

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

В. А. Борисов

Конструирование основных узлов и систем ракетных двигателей

Электронное учебное пособие

САМАРА

2011

УДК 621.455.(075)

Автор: **Борисов Валерий Александрович**

Рецензенты: Егорычев В.С.
Иванов А.И.

В учебном пособии изложены вопросы проектирования пневмогидравлических систем, конструирования агрегатов и компоновки жидкостных ракетных двигательных установок. Рассматриваются также особенности конструирования основных узлов РДТТ.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программе подготовки специалистов по направлению 160300 "Двигатели летательных аппаратов", специальность 160302.65 – "Ракетные двигатели",

а также по специальности 160700.65 "Проектирование авиационных и ракетных двигателей", специализация "Инновационные технологии в ракетном двигателестроении"

и изучающих дисциплину "Конструирование основных узлов и систем ракетных двигателей".

Разработано на кафедре КиПДЛА.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Лекция 1.</i>	5
Введение. 1. Общие вопросы проектирования ЖРДУ.	
1.1. Техническое задание. 1.2. Стадии проектирования при разработке ЖРД	
2. Функциональное проектирование двигательной установки. 2.1. Режимы работы двигателя.	
<i>Лекция 2.</i>	11
2.2. Проектирование пневмогидравлической системы ДУ.	
2.3. Разработка ПГС и циклограммы запуска и останова ЖРД	
<i>Лекция 3.</i>	18
2.4. Системы автоматического управления. 2.4.1. Система управления запуском.	
<i>Лекция 4.</i>	24
2.4.2. Этапы запуска ЖРД. 2.4.3. Система наддува баков.	
2.4.4. Запуск ЖРД на криогенных компонентах.	
<i>Лекция 5.</i>	30
2.4.5. Система продувки топливных магистралей. 2.4.6. Раскрутка ТНА.	
2.4.7. Системы зажигания	
<i>Лекция 6.</i>	37
2.4.8. Особенности запуска в космосе. 2.4.9. Системы автоматического управления остановом ДУ	
<i>Лекция 7.</i>	43
2.4.10. Система аварийного выключения. 2.4.11. Многократный останов двигателя в полёте.	
2.4.12. Системы управления ДУ на основном режиме работе.	
<i>Лекция 8.</i>	48
3. Конструкция основных агрегатов системы подачи топлива.	
3.1. Конструкция клапанов. 3.2. Проектирование клапанов.	
3.3. Расчет клапанов	
<i>Лекция 9.</i>	54
3.5. Расчет усилий в клапанах. 3.6. Компоновка клапана.	
3.7. Определение гидравлической характеристики клапана	