

В. Н. ЖАРКОВ

ВНУТРЕННЕЕ
СТРОЕНИЕ
ЗЕМЛИ
И ПЛАНЕТ

408222

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ,
ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ



МОСКВА «НАУКА»
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
1983

22.65
Ж35
УДК 525

Жарков В. Н.

Ж 35 Внутреннее строение Земли и планет. — М.: Наука.
Главная редакция физико-математической литературы, 1983. — 416 с.

В книге популярно и в то же время строго научно изложено современное состояние проблемы строения Земли, планет и Луны. Показана многоплановость современной геофизики и ее обширный экспериментальный фундамент. Большое внимание в книге уделено разъяснению основных идей геофизики, в том числе таких сложных, как механизм очага землетрясения, понятие фигуры Земли, зондирование Земли методом собственных колебаний, проблема происхождения геомагнетизма и ряда других. Новое издание дополнено специальными разделами, посвященными тектонике плит, прогнозу землетрясений, земным приливам, эволюции лунной орбиты и др.

Книга рассчитана на преподавателей физики и астрономии в школе, лекторов, студентов астрономов и физиков, специалистов смежных областей — геофизиков, геохимиков, геологов, а также на лиц со средним образованием, интересующихся современным состоянием проблемы.

Ж $\frac{1705050000 - 125}{053(02) - 83}$ 166-83

ББК22.65
526



Ж $\frac{1705050000 - 125}{053(02) - 83}$ 166-83

© Издательство «Наука»
Главная редакция
физико-математической литературы,
1983, с изменениями

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие ко второму изданию	5
Предисловие к первому изданию	6
Введение	9

ЧАСТЬ I СТРОЕНИЕ ТВЕРДОЙ ЗЕМЛИ

Глава 1. Сейсмология	12
1.1. Классическая сейсмическая модель Земли Джеф- фриса — Гутенберга	12
1.2. Сейсмические волны	17
1.3. Сейсмичность Земли	29
1.4. Механизм очагов землетрясений. Классические представления	35
1.5. Предсказание землетрясений	44
Глава 2. Гравиметрия	57
2.1. Становление гравиметрии	57
2.2. Гравитационное поле и фигура Земли. Момент инер- ции Земли	59
2.3. Внешнее гравитационное поле Земли по данным ис- кусственных спутников Земли	63
2.4. Отклонение Земли от состояния гидростатического равновесия	66
2.5. Изостазия	67
2.6. Земные приливы	71
Глава 3. Собственные колебания Земли	78
3.1. Открытие и общие свойства	78
3.2. Диссипативные свойства земных недр	89
3.3. Динамический модуль сдвига земных недр	94
Глава 4. Магнетизм и электропроводность Земли	102
4.1. Магнитное поле Земли	102
4.2. Природа геомагнетизма	108
4.3. Электропроводность Земли	118
Глава 5. Геотермика. Распределение температур. Тепло- вой поток из недр Земли	121
Глава 6. Исследование геофизических материалов при вы- соких давлениях	132
6.1. Геофизические материалы	133
6.2. Статические исследования	139
6.3. Динамические исследования	150

Глава 7. Модели внутреннего строения Земли	153
7.1. Однородная модель	154
7.2. Реальные модели (распределения плотности, ускорения силы тяжести, давления)	155
7.3. Современные модели	162
7.4. Минералогический состав	167
7.5. Физическая модель	170
7.6. Реологическая модель коры и мантии	177
7.7. Физика твердого тела и модель Земли	199
Глава 8. Тектоника плит	208
8.1. Введение. История вопроса	208
8.2. Геохронология и возраст Земли	216
8.3. Тектоника плит	232
8.4. Механизмы тектоники плит	257

ЧАСТЬ II

СТРОЕНИЕ ПЛАНЕТ И ЛУНЫ

Глава 9. Строение планет земной группы	307
9.1. Общие сведения и данные наблюдений	307
9.2. Модели внутреннего строения Венеры, Марса и Меркурия	314
9.3. Крупномасштабные статические касательные напряжения в недрах Венеры, Марса и Меркурия	330
9.4. Распределение эффективной вязкости в недрах Венеры, Марса и Меркурия	337
Глава 10. Внутреннее строение планет-гигантов	342
10.1. Создание водородной конценции Юпитера и Сатурна	343
10.2. Теория фигуры	346
10.3. Адиабатическая модель	348
10.4. Данные наблюдений	350
10.5. Распространенность элементов и группы космохимических веществ	352
10.6. Уравнение состояния	354
10.7. Модели Юпитера и Сатурна	357
10.8. Модели Урана и Нептуна	362
10.9. Планета Плутон — бывший спутник Нептуна?	363
Глава 11. Внутреннее строение Луны	366
11.1. Сейсмические данные	366
11.2. Лунные породы. Механизм образования коры и верхней мантии	376
11.3. Фигура и гравитационное поле	384
11.4. Магнетизм Луны	388
11.5. Распределение электропроводности и температуры	390
11.6. Тепловой поток	394
11.7. Лунная хронология	396
11.8. Об истории лунной орбиты	399
11.9. Краткие сведения о строении галилеевых спутников Юпитера, Титана и ледяных спутников Сатурна	404
Литература	410
Предметный указатель	411

Владимир Павлович Жарков
ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ЗЕМЛИ И ПЛАНЕТ

Редактор *В. А. Цинтаев*
Техн. редактор *И. Ш. Аксельрод*
Корректор *О. А. Бугусова*

ИБ № 12255

Сдано в набор 20.12.82. Подписано к печати
02.08.83. Т-14285. Формат 84×106¹/₁₆. Бумага
кн.-журнальная. Обыкновенная гарнитура. Вы-
сокая печать. Услови. печ. л. 21,84. Уч.-изд.
л. 23,61. Тираж 50 000 экз. Заказ № 448. Цена
80 коп.

Издательство «Наука»
Главная редакция
физико-математической литературы
117071, Москва, В-71, Ленинский проспект, 15

4-я типография издательства «Наука»
630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25