

Р. А. Жилин, В. А. Жулай, Ю. Б. Рукин

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Учебное пособие

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2022

Жилин, Р. А. Техническая механика : учебное пособие / Р. А. Жилин, В. А. Жулай, Ю. Б. Рукин. — Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 193 с.

УДК [621.01 + 531.8](075.8)

ББК 34

Чит. зал №1 — 2 экз.

Рассматриваются основные вопросы механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, а также некоторые вопросы дискретного моделирования, реализуемые в современных системах автоматизированного проектирования.

Для студентов машиностроительных направлений подготовки по профилю 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств".

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. СТРУКТУРА МЕХАНИЗМОВ	4
1.1. Основные понятия и определения.....	4
1.2. Классификация кинематических пар	5
1.3. Структура и кинематика плоских механизмов	10
1.4. Структурная формула кинематической цепи общего вида	11
1.5. Структурная формула плоских механизмов	13
1.6. Пассивные связи и лишние степени свободы	15
1.7. Замена в плоских механизмах высших кинематических пар низшими	17
1.8. Классификация плоских механизмов	19
1.9. Структурные группы пространственных механизмов	26
ГЛАВА 2. АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ	28
2.1. Кинематический анализ механизмов	28
2.2. Силовой анализ механизмов	37
2.3. Определение реакций в кинематических парах групп Ассура	45
ГЛАВА 3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРОВАНИИ МАШИН	52
3.1. Стадии проектирования	52
3.2. Основные термины и определения	53
ГЛАВА 4. ПЕРЕДАЧИ. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ.....	55
4.1. Назначение и классификация передач	55
4.2. Классификация передач	55

4.3. Основные кинематические характеристики	
передач	56
4.4. Передачи с постоянным передаточным	
числом	59
4.5. Передачи с переменным передаточным	
числом	60
ГЛАВА 5. ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ	62
5.1. Общие сведения	62
5.2. Механизмы с высшими парами	63
5.3. Зубчатые механизмы с подвижными осями	73
5.4. Расчет основных геометрических параметров	
цилиндрических прямозубых колес	76
5.5. Расчет основных геометрических параметров	
конических прямозубых колес	81
ГЛАВА 6. ЗУБЧАТЫЕ РЕДУКТОРЫ. ОБЩИЕ	
СВЕДЕНИЯ	84
6.1. Классификация редукторов	84
6.2. Принципиальная конструкция цилиндрического	
редуктора	86
6.3. Расчет основных конструктивных параметров	
редукторов	88
ГЛАВА 7. РЕМЕННЫЕ ПЕРЕДАЧИ	92
7.1. Общие сведения	92
7.2. Кинематические и силовые зависимости	95
ГЛАВА 8. ЦЕПНЫЕ ПЕРЕДАЧИ	100
8.1. Общие вопросы	100
8.2. Классификация цепных передач	101
8.3. Достоинства и недостатки цепных передач	101

8.4. Детали цепных передач.....	102
8.5. Основные параметры цепных передач	106
ГЛАВА 9. ОСИ И ВАЛЫ	109
9.1. Общие сведения	109
9.2. Проектный расчет валов и осей.....	109
9.3. Проверочные расчеты валов и осей	113
9.4. Проверочный расчет валов и осей на жесткость	119
ГЛАВА 10. ПОДШИПНИКИ, МУФТЫ.....	123
10.1. Подшипники	123
10.2. Муфты	127
ГЛАВА 11. СОЕДИНЕНИЯ.....	136
11.1. Заклепочные соединения.....	136
11.2. Сварные соединения.....	146
11.3. Шпоночные соединения.....	155
11.4. Резьбовые соединения.....	158
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	188
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	189