

ФГБОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРОТОКОЛ № 3

заседания диссертационного совета
Д 212.038.20 по защите диссертации
Коробкина Евгения Александровича
от 28 сентября 2016 года

ЧЛЕНОВ СОВЕТА ВСЕГО: 21 человек.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: 18 членов совета:

- | | | |
|----|------------------|---|
| 1 | Баев А. Д. | доктор физико-математических наук, спец. 05.13.18 |
| 2 | Астахова И. Ф. | доктор технических наук, спец. 05.13.17 |
| 3 | Задорожний В. Г. | доктор физико-математических наук, спец. 05.13.18 |
| 4 | Шабров С. А. | кандидат физико-математических наук, спец. 05.13.18 |
| 5 | Алгазинов Э. К. | доктор физико-математических наук, спец. 05.13.17 |
| 6 | Артемов М. А. | доктор физико-математических наук, спец. 05.13.17 |
| 7 | Бобрешов А. М. | доктор физико-математических наук, спец. 05.13.18 |
| 8 | Вишняков Ю. М. | доктор технических наук, спец. 05.13.17 |
| 9 | Давнис В. В. | доктор экономических наук, спец. 05.13.17 |
| 10 | Каменский М. И. | доктор физико-математических наук, спец. 05.13.18 |
| 11 | Курина Г. А. | доктор физико-математических наук, спец. 05.13.17 |
| 12 | Курганский С. И. | доктор физико-математических наук, спец. 05.13.17 |
| 13 | Кургалин С. Д. | доктор физико-математических наук, спец. 05.13.17 |
| 14 | Леденева Т. М. | доктор технических наук, спец. 05.13.17 |
| 15 | Новикова Н. М. | доктор технических наук, спец. 05.13.17 |
| 16 | Ряжских В. И. | доктор технических наук, спец. 05.13.18 |
| 17 | Сапронов Ю. И. | доктор физико-математических наук, спец. 05.13.18 |
| 18 | Шашкин А. И. | доктор физико-математических наук, спец. 05.13.18 |

Официальные оппоненты по диссертации:

1. Сальников Игорь Иванович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет», кафедра «Вычислительные машины и системы», заведующий;

2. Шашкина Софья Александровна, кандидат физико-математических наук, доцент, ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), кафедра математики, доцент.

Ведущая организация — Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет» (г. Воронеж).

СЛУШАЛИ: защиту диссертации Коробкина Евгения Александровича на тему «Бионические нечеткие модели и алгоритмы для исследования систем многоточечных масс при формировании устойчивой сыпучей насыпи», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.17 — Теоретические основы информатики.

Вопросы по диссертации задали: д.ф.-м.н., проф. Сапронов Ю.И., д. т. н., проф. Вишняков Ю. М., д.ф.-м.н., проф. Курганский С. И., д. т. н., проф. Ряжских В.И., д. т. н., проф. Новикова Н.М., д.ф.-м.н., проф. Задорожний В. Г., д.ф.-м.н., проф. Каменский М. И., д.ф.-м.н., проф. Алгазинов Э. К.

В дискуссии приняли участие: д.ф.-м.н., проф. Сапронов Ю.И., д. т. н., проф. Новикова Н.М., д. т. н., проф. Вишняков Ю. М., д. т. н., проф. Ряжских В.И.

ПОСТАНОВИЛИ: на основании результатов тайного голосования присудить Коробкину Евгению Александровичу ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.17 — Теоретические основы информатики.

Результаты голосования: «за» — 17; «против» — нет; недействительных бюллетеней — 1. (Протокол счётной комиссии прилагается).

Председатель
диссертационного совета

Учёный секретарь



Баев А.Д.

Шабров С.А.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.038.20 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 28.09.2016 № 3

О присуждении Коробкину Евгению Александровичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Бионические нечеткие модели и алгоритмы для исследования систем многоточечных масс при формировании устойчивой сыпучей насыпи» по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики» принята к защите «15» июня 2016 года, протокол № 2, диссертационным советом Д 212.038.20 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ, 394018, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, приказ 105н/к от 11.04.12 г.

Соискатель Коробкин Евгений Александрович, 1990 года рождения. В настоящее время не работает. В 2012 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». В 2015 году окончил аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет».

Диссертация выполнена на кафедре математического обеспечения ЭВМ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ.

Научный руководитель – Астахова Ирина Федоровна, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», кафедра математического обеспечения ЭВМ, профессор.

Официальные оппоненты:

1. Сальников Игорь Иванович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет», кафедра «Вычислительные машины и системы», заведующий;

2. Шашкина Софья Александровна, кандидат физико-математических наук, доцент, ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), кафедра математики, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет», г. Воронеж, в своем *положительном* заключении, подписанным Шитиковой Мариной Вячеславовной, доктор физико-математических наук, профессор, кафедра информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве и Смольяниновым Андреем Викторовичем, кандидат технических наук, доцент, кафедра информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве, исполняющий обязанности заведующего кафедрой, указала, что достоинствами работы является использование методов нечеткой логики для предсказания устойчивости насыпи, полученной при исследовании системы многоточечных масс. Диссертация обладает научной ценностью, теоретической и практической значимостью, выполнена на актуальную тему и является завершенной научно-квалификационной работой. Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям и соответствует п.п. 4, 13, 14 паспорта специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 11, работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях 3 (из перечня ВАК), получено 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ. Все работы посвящены проблемам моделирования динамики систем многоточечных масс и прогнозирования устойчивости насыпи. Авторский вклад составил 90%, объем научных изданий 3 п.л.

Наиболее значительные научные работы:

1. Коробкин Е.А. Приложение теории искусственного интеллекта в задачах моделирования устойчивости грунтового массива / И.Ф. Астахова, Е.А.Коробкин // Лесотехнический журнал. – 2015. – № 4. – С. 7-14 (индексируется в Agris).

2. Коробкин Е.А. Применение технологии CUDA для симуляции частиц при параллельном программировании / Е.А. Коробкин, И.Ф. Астахова // Программные продукты и системы, 2013. – № 1 (101). – С. 146-150.

3. Коробкин Е.А. Разработка нечеткой модели прогнозирования устойчивости грунтового массива / Е.А.Коробкин, И.Ф.Астахова, А.И.Шашкин // Вестник Воронежского государственного университета. Серия Системный анализ и информационные технологии. – 2015. – № 1. – С. 98-106.

На диссертацию и автореферат поступило 5 отзывов:

1. ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», г. Курск, Постников Е.Б., доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры физики и нанотехнологий.

2. ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С.

Тургенева», г. Орел, Раков В.И., доктор технических наук, профессор.

3. Академия ИМСИТ, г. Краснодар, Бужан В.В., к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и вычислительной техники.

4. ФКОУ ВО «Воронежский институт ФСИН», Белокуров С.В., д.т.н., профессор, академик РАЕН, полковник внутренней службы, начальник кафедры математики и естественно-научных дисциплин.

5. ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет телекоммуникаций и информатики», Блатов И.А., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой высшей математики.

Все отзывы положительные. Замечания носят рекомендательный характер.

Выбор *официальных оппонентов и ведущей организации* обосновывается их компетентностью в области математического моделирования различных сложных систем, многокритериальной оптимизации и исследования вопросов устойчивости, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования, а также их согласием.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны двухэтапный алгоритм анализа поведения системы многоточечных масс в трехмерном пространстве при формировании геометрии сыпучей насыпи, используемый для прогнозирования ее устойчивости, отличающийся применением на первом этапе графического процессора, а на втором этапе – нечеткой логики и ситуационной сети, что позволяет повысить его производительность на несколько порядков в сравнении с вычислениями на центральном процессоре; математическая модель и алгоритм оценки устойчивости сыпучей насыпи с помощью формализации понятия «предельное состояние» в виде лингвистической переменной с ее основными значениями и экспертно-лингвистическими закономерностями, по ее функциональным связям между значениями строится ситуационная сеть для прогнозирования, в которой формализуются экспертно-лингвистические закономерности при помощи функций принадлежности; бионическая модель для настройки коэффициентов модели прогнозирования, использующей модифицированный генетический алгоритм, позволяющий ускорить поиск оптимальных параметров для нечеткой модели;

предложены модели структур двухэтапного вычислительного комплекса, отличающегося организацией низкоуровневой и высокоуровневой компонент и позволяющего проводить вычислительный эксперимент от начала взаимодействия системы многоточечных масс до исследования насыпи на устойчивость с помощью нечеткой логики и ситуационной сети;

доказана перспективность использования разработанных моделей и алгоритмов для изучения факторов, влияющих на поведение системы многоточечных масс при формировании сыпучей насыпи и исследовании ее на устойчивость;

введен и продуктивно использован при моделировании модифицированный оператор генетического алгоритма («*BLX* - α кроссовер») для ускорения поиска оптимальных параметров нечеткой модели.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны возможности расширения границ применимости подходов к построению математических моделей и алгоритмов информационных процессов и систем с использованием графического процессора для анализа возможности использования новых информационных технологий;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы математический аппарат нечетких множеств и нечеткой логике, теория генетических алгоритмов и методы оптимизации с помощью организации бионического поиска, технология работы с графическим процессором;

раскрыты недостатки существующих подходов к оценке решения задач прогнозирования с ограниченной исходной информацией, приводящее к необходимости постановки задачи в нечетких условиях;

изучены основные факторы, влияющие на проведение вычислительного эксперимента в условиях взаимодействия системы многоточечных масс и недостаточности данных для прогнозирования образовавшейся насыпи; зависимость эффективности генетического алгоритма от особенностей формирования начальной популяции, способа, кодирования и модификации операторов генетического поиска.

проведена модернизация существующих моделей и алгоритмов анализа прогнозирования устойчивости сыпучей насыпи, позволившая провести более полный учет основных факторов влияния на нее, в том числе канонического генетического алгоритма для применения в настройке нечеткой модели прогнозирования, адаптируемого к решаемой задаче за счет представления параметров настройки прогнозной модели в качестве генов;

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

разработаны и внедрены новые модели и алгоритмы, позволяющие оценить динамику частиц в ООО «ОГНЕБОРЕЦ+СВ» в г. Воронеже при распределении огнетушащего порошка гранулированного состава для огнетушителей и систем пожаротушения, размещенного на складах и промышленных объектах;

определены перспективы практического применения полученных моделей и алгоритмов для проведения вычислительного эксперимента по исследованию на устойчивость насыпи;

представлены рекомендации по повышению скорости проведения вычислительного эксперимента по расчету и оценке устойчивости насыпей.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

идеи базируются на анализе реальных процессов использования информационных технологий и программного обеспечения информационных систем с позиций обеспечения скорости получения результатов и их достоверности, а также обобщения передового отечественного и зарубежного опыта в области моделирования взаимодействия большого количества частиц, нечетких методов, генетических алгоритмов и разработки вычислительного программного комплекса;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов в ряде случаев с известными результатами, представленными в других исследованиях по данной тематике;

использованы взаимно дополняющие друг друга методы графического процессора, теории нечеткого моделирования и построения ситуационных сетей, теории бионических моделей и генетических алгоритмов, а также технологий компьютерного моделирования и программирования (C++, PHP) .

Личный вклад соискателя состоит в:

поиске и изучении источников, использованных в подготовке диссертации, разработке концептуальных, математических и имитационных моделей исследования многоточечной системы масс, разработке алгоритмов получения насыпи и исследование ее на устойчивость и проведении рассуждений, необходимых для решения поставленных задач, анализе и интерпретации полученных результатов, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В диссертации Коробкина Е.А. соблюдены установленные Положением о присуждении ученых степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук.

В диссертации Коробкина Е.А. отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На заседании 28.09.2016 диссертационный совет принял решение присудить Коробкину Е.А. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 10 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель
диссертационного совета

Баев Александр Дмитриевич

Ученый секретарь
диссертационного совета

Шабров Сергей Александрович

28 сентября 2016 года

