

Оглавление

Предисловие	3
Основные обозначения	5
Основные сокращения	7

Часть 1

Основы устройства ракетно-космических систем выведения

Глава 1. Баллистические ракеты как основа создания ракет-носителей	13
1.1. Предыстория и начальные этапы создания первых БРДД.....	13
1.2. Основные понятия и термины	21
1.3. Усовершенствование конструктивно-компоновочной схемы одноступенчатых ракет для увеличения дальности и пере- ход к многоступенчатым БРДД	27
Вопросы к главе 1	43
Глава 2. Особенности конструкции баллистических ракет дальнего действия	44
2.1. Одноступенчатые ракеты.....	44
2.2. Многоступенчатые ракеты	61
2.3. Особенности боевых ракет	70
Вопросы к главе 2.....	76
Глава 3. Влияние особенностей траектории на управление полетом ракеты	77
3.1. Функции системы управления.....	77
3.2. Органы управления	80
Органы управления для ракет с ЖРД	80
Органы управления для ракет с РДТТ	83
3.3. Развитие конструкции соплового блока РДТТ	87
3.4. Применение выдвижного насадка на ЖРД	91
Вопросы к главе 3.....	94
Глава 4. Общая задача управления полетом	95
4.1. Основные способы управления	95

4.2. Способ управления по «жесткой» траектории.....	98
4.3. Система регулирования кажущейся скорости	103
4.4. Система синхронного опорожнения баков	106
4.5. Способ управления по «гибкой» траектории.....	108
4.6. Способ управления с коррекцией на пассивном участке траектории.....	112
Вопросы к главе 4.....	114
Глава 5. Развитие конструкций межконтинентальных баллистических ракет и ракет-носителей.....	115
5.1. Основные направления развития	115
5.2. Базирование ракет-носителей и боевых баллистических ракет.....	123
Базирование ракет-носителей.....	123
Базирование баллистических ракет	130
5.3. Особенности отделения головной части и разделения ступеней у ракет с РДТТ	136
5.4. Ракета-носитель «Протон».....	139
5.5. Использование криогенных компонентов топлива в ракетах-носителях.....	146
5.6. Ракета-носитель «Сатурн-V».....	154
5.7. Ракета-носитель Н-1	156
5.8. Использование РДТТ в качестве «нулевой» (бустерной) ступени в ракетах-носителях	161
5.9. Использование гибридных двигателей в ракетных блоках	166
5.10. Разгонные блоки, или межорбитальные транспортные аппараты	169
5.11. Многоразовые транспортные космические системы	186
5.12. Баллистические ракеты подводных лодок	195
Вопросы к главе 5.....	221
Глава 6. Современное состояние и тенденции развития средств выведения.....	223
6.1. Развитие конструкции ракет-носителей семейства «Союз» (Р-7).....	223
6.2. Ракеты-носители семейства «Русь-М» и перспективный пилотируемый корабль нового поколения	244
6.3. Семейство ракет-носителей «Ангара».....	253
6.4. Конверсионные ракеты-носители	259
6.5. Общие тенденции в развитии систем выведения	265
Вопросы к главе 6.....	266

Часть 2

Основы проектирования баллистических ракет дальнего действия и ракет-носителей

Глава 7. Общая задача проектирования	269
7.1. Стадии проектирования	269
7.2. Основные тактико-технические требования	273
7.3. Критерии оптимизации и общая задача проектирования	278
Вопросы к главе 7.....	281
Глава 8. Баллистический и массовый анализ	282
8.1. Анализ сил, действующих на ракету в полете на активном участке траектории.....	282
8.2. Уравнения движения ракеты на активном участке траектории.....	291
8.3. Уравнения движения ракеты в полярной системе координат	297
8.4. Изменение летных характеристик ракеты во время полета.....	299
8.5. Приближенное определение дальности полета. Задачи пассивного участка траектории.....	306
8.6. Уравнения движения ракеты на активном участке траектории в функции основных проектных параметров.....	311
8.7. Приближенное определение скорости ракеты.....	321
8.8. Влияние основных проектных параметров на скорость полета ракеты	325
8.9. Влияние основных проектных параметров на дальность полета ракеты.....	332
8.10. Массовый анализ одноступенчатой жидкостной ракеты	336
Вопросы к главе 8.....	338
Глава 9. Особенности выбора основных проектных параметров многоступенчатой ракеты.....	339
9.1. Основная терминология.....	339
9.2. Определение скорости многоступенчатой ракеты	340
9.3. Определение основных проектных параметров многоступен- чатой ракеты	342
Вопросы к главе 9.....	347
Список литературы	348
Приложение. Программы выбора проектно-баллистических параметров	351
1. Программа Rocket-1 для одноступенчатой ракеты с ЖРД	351
2. Программа Rocket-2 для двухступенчатой ракеты с ЖРД	369