

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ИНСТИТУТ РАДИОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

**ПРОБЛЕМЫ  
СОВРЕМЕННОЙ  
РАДИОТЕХНИКИ  
И  
ЭЛЕКТРОНИКИ**

ПОД РЕДАКЦИЕЙ  
АКАДЕМИКА  
В. А. КОТЕЛЬНИКОВА



---

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

МОСКВА 1980

Сборник, подготовленный ведущими учеными ИРЭ АН СССР, освещает актуальные проблемы современной радиотехники, электроники и связи и, в частности, развитие работ в таких областях, как космическая радиотехника, освоение миллиметрового, субмиллиметрового и оптического диапазонов электромагнитных колебаний, дистанционные радиофизические исследования природных ресурсов, волоконно-оптические линии связи, высокочувствительные приемники излучений, акустоэлектронные и акустооптические устройства, стандарты частоты, формирование мощных электронных потоков, новые принципы обработки информации и т. д.

В книге приводятся как результаты исследований ИРЭ АН СССР, так и общее состояние развития упомянутых научно-технических направлений.

Издание рассчитано на специалистов по радиотехнике, электронике и связи.

# СОДЕРЖАНИЕ

	<b>ПРЕДИСЛОВИЕ . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>В. А. Котельников, К. И. Палатов</b>	<b>ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ РАДИОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ, ПРОВЕДЕННЫЕ В ИРЭ АН СССР В 1953—1978 ГГ. . . . .</b>	<b>5</b>
	<b>ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ РАДИОТЕХНИКИ</b>	
<b>В. А. Котельников, О. Н. Ржигга, Ю. Н. Александров, В. М. Дубровин, В. А. Морозов, Г. М. Петров, А. М. Шаховской, А. В. Францессон</b>	<b>РАЗВИТИЕ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПЛАНЕТ В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ . . . . .</b>	<b>32</b>
<b>М. А. Колосов, Н. А. Савич, О. И. Яковлев</b>	<b>РАДИОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАНЕТ И СОЛНЦА С ПОМОЩЬЮ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ . . . . .</b>	<b>58</b>
<b>Н. А. Арманд, А. Е. Башаринов, Л. Ф. Бородин, Е. Н. Зотова, А. М. Шутко</b>	<b>РАДИОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИСТАНЦИОННОГО ИЗУЧЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ . . . . .</b>	<b>95</b>
<b>Г. А. Андреев, А. Ю. Зражевский, Б. Г. Кутуза, А. В. Соколов, Е. В. Сухонин</b>	<b>РАСПРОСТРАНЕНИЕ МИЛЛИМЕТРОВЫХ И СУБМИЛЛИМЕТРОВЫХ ВОЛН В ТРОПОСФЕРЕ . . . . .</b>	<b>139</b>
<b>В. В. Мериакри, В. Н. Аппеталин, А. Н. Кошнин, Г. А. Крафтмахер, М. Г. Семенов, Е. Ф. Ушаткин, Е. Е. Чигряй</b>	<b>СУБМИЛЛИМЕТРОВАЯ ЛУЧЕВОДНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ . . . . .</b>	<b>164</b>
<b>М. А. Колосов, В. Н. Пожидаев, А. В. Соколов, Г. М. Стрелков</b>	<b>ИССЛЕДОВАНИЯ КПД И СКОРОСТИ ПРОСВЕТЛЕНИЯ ВОДНОГО АЭРОЗОЛЯ ИЗЛУЧЕНИЕМ CO<sub>2</sub>-ЛАЗЕРА . . . . .</b>	<b>181</b>
<b>В. В. Григорьянц, Ю. В. Гуляев, М. Е. Жаботинский, Г. А. Иванов, Л. В. Левкин, В. Т. Потапов, А. В. Соколов, В. П. Соснин, А. В. Францессон, А. Д. Шатров, В. В. Шевченко</b>	<b>ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ СВЯЗИ . . . . .</b>	<b>192</b>

---

## ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Э. И. Алексеев, Е. Н. Базаров, Г. А. Герасимов, В. П. Губин	КВАНТОВЫЕ МЕРЫ (СТАНДАРТЫ) ЧАСТОТЫ . . .	250
Ю. В. Гуляев	АКУСТОЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ СИСТЕМ СВЯЗИ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ . .	297
Ю. В. Гуляев, А. М. Кмита, А. С. Багдасарян	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН С ЕМКОСТНЫМ ВЗВЕШИВАНИЕМ ЭЛЕКТРОДОВ . . . . .	320
Ю. В. Гуляев, В. В. Проклов, Г. Н. Шкердин	АКУСТООПТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ . . . . .	326
А. Н. Выставкин, Э. Э. Годик, В. Н. Губанков, Ш. М. Коган, Т. М. Лифшиц, Ф. Я. Надь, А. В. Францессон	ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ПРИЕМНИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ . . . . .	359
Г. А. Бернашевский, З. С. Чернов	СИЛЬНОТОЧНЫЕ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ С ЦЕНТРОБЕЖНО-ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЙ ФОКУСИРОВКОЙ . . . . .	413
Ю. И. Балкарей, М. И. Елинсон, М. Г. Никулин	КОНТИНУАЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ (АВТОВОЛНОВЫЕ СРЕДЫ) . . . . .	431
А. С. Каминский, Я. Е. Покровский	МНОГОЧАСТИЧНЫЕ ЭКСИТОН-ПРИМЕСНЫЕ КОМПЛЕКСЫ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ . . . . .	455