

А. И. Лазарев  
В. В. Ковалёнок  
С. В. Авакян

# ИССЛЕ С ПИЛОТИР

# **ДОВАНИЕ ЗЕМЛИ УЕМЫХ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ**



Ленинград Гидрометеиздат 1987

УДК 551.593:629.198.3

Рецензенты: летчик-космонавт СССР В. А. Джанибеков, канд. физ.-мат. наук Ч. И. Виллманн (Институт астрофизики и физики атмосферы АН ЭССР)

В книге обобщены результаты визуально-инструментальных исследований Земли с советских пилотируемых космических кораблей и орбитальных научных станций «Салют». Представлены известные данные о наблюдении атмосферы, облачного покрова, акватории и земной поверхности. Приведена история оптических наблюдений советских космонавтов, всесторонне рассмотрена природа обнаруженных явлений и дана их геофизическая интерпретация.

Предназначена как для специалистов в области геофизики, физики атмосферы и ионосферы, метеорологии, океанологии, геологии, так и для широкого круга читателей, интересующихся достижениями советской космонавтики в области оптических исследований нашей планеты.

The book «Investigation of Earth from Manned Spacecrafts» by A. I. Lazarev, V. V. Kovalenok, C. V. Avakyan presents the results of visual and instrumental observations of Earth performed by Soviet manned spacecrafts and orbital scientific stations «Salyut». The results of the investigations of atmosphere, clouds, ocean and surface are discussed. The history of the optical observations by Soviet cosmonauts and the nature of discovered phenomena are presented and the geophysical interpretation is given. The book is meant for specialists in physics of upper atmosphere, space, geophysics, meteorology and atmospheric optics.

*На суперобложке: Камбейский залив*

Л 1903040000-178  
069(02)-87 14-87

© Гидрометеоздат, 1987

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие</b> . . . . .	5
<b>Глава 1. Атмосфера и солнечно-геомагнитные явления</b> . . . . .	9
1.1. Структура земной атмосферы и ионосферы . . . . .	—
1.2. Проникновение в атмосферу излучения и заряженных частиц . . . . .	18
1.3. Солнечно-земные и магнитосферные явления . . . . .	31
1.4. Проблемы прогноза состояния ионосферы . . . . .	60
<b>Глава 2. Особенности наблюдения и регистрации из космоса</b> . . . . .	71
2.1. Особенности зрительного восприятия в космосе . . . . .	—
2.2. Динамика изменения функций зрения в космическом полете . . . . .	80
2.3. Динамические характеристики деятельности космонавта во время проведения визуальных наблюдений . . . . .	85
2.4. Цветовое зрение . . . . .	87
2.5. Влияние атмосферы и иллюминаторов космических кораблей . . . . .	89
2.6. Влияние взволнованной поверхности морей и океанов . . . . .	97
2.7. Наблюдение и регистрация из космоса атмосферы, облачного покрова, акватории и поверхности Земли . . . . .	100
<b>Глава 3. Оптические исследования советских космонавтов</b> . . . . .	104
3.1. Наблюдения с первых космических пилотируемых кораблей . . . . .	—
3.2. Оптические исследования с космических кораблей «Союз» . . . . .	118
3.3. Визуально-инструментальные наблюдения с орбитальных станций «Салют» . . . . .	140
3.4. Визуально-инструментальные наблюдения с «Салюта-6», «Салюта-7» и «Мир» . . . . .	163
<b>Глава 4. Эмиссионное излучение атмосферы и ионосферы</b> . . . . .	221
4.1. Свечение у поверхности космических аппаратов . . . . .	—
4.2. Визуально-инструментальные наблюдения оптических эмиссий верхней атмосферы . . . . .	234
4.3. Волновая структура второго эмиссионного слоя . . . . .	242
4.4. Реакция ночной верхней ионосферы на солнечные вспышки . . . . .	252
<b>Глава 5. Облачный покров</b> . . . . .	263
5.1. Особенности наблюдения и регистрации облачного покрова из космоса . . . . .	—
5.2. Взаимодействие облачного покрова с динамическими образованиями на поверхности океана . . . . .	273
5.3. Дневной горизонт . . . . .	287
5.4. Пылевые облака . . . . .	292
5.5. Кажущееся увеличение и провалы в атмосфере . . . . .	298
5.6. Радужные облака, gloria . . . . .	301
5.7. Серебристые облака . . . . .	306
<b>Глава 6. Наблюдения поверхности Земли</b> . . . . .	322
6.1. Элементы геологической структуры . . . . .	—
6.2. Снежно-ледяной покров, ледники и водные ресурсы . . . . .	334
6.3. Лесные массивы . . . . .	349
6.4. Исследования Мирового океана . . . . .	353
<b>Заключение</b> . . . . .	377
<b>Список литературы</b> . . . . .	379