

МЕХАНИКА КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЕТА

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МОСКВА 1965

В. М. ПОНОМАРЕВ

**ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ
ДВИЖЕНИЕМ
КОСМИЧЕСКИХ
АППАРАТОВ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МОСКВА 1965

6Т5.2

П 56

УДК 629. 19. 01

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Введение	9
Глава I. Управляемое движение космических аппаратов	13
§ 1. Особенности движения космических аппаратов . .	13
§ 2. Уравнения движения космического аппарата . . .	17
§ 3. Особые случаи движения космических аппаратов	25
§ 4. Виды управляемого движения космических аппаратов	49
§ 5. Система управления движением космического аппарата	64
§ 6. Способы создания управляющей силы	70
Глава II. Оптимальное управление движением космических аппаратов	79
§ 1. Критерии оптимальности и ограничения	79
§ 2. Программа управления	92
§ 3. Закон управления	110
Глава III. Методы определения оптимальных программ управления	125
§ 1. Теоретические основы методов	125
§ 2. Некоторые свойства оптимальных программ	141
§ 3. Приближенное решение систем уравнений с переменными коэффициентами	157
Глава IV. Программа управления при маневре	177
§ 1. Особенности управления при маневре	177
§ 2. Импульсные программы управления при маневре в плоскости орбиты	191
§ 3. Импульсные программы управления при пространственном маневре	200
§ 4. Программы управления при маневре с малой тягой	220

Глава V. Программа управления при сближении космических аппаратов	231
§ 1. Особенности управления при сближении	231
§ 2. Импульсные программы управления при сближении	250
§ 3. Непрерывные программы управления при сближении	273
§ 4. Параметрические программы управления при сближении	290
Глава VI. Программы управления при посадке на Луну	299
§ 1. Особенности управления при посадке на Луну	299
§ 2. Программы управления при посадке с орбиты ожидания	304
§ 3. Программы управления при вертикальной посадке	312
Глава VII. Программы управления при снижении в атмосфере	319
§ 1. Особенности управления при снижении в атмосфере	319
§ 2. Перегрузки и нагрев космического аппарата при различных программах управления	334
§ 3. Программы управления при снижении с круговой орбиты	350
§ 4. Программы управления при скорости входа в атмосферу, превышающей круговую	369
Глава VIII. Возмущающие воздействия	377
§ 1. Общая характеристика возмущающих воздействий	377
§ 2. Возмущающие воздействия, вызванные внешними причинами	385
§ 3. Возмущающие воздействия, вызванные внутренними причинами. Отклонения исходных данных и начальных условий	398
§ 4. Учет влияния возмущающих воздействий	405
Глава IX. Оптимальные законы управления	408
§ 1. Критерии оптимальности и ограничения	408
§ 2. Синтез непрерывного закона управления	420
§ 3. Синтез импульсного закона управления	427
Литература	440
Предметный указатель	450