

БНТУ

Научная библиотека

В. А. Балдин, В. В. Галевко



ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ. ПЕРЕДАЧИ

УЧЕБНИК ДЛЯ БАКАЛАВРИАТА И СПЕЦИАЛИТЕТА

Под редакцией **В. В. Галевко**

2-е издание, переработанное и дополненное

*Рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования
в качестве учебника для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по инженерно-техническим направлениям*



Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru

Москва ■ Юрайт ■ 2018

Оглавление

Предисловие	7
Введение	9
Глава 1. Общая характеристика передач	13
1.1. Классификация и требования к механическим передачам	13
1.2. Некоторые общие соотношения в механических передачах.....	15
1.3. Зубчатые передачи.....	18
<i>Задания и вопросы</i>	19
Глава 2. Цилиндрические зубчатые передачи	20
2.1. Общие сведения.....	20
2.2. Геометрические и кинематические соотношения цилиндрических эвольвентных зубчатых колес (передач)	21
2.3. Силы, действующие в цилиндрических зубчатых колесах (передачах)	28
2.4. Расчет на выносливость по контактным напряжениям цилиндрических зубчатых передач.....	38
2.5. Расчет на выносливость по изгибным напряжениям цилиндрических зубчатых передач.....	45
2.6. Выбор материалов, термообработка и допускаемые напряжения	50
<i>Задания и вопросы</i>	61
Глава 3. Конические зубчатые передачи	62
3.1. Особенности конструкции и расчета.....	62
3.2. Геометрические и кинематические соотношения в коническом зацеплении	63
3.3. Силы в конических зубчатых передачах.....	65
3.4. Расчет на контактную выносливость конических зубчатых колес.....	70
3.5. Проверка изгибной выносливости конических зубчатых колес.....	73
<i>Задания и вопросы</i>	73
Глава 4. Цилиндрические и конические передачи в машиностроении	74
4.1. Основные понятия и технические требования к редукторам	74
4.2. Передаточные числа цилиндрических и коническо- цилиндрических редукторов, их конструктивные решения	75

4.3. Коэффициент полезного действия редукторов	87
4.4. Смазывание и охлаждение редукторов (тепловой расчет).....	88
4.5. Основы проектировочного расчета редуктора.....	90
<i>Задания и вопросы</i>	102
Глава 5. Планетарные передачи	103
5.1. Общие сведения	103
5.2. Основные кинематические и геометрические соотношения эпициклического планетарного ряда	104
5.3. Другие виды планетарных рядов и их кинематические соотношения	113
5.4. Схемы некоторых планетарных редукторов и их кинематика	115
5.5. Соотношение моментов и коэффициент полезного действия.....	119
5.6. Расчет зубчатых зацеплений в планетарных передачах	123
5.7. Особенности расчета и конструирования зубчатых элементов волновых передач	131
5.8. Планетарные и волновые редукторы	134
<i>Задания и вопросы</i>	151
Глава 6. Червячные передачи	152
6.1. Специфические особенности	152
6.2. Основные геометрические и кинематические соотношения ..	153
6.3. Силы, действующие в зацеплении, и КПД червячной передачи.....	157
6.4. Расчет на контактную выносливость	159
6.5. Расчет на изгиб зубьев червячного колеса	162
6.6. Материалы и допускаемые напряжения для червячных передач	163
6.7. Особенности глобоидных червячных передач	164
6.8. Червячные редукторы.....	166
<i>Задания и вопросы</i>	174
Глава 7. Другие виды зубчатых передач	175
7.1. Винтовые передачи	175
7.2. Гипоидные передачи.....	177
7.3. Передачи с зацеплением Новикова.....	180
7.4. Конструкция гипоидной передачи	188
<i>Задания и вопросы</i>	191
Глава 8. Цепные передачи	192
8.1. Общие сведения	192
8.2. Геометрические и кинематические соотношения.....	193
8.3. Силовые соотношения.....	194

8.4. Конструкции цепей и критерии работоспособности	195
8.5. Практический подбор (расчет) цепной передачи	202
8.6. Прочностной расчет цепной передачи	205
8.7. Конструкция цепной передачи	206
<i>Задания и вопросы</i>	208
Глава 9. Ременные передачи	209
9.1. Краткая характеристика	209
9.2. Плоскоременные передачи	210
9.3. Клиноременные передачи	220
9.4. Зубчато-ременные передачи	225
9.5. Конструкции ременных передач	226
<i>Задания и вопросы</i>	230
Глава 10. Фрикционные передачи	231
10.1. Принцип работы, коэффициент трения	231
10.2. Фрикционные катковые механизмы	232
10.3. Фрикционные вариаторы	233
10.4. Критерии качества фрикционных передач	238
10.5. Основы расчета фрикционных передач	240
10.6. Применяемые материалы и допустимые напряжения	244
<i>Задания и вопросы</i>	246
Глава 11. Передачи, преобразующие вращение в поступательное движение	247
11.1. Передача винт—гайка	247
11.2. Реечная передача	254
<i>Задания и вопросы</i>	256
Глава 12. Валы и оси в передачах	257
12.1. Общие требования и классификация	257
12.2. Предварительный (ориентировочный) расчет валов	259
12.3. Уточненный расчет валов	260
12.4. Окончательный (проверочный) расчет валов на прочность	262
12.5. Специфические виды расчета валов	265
12.6. Расчет шпонок и шлицев на валах	271
12.7. Прессовое соединение ступицы с валом	275
<i>Задания и вопросы</i>	283
Глава 13. Опоры валов, осей и вращающихся деталей	285
13.1. Подшипники скольжения	285
13.2. Общие сведения о подшипниках качения	288
13.3. Особенности рабочего процесса подшипников качения	290
13.4. Условия подбора (расчета) подшипников качения с учетом их работоспособности	292

13.5. Методика подбора подшипников качения.....	300
13.6. Посадки подшипников качения.....	301
13.7. Защита подшипников.....	303
<i>Задания и вопросы</i>	306
Глава 14. Муфты в передачах	307
14.1. Назначение и классификация	307
14.2. Неуправляемые муфты	308
14.3. Демпфирующие свойства упругих муфт	318
14.4. Управляемые муфты – сцепные	322
14.5. Автоматические самоуправляемые муфты	326
<i>Задания и вопросы</i>	331
Список литературы.....	332