

Дж. Чемберлен

ТЕОРИЯ ПЛАНЕТНЫХ АТМОСФЕР

ВВЕДЕНИЕ В ИХ ФИЗИКУ
И ХИМИЮ

Перевод с английского
кандидатов физ.-мат. наук
Т. М. Мулярчик и А. И. Семенова
под редакцией доктора физ.-мат. наук
Н. Н. Шефова

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР»
МОСКВА 1981

THEORY OF PLANETARY ATMOSPHERES

AN INTRODUCTION TO THEIR PHYSICS
AND CHEMISTRY

Joseph W. Chamberlain

Department of Space Science and Astronomy
Rice University
Houston, Texas

ACADEMIC PRESS NEW YORK SAN FRANCISCO LONDON
A SUBSIDIARY OF HARCOURT BRACE JOVANOVICH, PUBLISHERS

Книга, написанная крупным американским специалистом в области физики атмосферы, сочетает в себе особенности научной монографии и учебного пособия. В ней систематически изложены основные сведения об атмосферных процессах с учетом данных об атмосферах Марса, Венеры и Юпитера, полученных в течение последних десятилетий.

Книга представляет большой интерес для астрономов и геофизиков, а также специалистов смежных областей и может служить учебным пособием для студентов старших курсов и аспирантов соответствующих специальностей.

Редакция литературы по космическим исследованиям, астрономии и геофизике

Джозеф В. Чемберлен

ТЕОРИЯ ПЛАНЕТНЫХ АТМОСФЕР

Научный редактор М. Ф. Путов. Мл научные редакторы И. А. Грезцова, В. Н. Соколова
Художник А. А. Дюков Художественный редактор В. Н. Юдкин. Технический редактор
Л. П. Вязюкова. Корректор М. А. Смирнов.

ИБ № 2537.

Славо в набор 06.01.81. Подписано к печати 21.07.81. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага типографская № 1. Гарнитура литературная. Печать высокая. Объем 11 бум. л. Усл. печ. л. 22. Усл. кр.-отт. 22. Уч.-изд. л. 22,97. Над. № 27/1040. Тираж 1900 экз. Зак. 1025. Цена 3 р. 80 к.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР» 129820, Москва, Н-110, ГСП, 1-й Рижский пер., 2

Ленинградская типография № 2 головное предприятие ордена Трудового Красного Знамени Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгения Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 198052, г. Ленинград, Л-52, Намаевский проспект, 29.

1705050000

© 1978, by Academic Press, Inc.

Ч 20605-097 97-81, ч. 1
041(01)-81

© Перевод на русский язык, «Мир», 1981

Оглавление

Предисловие редактора перевода	5
Предисловие к русскому изданию	7
Предисловие	8
Глава 1. Вертикальная структура атмосферы	9
1.1. Гидростатическое равновесие	10
1.2. Лучистое равновесие	11
1.3. Конвекция в тропосфере	20
1.4. Широтные вариации тропопаузы и отклонения от серости	22
1.5. Стратосфера: поглощение прямого солнечного излучения	24
1.6. Мезопауза: колебательная релаксация CO ₂	33
1.7. Ионизация, диссоциация и перенос тепла в термосфере	38
1.8. Структура атмосфер Венеры, Марса и Юпитера	45
Литература	50
Задачи	54
Глава 2. Гидродинамика атмосфер	57
2.1. Основные уравнения	57
2.2. Горизонтальная циркуляция тропосферы	63
2.3. Вертикальный перенос	74
2.4. Циркуляция атмосферы Венеры	75
2.5. Суточные ветры на Марсе	80
2.6. Конвекция в атмосфере Юпитера	82
Литература	87
Задачи	91
Глава 3. Химия и динамика стратосферы Земли	93
3.1. Основы фотохимии	93
3.2. Каталитическое разрушение озона	97
3.3. Движения в стратосфере	118
Литература	131
Задачи	136
Глава 4. Атмосфера как объект планетной астрономии	138
4.1. Лучистый перенос в оптически толстой атмосфере	138
4.2. Спектроскопия	148
4.3. Фотометрия и поляриметрия	168
Литература	177
Задачи	182
Глава 5. Ионосферы	184
5.1. Образование ионосферных областей	184
5.2. Радиоволны в ионизированной атмосфере	203
5.3. Ионосферы Венеры, Марса и Юпитера	220

Литература	229
Задачи	234
Глава 6. Излучение атмосферы и аэрономия	237
6.1. Фотометрия излучения атмосферы	238
6.2. Резонансное и флюоресцентное рассеяние солнечного излучения	245
6.3. Дневное излучение планетных атмосфер	255
6.4. Аэрономия планетных атмосфер	263
Литература	267
Задачи	272
Глава 7. Устойчивость планетных атмосфер	275
7.1. Квазибесстолкновительные экзосферы	275
7.2. Столкновения в экзосфере	297
7.3. Диссипация атмосферы	309
7.4. Эволюция атмосфер и климат	317
Литература	326
Задачи	334
Приложение I. Таблица физических постоянных	336
Приложение II. Характеристики планет	338
Приложение III. Модель земной атмосферы	339
Приложение IV. Полеты космических аппаратов к планетам	342
Приложение V. Литература для дополнительного чтения	346
Предметный указатель	349

Уважаемый читатель!

Ваши замечания о содержании книги, ее оформлении, качестве перевода и др. просим присылать по адресу: 129820, Москва И-110, 1-й Рижский пер., д. 2, изд-во «Мир».