

Оглавление

Предисловие к первому изданию	6
От автора (ко второму изданию)	9
Предисловие к третьему изданию	13
Основные условные обозначения	15
Сокращения	19
Введение	20
Часть I. Теория идеального теплового ракетного двигателя ...	23
Глава 1. Введение в дисциплину. Терминология. Виды ракетных двигателей	25
Глава 2. Тяга ракетного двигателя	38
Глава 3. Основы теории сверхзвукового сопла	50
Глава 4. Режимы работы сверхзвукового сопла. Дроссельные (расходные) характеристики идеального ракетного двигателя	59
Глава 5. Высотная характеристика ракетного двигателя	69
Глава 6. Усилия, действующие на проточную часть ракетного двигателя	79
Глава 7. Составляющие тяги. Место приложения тяги ракетного двигателя	91
Глава 8. Дроссельные характеристики двигательной установки, состоящей из нескольких идентичных автономных ЖРД, при синхронном и последовательном дросселировании камер	100
Глава 9. Элементы внутренней баллистики РДТТ и твердотопливных газогенераторов. Совместная работа камеры сгорания и сопла	107
Глава 10. Идеальный ядерный ракетный двигатель	121
Глава 11. Ракетный двигатель со скоростной камерой сгорания. Полутепловое сопло	129
Глава 12. Камера сгорания ракетного двигателя с распределенным подводом рабочего тела. Полураходное сопло	139
Глава 13. Классификация ракетных двигателей. Из истории ракетных двигателей	154
Часть II. Теория неидеального теплового ракетного двигателя ...	167
Глава 14. Основные различия между реальными рабочими процессами и их идеальным представлением в теории ракетного двигателя	169

Глава 15. Система коэффициентов учета потерь в ракетном двигателе. Удельный импульс камеры ракетного двигателя и двигательной установки	177
Глава 16. Химические реакции и понятие о равновесном составе гетерогенной смеси. Основы термодинамического расчета.	192
Глава 17. Термодинамический расчет. Запись закона сохранения массы вещества через элементный состав топлива и парциальные давления компонентов продуктов сгорания	212
Глава 18. Закон сохранения энергии в системе уравнений термодинамического расчета	223
Глава 19. Система уравнений термодинамического расчета с использованием констант равновесия	243
Глава 20. Принцип максимума энтропии и его использование при термодинамическом расчете	251
Глава 21. Модели течения в соплах. Термодинамический расчет состава продуктов сгорания в произвольном сечении сопла.	270
Глава 22. Влияние давления в камере сгорания и степени расширения рабочего тела в сопле на термодинамические характеристики продуктов сгорания типовых ракетных топлив.	286
Глава 23. Термодинамический расчет термодинамического разложения гидразина и водных растворов пероксида водорода	301
Глава 24. Особенности и результаты термодинамического расчета при большом различии между соотношением компонентов и их стехиометрическим соотношением. Задача балластировки	314
Глава 25. Камеры сгорания, их параметры и оценка совершенства рабочих процессов	328
Глава 26. Сопла ракетных двигателей. Понятия, термины и определения. Потери в соплах.	346
Глава 27. Расчет потерь в соплах ракетных двигателей	350
Глава 28. Профилирование сопел. Задачи выбора профиля сопла	384
Глава 29. Работа сопел на режимах перерасширения при больших степенях нерасчетности. Дроссельные (расходные) и высотные характеристики ракетных двигателей	400
Глава 30. Штыревое сопло: основы профилирования и особенности работы при переменном давлении окружающей среды	413
Глава 31. Тарельчатое сопло: основы профилирования и особенности работы при переменном давлении окружающей среды	427
Глава 32. Состояние и перспективы развития теории ракетных двигателей	433

Часть III. Методические указания и контрольно-измерительные материалы	443
1. Методические указания.	445
1.1. Дидактические функции учебной дисциплины и их отражение в учебнике	446
1.2. Особенности методик изложения материала, его преподавания и изучения	450
1.3. Состав контрольно-измерительных материалов и курсовых заданий	456
2. Контрольно-измерительные материалы к части I	463
2.1. Рубежный контроль 1	463
2.2. Рубежный контроль 2	469
3.3. Вопросы к зачету по части I	476
3. Контрольно-измерительные материалы к части II.	485
3.1. Рубежный контроль 3	485
3.2. Рубежный контроль 4	501
3.3. Вопросы к зачету по части II	515
4. Примерное содержание курсового домашнего задания.	534
5. Примерное содержание курсового проекта	537
6. Вопросы экзаменационных билетов	542
7. Примеры к разделу «Термодинамические расчеты».	545
8. Контрольные вопросы к защите лабораторных работ по курсу «Общая теория ракетных двигателей».	548
Лабораторная работа № 1 «Изучение лабораторного комплекса. Запуск стендовой жидкостной ракетной двигательной установки (ЖРДУ)»	548
Лабораторная работа № 2 «Исследование влияния соотношения компонентов топлива на основные показатели характеристики ракетного двигателя»	549
Лабораторная работа № 3 «Экспериментальное определение дроссельной характеристики ЖРД».	551
Лабораторная работа № 4 «Работа сопла Лавалля при больших степенях перерасширения»	552
9. Типовые вопросы к защите курсового проекта	554
Литература	559
Электронные источники информации	561
Предметный указатель	562
Именной указатель	569
<i>Приложение 1. Параметры стандартной атмосферы по ГОСТ 4401-81</i>	<i>572</i>
<i>Приложение 2. Параметры экстремального контура сопла.</i>	<i>573</i>