

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	9
<b>Часть I</b>	
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</b>	
<b>Раздел I. СТАТИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА</b>	
<b>Глава 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТАТИКИ. СВЯЗИ. РЕАКЦИИ СВЯЗЕЙ .....</b>	<b>11</b>
1.1. Основные понятия статики .....	11
1.2. Аксиомы статики .....	14
1.3. Связи. Реакции связей .....	17
<b>Глава 2. СИСТЕМА СХОДЯЩИХСЯ СИЛ .....</b>	<b>22</b>
2.1. Геометрический способ сложения сил. Равнодействующая системы сил .....	22
2.2. Аналитический способ сложения сходящейся системы сил .....	24
2.3. Условия равновесия сходящейся системы сил .....	25
2.4. Теорема о трех непараллельных силах .....	26
2.5. Решение задач на равновесие твердого тела, к которому приложена сходящаяся система сил .....	27
<b>Глава 3. МОМЕНТ СИЛЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ТОЧКИ. КРАТКАЯ ТЕОРИЯ ПАР СИЛ .....</b>	<b>30</b>
3.1. Векторный момент силы относительно точки .....	30
3.2. Алгебраический момент силы относительно точки ...	31
3.3. Понятие о паре сил. Момент пары сил .....	32
3.4. Свойства пар сил .....	33
3.5. Сложение пар сил .....	34
3.6. Равновесие системы пар сил .....	35
<b>Глава 4. ПЛОСКАЯ ПРОИЗВОЛЬНАЯ СИСТЕМА СИЛ .....</b>	<b>36</b>
4.1. Параллельный перенос силы .....	36
4.2. Приведение плоской произвольной системы сил к центру (теорема Пуансо) .....	37
4.3. Условия равновесия плоской произвольной системы сил .....	38
4.4. Теорема о моменте равнодействующей относительно произвольной точки (теорема Вариньона) .....	40

4.5. Решение задач на равновесие твердого тела, к которому приложена произвольная плоская система сил .....	40
---	----

<b>Глава 5. ПРОИЗВОЛЬНАЯ ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СИСТЕМА СИЛ .....</b>	<b>45</b>
---	-----------

5.1. Момент силы относительно оси .....	45
5.2. Теорема о моменте равнодействующей относительно оси (теорема Вариньона). Аналитические формулы для вычисления моментов силы относительно координатных осей .....	46
5.3. Приведение пространственной произвольной системы сил к простейшему виду .....	47
5.4. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил .....	48
5.5. Решение задач на равновесие тел, к которым приложена произвольная пространственная система сил .....	50

<b>Глава 6. ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ ТВЕРДОГО ТЕЛА .....</b>	<b>55</b>
---	-----------

6.1. Центр параллельных сил .....	55
6.2. Центр тяжести однородного твердого тела и его координаты .....	56
6.3. Статический момент площади плоской фигуры относительно оси .....	58
6.4. Определение положения центров тяжести простейших однородных тел и фигур .....	59
6.5. Определение положений центров тяжести сложных тел и фигур .....	62
6.6. Решение задач на нахождение центров тяжести плоских фигур .....	63

**Раздел 2. КИНЕМАТИКА**

Введение .....	65
----------------	----

<b>Глава 1. КИНЕМАТИКА ТОЧКИ .....</b>	<b>67</b>
--	-----------

1.1. Вектор скорости точки .....	67
1.2. Вектор ускорения точки .....	68
1.3. Частные случаи движения точки .....	70
1.4. Примеры решения задач .....	72

<b>Глава 2. КИНЕМАТИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА</b> .....	77
2.1. Степени свободы твердого тела .....	77
2.2. Поступательное движение твердого тела .....	78
2.3. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси .....	80
2.4. Скорость и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси .....	82
2.5. Частные случаи вращательного движения твердого тела .....	85
2.6. Примеры решения задач .....	86
<b>Глава 3. ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА</b> .....	89
3.1. Разложение плоскопараллельного движения твердого тела на поступательное и вращательное движения .....	89
3.2. Уравнения движения плоской фигуры .....	91
3.3. Определение скоростей точек плоской фигуры .....	92
3.4. Теорема о проекциях скоростей точек плоской фигуры на прямую, проходящую через эти точки ....	93
3.5. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей .....	94
3.6. Способы нахождения положения мгновенного центра скоростей .....	95
3.7. Примеры решения задач .....	97
<b>Раздел 3. ДИНАМИКА</b>	
<b>Глава 1. ВВЕДЕНИЕ В ДИНАМИКУ. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ</b> .....	103
1.1. Введение в динамику .....	103
1.2. Аксиомы динамики (законы Ньютона) .....	104
1.3. Примеры решения задач .....	106
1.4. Метод кинетостатики .....	108
1.5. Приближенная теория трения .....	110
1.6. Пример решения задач с учетом трения .....	117
1.7. Работа и мощность .....	119



<b>Глава 2. ОБЩИЕ ТЕОРЕМЫ ДИНАМИКИ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ</b> .....	128
2.1. Количество движения материальной точки .....	128
2.2. Элементарный и полный импульсы силы .....	129
2.3. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки .....	129
2.4. Примеры решения задач .....	131

## Часть II

### Раздел 4. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Введение .....	133
<b>Глава 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	133
1.1. Основные понятия и определения .....	133
1.2. Метод сечений .....	136
1.3. Напряжения .....	138
1.4. Гипотезы и допущения .....	139
<b>Глава 2. ДЕФОРМАЦИИ РАСТЯЖЕНИЯ И СЖАТИЯ</b> .....	141
2.1. Внешние и внутренние силы при растяжении (сжатии). Эпюры продольных сил .....	141
2.2. Нормальное напряжение. Продольные и поперечные деформации .....	143
2.3. Диаграммы растяжения (сжатия) .....	146
2.4. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии) ....	151
<b>Глава 3. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ</b> .....	155
<b>Глава 4. ДЕФОРМАЦИЯ СДВИГА (СРЕЗА), СМЯТИЯ</b> .....	160
4.1. Общие сведения .....	160
4.2. Деформация смятия .....	161
4.3. Практические расчеты на прочность .....	162
<b>Глава 5. ДЕФОРМАЦИЯ КРУЧЕНИЯ</b> .....	167
5.1. Построение эпюр крутящих моментов .....	167
5.2. Напряжения в стержнях круглого сечения .....	168
5.3. Рациональное сечение при кручении .....	170

<b>Глава 6. ДЕФОРМАЦИЯ ИЗГИБА</b> .....	171
6.1. Основные понятия и определения .....	171
6.2. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов .....	174
6.3. Определение напряжений при изгибе .....	186
6.4. Определение деформаций балки .....	196
<b>Глава 7. СЛОЖНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ</b> .....	205
7.1. Гипотезы прочности .....	205
7.2. Расчет на прочность круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения .....	205
<b>Глава 8. УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ</b> .....	212
8.1. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила .....	212
8.2. Расчеты на устойчивость .....	215
<b>Глава 9. ДИНАМИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ</b> .....	221

### Часть III ДЕТАЛИ МАШИН

#### Раздел 5. СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Введение .....	223
Основные понятия и определения .....	223
<b>Глава 1. НЕРАЗЪЕМНЫЕ И РАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ</b> .....	225
1.1. Неразъемные соединения .....	225
1.2. Разъемные резьбовые соединения .....	229
1.3. Шпоночные соединения .....	234

#### Раздел 6. МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ

Введение .....	237
<b>Глава 1. ФРИКЦИОННЫЕ ПЕРЕДАЧИ</b> .....	239
<b>Глава 2. ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ</b> .....	242
2.1. Классификация зубчатых передач .....	242
2.2. Виды разрушения зубьев и критерии расчета зубчатых передач .....	243
2.3. Основной закон зацепления .....	247

2.4.	Эвольвента и ее свойства. Эвольвентное зацепление .....	250
2.5.	Методы нарезания зубчатых колес .....	254
2.6.	Расчет цилиндрических передач .....	256
2.7.	Конические передачи .....	264
2.8.	Эпициклические механизмы .....	269
<b>Глава 3. ПЕРЕДАЧА ВИНТ — ГАЙКА .....</b>		<b>272</b>
<b>Глава 4. ЧЕРВЯЧНЫЕ ПЕРЕДАЧИ .....</b>		<b>274</b>
<b>Глава 5. РЕДУКТОРЫ .....</b>		<b>285</b>
<b>Глава 6. ПЕРЕДАЧИ ГИБКОЙ СВЯЗЬЮ .....</b>		<b>287</b>
6.1.	Ременные передачи .....	287
6.2.	Цепные передачи .....	289
<b>Раздел 7. ОПОРЫ И СОЕДИНЕНИЯ</b>		
<b>Глава 1. ОСИ И ВАЛЫ .....</b>		<b>293</b>
<b>Глава 2. ПОДШИПНИКИ СКОЛЬЖЕНИЯ .....</b>		<b>297</b>
<b>Глава 3. ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ .....</b>		<b>300</b>
<b>Глава 4. МУФТЫ .....</b>		<b>306</b>
<b>ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ...</b>		<b>308</b>
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>		<b>323</b>