

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
Основные обозначения.....	8
Введение	10
Глава 1. Общая теория и характеристики режимов работы жидкостных ракетных двигателей	12
1.1. Классификация жидкостных ракетных двигателей	12
1.2. Принципиальные схемы жидкостных ракетных двигательных установок	22
1.3. Основные статические характеристики ЖРД	26
1.3.1. Основные понятия теории автоматического управления и регулирования	26
1.3.2. Расходные (дрессельные) характеристики ЖРД	27
1.3.3. Потери в камере сгорания и сопле, их влияние на действительные параметры двигателя	36
1.3.4. Влияние давления в камере сгорания на термодинамические характеристики продуктов сгорания	41
1.3.5. Характеристики систем подачи топлива в камеру сгорания и газогенератор	44
<i>Вопросы и тематические задания для самоконтроля</i>	<i>52</i>
Глава 2. Основы теории управления и регулирования жидкостных ракетных двигателей.....	53
2.1. Классификация автоматических систем управления	53
2.2. Функциональные схемы автоматических систем управления	58
2.3. Условия статической устойчивости объектов регулирования.....	60

2.4. Математические модели динамики ЖРДУ и ее элементов ...	65
<i>Вопросы и тематические задания для самоконтроля</i>	<i>73</i>

Глава 3. Основы проектирования агрегатов

автоматического регулирования жидкостных ракетных двигательных установок	75
---	-----------

3.1. Назначение и классификация агрегатов регулирования ЖРДУ	75
3.2. Основы функционирования агрегатов регулирования ЖРДУ	79
3.3. Газовые редукторы давления	85
3.4. Регуляторы давления	87
3.5. Стабилизаторы давления	91
3.6. Регуляторы расхода и дроссели систем регулирования	96
3.7. Статические характеристики агрегатов регулирования ЖРД	101
3.7.1. Основные понятия о характеристиках агрегатов регулирования ЖРД	101
3.7.2. Статическая характеристика газового редуктора давления	103
3.7.3. Статическая характеристика регулятора давления прямого действия	106
3.7.4. Статическая характеристика регулятора давления непрямого действия	110
3.7.5. Статическая характеристика стабилизатора давления	114
3.7.6. Статическая характеристика исполнительного элемента серводросселя	116
3.8. Оценка максимальной ошибки регулируемого давления при настройке в модельной установке	119
3.9. Основные конструктивные элементы агрегатов регулирования	127
3.9.1. Чувствительные элементы	127
3.9.2. Исполнительные элементы	134
3.9.3. Демпферы	139
3.9.4. Усилительно-преобразовательные устройства	150
3.9.5. Основная и вспомогательные пружины	151
3.9.6. Фильтры	153
<i>Вопросы и тематические задания для самоконтроля</i>	<i>156</i>

Глава 4. Динамические характеристики регуляторов давления жидкостных ракетных двигательных установок...	158
4.1. Динамическая устойчивость агрегатов регулирования прямого действия	158
4.2. Регулятор давления непрямого действия	165
4.3. Динамическая устойчивость агрегатов регулирования непрямого действия.....	167
<i>Вопросы и тематические задания для самоконтроля</i>	<i>180</i>
Глава 5. Пневмогидравлические схемы жидкостных ракетных двигателей и двигательных установок	182
5.1. Особенности ЖРДУ	182
5.2. Двигательные установки с вытеснительной системой подачи компонентов топлива	184
5.3. Двигательные установки с турбонасосной системой подачи компонентов топлива	188
5.4. Жидкостные ракетные двигатели с турбонасосной подачей компонентов топлива	190
5.4.1. Классификация ЖРД с турбонасосной подачей	190
5.4.2. Двигатели без дожигания генераторного газа.....	192
5.4.3. Двигатели с дожиганием генераторного газа.....	203
5.5. Особенности работы ЖРД на криогенных компонентах топлива	208
<i>Вопросы и тематические задания для самоконтроля</i>	<i>222</i>
Литература.....	224