

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН**

**ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Л.Н. ГУМИЛЕВА**

**С.И. Кабанихин, К.Т. Искаков, М.А. Бектемесов,
М.А. Шишленин.**

**Алгоритмы и численные методы решения
обратных и некорректных задач.**

АСТАНА 2011

УДК 530.1(075.8)

ББК 22.3я73

A45

Рецензенты: д.ф.-м.н., профессор Н.Т. Данаев (директор Института математики и механики КазНУ имени аль-Фараби), д.ф.-м.н., профессор А.К.Кудайкулов (профессор ЕНУ имени Л.Н. Гумилева), д.ф.-м.н., Х.Х. Имомназаров (в.н.с. ИВМ и МГ СО РАН).

Алгоритмы и численные методы решения обратных и некорректных задач. С.И. Кабанихин, К.Т. Искаков, М.А. Бектемесов, М.А. Шишленин. – Астана, 2011. – 328с.

ISBN 978-601-80217-8-7

В данном пособии изложены численные методы решения обратных и некорректных задач, возникающих в сейсморазведке, электроразведке, магниторазведке, гравиразведке, электродинамике и акустике. Изложены алгоритмы решения обратной кинематической задачи сейсмики и их применение в геотомографии. Приведено описание алгоритмов решения обратных задач малоглубинной геофизики, подповерхностной георадиолокации. Приведены алгоритмы регуляризации, методы нахождения квазирешения, метод квазиобращения, методы регуляризации нахождения нормального решения, алгоритмы решения вырожденных и плохо обусловленных систем линейных алгебраических уравнений, а также алгоритмы, основанные на сингулярном разложении компактных операторов и прямоугольных матриц.

Учебник сформирован на основе принципов модульно-кредитной технологии обучения студентов вузов. Модуль состоит из физической постановки задач, построения численных методов решения прямых и обратных задач, анализа результатов численных расчетов и экспериментальных исследований. В каждом модуле во введении излагается состояние проблемы, анализ известных результатов, а в заключении приводятся списки использованных источников для самостоятельного углубленного изучения. Теоретические вопросы по исследованию единственности, устойчивости и сходимости численных методов решения рассматриваемых обратных задач, отражены в серии ранее изданных монографиях авторов данного пособия.

Книга предназначена для специалистов, использующих численные методы решения обратных и некорректных задач, а также для докторантов, соискателей, магистрантов и студентов старших курсов.

Пособие может быть использовано для составления спецкурсов по обратным и некорректным задачам для студентов старших курсов университетов и технических вузов.

УДК 530.1(075.8)

ББК 22.3я73

ISBN 978-601-80217-8-7

© Кабанихин С.И. и другие, 2011