

А.К. Муртазов

ЭКОЛОГИЯ  
ОКОЛОЗЕМНОГО  
КОСМИЧЕСКОГО  
ПРОСТРАНСТВА



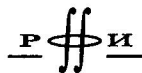
А.К. Муртазов

ЭКОЛОГИЯ  
ОКОЛОЗЕМНОГО  
КОСМИЧЕСКОГО  
ПРОСТРАНСТВА



МОСКВА  
ФИЗМАТЛИТ  
2004

УДК 502.7  
ББК 22.6  
М 91



Издание осуществлено при поддержке  
Российского фонда фундаментальных  
исследований по проекту 04-02-30051д

Муртазов А. К. Экология околоземного космического пространства. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 304 с. — ISBN 5-9221-0508-6.

В книге рассмотрены физические основы экологии околоземного космического пространства (ОКП), представлены результаты исследования воздействий техногенных и естественных процессов на состояние ОКП, реакции последнего на них и обратного воздействия на биосферу. Исследованы условия равновесия ОКП как энергетической системы. Представлен анализ современных методов мониторинга состояния ОКП как средства изучения процессов в нём и взаимосвязей их с биосферой. На основе экологических данных проведён анализ современного состояния проблемы охраны и рационального использования ОКП.

Для широкого круга специалистов в области экологии, астрономии, геофизики, биологии и медицины, а также для аспирантов и студентов вузов соответствующих специальностей.

---

Научное издание

*МУРТАЗОВ Андрей Константинович*

## ЭКОЛОГИЯ ОКОЛОЗЕМНОГО КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Редактор *В.Д. Боксер*

Оригинал-макет: *В.В. Худяков*

Оформление переплета: *А.Ю. Алегина*

ЛР № 071930 от 06.07.99. Подписано в печать 16.06.04. Формат 60х90/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 19. Уч.-изд. л. 19.  
Тираж 300 экз. Заказ № 1497.

Издательская фирма «Физико-математическая литература»  
МАИК «Наука/Интерпериодика»  
117997, Москва, ул. Профсоюзная, 90  
E-mail: fizmat@maik.ru, fmlsale@maik.ru  
<http://www.fml.ru>

Отпечатано с диапозитивов  
в ОАО «Чебоксарская типография № 1»  
428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 15

---

ISBN 5-9221-0508-6

© ФИЗМАТЛИТ, 2004

© А. К. Муртазов, 2004

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение. . . . .	5
<b>Глава 1. Околосземное космическое пространство как глобальная составляющая окружающей среды. . . . .</b>	<b>8</b>
1.1. Поля и заряженные частицы в околосземном пространстве . . . . .	9
1.2. Внешняя часть околосземного космического пространства . . . . .	21
<b>Глава 2. Осколки естественных космических тел и техногенные отходы в околосземном космическом пространстве</b>	<b>29</b>
2.1. Основные источники естественного мусора в околосземном космическом пространстве. . . . .	29
2.2. Отходы техногенного происхождения в околосземном космическом пространстве . . . . .	43
<b>Глава 3. Физические основы экологии околосземного космического пространства . . . . .</b>	<b>53</b>
3.1. Физические процессы в околосземном пространстве и их связь с процессами в биосфере . . . . .	53
3.2. Естественные тела в околосземном пространстве. . . . .	82
3.3. Воздействие техногенных отходов на состояние околосземного космического пространства и процессы в земной природе . . . . .	103
3.4. Околосземное космическое пространство как открытая энергетическая система . . . . .	120
<b>Глава 4. Мониторинг околосземного космического пространства. . . . .</b>	<b>132</b>
4.1. Цели и задачи мониторинга околосземного пространства. Анализ современных возможностей мониторинга околосземного космического пространства . . . . .	132
4.2. Разработка метода физического моделирования оптических характеристик космических объектов как основы для функ-	

---

ционирования систем оптического мониторинга околоземного космического пространства . . . . .	152
4.3. Оптические свойства космического мусора в ОКП . . . . .	158
<b>Глава 5. Охрана и рациональное использование околоземного космического пространства как новой экологической ниши земной цивилизации . . . . .</b>	<b>194</b>
5.1. Развитие методов и средств охраны и рационального использования околоземного космического пространства в процессе его освоения . . . . .	194
5.2. Современные методы и средства предотвращения «космической опасности» для человечества . . . . .	208
Заключение . . . . .	217
Приложение А. Опасные пролёты астероидов вблизи Земли . . . . .	221
Приложение Б. <b>Экология космоса. Тематический словарь</b> . . . . .	<b>240</b>
Список литературы . . . . .	282