

УДК 629.783
ББК 39.68
П79

Рецензенты: *Э.Л. Калязин, В.К. Сердюк, И.А. Сутырин*

П79 **Проектирование исполнительных органов систем управления движением космических летательных аппаратов** : учеб. пособие : в 2 ч. – ч. 1. / В.В. Зеленцов, А.Г. Минашин, В.Е. Миненко, Б.Б. Петрикевич, Ю.О. Ханча ; под ред. Б.Б. Петрикевича. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 115, [1] с. : ил.

В пособии рассмотрено последовательное решение задачи баллистического проектирования космического летательного аппарата (КЛА). В результате решения этой задачи определяют систему координат, в которой описывается движение КЛА, рассчитывают импульсы, необходимые для осуществления маневров КЛА. На основании этого осуществляется проектирование исполнительных органов систем управления движением КЛА, в том числе жидкостных ракетных двигателей малой тяги.

Для студентов старших курсов и дипломников, обучающихся по специальностям 160801 «Ракетостроение», 160802 «Космические летательные аппараты и разгонные блоки» и изучающих курсы «Двигательные установки летательных аппаратов», «Двигательные установки космических аппаратов», «Основы устройства летательных аппаратов», «Проектирование космических летательных аппаратов».

УДК 629.783
ББК 39.68

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список основных сокращений	3
Введение	4
1. Основы баллистического проектирования космических летательных аппаратов	5
1.1. Системы координат	5
1.2. Основные геометрические соотношения параметров орбит	7
2. Маневрирование космических летательных аппаратов	13
2.1. Определение запаса топлива, требуемого для маневрирования космического летательного аппарата.....	14
2.2. Оптимизация импульса перелета	14
2.3. Фазирование	17
3. Определение тормозного импульса скорости, необходимого для спуска на Землю	29
3.1. Тормозной импульс скорости, необходимый для схода с круговой орбиты	29
3.2. Тормозной импульс скорости, необходимый для схода с эллиптической орбиты.....	31
3.3. Тормозной импульс скорости при объемном маневре	35
4. Требования к основным параметрам двигательных установок	36
4.1. Требования к системе управления движением космического летательного аппарата при различных маневрах.....	37
4.2. Примерное техническое задание на проектирование двигательной установки	38
5. Двигательные установки в качестве систем управления движением космических летательных аппаратов	39
5.1. Назначение и состав системы исполнительных органов	40
5.2. Основные параметры системы исполнительных органов.....	44
5.3. Особенности проектирования системы исполнительных органов.....	44
5.4. Экспериментальная отработка системы исполнительных органов.....	48
5.5. Пример выполнения системы исполнительных органов для системы управления спуском на однокомпонентном топливе.....	49
	115

6. Расчет параметров и проектирование жидкостного ракетного двигателя малой тяги	52
6.1. Исходные данные.....	52
6.2. Последовательность расчета и проектирования жидкостного ракетного двигателя малой тяги	54
<i>Приложение 1. Примеры расчетов параметров орбит.....</i>	<i>62</i>
<i>Приложение 2. Техническое задание на разработку жидкостного ракетного двигателя малой тяги для комбинированной двигательной установки</i>	<i>70</i>
<i>Приложение 3. Техническое описание двигательной установки</i>	<i>79</i>
<i>Приложение 4. Пример расчета жидкостного ракетного двигателя малой тяги.....</i>	<i>88</i>
<i>Приложение 5. Принципиальные конструкции жидкостных ракетных двигателей малой тяги</i>	<i>109</i>
<i>Приложение 6. Принципиальные конструкции камер сгорания жидкостных ракетных двигателей малой тяги</i>	<i>111</i>
Литература.....	113