

В. Ф. КОНСТАНТИНОВ

В. Ф. КОНСТАНТИНОВ
Инженер

ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ПРИВОДА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Издание второе, стереотипное



ЛАНЬ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ • МОСКВА • КРАСНОДАР

2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
1. Типовые приводы машин.....	4
2. Выбор электродвигателя и кинематический расчет привода	6
2.1. Подбор электродвигателя по мощности и частоте вращения вала	6
2.2. Передаточное отношение привода и разбивка его по ступеням	9
3. Расчет зубчатых передач	13
3.1. Расчет цилиндрических зубчатых колес на контактную прочность зубьев.....	13
3.2. Расчет зубьев цилиндрических зубчатых колес на выносливость по изгибу.....	18
3.3. Расчет передач коническими зубчатыми колесами	19
3.4. Пример расчета передачи цилиндрическими зубчатыми колесами.....	22
3.5. Пример расчета передачи коническими зубчатыми колесами	24
4. Червячные передачи.....	26
4.1. Основные параметры червячной передачи	26
4.2. Расчет червячных передач на контактную выносливость и на выносливость при изгибе	30
4.3. Определение размеров червячных передач	32
5. Передачи гибкой связью.....	34
5.1. Ременные передачи клиновыми ремнями	34
5.2. Пример расчета клиноременной передачи.....	39
5.3. Цепные передачи	41
5.3.1. Передачи втулочно-роликовыми цепями	42
5.3.2. Передача зубчатыми цепями.....	48
6. Расчет и проектирование валов	52
6.1. Нагрузки валов и осей	52
6.1.1. Цилиндрические зубчатые передачи	52
6.1.2. Конические зубчатые передачи	53
6.1.3. Червячные передачи	54
6.1.4. Ременные передачи	54
6.1.5. Цепные передачи.....	54
6.2. Расчет валов на прочность и основы конструирования валов.....	55
7. Опоры осей и валов	66
7.1. Опоры качения	66
7.2. Типовые конструкции опор на подшипниках качения.....	66
7.3. Подбор подшипников качения по каталогам и проверка их долговечности	66
7.4. Конструирование опор валов на подшипниках качения	69
7.4.1. Посадки подшипников на валы и в отверстия корпуса редуктора.....	69
7.4.2. Крышки подшипников качения.....	69
7.4.3. Уплотнения подшипниковых узлов	71
7.4.4. Конструирование опор валов конических шестерен.....	71

8. Конструирование корпусных деталей приводов машин	73
8.1. Корпуса редукторов.....	73
9. Смазка и смазочные устройства приводов машин	79
10. Примеры выполнения чертежей приводов машин.....	84
10.1. Примеры выполнения рабочих чертежей деталей	84
10.2. Примеры выполнения сборочных чертежей	84
11. Порядок выполнения курсового проекта	94
Пример. Расчет привода цепного конвейера	97
Приложения.....	107
П1. Требования к рабочим чертежам деталей машин	107
П2. Задание размеров	107
П3. Допуски формы и расположения поверхностей детали	108
П4. Технические требования к детали.....	109
П5. Основная надпись	109
П6. Электродвигатели трехфазные асинхронные короткозамкнутые с нормальным пусковым моментом	111
П7. Электродвигатели асинхронные трехфазные	112
П8. Муфты упругие втулочно-пальцевые (МУВП)	113
П9. Шарикоподшипники радиальные однорядные (из ГОСТ 8338-75)	114
П10. Шарикоподшипники радиально-упорные однорядные (из ГОСТ 831-75)	115
П11. Шарикоподшипники сферические двухрядные (из ГОСТ 28428-90)	115
П12. Крышки прижимные. Размеры, мм (из ГОСТ 18512-73).....	116
П13. Способы осевого фиксирования деталей на валах	117
Литература.....	119