

Е. В. АВОТИН, И. С. БОЛХОВИТИНОВ,
А. Л. КЕМУРДЖИАН, М. И. МАЛЕНКОВ, Ф. П. ШПАК

ДИНАМИКА ПЛАНЕТОХОДА

Под редакцией
академика Б. Н. ПЕТРОВА
и профессора А. Л. КЕМУРДЖИАНА

МОСКВА «НАУКА»
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
1979

39.62

Д 46

УДК 629.787

Авотин Е. В., Болховитинов И. С.,
Кемурджиан А. Л., Маленков М. И.,
Шпак Ф. П. Динамика планетохода. — М.: Нау-
ка, Главная редакция физико-математической
литературы, 1979. — 440 с.

Рассмотрены основные особенности динами-
ки инопланетных подвижных аппаратов — пла-
нетоходов, предназначенных для работы на по-
верхности Луны и планет. Приведены расчетно-
теоретические методы оценки устойчивости дви-
жения планетоходов, методы решения задач их
тяговой динамики. Представлены современные
модели рельефа Луны и Марса и рассмотрены
вопросы взаимодействия планетоходов с неров-
ностями рельефа. Результаты теоретических ис-
следований сопоставлены с данными, получен-
ными при эксплуатации на Луне советских ап-
паратов «Луноход-1» и «Луноход-2».

Книга предназначена для разработчиков кос-
мических станций, научных работников, занима-
ющихся исследованиями поверхностного покро-
ва Луны и планет, специалистов в области ро-
бототехники.

Илл. 152, библи. 77.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Основные обозначения	9
Введение	11
Глава 1. Поверхность Луны и планет	14
§ 1.1. Детерминированное представление рельефа	15
§ 1.2. Стохастическая модель рельефа	25
§ 1.3. Спектральный анализ поверхности с применением теории импульсных случайных процессов	35
Глава 2. Тяговая динамика планетохода	56
§ 2.1. Задачи и методы тягово-динамических расчетов	56
§ 2.2. Внутренние характеристики тягового привода	79
§ 2.3. Внешние условия нагружения колеса	110
§ 2.4. Математическая модель системы движения планетохода	124
§ 2.5. Динамика прямолинейного движения	129
§ 2.6. Моделирование бортового поворота	170
§ 2.7. Структура энергозатрат планетохода на движение	186
Глава 3. Устойчивость движения планетохода	196
§ 3.1. Основные положения	196
§ 3.2. Статическая продольная устойчивость	202
§ 3.3. Динамическая продольная устойчивость	208
§ 3.4. Поперечная устойчивость	275
§ 3.5. Устойчивость при преодолении характерных препятствий	285
§ 3.6. Оценка устойчивости при проектировании и в процессе эксплуатации	302
§ 3.7. Экспериментальная проверка расчетных методов оценки устойчивости	321

Глава 4. Колебания планетохода	331
§ 4.1. Методические основы исследования колебаний	331
§ 4.2. Колебания планетохода в вертикальных плоскостях	355
§ 4.3. Определение деформаций системы подressоривания при преодолении препятствий	373
§ 4.4. Динамическая нагруженность элементов ходовой части при движении по неровностям	390
§ 4.5. Плавность хода	420
Литература	434