

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.070.07, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30.01.2018 № 2

О присуждении **Пахомову Дмитрию Вячеславовичу**, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация **«Программные комплексы численного решения ресурсных задач на основе логико-эвристического моделирования»** по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ принята к защите 14.11.2017 (протокол № 17) диссертационным советом Д 212.070.07, созданным на базе ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» Минобрнауки России, почтовый адрес: 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, приказом Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012 г. на период действия номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 № 59.

Соискатель Пахомов Дмитрий Вячеславович, 1982 года рождения, в 2004 году окончил ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет» по специальности «Прикладная математика и информатика», в 2007 году окончил аспирантуру на базе ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» по специальности 05.13.06, работает программистом I-ой категории в ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет».

Диссертация выполнена на кафедре автомобильных дорог в ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, Мартянов Владимир Иванович, профессор кафедры автомобильных дорог ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет».

Официальные оппоненты:

- Массель Людмила Васильевна, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУН Института систем энергетики имени Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук;
 - Лемперт Анна Ананьевна, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующая лабораторией системного анализа и вычислительных методов ФГБУН Института динамики систем и теории управления имени В.А. Матросова Сибирского отделения Российской академии наук,
- дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет», г. Ангарск, в своем положительном отзыве, подписанном Кривовым Максимом Викторовичем, кандидатом технических наук, доцентом, заведующим

кафедрой вычислительных машин и комплексов и утвержденном ректором, кандидатом технических наук, доцентом Бадениковым Артемом Викторовичем, указала, что диссертация представляет законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему – создание программных комплексов поддержки организации производственной деятельности предприятий. Диссертация соответствует специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, по следующим пунктам:

1) присутствуют оригинальные результаты одновременно из трех областей: математического моделирования, численных методов и комплексов программ; 2) область исследования включает разработку новых математических методов моделирования объектов и явлений; 3) рассмотрены разработка, обоснование и тестирование эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий; 4) описана реализация эффективных численных методов и алгоритмов системы компьютерного и имитационного моделирования в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента. Результаты работы имеют значение для развития отраслей промышленности и учреждений высшего образования нашей страны, что соответствует Положению о присуждении ученых степеней, а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 11 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, 7. Общий объем опубликованных работ – 5,6 печатных листов (авторских – 3). Соискателю выдано 4 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Пахомов Д.В. Поддержка информационной составляющей технологии организации учебного процесса / Д.В. Пахомов // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2006. – №4 (28). – С. 42-44.
2. Пахомов Д.В. Математические вопросы и программная реализация поддержки организации учебного процесса / Д.В. Пахомов, В.И. Мартьянов // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2007. – №1 (29) – С. 143-147 (соискателем разработана информационная технология поддержки организации учебного процесса, а также предложены математические постановки для решения задач, возникающих в учебном процессе).
3. Пахомов Д.В. Организация рационального управления содержанием региональной сети автомобильных дорог / Д.В. Пахомов, В.И. Мартьянов, В.В. Архипов // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2009. – №2(22). – С. 55-62 (соискателем предложены: математические модели в терминах логико-эвристического подхода для задач из автодорожной отрасли, основа проекта базы данных и алгоритмы расчета этих задач).
4. Пахомов Д.В. Обзор приложений логико-эвристических методов решения комбинаторных задач высокой сложности / Д.В. Пахомов, В.И. Мартьянов, В.В. Архипов, М.Д. Каташевцев // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2010. – №4(28). – С. 205-212 (соискателем предложены программные реализации организации данных и структур управления).

5. Пахомов Д.В. Автоматизация создания проектов организации дорожного движения для автомобильных дорог / Д.В. Пахомов, М.Д. Каташевцев, В.И. Мартьянов, А.А. Степаненко // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2012. – №3(35). – С. 123-129 (соискателем предложена математическая модель задачи создания проектов организации дорожного движения и метод решения в рамках логико-эвристического подхода).
6. Пахомов Д.В. Проект системы управления региональной сетью автомобильных дорог (СУРСАД) Иркутской области / Д.В. Пахомов, В.И. Мартьянов, Н.С. Кулик, Э.А. Большаков // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2014. – №4 (87). – С. 118-123 (соискателем разработана архитектура программного комплекса мониторинга и поддержки управления сети автодорог, база данных и программное обеспечение для интеграции данных видеоизмерительной системы).
7. Пахомов Д.В. Построение графа автомобильных дорог для системы взимания платы с большегрузного транспорта / Д.В. Пахомов, Н.С. Кулик, В.И. Мартьянов // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2016. – №4(111). – С. 96-101 (соискателем разработан проект программного комплекса для автоматизации создания региональной компоненты системы ПЛАТОН).

На автореферат поступило 5 отзывов, все положительные, 4 отзыва имеют замечания.

1. Отзыв **ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет»**, подписанный д.ф.-м.н., профессором кафедры прикладной математики Д.Ш. Шираповым, с замечанием: «Из автореферата не ясно, как специализируются общие схемы итерационного построения математических моделей для конкретных классов прикладных задач, и сохраняются ли при этом одинаковые оценки вычислительной сложности».
2. Отзыв **ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»**, подписанный д.т.н., профессором кафедры информационных систем и защиты информации А.В. Данеевым, с замечаниями: «1. Чрезмерно конспективный характер изложения: в частности, задачи сетевого планирования работ по нормативному содержанию автомобильных дорог, а также в целом четвертой главы, посвященной задаче определения параметров тепловой сети. 2. Следовало бы привести численные характеристики, позволяющие определить масштабность и сложность решаемых в программных комплексах задач. Например, численность студентов, размер аудиторного фонда, количество профессорско-преподавательского состава в ИрГУПС и ИРНТУ».
3. Отзыв **ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта»**, подписанный д.т.н., с.н.с., и.о. заведующего кафедрой информационных систем С.В. Моториным, с замечаниями: «1. На странице 7 автореферата, где раскрывается общий подход к решению задач, говорится, что решением является допустимое решение, относительно ограничений, т.е. без оптимизации целевой функции, однако, в задаче нахождения областей обслуживания ресурсных баз ПГМ (стр. 8) и в задаче определения параметров теплосетей (стр.13) приведены целевые функции. Поясните, зачем вводить функционалы, если алгоритмом не обеспечивается их оптимизация? 2. В настоящее время существует большое количество программных комплексов, решающих задачи, приведенные в работе. К сожалению, автором не

проведено сравнение разработанных программных комплексов и уже существующих».

4. Отзыв **ООО «ИркутскЭнергоПроект»**, подписанный заместителем главного инженера А.В. Давыдовым, с замечанием: «... не понятно, почему автор относит задачи по перспективному проектированию тепловых сетей и по формированию проектов организации дорожного движения к «ресурсным». Требования к проектной документации (как для тепловых сетей, так и для организации обустройства автодорог) не предусматривают «послабления» в зависимости от наличия ресурсов у подрядчика».

5. Отзыв **ФГБУН Института динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова СО РАН**, подписанный д.т.н, главным научным сотрудником лаборатории 1.2 Оптимального управления А.Ю. Горновым, без замечаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их научными достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- *предложен* логико-эвристический подход к моделированию задач с убывающим ресурсом (ресурсных задач), базирующийся на построении многоосновных алгебраических систем, удовлетворяющих ограничениям;
- *разработаны* математические модели и численные методы решения ресурсных задач мониторинга и планирования нормативного содержания сети автомобильных дорог, определения параметров тепловых сетей на стадии схем теплоснабжения и проектов теплосетей, организации учебного процесса в вузах;
- *доказаны* эффективность и работоспособность программного обеспечения, реализующего предложенные методы, для решения практически значимых задач.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- *применительно к проблематике диссертации результативно использованы* методы: Д. Кнута, П. ван Хентенрика и других авторов по эффективной реализации управляемых структур, представленных деревьями; Э. Кодда по организации данных для реляционных СУБД; М. Фаулера по проектированию архитектуры программных комплексов;
- *изложена* методика построения эффективных алгоритмов решения ресурсных задач сетевого планирования итерационным преобразованием многоосновных алгебраических систем с обеспечением удовлетворения ограничениям;
- *раскрыта* возможность эффективного применения разработанного подхода для решения ресурсных задач из различных областей хозяйственной деятельности: управление автодорожными сетями, проектирование тепловых сетей и организации учебного процесса.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что *разработаны, внедрены* и используются: 1) программный комплекс мониторинга и поддержки управления автодорожной сетью в ОГКУ «Дирекция по строительству и эксплуатации автомобильных дорог Иркутской области»

для планирования нормативного содержания и проектирования организации дорожного движения; 2) программный комплекс «КЕДР» в АО «Сибирский энергетический научно-технический центр» для определения параметров тепловой сети и формирования схем теплоснабжения; 3) программный комплекс организации учебного процесса в ФГБОУ ВО «ИРНТУ» и в ФГБОУ ВО «ИРГУПС» для обеспечения учебного процесса от учебных планов до проектирования расписания занятий.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- *теория* построена на известных, проверяемых данных, согласуется с опубликованными ранее материалами по теме диссертации и по исследованиям в смежных областях;
- *идея базируется* на обобщении передового мирового опыта в области решения сложных комбинаторных задач методами удовлетворения ограничений и программирования в ограничениях, которые представлены в рамках логико-эвристического подхода;
- *установлено*, что полученные модели и вычислительные процедуры адекватно описывают исследуемые объекты, что подтверждается опытом эксплуатации внедренных программных комплексов;
- *использованы* современные средства программирования и обработки информации: MS SQL Server, PostgreSQL, MS .NET Framework, MS Visual C++, C#, Borland C++ Builder, MS Visual FoxPro.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах исследования: в постановке цели и задач работы, в разработке математических моделей, методов их анализа и алгоритмов решения задач, в проектировании архитектуры, реализации и внедрении комплексов программ (для мониторинга и поддержки управления автодорожной сетью, определения параметров теплосетей и организации учебного процесса в вузах), а также в апробации результатов исследований на семинарах и конференциях, подготовке публикаций по диссертационному исследованию.

На заседании 30 января 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Пахомову Дмитрию Вячеславовичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.13.18, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 14, против 1, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета

В.А. Пархомов

Ученый секретарь диссертационного совета

Т.И. Ведерникова

Подписи председателя диссертационного совета В.А. Пархомова и
ученого секретаря диссертационного совета Т.И. Ведерниковой заверяю.

Ученый секретарь ФГБОУ ВО «БГУ»
кандидат экономических наук, доцент

А.А. Измestьев