

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ:

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ПОДХОД

Под редакцией
Ф. Свейна и Ш. Дейвис

Перевод с английского
канд. техн. наук В. П. Пяткина и О. А. Юдиной,

под редакцией
чл.-кор. АН СССР А. С. Алексеева



МОСКВА "НЕДРА" 1983

36502

**McGRAW-HILL
INTERNATIONAL
BOOK COMPANY**

New York
St. Louis
San Francisco
Auckland
Beirut
Bogota
Düsseldorf
Johannesburg
Lisbon
London
Lucerne
Madrid
Mexico
Montreal
New Delhi
Panama
Paris
San Juan
Sao Paulo
Singapore
Sydney
Tokyo
Toronto

Edited by
PHILIP H. SWAIN
and
SHIRLEY M. DAVIS

Contributing authors
**SHIRLEY M. DAVIS, DAVID A. LANDGREBE,
TERRY L. PHILLIPS, PHILIP H. SWAIN,
ROGER M. HOFFER, JOHN C. LINDENLAUB,
LeROY F. SILVA**

*All from Laboratory for Applications of Remote Sensing
Purdue University
West Lafayette, Ind., U.S.A.*

REMOTE SENSING:

THE QUANTITATIVE APPROACH

Дистанционное зондирование: количественный подход/Ш. М. Дейвис, Д. А. Ландгребе, Т. Л. Филлипс и др. Под ред. Ф. Свейна и Ш. Дейвис. Пер. с англ. М., Недра, 1983, с. 415. — Пер. изд. США, 1978, 396 с.

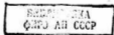
Дана физическая основа для дистанционного геодезического, картографического и геологического исследований. Особое внимание уделено вопросам, которые влияют на количественный подход: электромагнитному излучению, основам техники измерений, сбору аналоговых и цифровых данных, системам датчиков, установленным на борту самолетов и космических кораблей.

Содержит тщательно подобранные упражнения, иллюстрирована примерами — материалами зондирования с самолетов и космических кораблей.

Для геодезистов и специалистов по исследованию природных ресурсов.

Табл. 32, ил. 231, список лит. — 200 назв.

Авторы: Ш. М. Дейвис, Д. А. Ландгребе, Т. Л. Филлипс, Ф. Х. Свейн, Р. М. Хоффер, Д. С. Ланденлауб, Ле Р. Ф. ~~Смит~~



Д 190 202 0000—180
043(01)—83 95-82

© 1978 McGraw-Hill, Inc. All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

© перевод на русский язык, «Недра», 1983

ПРЕДИСЛОВИЕ	7
Глава I. КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ПОДХОД: КОНЦЕПЦИЯ И ЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ Дейвид А. Ландгребе	
I.1. История вопроса	11
I.2. Как информация передается данными дистанционного зондирования	13
I.3. Более подробно об информации из многоспектральных данных	20
I.4. План системы для количественного подхода	26
Глава II. ТЕОРИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ И ПРИБОРЫ В ДИСТАНЦИОННОМ ЗОНДИРОВАНИИ. Ле Рой Ф. Сила	
II.1. Теория излучения и источники излучения	33
II.2. Атмосферные влияния	44
II.3. Отражательная способность в дистанционном зондировании	48
II.4. Основные принципы устройства приборов для измерений излучения	61
II.5. Детекторы излучения	64
II.6. Приборы дистанционного зондирования	71
II.7. Общие характеристики систем сбора данных	116
II.8. Некоторые системы сбора данных в дистанционном зондировании	126
Глава III. ОСНОВЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ В ДИСТАНЦИОННОМ ЗОНДИРОВАНИИ. Филип Х. Свейн	
III.1. Что такое образ?	141
III.2. Геометрическая интерпретация распознавания образов, дискриминантные функции	142
III.3. «Обучение» классификатора образов	145
III.4. Статистический подход: обоснование и пример	148
III.5. Статистическая характеристика данных дистанционных измерений	151
III.6. Дискриминантные функции, базирующиеся на статистической теории	155
III.7. Оценка классификатора: вероятность ошибки	162
III.8. Статистическая разделяемость и отбор признаков	167
III.9. Выделение признаков	177
III.10. Кластерный анализ, неконтролируемый анализ	180
III.11. Подведение итогов	187
Глава IV. МЕТОДЫ И СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ. Терри Л. Филлипс, Филип Х. Свейн	
IV.1. Модель системы обработки данных	192
IV.2. Подсистема вывода	196
IV.3. Подсистема ввода	202
IV.4. Подсистема анализа	212
IV.5. Интерактивная подсистема	219
IV.6. Оценка системы	225

Глава V. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ МАШИННОГО АНАЛИЗА К ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ. Роджер М. Хоффер

V.1. Спектральные, временные и пространственные характеристики сцены	235
V.2. Спектральные характеристики растительности	239
V.3. Спектральные характеристики почвы	249
V.4. Спектральные характеристики воды и снега	259
V.5. Временные и пространственные влияния на спектральные характеристики признаков поверхности Земли	271
V.6. Сравнительная интерпретация данных дистанционного зондирования	282
V.7. Краткое содержание главы и выводы	295

Глава VI. ПРИМЕНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ПОДХОДА. Джон С. Линденлауб, Шерли М. Дейвис

VI.1. Основные шаги реализации проекта применения дистанционного зондирования	301
VI.2. Идентификация зерновых культур и определение занимаемой ими площади земли в акрах. Пример	303
VI.3. Примеры других приложений	320
Пример 1. Инвентаризация землепользования больших площадей [11]	320
Пример 2. Картографирование лесного покрова в горных районах [13]	326
Пример 3. Картографирование снежного покрова [15]	332
Пример 4. Геологическое картографирование [19]	338
Пример 5. Картографирование с целью получения температурных изменений воды [23]	342
VI.4. Заключение	344

Глава VII. ПОЛЬЗА МНОГОСПЕКТРАЛЬНОЙ ВИДЕОИНФОРМАЦИИ: ДРУГОЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ. Дейвид А. Ландгребе

VII.1. Перспектива систем	348
VII.2. Сцена и ее сложность	350
VII.3. Датчик: получение по данным характеристик сцены	354
VII.4. Система обработки	376

СЛОВАРЬ 387

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ 401

ШЕРЛИ М. ДЕЙВИС
ДЕЙВИД А. ЛАНДГРЕБЕ
ТЕРРИ Л. ФИЛЛИПС
ФИЛИП Х. СВЕЙН
РОДЖЕР М. ХОФФЕР
ДЖОН С. ЛИНДЕНЛАУБ
ЛЕ РОН Ф. СИЛВА

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ: КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ПОДХОД

Под редакцией *Ф. Свейна, Ш. Дейвис*

Редактор издательства *З. Н. Чулаченко*
Оформление художника *Т. Н. Погореловой*
Художественный редактор *Е. Л. Юрковская*
График-иллюстратор *Б. А. Руденко*
Технический редактор *Е. С. Сычева*
Корректор *Е. В. Наумова*

ИБ № 4837

Сдано в набор 19.01.83. Подписано в печать 03.03.83. Формат 60×90^{1/16}.
Бумага типографская № 1+мелован. Гарнитура «Литературная».
Печать высокая. Усл.-печ. л. 26,5 с вкл. Усл. кр.-отт. 28,25 с вкл.
Уч.-изд. л. 29,7. Тираж 2350 экз. Заказ 859/8791—15. Цена 2 р. 50 к.

Ордена «Знак Почета» изд-во «Недра», 103633, Москва, К-12, Третьяковский проезд, 1/19.

Московская типография № 11 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли, Москва, 113105, Нагатинская ул., д. 1.