

УДК 004.42:550.838(075.8)
О-23

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент *В. С. Карманов*
д-р техн. наук, профессор *М. Э. Рояк*

Работа подготовлена на кафедре прикладной математики НГТУ

О-23 **Обработка данных магниторазведки: обратные задачи и машинное обучение:** учебное пособие / Д. С. Киселев, А. М. Гриф, М. Г. Персова, Ю. Г. Соловейчик. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021. – 76 с.

ISBN 978-5-7782-4556-3

В данном учебном пособии рассмотрены подходы к решению прямых и обратных задач магниторазведки. Рассмотрено решение линейных и нелинейных обратных задач магниторазведки, в том числе с использованием нейросетей. Пособие может быть рекомендовано как для самостоятельного изучения курса «Современные компьютерные технологии», так и для подготовки к выполнению практических заданий.

УДК 004.42:550.838(075.8)

ISBN 978-5-7782-4556-3

© Киселев Д. С., Гриф А. М.,
Персова М. Г., Соловейчик Ю. Г., 2021
© Новосибирский государственный
технический университет, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Прямые задачи	5
1.1. Постановка прямой задачи	5
1.2. Моделирование магнитного поля, порожденного собственной намагниченностью.....	6
1.3. Магниторазведка с градиентометрией	9
2. Обратные задачи	13
2.1. Постановка обратной задачи	13
2.2. Линейные инверсии.....	14
2.3. Примеры решения линейных обратных задач	17
2.4. Регуляризация в обратных задачах.....	19
2.5. Метод Гаусса–Ньютона для решения нелинейных обратных задач	34
2.6. Пример решения нелинейных обратных задач	36
2.6.1. 3D-инверсия в присутствии объектов-помех	41
2.6.2. 3D-инверсия в присутствии техногенного объекта.....	45
3. Решение обратных задач с помощью искусственных нейросетей.....	51
3.1. Входные данные и параметризация цифровой модели.....	51
3.2. Выбор архитектуры нейронной сети	57
3.3. Обучение нейронной сети	60
3.4. Примеры использования нейронных сетей для задачи магнито-разведки	63
Библиографический список	75