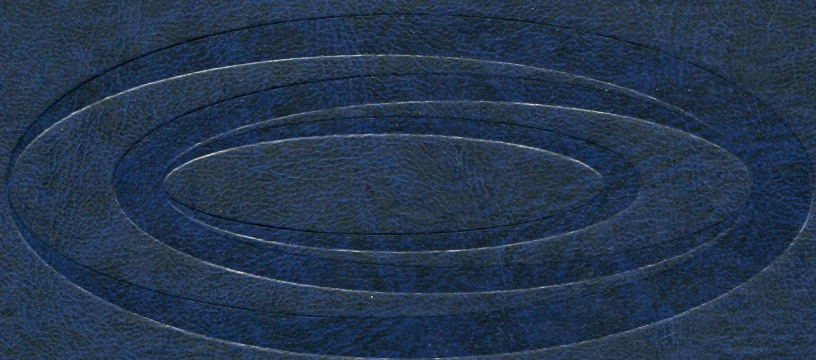

СОВРЕМЕННЫЕ
ПРОБЛЕМЫ
МЕХАНИКИ И ФИЗИКИ
КОСМОСА



**СОВРЕМЕННЫЕ
ПРОБЛЕМЫ
МЕХАНИКИ И ФИЗИКИ
КОСМОСА**

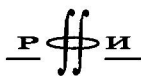
**К 70-летию со дня рождения
члена-корреспондента РАН
М.Я. Марова**

**Редакторы:
академик РАН В. С. АВДУЕВСКИЙ,
профессор А. В. КОЛЕСНИЧЕНКО**



МОСКВА
ФИЗМАТЛИТ
2003

УДК 521.1
ББК 22.657
С 56



Издание осуществлено при поддержке
Российского фонда фундаментальных
исследований по проекту 09-01-14154д

Современные проблемы механики и физики космоса / Сб. статей. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. — 584 с. — ISBN 5-9221-0387-3.

Сборник посвящён актуальным проблемам изучения космического пространства и описывает задачи планетной космогонии, физические свойства среды, исследования Луны и планет Солнечной системы, некоторые проблемы космической технологии и перспективные проекты. Рассматриваются вопросы механики движения небесных тел, в том числе динамика и устойчивость движения двойных астероидов, эволюция далёких спутниковых орбит в системах планет-гигантов, проблемы миграции комет и астероидов и астероидной опасности. Обсуждаются теоретические и модельные подходы к изучению турбулентных неоднородных сред и исследованию физических процессов в газах с использованием уравнения Больцмана и его аналогов, имеющие ключевое значение для многих проблем физики космоса.

Материалы сборника охватывают наиболее актуальные направления космических исследований. По своему содержанию, структуре и широте охвата материала данное издание, обобщающее современный уровень знаний по проблемам механики и физики космоса, не имеет аналогов в отечественной и зарубежной литературе.

Научное издание

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ И ФИЗИКИ КОСМОСА

Редактор *Е.Ю. Архарова*

Оригинал-макет: *В.В. Худяков*

Оформление переплета: *А.Ю. Алёхина*

ЛР № 071930 от 06.07.99. Подписано в печать 13.10.03. Формат 60x90/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 36,5 + 0,5 (вст.). Уч.-изд. л. 40,7.
Тираж 400 экз. Заказ № 2252.

Издательская фирма "Физико-математическая литература"
МАИК "Наука/Интерпериодика"
117997 Москва, ул. Профсоюзная, 90
E-mail: fizmat@maik.ru

Отпечатано в соответствии с качеством предоставленных пленок
в ОАО "Чебоксарская типография № 1".
428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 15.

ISBN 5-9221-0387-3

© ФИЗМАТЛИТ, 2003

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
-----------------------	---

Часть I

Динамика и устойчивость движения

<i>Фридман А. М., Сагдеев Р. З., Хоружий О. В., Поляченко Е. В.</i> Наблюдаемые проявления хаоса в спиральных галактиках	12
<i>Белецкий В. В.</i> Некоторые задачи динамики двойных астероидов . . .	27
<i>Вашковьяк М. А.</i> Об эволюции далёких спутниковых орбит в системах Юпитера, Сатурна и Урана	41
<i>Ипатов С. И.</i> Формирование и миграция транснептуновых тел к планетам земной группы	58
<i>Ивашкин В. В., Чернов А. В.</i> Оптимальные полёты космического аппарата с электрореактивной тягой для ударно-кинетического воздействия на сближающийся с Землёй астероид	83

Часть II

Многокомпонентные реагирующие турбулентные среды, неравновесная кинетика

<i>Липанов А. М., Кисаров Ю. Ф., Кисарова С. Ю., Кукрякова М. Р.</i> Некоторые результаты теоретического исследования турбулентных звуковых потоков	104
<i>Колесниченко А. В.</i> Синергетический подход к описанию стационарно-неравновесной турбулентности астрогеофизических систем	123
<i>Вараксин А. Ю.</i> Проблемы моделирования турбулентных гетерогенных течений «газ-твёрдые частицы»	163
<i>Веденяпин В. В., Амосов С. А., Аджиев С. З.</i> Дискретные кинетические модели и точная консервативность	174
<i>Шематович В. И.</i> Стохастическое моделирование химии в планетных атмосферах	186
<i>Змиевская Г. И., Левченко Т. В., Левченко В. Д.</i> Образование зародышей металлических капель и рассеяние плазмы на них	199
<i>Веденяпин В. В., Горбачевский А. Я., Мелихов И. В., Батищева Я. Г.</i> ¹ Моделирование движения в газе твёрдых тел с неоднородными поверхностными химическими процессами	219
<i>Бондарева А. Л., Змиевская Г. И.</i> Стохастическое моделирование флуктуационной стадии высокотемпературного блистеринга	229

Часть III

Солнечная система, Луна и планеты, космогония

<i>Голицын Г. С.</i> Статистическое описание рельефа поверхности планеты и его эволюции	240
<i>Шевченко В. В.</i> Альбедные аномалии и палеомагнетизм Луны	251
<i>Ксанфомалити Л. В.</i> Новые исследования Меркурия	265
<i>Базилевский А. Т., Хэд Дж. У.</i> Основные черты геологической истории Венеры по результатам фотогеологического картирования и анализа популяции ударных кратеров	287
<i>Шари В. П.</i> Перенос теплового излучения в атмосфере Венеры	302
<i>Скоров Ю. В.</i> Перенос вещества и энергии в кометном ядре	330
<i>Рускол Е. Л.</i> Образование планет и спутников	353
<i>Жарков В. Н.</i> От Юпитера к Марсу — геофизическая космогония	369
<i>Иванов Б. А.</i> Сравнение распределений по размерам астероидов и ударных кратеров	381
<i>Макалкин А. Б.</i> Проблемы эволюции протопланетных дисков	402
<i>Веселовский И. С.</i> Гелиосфера и солнечный ветер: некоторые современные концепции и актуальные вопросы	447
<i>Колесниченко А. В.</i> К моделированию коэффициентов турбулентного обмена в газопылевом аккреционном диске	465
<i>Чечеткин В. М., Попов М. В., Устюгов С. Д.</i> Численное моделирование крупномасштабной неустойчивости при взрыве сверхновой II типа	489

Часть IV

Космические технологии, перспективные проекты

<i>Авдусевский В. С., Полежаев В. И.</i> От станции «Мир» к Международной космической станции: исследования гравитационной чувствительности и альтернатив микрогравитации	514
<i>Авдусевский В. С., Аким Э. Л., Галимов Э. М., Захаров А. В., Кремнев Р. С., Куликов С. Д., Маров М. Я., Попов Г. А., Энеев Т. М.</i> Космический проект «Фобос-Грунт»	520
<i>Попов Г. А., Обухов В. А., Надирадзе А. Б.</i> Применение стационарных плазменных двигателей в проекте «Фобос-Грунт»	535
<i>Авдусевский В. С., Мухомин М. З., Осипов В. П., Шалимов В. П.</i> Современное состояние и тенденции развития отечественных исследований в области космической технологии и материаловедения	542
<i>Сущевский Т. А., Козодеров В. В.</i> Информационно-математические проблемы космического земледелия	563