

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бакирова Калыс Бериковича, доктора технических наук, члена экспертной комиссии диссертационного совета Д 05.21.631 при Институте машиноведения и автоматики НАН КР и Кыргызско-Российском Славянском университете имени Б. Н. Ельцина по диссертации Анищенко Юлии Владимировны на тему «Разработка моделей и численных алгоритмов решения задач геоэлектрики на основе конечно-разностного регуляризованного метода», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, рассмотрев представленную соискателем Анищенко Ю.В. диссертацию пришел к следующему заключению:

**1. Соответствие работы специальности, по которой дано право диссертационному совету, принимать диссертации к защите.**

Представленная кандидатская диссертация соискателем Анищенко Ю.В. на тему «Разработка моделей и численных алгоритмов решения задач геоэлектрики на основе конечно-разностного регуляризованного метода» соответствует профилю диссертационного совета Д 05.21.631.

В работе проводится исследование видоизмененной математической модели уравнения геоэлектрики с применением конечно-разностного регуляризованного метода, его численное решение, разработка алгоритма решения и создание комплекса программ, что соответствует паспорту специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

**2. Целью диссертации является** исследование модернизированной математической модели одномерной, двумерной прямой задачи геоэлектрики, разработка, обоснование алгоритма численного метода решения одномерной прямой и обратной задач геоэлектрики на основе конечно-разностного регуляризованного метода, а также его компьютерная реализация.

Поставленная цель достигнута решением в диссертации следующих задач:

1. Исследовать некорректность одномерной и двумерной прямой задач геоэлектрики, т.е. обосновать существование, единственность и устойчивость поставленной прямой задачи геоэлектрики.
2. Обосновать конечно-разностный метод определения магнитной проницаемости в одномерной обратной задаче уравнения геоэлектрики с мгновенным и шнуровым источниками.
3. Обосновать конечно-разностный регуляризованный метод определения электропроводимости среды, магнитной или диэлектрической проницаемости в одномерной обратной задаче уравнения геоэлектрики.
4. Разработать численные алгоритмы решения одномерной прямой и обратной задач уравнения геоэлектрики.

5. Составить комплекс программ на основе разработанных алгоритмов решения.

Соответствие объекта исследования диссертации цели и задачам диссертации: объектом исследования в данной диссертационной работе выбраны различные постановки обратных задач для уравнения геоэлектрики. Для решения поставленных задач использованы: конечно-разностный метод, при решении обратных задач называют его методом обращения разностных схем, конечно-разностный регуляризованный метод, метод характеристик и метод выделения особенностей.

Эти методы соответствуют требованиям к исследованию по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Актуальность темы диссертации соискателя выражается в необходимости создания и обоснования численных методов решения обратных и некорректных задач в силу практической важности и необходимости создания эффективных алгоритмов решения, так как, во-первых обратные задачи некорректны, во-вторых неустойчивы по отношению к ошибкам измерения и в третьих они зачастую являются нелинейными.

На основании вышеизложенного можно заключить, что научное исследование, предпринятое соискателем, представляется весьма актуальным и своевременным.

### **3. Научные результаты.**

В работе представлены следующие новые научно-обоснованные теоретические и практические результаты, совокупность которых имеет немаловажное значение для развития физико-математической науки:

3.1. Научная новизна полученных результатов соответствует требованиям современной науки, она заключается в детальном исследовании прямой и обратной задач геоэлектрики; в доказательстве существования, единственности и условной устойчивости приближенного решения и показана сходимость к точному решению; в разработке численного алгоритма решения и реализации его на компьютере.

3.2. Обоснование достоверности научных результатов: полученные автором результаты достоверны, так как подтверждены теоремами доказательств; адекватностью поставленной цели и задач исследования; многократной апробацией результатов работы на международных конференциях; разработкой и использованием в учебном процессе комплекса программ.

3.3. Теоретическая значимость диссертационной работы определена необходимостью создания новых и обоснования существующих численных методов и алгоритмов решения обратных и некорректных задач.

3.4. Соответствие квалификационному признаку соответствует требованиям п.п. 10 Положения о порядке присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, является индивидуальной научно-квалификационной работой, имеющей существенное

практической значение в области обратных и некорректных задач.

#### **4. Практическая значимость полученных результатов.**

Практическое значение диссертационной работы заключается в том, что ее результаты дают направление новым исследованиям в области обратных и некорректных задач. Предложенный алгоритм можно применить для ряда гиперболических уравнений.

Научные результаты, полученные в кандидатской диссертации были реализованы в учебном процессе Ошского технологического университета.

Материалы диссертации использованы в следующих документах, материалах и разработках:

- в научных статьях;
- в актах внедрения программного комплекса в образовательный процесс;
- в свидетельствах Кыргызпатента на разработанный программный комплекс.

#### **5. Соответствие автореферата содержанию диссертации**

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации, поставленной в ней цели и задачам исследования. Автореферат имеет идентичное резюме на кыргызском, русском и английском языках.

#### **6. Замечания:**

1. Уравнение Максвелла следует дополнить пояснением о том, что каждое из первых двух уравнений является сокращенной записью трех скалярных уравнений.
2. Недостаточно конкретно выражена суть научной новизны

#### **7. Предложения:**

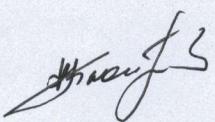
Комиссия диссертационного совета предлагает по кандидатской диссертации назначить: в качестве ведущей организации предлагается Институт новых информационных технологий Кыргызского Государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова; первым официальным оппонентом д.т.н. Бакирова К.Б., специальность по автореферату 05.13.18, имеющий важные научные труды по тематике исследования диссертационной работы; вторым официальным оппонентом к.т.н., доцента Раматова К.С., специальность по автореферату 05.13.18, имеющий важные научные труды по тематике исследования диссертационной работы.

#### **9. Заключение**

Диссертационная работа соискателя Анищенко Ю.В. является индивидуальной научно-квалификационной, представленной в виде специально подготовленной рукописи, содержание которой отвечает квалификационным признакам и соответствует требованиям ВАК КР, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

**10. Эксперт диссертационного совета, рассмотрев представленные документы, рекомендует диссертационному совету Д 05.21.631 при Институте машиноведения и автоматики НАН КР и Кыргызско-Российском Славянском университете имени Б. Н. Ельцина принять диссертацию, на тему «Разработка моделей и численных алгоритмов решения задач геоэлектрики на основе конечно-разностного регуляризованного метода», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.**

Эксперт  
Д.т.н.



Бакиров К.Б.



Боргись мене жетекшікі колегасын  
Бакиров К.Б заверяю:

секретарь ДС  
05.21.631, кр-е

Губернатора АК  
30.09.2021г.