

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ВЫСШЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО

А.Г. Кисляков, В.А. Разин, **Н.М. Цейтлин**

## ВВЕДЕНИЕ В РАДИОАСТРОНОМИЮ

Часть I. ОСНОВЫ РАДИОАСТРОНОМИИ

47035  
Допущено Государственным комитетом Российской Федерации по  
высшему образованию в качестве учебника для студентов вузов,  
обучающихся по специальности "Радиофизика и электроника"

Издательство Нижегородского университета  
Нижний Новгород

Издательская фирма "Физико-математическая литература"  
Москва  
1995

ББК 22.63  
К 44  
УДК 520.8.(075.8)

Кисляков А.Г., Разин В.А., Цейтлин Н.М.

**ВВЕДЕНИЕ В РАДИОАСТРОНОМИЮ. Часть I. Основы радиоастрономии.**

Учебник для ВУЗов. Нижний Новгород : Издательство Нижегородского университета.  
М: ФИЗМАТЛИТ. 1995. - 212 с.

Излагаются основные сведения о механизмах возникновения и о явлениях при распространении электромагнитного радиовлучения со сплошным спектром. Среди рассмотренных механизмов также, как тормозное и магнитное излучение. Особое внимание уделяется синхротронному радиовлучению, типичному для нестационарных космических источников. Приводятся данные об основных объектах радиоастрономических наблюдений: метагалактическом фоне, радиогалактическом фоне, радиогалактиках и квазарах, распределенном излучении Галактики и ее дискретных источниках (сверхновых, пульсарах, звездах и протозвездных объектах). Изложены и современные представления о Солнце и планетах по данным наземных наблюдений и космических исследований.

Для студентов старших курсов, аспирантов и научных работников физических, физико-математических, радиофизических и аналогичных факультетов университетов и политехнических институтов.

ББК 22. 63

1605040000 - 252  
М 187003) - 95

ISBN 5-85746-150-2

© А.Г. Кисляков, В.А. Разин, Н.М. Цейтлин, 1995

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....	1
<b>ГЛАВА 1.</b> Некоторые характеристики электромагнитного излучения со сплошным спектром .....	7
§ 1.1. Поле электромагнитного излучения: определения и характеристики .....	7
§ 1.2. Тепловое излучение .....	14
§ 1.3. Поляризация излучения .....	20
§ 1.4. Некоторые механизмы внешнего радиоизлучения .....	23
§ 1.5. Излучение ультрарелятивистских электронов, движущихся в слабом магнитном поле при наличии разреженной «холодной» плазмы .....	27
<i>Список литературы</i> .....	56
<b>ГЛАВА 2.</b> Радионаблюдения небесных тел .....	57
§ 2.1. Мегалактический фон .....	58
§ 2.2. Радиогалактики и квазары .....	72
§ 2.3. Распределенное нетепловое космическое радиоизлучение .....	89
§ 2.4. Сверхновые и пульсары .....	114
§ 2.5. Нейтральный и ионизованный водород .....	128
§ 2.6. Молекулярные облака и протозвезды .....	147
§ 2.7. Радиозвезды .....	164
§ 2.8. Солнце .....	172
§ 2.9. Луна и планеты .....	191
<i>Приложение</i> .....	209
<i>Список литературы</i> .....	210

**Кисляков Альберт Григорьевич,  
Разин Владимир Андреевич,  
Цейтлин Наум Моисеевич**

## **ВВЕДЕНИЕ В РАДИОАСТРОНОМИЮ**

**Учебник. Часть I. Основы радиоастрономии**

Зав. редакцией *Н.А. Носова*  
Редактор *Е.В. Тамберг*  
Редактор *С.С. Куликов*  
Художник *Б.М. Рябишев*  
Художественный редактор *Г.М. Коровина*  
Компьютерный набор *Е. Шуманова, О. Гайкович*  
Компьютерная верстка *М. Зимица*

ИБ № 12855  
Темплан 1995, позиция 30  
Лицензия № 020235 от 16.10.91

---

Сдано в набор 01.08.95. Подписано в печать 11.09.95.  
Формат 60x84 1/16. Бумага оберточная. Гарнитура Таймс.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,8. Тираж 1000 экз. Заказ № 908. С. 198.

---

Издательство Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского  
603600 г. Н. Новгород, пр. Гагарина, 23.

---

Типография ННГУ, Н. Новгород, ул. Б. Покровская, 37.