

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА»

***В.А. ЗРЕЛОВ, М.Е. ПРОДАНОВ, А.Ю.ЦОЙ***

**ФОРМИРОВАНИЕ ДАННЫХ  
ПО ПАРАМЕТРАМ И ПРИМЕНЕНИЮ  
ДВИГАТЕЛЕЙ-ПРОТОТИПОВ  
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ  
АВИАЦИОННЫХ ГТД**

*Утверждено Редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного пособия*

САМАРА  
Издательство СГАУ  
2006

УДК 621.45.004 (075.8); 629.73.02 (075.8)

ББК 39.53; 39.55

3 - 89



**Инновационная образовательная программа  
"Развитие центра компетенции и подготовка  
специалистов мирового уровня в области аэрокосмиче-  
ских и геоинформационных технологий"**

Рецензенты: зам. ген. директора  
ОАО СНТК им. Н.Д.Кузнецова А. А. М а с л о в,  
канд. техн. наук, доц. С. А. Ш у с т о в

**Зрелов В.А.**

3 - 89

**Формирование данных по параметрам и применению двигателей-  
прототипов при проектировании авиационных ГТД: учеб. пособие  
/ В.А. Зрелов, М.Е.Проданов, А.Ю. Цой. – Самара: Изд-во Самар. гос.  
аэрокосм. ун-та, 2006. – 95 с. : ил.**

**ISBN 5-7883-0454-7**

Рассмотрены варианты расположения и способы крепления двигателей на самолётах. Приведены основные параметры отечественных самолётов с указанием количества, типа и обозначения двигателей. Показаны примеры расположения и крепления двигателей на отечественных самолётах. Изложены основы расчётов узлов крепления двигателей.

Учебное пособие предназначено для студентов самолётных, двигательных и эксплуатационных факультетов, обучающихся по специальностям «Самолёто- и вертолётостроение», «Авиационные двигатели и энергетические установки», «Техническая эксплуатация самолётов и двигателей».

УДК 621.45.004 (075.8);  
629.73.02 (075.8)  
ББК 39.53; 39.55

**ISBN 5-7883-0454-7**

© Зрелов В. А., Проданов М.Е., Цой А.Ю., 2006  
© Самарский государственный  
аэрокосмический университет, 2006

## Оглавление

Условные обозначения .....	4
Введение .....	5
1. Основные параметры отечественных самолётов .....	6
2. Размещение двигателей на самолёте .....	25
2.1. Требования к силовой установке .....	45
2.2. Анализ вариантов размещения двигателей на самолёте .....	48
3. Крепление двигателя к самолёту .....	51
3.1. Конструкция узлов крепления двигателей .....	52
3.1.1 Крепление ТВД .....	53
3.1.2 Крепление ТРД на самолёте .....	55
3.1.3 Крепление ТРДД на пилонах хвостовой части фюзеляжа .....	65
3.1.4 Крепление ТРДД на пилонах под крылом .....	67
4. Нагрузки на узлы крепления двигателей .....	73
4.1. Тяга Р .....	73
4.2. Массовые силы .....	73
4.3. Реактивный крутящий момент .....	74
4.4. Аэродинамическая нагрузка .....	74
5. Основы расчёта элементов крепления двигателя .....	74
6. Примеры реализации крепления двигателей на отечественных самолётах .....	78
Список литературы .....	92