

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.298.14 НА БАЗЕ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет) Министерства образования и науки Российской Федерации ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК.

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета
от 25.12.2015 года, № 37

О присуждении Нафиковой Альбине Ринатовне, гражданину РФ, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Математическое моделирование процессов переноса радона в кусочно-постоянных анизотропных слоистых средах с включениями» по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, физико-математические науки, принята к защите 16 октября 2015 года, протокол № 37/п, диссертационным советом Д 212.298.14 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет) Министерства образования и науки Российской Федерации (454080, г. Челябинск, просп. В.И. Ленина, д. 76, приказ Минобрнауки РФ от 11.04.2012 года № 105/нк)

Соискатель Нафикова Альбина Ринатовна, 31 июля 1989 года рождения. В 2011 году соискатель окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Стерлитамакская государственная педагогическая академия им. Зайнаб Биишевой» по специальности «Математика и информатика» с присвоением квалификации «учитель математики и информатики». В 2014 году окончила очную аспирантуру Федерального государственного

бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Башкирский государственный университет» по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». С сентября 2014 года работает в должности старшего преподавателя кафедры математического моделирования физико-математического факультета Стерлитамакского филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Башкирский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре математического моделирования физико-математического факультета Стерлитамакского филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Башкирский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор Кризский Владимир Николаевич; заместитель директора по научной работе и инновациям, Стерлитамакский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Башкирский государственный университет».

Официальные оппоненты:

Маликов Рамиль Фарукович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», лаборатория системного анализа и математического моделирования, заведующий лабораторией;

Мухаметзянов Ирик Зирягович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», кафедра математики, профессор, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт геофизики им. Ю.П. Булашевича» Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, в своем положительном заключении, подписанном Юрковым Анатолием Константиновичем, кандидатом геолого-минералогических наук, заведующим лабораторией геодинамики и Хачай Юрием Васильевичем, доктором физико-математических наук, главным научным сотрудником лаборатории геодинамики, указала, что в диссертационной работе изложены научные результаты, имеющие, несомненно, важное научное и практическое значение и дающие решение важной и актуальной радоновой проблемы. Диссертационная работа соответствует критериям, установленным пп. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор, А.Р. Нафикова, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Отзыв утвержден на заседании лаборатории геодинамики Института геофизики им. Ю.П. Булашевича Уральского отделения Российской академии наук.

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, из них по теме диссертации 19 работ, в том числе 2 работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях и журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, 14 работ в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов, получено 2 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ. Авторский вклад составил 4 условных печатных листа. В диссертацию включены только результаты автора.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Кризский В.Н. О вычислении температурных и диффузионных полей в кусочно-постоянных анизотропных средах / В.Н. Кризский, А.Р. Бикбаева // Вестник Башкирского университета. – 2013. – Т.18, №2. – С. 313-316.

2. Кризский В.Н. Математическое моделирование процессов диффузии-адвекции радона в кусочно-постоянных анизотропных слоистых средах с включениями / В.Н. Кризский, А.Р. Нафикова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Математическое моделирование и программирование. – 2014. – Т.7, №2. – С. 38-45.

На автореферат поступил положительный отзыв доктора физико-математических наук, главного научного сотрудника Горного института УрО РАН, Долгаля Александра Сергеевича. В отзыве отмечается, что диссертация Нафиковой А.Р. представляет собой выполненную на высоком уровне, законченную научно-исследовательскую работу в области математического моделирования. Замечаний нет.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью в области математического моделирования процессов и систем, что подтверждается представленными публикациями. Выбор ведущей организации обосновывается ее широко известными достижениями по геофизическим исследованиям процессов переноса радона, что также подтверждается представленными публикациями.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложена новая трехмерная математическая модель процесса диффузии-адвекции радона, учитывающая анизотропию диффузионных свойств и геометрию границ кусочно-постоянной геологической среды;
разработаны новые комбинированные численные методы и алгоритмы расчета объемной активности радона в кусочно-постоянной анизотропной горизонтально-слоистой среде с анизотропными включениями;
доказана необходимость учета анизотропии и геометрии среды при моделировании процессов переноса радона для практических применений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:
доказана корректность поставленной задачи диффузии-адвекции радона в кусочно-анизотропной горизонтально-слоистой среде с включениями;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использована комбинация методов интегральных преобразований; интегральных представлений на основе формулы Остроградского в случае анизотропных сред с симметричными тензорами анизотропии, с построением функции Грина; интегральных уравнений Фредгольма второго рода; изложен оригинальный алгоритм решения задачи диффузии-адвекции радона в кусочно-постоянной анизотропной среде с анизотропными включениями; раскрыта закономерность распределения поля объемной активности радона в кусочно-постоянной горизонтально-слоистой среде с локальным анизотропным включением в различные моменты времени; изучено влияние анизотропии горизонтально-слоистой среды и включений на процесс диффузии-адвекции; проведена модернизация существующих математических моделей переноса радона, состоящая в их обобщении и обеспечивающая получение новых результатов по теме диссертации.

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

- разработаны новые численные алгоритмы расчета объемной активности радона в кусочно-постоянной анизотропной горизонтально-слоистой среде с анизотропными включениями;
- определены перспективы использования разработанных численных алгоритмов для прогнозирования сейсмических событий, поиска урановых и ториевых руд, экологического картирования при выборе площадок под строительство промышленных и жилых сооружений, поиска и оконтуривания нефтяных и газовых месторождений;
- создан комплекс программ для исследования процессов переноса радона в кусочно-постоянных анизотропных слоистых средах с включениями;
- представлены результаты вычислительных экспериментов, полученных с использованием разработанных алгоритмов и комплекса программ.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- теория опирается на известные теоремы и методы решения краевых задач математической физики;
- идея базируется на обобщении существующих математических моделей и построении оригинального комбинированного алгоритма решения задачи о распределении радона в кусочно-анизотропной горизонтально-слоистой среде с включениями;
- установлено соответствие результатов вычислительных экспериментов с работами отечественных и зарубежных авторов в случае однородных горизонтально-слоистых сред, данными натурального эксперимента;
- использованы современные методы математического моделирования, численные методы.

Личный вклад соискателя состоит в построении математической модели процесса диффузии-адвекции радона в кусочно-постоянных анизотропных средах с включениями, разработке численных алгоритмов расчета объемной активности радона в кусочно-анизотропных горизонтально-слоистых средах с анизотропным включением, разработке комплекса программ для исследования процессов переноса радона в грунте и его стока в приземный слой атмосферы, проведении вычислительных экспериментов по проверке соответствия с данными натурального эксперимента и результатами компьютерного моделирования других авторов, исследованию взаимного влияния параметров модели.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая направлена на развитие теории решения краевых задач для уравнений тепло-массопереноса в кусочно-постоянных анизотропных средах.

По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ в части: (2) развитие качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей; (3)

разработка, обоснование и тестирование эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий; (4) реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительных экспериментов. Диссертационная работа содержит оригинальные результаты одновременно из трех областей: математического моделирования, численных методов и комплексов программ; предложенные комбинированные методы и алгоритмы позволят решать практические задачи по исследованию процессов переноса вещества в трехмерных кусочно-постоянных анизотропных слоистых средах с анизотропными включениями.

На заседании 25 декабря 2015 года диссертационный совет принял решение присудить Нафиковой Альбине Ринатовне ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 11 докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» присуждение учёной степени – 18, «против» – нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель

диссертационного совета

Заместитель председателя

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета



А.Л. Шестаков

Г.А. Свиридюк

А.В. Келлер