

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	8
I. СТАТИКА	11
Глава 1. ПЛОСКАЯ СИСТЕМА СХОДЯЩИХСЯ СИЛ .	14
1.1. Простая стержневая система	14
1.2. Равновесие цепи	21
1.3. Теорема о трех силах	26
Глава 2. ПРОИЗВОЛЬНАЯ ПЛОСКАЯ СИСТЕМА СИЛ	31
2.1. Равновесие тяжелой рамы	31
2.2. Ферма. Аналитические методы расчета	37
2.3. Ферма. Графический расчет	45
2.4. Расчет составной конструкции	54
2.5. Конструкция с распределенными нагрузками	61
2.6. Расчет системы трех тел, соединенных шарниром	67
Глава 3. РАВНОВЕСИЕ ПРИ НАЛИЧИИ ТРЕНИЯ . . .	74
3.1. Трение скольжения	74
3.2. Трение качения	80
Глава 4. ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СИСТЕМА СИЛ . . .	86
4.1. Пространственная ферма	86
4.2. Момент силы относительно оси	91
4.3. Равновесие вала	94
4.4. Определение усилий в стержнях, поддерживающих плиту . .	101
4.5. Тело на сферической и стержневых опорах	106
4.6. Приведение системы сил к простейшему виду	111
Глава 5. ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ	118
5.1. Центр тяжести плоской фигуры	118
5.2. Пространственная стержневая система	122
5.3. Центр тяжести объемного тела	125

II. КИНЕМАТИКА	129
Глава 6. КИНЕМАТИКА ТОЧКИ	131
6.1. Движение точки в плоскости	131
6.2. Путь, пройденный точкой	136
6.3. Движение точки в пространстве	137
6.4. Естественный способ задания движения точки	140
6.5. Движение точки в полярных координатах	144
Глава 7. ВРАЩАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА	149
7.1. Вращательное движение тела	149
7.2. Передача вращения	152
Глава 8. ПЛОСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА	158
8.1. Скорости точек многозвенного механизма	158
8.2. Ускорения точек многозвенного механизма	170
8.3. Уравнение трех угловых скоростей	179
8.4. Уравнение трех угловых ускорений	183
8.5. Кинематические уравнения плоского движения	188
Глава 9. СЛОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТОЧКИ	195
9.1. Сложное движение точки в плоскости	195
9.2. Сложное движение точки в пространстве	202
9.3. Движение точки по звену механизма	209
9.4. Механизм с муфтой	216
Глава 10. СФЕРИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА	222
10.1. Скорость и ускорение точки тела	222
III. ДИНАМИКА	226
Глава 11. ДИНАМИКА ТОЧКИ	228
11.1. Постоянные силы	228
11.2. Переменные силы	232
Глава 12. ДИНАМИКА СИСТЕМЫ	236
12.1. Теорема о движении центра масс	236
12.2. Кинетическая энергия механической системы	241
12.3. Теорема об изменении кинетической энергии	247
12.4. Теорема о моменте количества движения системы	253
12.5. Динамический расчет механизма с неизвестным параметром	257

12.6. Плоское движение системы	266
12.7. Динамические реакции в подшипниках ротора	272
Глава 13. АНАЛИТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	279
13.1. Принцип возможных скоростей	279
13.2. Общее уравнение динамики (одна степень свободы)	288
13.3. Общее уравнение динамики (две степени свободы)	294
13.4. Уравнение Лагранжа 2-го рода (две степени свободы)	300
13.5. Уравнение Лагранжа. Нелинейные уравнения движения	307
13.6. Уравнение Лагранжа 2-го рода для консервативных систем	318
13.7. Функция Гамильтона	324
13.8. Уравнения Гамильтона	326
Глава 14. МАЛЫЕ КОЛЕБАНИЯ СИСТЕМЫ	336
14.1. Система с двумя степенями свободы	336
14.2. Колебания узла фермы	343
IV. РЕШЕНИЯ В СИСТЕМЕ MAPLE V	349
Глава 15. ПРОГРАММЫ ПО СТАТИКЕ	350
15.1. Расчет фермы	350
15.2. Центр тяжести плоской фигуры	355
Глава 16. ПРОГРАММЫ ПО КИНЕМАТИКЕ	358
16.1. Кинематика точки	358
16.2. Механизм с двумя степенями свободы	361
16.3. Скорости точек плоского механизма	364
Глава 17. ПРОГРАММЫ ПО ДИНАМИКЕ	368
17.1. Принцип возможных скоростей	368
17.2. Динамика машины с кулисным приводом	370
17.3. Колебания системы с двумя степенями свободы	373
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	375
ИМЕННОЙ И ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	377