

СГАУ: 6(4)  
Б219

ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА С. П. КОРОЛЕВА»

В.Б. Балякин

В.Н. Васин

# ДЕТАЛИ МАШИН

САМАРА 2004

А

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

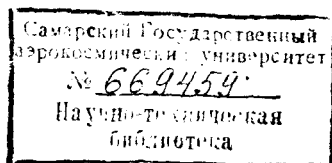
ОБРАЗОВАНИЕ  
БИБ

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

В.Б. Балякин, В.Н. Васин

## ДЕТАЛИ МАШИН

Учебное пособие



САМАРА 2004

А

## СОДЕРЖАНИЕ

Лекция №1	ВВЕДЕНИЕ.....	6
	Понятие машины, узла, детали. Принципы расчёта деталей машин по основным критериям работоспособности .....	6
	Надёжность и долговечность деталей машин.....	8
Лекция №2	Выбор допускаемых напряжений при статических и переменных нагрузках.....	10
	Циклы нагружения.....	11
	Определение коэффициента запаса прочности.....	13
	Передачи. Основные понятия. Классификация механических передач.....	13
	Энергетические и кинематические соотношения механических передач вращательного движения.....	14
Лекция №3	Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач.....	15
	Понятие об эвольвенте.....	16
	Основная теорема зацепления.....	17
	Элементы геометрии эвольвентного зацепления.....	19
	Коэффициент перекрытия. Скольжение и трение в зацеплении.....	20
	Смазка зацепления.....	20
	Контактные напряжения и контактная прочность.....	21
Лекция №4	Виды разрушения зубьев. Поломка зубьев.....	22
	Выкрашивание поверхностей. Заедание.....	23
	Износ поверхностей.....	24
	Методика определения допускаемых напряжений в зубчатых передачах. Допускаемые контактные напряжения.....	24
	Допускаемые напряжения изгиба.....	26
Лекция №5	Передачи цилиндрическими колёсами с прямыми зубьями.....	28
	Элементы геометрического расчёта.....	28
	Нарезание зубьев со смещением (корректирование).....	29
	Усилия в зацеплении.....	30
	Расчетная нагрузка.....	31
Лекция №6	Расчет зубчатого зацепления на контактную прочность.....	34
	Расчет на изгибную прочность.....	36
Лекция №7	Передача цилиндрическими колёсами с косыми зубьями.....	39
	Элементы геометрического расчёта.....	39
	Усилия в зацеплении.....	41
	Понятие об эквивалентных колёсах и определение их размеров.....	43
	Расчет на контактную прочность.....	44
	Расчет на изгибную прочность.....	46
Лекция №8	Передачи коническими колёсами. Элементы геометрического расчёта.....	48
	Усилия в зацеплении.....	50
	Эквивалентные колёса и определение их параметров.....	50
	Расчет на контактную прочность.....	51
	Расчет на изгибную прочность зубьев конического колёса.....	53
	Потери в зацеплении и определение КПД зубчатых передач.....	53
Лекция №9	Червячные передачи. Общая характеристика.....	54
	Типы червячных передач.....	55
	Геометрические параметры червячной передачи.....	56
	Кинематика червячных передач.....	58