

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Борисов В. А., Жижкин А. М., Мелентьев В. С.

Жидкостный ракетный двигатель НК-33

Электронное учебное пособие

САМАРА

2011

УДК 621.455. (075)

Авторы: **Борисов Валерий Александрович,**
Жижкин Александр Михайлович,
Мелентьев Владимир Сергеевич

Рецензент: Егорычев В.С., доцент кафедры ТДЛА, к.т.н.

Борисов, В. А. Жидкостный ракетный двигатель НК-33 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / В. А. Борисов, А. М. Жижкин, В. С. Мелентьев; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (3 Мбайт). - Самара, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

В учебном пособии представлена лабораторная работа по изучению и анализу ЖРД НК-33. В зависимости от глубины изучения и использования материала этой работы в курсовом и дипломном проектировании предлагается три уровня изучения. Второй и третий уровень предполагает выполнение проектных заданий.

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

Разработано на кафедре КиПДЛА.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2011

Содержание

Задание на лабораторную работу	4
<i>1. ПГС и компоновка НК-33</i>	5
Введение	5
1.1. Основные параметры двигателя НК-33	5
1.2. Пневмогидравлическая схема двигателя и состав агрегатов	6
Вопросы к части 1	9
1.3. Компоновка двигателя и его особенности	10
1.4. Работа двигателя	11
Вопросы к части 2	16
1.5. Анализ компоновки ЖРД НК-33	17
 <i>2. Аналитическая и проектировочная часть</i>	
2.1. Разработка ПГС и компоновки заданного в курсовом проекте двигателя	19
2.2.. Выполнение в 3D компоновки заданного двигателя	19
2.3. Проектирование 3D рамы крепления разрабатываемого двигателя	20
2.4. Расчет с использованием пакета ANSYS напряжений в стержнях рамы	24
 <i>3. Разработка в 3D усложнённой компоновки заданного двигателя и его крепления</i>	26
 Литература	27
 Приложение 1	28
Приложение 2	29