

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

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ  
ХАРАКТЕРИСТИК МАЛОРАЗМЕРНЫХ  
ЛОПАТОЧНЫХ МАШИН

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

САМАРА  
Издательство СГАУ  
2006

УДК 621.438  
ББК 31.363  
Э 413



Инновационная образовательная программа  
"Развитие центра компетенции и подготовка  
специалистов мирового уровня в области аэро-  
космических и геоинформационных технологий"

Составители: *О.В. Батурин, И.Б. Дмитриева,  
А.В. Лапшин, В.Н. Матвеев*

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. С. В. Ф а л а л е е в,  
д-р техн. наук Ю. И. К л и м н ю к

Э 413 Экспериментальное определение характеристик малоразмерных  
лопаточных машин : учеб. пособие / [сост. *О.В. Батурин и др.*]. –  
Самара : Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006, 128 с. : ил.

**ISBN 5-7883-0462-0**

Пособие содержит краткие сведения о схемах и основах рабочего процесса наиболее распространенных типов лопаточных машин. В работе приведены их основные геометрические и кинематические параметры. Кроме того, описаны методики экспериментального определения характеристик компрессоров и турбин на основе испытания малоразмерных моделей.

Пособие разработано на кафедре теории двигателей летательных аппаратов СГАУ и предназначено для студентов, обучающихся по курсам «Теория и расчет лопаточных машин авиационных двигателей и энергетических установок», «Теория и расчет лопаточных машин агрегатов ракетных двигателей», «Теория авиационных двигателей», «Лопастные машины и гидродинамические передачи», «Агрегаты наддува двигателей внутреннего сгорания»

УДК 621.438

ББК 31.363

**ISBN 5-7883-0462-0** © Самарский государственный  
аэрокосмический университет, 2006

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Основные условные обозначения.....	6
Введение.....	9
1. Назначение и место лопаточных машин.....	11
1.1. Назначение и место лопаточных машин в системе ГТД..	11
1.2. Системы питания ЖРД.....	15
1.3. Система наддува двигателей внутреннего сгорания.....	20
2. Устройство и принцип действия наиболее распространенных типов лопаточных машин.....	23
2.1. Схема и принцип действия осевого компрессора.....	23
2.1.1. Схема и основные геометрические параметры ступени осевого компрессора.....	23
2.1.2. Принцип действия ступени осевого компрессора.....	27
2.2. Схема и принцип действия центробежного компрессора	30
2.2.1. Принцип действия центробежного компрессора.....	30
2.2.2. Основные геометрические параметры ступени центробежного компрессора.....	33
2.3. Схема и принцип действия осевой турбины.....	38
2.3.1. Схема и основные геометрические параметры одноступенчатой осевой турбины.....	38
2.3.2. Принцип действия одноступенчатой осевой турбины.....	40
2.3.3. Основные элементы, параметры профиля лопатки и турбинной решетки профилей.....	42
2.4. Схема и принцип действия центростремительной турбины.....	45
2.4.1. Схема и основные геометрические параметры центростремительной турбины.....	45
2.4.2. Принцип действия центростремительной турбины..	45
2.4.3. Геометрические параметры ступени центростремительной турбины.....	48
2.5. Схема и принцип действия шнекоцентробежного насоса	48