

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И КОНТРОЛЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Дистанционное  
зондирование  
атмосферы  
со спутника  
«МЕТЕОР»

Под редакцией  
канд. физ.-мат. наук Л. А. ПАХОМОВА



ЛЕНИНГРАД ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ 1979

В сборник включены статьи, отражающие результаты совместной работы специалистов ГДР и СССР в рамках программы «Интеркосмос» по исследованиям в области дистанционного зондирования атмосферы со спутников. Рассмотрены технические характеристики и принцип действия установленного на спутнике «Метеор» спектрометра-интерферометра, разработанного специалистами ряда институтов АН ГДР и Метеорологической службы ГДР в тесном сотрудничестве со специалистами различных научно-исследовательских учреждений Госкомгидромета.

На основе результатов глобальных измерений уходящего излучения получены данные о вертикальных профилях температуры и влажности, величины относительного геопотенциала, значения температуры поверхности океана и общего содержания озона. Приводятся результаты расчета функций пропускания, необходимых для интерпретации измерений уходящего излучения в полосе поглощения углекислого газа 15 мкм при определении температурной стратификации атмосферы.

Сборник рассчитан на научных работников, специализирующихся в области разработки спектрометрической аппаратуры, методов дистанционного зондирования со спутников, а также использования спутниковой метеоинформации в различных практических и научных задачах.

The collection comprises the reports on the results of joint research of the USSR and GDR specialists in the framework of INTERCOSMOS programme on atmospheric sounding from satellites. The reports touch upon the technical characteristics of the spectrometer-interferometer installed on the satellite "Meteor" designed by the specialists of some institutes of the GDR Academy of Sciences and GDR Meteorological Service in close co-operation with research institutes of the USSR State Committee for Hydro-meteorology and Control of Natural Environment.

On the basis of the results of global outgoing radiation measurements, data on vertical profiles of temperature and humidity, atmospheric layer thickness, sea surface temperature and total content of ozone were received.

Some results of calculation of transmission function, used for interpretation of outgoing radiance measurements in 15 km region of CO<sub>2</sub> under the determination of thermal stratification of atmosphere are given.

## СОДЕРЖАНИЕ

Д. П. Закатов, Ф. Кемпе, Л. А. Пахомов, Г. Д. Чуткешвили, В. Г. Шкляревский, Д. Эртель. Спектрометр-интерферометр на ИСЗ «Метеор» . . . . .	3
В. Н. Досов, Р. Шустер, Х. Ян. Точностные характеристики спектральных измерений спектрометром-интерферометром на ИСЗ «Метеор» . . . . .	11
В. Н. Досов, Х. Ян, К. Шмидт. Обработка информации спектрометра-интерферометра, установленного на ИСЗ «Метеор» . . . . .	20
И. Пудер, О. Б. Жукова-Хованская, С. И. Филатов. Исследование теплового режима спектрометра-интерферометра в космических условиях . . . . .	28
В. Н. Досов, А. Б. Успенский. Аппроксимация спектров уходящего теплового излучения атмосферы в полосе поглощения $\text{CO}_2$ . . . . .	42
В. А. Головкин, Л. А. Пахомов. Метод идентификации структуры облачности в поле зрения спектрометра на спутнике . . . . .	51
Ю. Гюльднер. Об одном методе восстановления вертикальных профилей температуры в условиях облачной атмосферы по данным измерений спектрометра-интерферометра . . . . .	59
В. А. Головкин, В. С. Комаров, Л. А. Пахомов. Одновременное определение температуры, относительного геопотенциала и влагосодержания атмосферы по данным спектральных измерений с помощью спектрометра-интерферометра на ИСЗ «Метеор» . . . . .	66
В. А. Головкин, В. С. Куракин, Л. А. Пахомов. Определение температуры, относительного геопотенциала, удельной влажности, общего содержания озона в атмосфере и температуры поверхности океана статистическим методом интерпретации излучения, измеряемого спектрометром-интерферометром . . . . .	79
Ю. В. Плохенко, А. Б. Успенский. Итерационный и рекуррентный алгоритмы решения обратных задач термического зондирования атмосферы . . . . .	96
А. В. Поляков, Ю. М. Тимофеев. Эффективный алгоритм прямого расчета функций пропускания и примеры его использования . . . . .	105
В. Н. Досов, Л. А. Пахомов, А. П. Прохоров. Определение общего содержания озона по уходящему тепловому излучению в полосе 9,6 мкм . . . . .	113
В. Дёлер, Ю. М. Тимофеев, Д. Шпенкух, У. Шуберт, Ю. Гюльднер, А. Клим. О расчете функций пропускания в полосе поглощения $\text{CO}_2$ для интерпретации данных измерений уходящего излучения спектрометром-интерферометром СИ-1 . . . . .	120
А. П. Васильков, В. А. Варнава, В. Дёлер, А. Б. Карасев, В. Н. Осипов, А. В. Поляков, Ю. М. Тимофеев, Д. Шпенкух. Сравнение различных методик прямого расчета функций пропускания 15 мкм полосы $\text{CO}_2$ с экспериментальными данными . . . . .	134