалев Игорь Владимирович, доктор технических наук, профессор,
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», профессор кафедры
информатики;

Иващенко Антон Владимирович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО "Самарский государственный медицинский университет", директор Передовой медицинской инженерной школы, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» (г. Самара), в своем положительном отзыве, подписанном Орловым Сергеем Павловичем, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Вычислительная техника», Чуваковым Александром Владимировичем, кандидатом химических наук, доцентом, и.о. зав. кафедрой «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 инфокоммуникационными службами на основе систем мобильных агентов, что соответствует пункту 3 «Модели, методы, архитектуры, алгоритмы, языки и программные инструменты организации взаимодействия программ и программных систем»; пункту 9 «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, Горшков Алексей Владиславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы, 2 статьи в изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopus, одно свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. Общий объем публикаций 8.8 п.л., из них соискателю принадлежит 5.9 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Горшков, А.В. Расширение функций мобильных программных агентов при решении задач балансировки нагрузки в распределенных системах управления / А.В. Горшков, О.Я. Кравец // Системы управления и информационные технологии. – 2022. – №3(89). – С. 78-85.

2. Горшков, А.В. Исследование механизма распространения информации в мультиагентной системе на основе марковских процессов / А.В. Горшков // Системы управления и информационные технологии. – 2022. – №4(90). – С. 42-48.

3. Горшков, А.В. Исследование механизма распространения информации в мультиагентной системе во временном окне / А.В. Горшков, О.Я. Кравец // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2023. – Т. 11. – № 1 (40). – С. 15-16. – DOI: 10.26102/2310-6018/2023.40.1.023.

4. Bolnokin V.E., Sorokin S.A., Gorshkov A.V. Algorithms for manufacturing system control under operating conditions change // International Journal on Information Technologies and Security, No.3 (vol. 13), 2021, pp. 39-48.

5. Gorshkov A.V., Kravets O.Ja., Aksenov I.A., Redkin Yu.V., Atlasov I.V. Architecture of a video analytics system using parallel processing// International Journal on Information Technologies and Security, No 4 (vol. 14), 2022, pp. 3-12.

6. Горшков А.В., Кравец О.Я., Аль Мусави О.А.Р., Гребенникова Н.И. Программа визуального моделирования миграции агентов в мультиагентной системе. – Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2022685251 от 22.12.2022. – М.: ФИПС, 2022.

В работах, опубликованных в соавторстве и приведенных в конце автореферата, лично соискателю принадлежат: [2] – марковская модель распространения информации мобильными агентами в звездообразной сети; [1, 7, 10] – алгоритмы балансировки нагрузки, основанные на парадигме мобильных агентов; [6, 8, 9] – архитектура системы мобильных агентов, отличающаяся динамическим учетом корректности работы платформ; [4] – алгоритм расширенного локального просмотра беспроводной агентной сети с фиксированным или случайным приемником данных; [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 вклада в балансировку нагрузки на основе парадигмы мобильного агента; схематичным изложением особенностей программной реализации архитектур сложных многоагентных систем; недостаточным для детального рассмотрения описанием влияния мобильности агентов на динамическое перемещение служб с некорректных платформ на другие корректные платформы, чтобы повысить доступность услуг.

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 марковская модель распространения информации мобильными агентами в звездообразной сети, обеспечивающая уменьшение вычислительной сложности расчета ожидаемого времени распространения с $O(N^3)$ до $O(N^2)$;

предложены эвристические алгоритмы балансировки нагрузки, обеспечивающие улучшение равномерности ее распределения;

доказана оптимальность решения задачи расширенного локального просмотра беспроводной агентной сети с фиксированным или случайным приемником данных на основе эвристического и «жадного» алгоритмов восстановления пути;

введена архитектура системы мобильных агентов, обеспечивающая динамическое перемещение служб для повышения доступности услуг.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в развитие специального математического и программного обеспечения процессов управления инфокоммуникационными службами на основе систем мобильных агентов;

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

изложены особенности марковской модели распространения информации мобильными агентами в звездообразной сети, отличающейся учетом информированности агентов и возможностью описания одновременной передачи информации между агентами;

раскрыта структура информационного и программного обеспечения составных мобильных приложений, отличающаяся высокоуровневым описанием системы мобильных агентов;

изучены варианты эвристического и «жадного» алгоритмов восстановления пути, обеспечивающие снижение накладных расходов на взаимодействие и снижением требований к полноте информации о сети на приемнике;

проведена модернизация архитектуры составных мобильных приложений, обеспечивающей реализацию процесса гетерогенной композиции мобильного приложения с учетом требований заказчика.

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 инфокоммуникационных систем на основе мобильных приложений;

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 балансировки нагрузки, основанные на парадигме мобильных агентов;

представлены рекомендации и предложения по дальнейшему совершенствованию разработанных моделей и алгоритмов.

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 вероятностей, теории принятия решений, методах объектно-ориентированного программирования, а также на обобщении результатов вычислительных экспериментов; 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 инфокоммуникационными службами на основе систем мобильных агентов;

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

установлено качественное совпадение авторских результатов в области реализации процессов управления инфокоммуникационными службами 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: в докладе желательно было бы привести более убедительное обоснование реализации решаемой задачи в формате марковской модели.

Соискатель Горшков А.В. согласился с замечанием и сообщил, что учтет его в своей дальнейшей работе.

На заседании 20 октября 2023 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

миграцией виртуальных машин в облачных средах, присудить Горшкову А.В. учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета 24.2.286.04



Бурковский
Виктор Леонидович

Ученый секретарь
диссертационного совета 24.2.286.04

Гусев
Константин Юрьевич

20.10.2023 г.