

З. БАУЭР

ФИЗИКА
ПЛАНЕТНЫХ
ИОНОСФЕР

Перевод с английского
Т. К. БРЕУС и Э. К. СОЛОМАТИНОЙ

под редакцией
К. И. ГРИНГАУЗА

29846

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР»
МОСКВА 1976

SIEGFRIED J. BAUER

PHYSICS
OF PLANETARY
IONOSPHERES

With 89 Figures

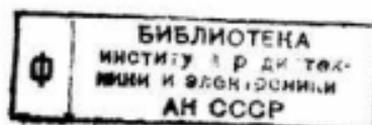
Springer-Verlag
Berlin—Heidelberg—New York
1973

Успехи космических исследований и развитие теории позволили Э. Бауэру, сотруднику Центра космических полетов им. Годдарда (США), с единой точки зрения рассмотреть проблему физики верхних ионизованных областей атмосфер Земли и других планет солнечной системы.

В книге кратко, но четко и на современном уровне изложены общие представления о нейтральных атмосферах планет, источниках их ионизации, тепловой структуре ионосфер, химических процессах в них и моделях ионосфер. Описаны экспериментальные методы исследования ионосфер и новейшие данные об ионосферах Марса, Венеры и Юпитера.

Книга предназначена для студентов и начинающих специалистов и будет широко использоваться как справочное пособие научными работниками, занимающимися исследованием верхних атмосфер и прежде всего земной ионосферы.

*Редакция космических исследований,
астрономии и геофизики*



© Springer-Verlag Berlin — Heidelberg, 1973 All Rights Reserved.
Authorized translation from English language edition published
by Springer-Verlag Berlin — Heidelberg — New York

© Перевод на русский язык, издательство «Мир», 1976

ОГЛАВЛЕНИЕ

От редактора перевода	5
Предисловие к русскому изданию	7
Предисловие	8
Введение	11
Глава I. Нейтральные атмосферы	13
I.1. Терминология	13
I.2. Баросфера. Законы распределения	17
I.3. Термосфера. Тепловая структура	28
I.4. Экзосфера и диссипация атмосферы	38
I.5. Физические свойства планетных атмосфер	51
Глава II. Источники ионизации	57
II.1. Солнечное далекое ультрафиолетовое и рентгеновское излучение	57
II.2. Корпускулярное излучение	70
II.3. Метеорная ионизация	76
Глава III. Тепловая структура планетных ионосфер	80
III.1. Отклонения от теплового равновесия	80
III.2. Электронная и ионная температуры	82
III.3. Тепловые источники, не связанные с фотоионизацией	92
Глава IV. Химические процессы	96
IV.1. Общие замечания	96
IV.2. Рекомбинация	98
IV.3. Реакции перезарядки	100
IV.4. Реакции образования отрицательных ионов	105
IV.5. Химические реакции и свечение атмосфер	109
Глава V. Явления переноса в плазме	111
V.1. Диффузия плазмы (амбиполярная)	111
V.2. Плазменный дрейф и ветры	120
V.3. Диссипация	124
Глава VI. Модели ионосфер планет	130
VI.1. Равновесные модели	130
VI.2. Наблюдаемые и расчетные параметры	133
VI.3. Различные области ионосферы	137
VI.4. Модели реальных планетных ионосфер	139
VI.5. Протяженность ионосфер планет	141

Глава VII. Ионосфера как плазма	151
VII.1. Общие свойства плазмы	151
VII.2. Ионосфера как дисперсная среда	153
VII.3. Неустойчивости в ионосферной плазме	169
Глава VIII. Методика экспериментов	174
VIII.1. Методы дистанционного радиозондирования	174
VIII.2. Прямые методы измерений	190
Глава IX. Экспериментальные результаты исследований ионосфер планет	201
IX.1. Земная ионосфера	201
IX.2. Ионосфера Марса	220
IX.3. Ионосфера Венеры	224
IX.4. Ионосфера Юпитера	229
Приложение. Физические характеристики планет и их атмосфер	231
Список обозначений	233
Литература	238

З. Вауэр

ФИЗИКА ПЛАНЕТНЫХ ИОНОСФЕР

Редактор Э. Медушевская
Художник О. Шанецкий
Художественный редактор И. Шапорова
Технический редактор Л. Вирюкова
Корректор О. Иванова

Сдано в набор 26/V 1976 г. Подписано к печати
2/IX 1976 г. Бумага тип. № 1. 60×90^{1/16}—8,00 бум. л.
16 усл. печ. л. Уч.-изд. л. 13,94. Изд. № 27/8447.
Цена 1 р. 62 к.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР»
Москва, 1-й Рижский пер., 2

Московская типография № 11 Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров
СССР по делам издательства, полиграфии и книж-
ной торговли, Москва, 113105, Нагатинская ул., д. 1.