

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д999.007.02 на базе
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования "Сибирский федеральный университет" и Федерального
государственного бюджетного учреждения науки "Институт вычислительного
моделирования" Сибирского отделения Российской академии наук
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от **04.02.2016** № **2**

О присуждении Шаталову Павлу Сергеевичу гражданину Российской Федерации учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Система поддержки принятия решений по управлению природными пожарами с использованием высокопроизводительных вычислительных систем и данных космического мониторинга» по специальности 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации (информатика, вычислительная техника и управление) принята к защите 02.12.2015, протокол № 2.2 диссертационным советом Д 999.007.02 на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский федеральный университет" Министерства образования и науки Российской Федерации и Федерального государственного бюджетного учреждения науки "Институт вычислительного моделирования" Сибирского отделения Российской академии наук (660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79, СФУ), приказ о создании от 30.03.2015 г. № 284/нк.

Соискатель Шаталов Павел Сергеевич 1989 года рождения. В 2011 г. окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Сибирский федеральный университет".

В 2015 году окончил очную аспирантуру при ФГБОУ ВО «Сибирский государственный технологический университет», работает главным специалистом отдела информационных технологий в Обществе с ограниченной ответственностью «Альфа».

Диссертация выполнена на кафедре «Системотехника», ФГБОУ ВО «Сибирский государственный технологический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель — доктор технических наук, профессор Доррер Георгий Алексеевич, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный технологический университет», кафедра «Системотехника», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Дмитриев Михаил Геннадьевич — доктор физико-математических наук, профессор, Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН, главный научный сотрудник;

Нежевенко Евгений Семенович — доктор технических наук, профессор, ФГБУН "Институт автоматизации и электротехники" СО РАН, ведущий научный сотрудник — дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация — ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (г. Томск) — в своем положительном заключении, подписанном Горцевым Александром Михайловичем, д-ром техн. наук, проф., заведующим кафедрой исследования операций и Фильковым Александром Ивановичем, канд. физ.-мат. наук, ст. науч. сотр. лаборатории моделирования и прогноза катастроф, указала, что диссертация соответствует установленным требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 15 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях — 4. В публикациях, включенных в список основных по теме диссертации и подготовленных в соавторстве, вклад диссертанта оценивается как принципиальный и определяющий. Наиболее значимые работы:

1. Шаталов, П.С. Повышение точности информационных систем оперативного моделирования лесных пожаров на основе экспериментов, выполняемых на сверхпроизводительных вычислительных системах / П.С. Шаталов, Г.А. Доррер // **Информатизация и связь**. 2014. Том 2. С. 19–22.

2. Шаталов, П.С. Параллельные алгоритмы моделирования процессов распространения лесных пожаров на основе математических моделей различных типов / П.С. Шаталов, М.С. Вдовенко, Г.А. Доррер // **Вычислительные технологии**. 2013. Том 18, № 1. С. 3–14.

3. Шаталов, П.С. Параллельные алгоритмы моделирования процессов распространения лесных пожаров / П.С. Шаталов, Г.А. Доррер // **Хвойные бореальной зоны**. 2012. Том 29, № 5-6. С. 107–110.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов: 1. Шатров А.В., д-р физ.-мат. наук, проф., ФГБОУ ВО "ВятГУ" (г. Киров), отзыв с двумя замечаниями; 2. Шур Ю.З., канд. экон. наук и Горовая Е.Н., канд. физ.-мат. наук, ст. науч. сотр. ФБУ "СПбНИИЛХ" (г. Санкт-Петербург), отзыв без замечаний; 3. Артемьева Е.Л. – д-р техн. наук, проф., ДВФУ (г. Владивосток), и Антонова Е.И., канд. техн. наук, отзыв с двумя замечаниями; 4. Киселева Т.В., д-р техн. наук, проф. СГИУ (г. Новокузнецк), отзыв с тремя замечаниями; 5. Рогозов Ю.И., д-р техн. наук, проф., ЮФУ (г. Таганрог), отзыв с одним замечанием; 6. Цветков П.А., д-р биол. наук, Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН (г. Красноярск), отзыв с тремя замечаниями; 7. Усольцев В.А., д-р с.-х. наук, профессор ФГБОУ ВПО "Уральский государственный лесотехнический университет" (г. Екатеринбург), отзыв с двумя замечаниями, 8. Перминов В.А., д-р физ.-мат. наук, профессор ФГАОУ "Национальный исследовательский Томский политехнический университет" (г. Томск), отзыв с двумя замечаниями.

Все отзывы положительные, с замечаниями, в которых критически отмечаются: оценка точности моделей по совпадению скоростей и контуров пожаров, полнота описания гибридной методики, недостаточная формулировка понятия "тонкого слоя".

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается сферой их научных интересов и широко известными результатами деятельности в области системного анализа, а также в области моделирования и управления борьбой с природными пожарами, что подтверждается их научными публикациями.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: **разработана концепция** систем поддержки принятия решений для борьбы с природными пожарами по данным космического мониторинга лесов с использованием разработанных математических моделей на основе формализма локальных множеств и методов, снижающих вычислительную сложность прогнозирования размера пожара и площади, пройденной огнём; **предложены** гибридные модели с объединением возможностей экспериментальных и аналитических систем прогнозирования природных пожаров, метод уточнения парамет-

ров экспериментальных моделей природных пожаров с помощью компьютерного эксперимента и метод оценки характеристик природных горючих материалов на основе таксационных описаний лесов и космических снимков; **доказана** перспективность предложенных гибридной и уточняющей методик для достоверного прогнозирования параметров природного пожара с приемлемой вычислительной сложностью; **введено** понятие гибридной модели динамики природного пожара, сочетающей характеристики физически обоснованных и быстроедействие более простых экспериментальных моделей.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: **доказана** эффективность предложенных гибридных моделей природных пожаров, расширяющих возможности систем поддержки принятия решений при пожароуправлении; **применительно к проблематике диссертации** эффективно в комплексе использованы теория процессов тепло- и массообмена при горении растительных материалов, методы Гамильтоновой механики и параллельного программирования; **изложены** идеи создания гибридных алгоритмов моделирования динамики природных пожаров и элементы теории локализационного управления при борьбе с природными пожарами; **раскрыты** основные проблемы моделирования природных пожаров, связанные со сложностью процесса горения растительных материалов в открытой среде и недостатком достоверных исходных данных; **изучены** связи процессов распространения природных пожаров с безопасностью объектов инфраструктуры; **проведена модернизация** методики уточнения моделей с помощью компьютерного эксперимента и разработанного гибридного алгоритма.

Результаты диссертационного исследования рекомендуется использовать в теории и практике пожароуправления.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: **разработана** и внедрена система поддержки принятия решений в пожароуправлении на основе использования высокопроизводительных вычислительных комплексов и данных космических снимков; **определены** перспективы использования результатов работы в диспетчерских пунктах управления ликвидацией природных пожаров; **создана** система практических рекомендаций по использованию разработанных моделей и программ при решении задач пожароуправления; **представлены** предложения по совершенствованию

методического, программного и информационного обеспечений систем поддержки принятия решений с использованием разработанных методов и алгоритмов.

Оценка достоверности и новизны результатов исследования выявила: для **экспериментальных работ** совпадение с приемлемой точностью результатов компьютерных и натурных экспериментов, проведенных в лаборатории Pacific Wildland Sciences Laboratory (г. Сиэтл); **теория** построена на известных, проверяемых данных и согласуется с опубликованными экспериментальными данными; **идея базируется** на анализе, обобщении и развитии передового мирового опыта, в частности работ А.М. Гришина (Россия), D.Morvan (Франция), W.Mell (США); **использованы** опубликованные данные по рассматриваемой тематике, которые сравнивались с авторскими данными; **установлено** качественное и количественное совпадение авторских результатов с аналогичными результатами в сторонних источниках.

Личный вклад соискателя состоит во включенном участии на всех этапах исследований, получении представленных научных результатов, подготовке публикаций, апробации работы на всероссийских и международных конференциях.

На заседании 04.02.2016 года диссертационный совет принял решение присудить Шаталову Павлу Сергеевичу учёную степень кандидата технических наук.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой в соответствии с п. 9 "Положения о присуждении учёных степеней" содержится решение задачи, имеющей значение для развития теории и практики пожароуправления.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 23 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.13.01 "Системный анализ, управление и обработка информации", участвовавших в заседании, из 28 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 22, против — нет, недействительных бюллетеней — 1.

Председатель
диссертационного совета
Ученый секретарь
диссертационного совета



 Рубан Анатолий Иванович

 Бронов Сергей Александрович

04 февраля 2016 г.