

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
ИНСТИТУТ ЗЕМНОГО МАГНЕТИЗМА, ИОНОСФЕРЫ  
И РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОВОЛН

# Электромагнитные и плазменные процессы от Солнца до ядра Земли

Ответственный редактор  
член-корреспондент АН СССР  
В.В. МИГУЛИН



МОСКВА "НАУКА" 1989

В начале 1990 г. Институту земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн АН СССР исполняется 50 лет. Посвященный этому событию сборник имеет целью показать становление и развитие фундаментальных и прикладных исследований в ИЗМИРАНе в области физики Солнца, межпланетного пространства, магнитосферы и распространения радиоволн, земного магнетизма и магнетизма космических тел. Представленные статьи не только дают ретроспективу, но и показывают современное состояние исследований, содержат ряд новых оригинальных результатов, полученных в ИЗМИРАНе в последние годы.

Для специалистов по гелиофизике, солнечно-земной физике, радиофизике и геофизике.

Рецензенты:

*В.Д. Гусев, А.А. Рузмайкин*

Редактор *М.А. Суханов*

At the beginning of 1990 the Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radio Wave Propagation commemorates its 50th anniversary. The collected volume dedicated to this date aims at demonstrating the settling and development of the fundamental and applied studies in the Institute in the field of the solar physics, of the interplanetary medium, of magnetosphere and radiowave propagation, of the Earth's magnetism and the magnetism of the space bodies. The represented papers provide both retrospective and up-to-date pictures as well as many new original results obtained in IZMIRAN in recent years.

For the specialists in heliophysics, solar-terrestrial physics, radiophysics and geophysics.



## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Мигулин В.В.</i> ИЗМИРАН вчера, сегодня, завтра . . . . .	3
--	---

### I. Солнечно-земная физика

<i>Могилевский Э.И., Фомичев В.В.</i> Исследования по физике Солнца в ИЗМИРАНе . . . . .	15
<i>Гуляев Р.А.</i> Исследования верхней атмосферы Солнца в лаборатории солнечной активности . . . . .	30
<i>Иванов-Холодный Г.С., Лотова Н.А., Обридко В.Н., Фельдштейн Я.И., Фомичев В.В.</i> Солнечно-земная физика . . . . .	36
<i>Белов А.В., Блох Я.Л., Гущина Р.Т., Дорман И.В., Дорман Л.И., Ерошенко Е.А., Каминер Н.С., Либин И.Я., Мирошниченко Л.И., Птускин В.С., Роговая С.И., Стеблова Р.С., Янке В.Г.</i> Галактические и солнечные космические лучи: вариации и происхождение . . . . .	49
<i>Иванов К.Г.</i> Магнитосфера Земли . . . . .	62
<i>Ораевский В.Н., Мишин Е.В., Ружин Ю.А.</i> Искусственная инъекция энергичных частиц в околоземном космическом пространстве . . . . .	77 *
<i>Бенькова Н.П., Деминев М.Г., Зевакина Р.А., Керблей Т.С., Фаткуллин М.И.</i> Ионосфера Земли и прогноз ее вариаций . . . . .	86
<i>Намгаладзе А.А.</i> Ионосферное моделирование . . . . .	97
<i>Фельдштейн Я.И.</i> Овал полярных сияний и планетарные закономерности геофизических явлений в высоких широтах . . . . .	108
<i>Кушнеревский Ю.В., Пулинец С.А., Синельников В.М.</i> Радиофизические исследования ионосферы Земли с помощью ИСЗ и геофизических ракет . . . . .	116

### II. Распространение радиоволн

<i>Васьков В.В., Лобачевский Л.А.</i> Активное воздействие мощных радиоволн на ионосферу . . . . .	133
<i>Попов А.В., Цедилина Е.Е., Черкашин Ю.Н.</i> Новые методы расчета коротковолновых радиотрасс . . . . .	146
<i>Карпман В.И.</i> Обзор работ теоретического отдела ИЗМИРАНа (1969–1988 гг.) . . . . .	162
<i>Карпман В.И.</i> Ближняя зона и резонансные конусы антенны в магнитоактивной плазме . . . . .	166
<i>Лихтер Я.И., Молчанов О.А.</i> Исследование особенностей распространения низкочастотных волн и генерации собственных ОНЧ-излучений в магнитоферной плазме Земли . . . . .	187
<i>Резников А.Е.</i> О диагностике структуры ионосферы и процессов в околоземной плазме по наблюдениям низкочастотных электромагнитных волн . . . . .	204

### III. Земной магнетизм и геоэлектричество

<i>Головков В.П., Коломийцева Г.И., Ротанова Н.М.</i> Динамика главного магнитного поля Земли . . . . .	212
<i>Бенькова Н.П., Долгинов Ш.Ш.</i> Геомагнитное поле: исследование внутренних и внешних источников со спутников . . . . .	233

<i>Долгинов Ш.Ш.</i> Исследования магнитных полей планет . . . . .	247
<i>Карасик А.М., Касьяненко Л.Г., Цуцкарев Б.М.</i> Геомагнитные исследования на акватории морей и океанов . . . . .	262
<i>Почтарев В.И.</i> Магнитная картография . . . . .	274
<i>Жданов М.С., Светов Б.С., Файнберг Э.Б.</i> Глубокие электромагнитные исследования . . . . .	280

#### IV. Приборы, обсерватории, экспедиции

<i>Жданов М.С., Коротков С.М., Светов Б.С., Фонарев Г.А.</i> Морские электромагнитные исследования . . . . .	296
<i>Гвишивили Г.В., Коломийцев О.П.</i> Радиофизические исследования ионосферы в акватории Мирового океана . . . . .	304
<i>Зайцев А.Н.</i> Исследования в Арктике и Антарктике . . . . .	315
<i>Бурцев Ю.А., Долгинов Ш.Ш., Жугов Л.Н., Козлов А.Н.</i> Магнитное приборостроение . . . . .	328
<i>Канониди Х.Д.</i> Советские магнитно-ионосферные обсерватории . . . . .	338

#### Приложение

<i>Розе Е.Н., Розе С.Н.</i> Николай Владимирович Розе (1890–1942) . . . . .	349
<i>Афанасьева В.И., Бенькова Н.П., Долгинов Ш.Ш., Дорман Л.И., Зевакина Р.А., Калинин Ю.Д., Керблай Т.С., Лихтер Я.И., Ляхов Б.М., Ляхова Л.Н., Мозилевский Э.И., Новыш В.В., Рапопорт З.Ц.</i> Николай Васильевич Пушкин (1903–1981) . . . . .	352