

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА»  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

**Н.И. Старцев, Д.К. Новиков, С.В. Фалалеев, А.М. Уланов**

**Теоретический курс дисциплины  
«Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей»**

*Электронное учебное пособие*

САМАРА  
2010

УДК 621.452.221.3.01(075)

Авторы: Старцев Николай Иванович,  
Новиков Дмитрий Константинович,  
Фалалеев Сергей Викторович,  
Уланов Александр Михайлович

Учебное пособие предназначено для лекций, практических занятий и лабораторных работ при изучении курса «Конструирование основных узлов и систем авиационных двигателей» студентов факультета двигателей летательных аппаратов, обучающихся по магистерской программе «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении».

Подготовлено на кафедре конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов.

## Содержание

	Введение	
1	Опоры ротора	6
	1.1. Расположение на двигателе. Анализ конструкций	6
	1.2. Конструкционная прочность опор	16
	1.3. Тепловое проектирование	24
	1.4. Выбор системы уплотнений	28
	1.5. Организация подвода и отвода смазки	35
2	Общая вибрация двигателя и ее влияние на элементы конструкции	40
	2.1. Виброзащита агрегатов на двигателе	46
	2.2. Конструктивные методы снижения роторной вибрации. Частотная отстройка. Демпфирование	54
	2.3. Расчет и назначение дисбалансов ротора	68
	2.4. Конструктивные методы повышения вибропрочности лопаток компрессора и турбины	73
	2.5. Воздействие на источник возбуждения	77
	2.6. Частотная отстройка	79
	2.7. Демпфирование	80
3	Проектирование редукторов	84
	3.1. Редукторы ГТД	84
	3.2. Размещение редукторов на двигателе. Классификация редукторов.	86
4	Проектирование трубопроводов	100
	4.1. Разработка предварительной монтажной схемы трубопроводов	101
	4.2. Натурное и электронное макетирование	102
	4.3. Разработка рабочей монтажной схемы	106