

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к 1-му изданию	5
Предисловие к 6-му изданию	6
Введение	7
РАЗДЕЛ I. МЕХАНИКА МАШИН	13
ГЛАВА 1. Общие сведения о механике машин	13
1.1. Структура машинного агрегата	13
1.2. Машина и механизм	17
1.3. Силы, действующие в машинах, и их характеристики	22
1.4. Управление движением машинного агрегата	30
1.5. Структурные схемы системы автоматического регулирования хода машин	39
Контрольные вопросы	46
ГЛАВА 2. Строение механизмов	47
2.1. Основные определения	47
2.2. Кинематические пары и соединения	49
2.3. Структурный анализ механизма	56
2.4. Контурные избыточные связи в квазиплоских механизмах и их исключение	65
2.5. Структурный синтез механизмов	70
2.6. Классификация механизмов	75
Контрольные вопросы	81
ГЛАВА 3. Кинематические характеристики механизмов	82
3.1. Основные понятия	82
3.2. Графики движения (дуговой координаты), скорости, ускорения и кинематических передаточных функций	84
3.3. Координатный способ определения кинематических характеристик плоских рычажных механизмов	93
3.4. Векторный способ определения скоростей и ускорений плоских механизмов	103
3.5. Модульная система кинематического анализа механизмов	106
3.6. Примеры графического исследования механизмов	114
3.7. Кинематические характеристики плоских механизмов с высшими парами	129
3.8. Кинематические характеристики пространственных механизмов	139
3.9. Метод преобразования декартовых прямоугольных координат	147
Контрольные вопросы	151
ГЛАВА 4. Исследование движения машинного агрегата с жесткими звеньями	152
4.1. Динамическая модель машинного агрегата	152
4.2. Приведение сил	155
4.3. Приведение масс	159
4.4. Уравнение движения механизма	163

4.5. Закон изменения скорости механизма, нагруженного силами, зависящими только от положения	166
4.6. Закон изменения скорости механизма, нагруженного силами, зависящими только от скорости	170
4.7. Закон изменения скорости механизма, нагруженного силами, зависящими как от положения так и от скорости	173
4.8. Неравномерность движения механизма	178
4.9. Динамический синтез и анализ, выполненные по методу Мерцалова ..	181
4.10. Динамический анализ и синтез с учетом влияния скорости на действующие силы	190
Контрольные вопросы	201
ГЛАВА 5. Исследование движения машинного агрегата с учетом упругости звеньев	202
5.1. Динамическая модель машинного агрегата	202
5.2. Установившееся движение машинного агрегата	210
5.3. Исследование влияния упругости звеньев	216
Контрольные вопросы	220
ГЛАВА 6. Силовой расчет механизмов	222
6.1. Основные положения	222
6.2. Аналитический метод силового расчета механизма	231
6.3. Действие сил в кинематических парах с учетом трения	243
6.4. Силовой расчет механизма с учетом трения	249
6.5. Потери энергии на трение. Механический коэффициент полезного действия	254
Контрольные вопросы	260
ГЛАВА 7. Виброактивность и виброзащита машин	261
7.1. Источники колебаний и объекты виброзащиты	261
7.2. Влияние механических воздействий на технические объекты и человека	269
7.3. Анализ действия вибраций	272
7.4. Основные методы виброзащиты	274
7.5. Уравновешивание и балансировка роторов	275
7.6. Статическая и динамическая балансировка изготовленных роторов ..	287
7.7. Виброизоляция. Виброзащитные системы с одной степенью свободы ..	295
7.8. Демпфирование колебаний. Диссипативные характеристики механических систем	304
7.9. Динамическое гашение колебаний	309
7.10. Поглотители колебаний с вязким и сухим трением	327
7.11. Ударные гасители колебаний	331
7.12. Основные схемы активных виброзащитных систем	335
Контрольные вопросы	340
ГЛАВА 8. Трение и износ элементов кинематических пар механизмов и машин	341
8.1. Виды и характеристики внешнего трения	341
8.2. Основные понятия и определения, используемые в триботехнике	348
8.3. Механика контакта и основные закономерности изнашивания	349
8.4. Методика расчета износа элементов кинематических пар	354
Контрольные вопросы	358

РАЗДЕЛ II. МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СХЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ МЕХАНИЗМОВ	359
ГЛАВА 9. Методы синтеза механизмов с высшими парами	359
9.1. Основные понятия и определения	360
9.2. Основная теорема зацепления	360
9.3. Скорость скольжения сопряженных профилей	367
9.4. Угол давления при передаче движения высшей парой	370
9.5. Графические методы синтеза сопряженных профилей	372
9.6. Дифференциальная форма основного уравнения зацепления профилей	375
9.7. Производящие поверхности	378
Контрольные вопросы	382
ГЛАВА 10. Механизмы приводов машин	383
10.1. Основные понятия и определения	383
10.2. Строение и классификация зубчатых механизмов	386
10.3. Рядовые зубчатые механизмы и механизмы со ступенчато изменяющимися передаточными отношениями	392
10.4. Планетарные зубчатые механизмы	402
10.5. Волновые зубчатые передачи	427
10.6. Кинематические схемы зубчатых механизмов приводов и распределение передаточных отношений между ступенями	435
Контрольные вопросы	445
ГЛАВА 11. Цилиндрическая зубчатая передача	446
11.1. Передачи внешнего и внутреннего зацепления	446
11.2. Эвольвента, ее свойства и уравнение	448
11.3. Эвольwentное прямозубое колесо	450
11.4. Эвольwentная прямозубая рейка	452
11.5. Эвольwentное зацепление	453
11.6. Основные положения станочного зацепления	456
11.7. Ресечное станочное зацепление	459
11.8. Подрезание и заострение зуба	463
11.9. Эвольwentная зубчатая передача	467
11.10. Качественные показатели зубчатой передачи	472
11.11. Цилиндрическая передача, составленная из колес с косыми зубьями. Выбор коэффициентов смещения	477
11.12. Особенности точечного круговинтового зацепления	
Новикова	482
Контрольные вопросы	488
ГЛАВА 12. Пространственные зубчатые передачи	489
12.1. Коническая зубчатая передача	489
12.2. Гиперболоидные зубчатые передачи	504
Контрольные вопросы	514
ГЛАВА 13. Механизмы с низшими парами	516
13.1. Основные этапы синтеза	516
13.2. Выбор методов синтеза	519

13.3. Условия существования кривошипа в плоских четырехзвенных механизмах	522
13.4. Синтез четырехзвенных механизмов по двум положениям звеньев ..	525
13.5. Синтез четырехзвенных механизмов по трем положениям звеньев ..	530
13.6. Синтез механизмов по средней скорости звена и по коэффициенту изменения средней скорости выходного звена	534
13.7. Построение оптимизационной модели и выбор метода оптимизации	539
Контрольные вопросы	546
ГЛАВА 14. Кулачковые механизмы	547
14.1. Виды кулачковых механизмов и их особенности	547
14.2. Закон перемещения толкателя и его выбор	551
14.3. Угол давления и коэффициент возрастания сил в кинематических парах	555
14.4. Определение размеров кулачкового механизма по заданному допускаемому углу давления	558
14.5. Определение габаритных размеров кулачка по условию выпуклости профиля	570
14.6. Определение координат профиля дисковых кулачков	571
14.7. Механизмы с цилиндрическими кулачками	580
14.8. Влияние упругости звеньев кулачкового механизма на закон движения толкателя и форму профиля кулачка	582
Контрольные вопросы	586
ГЛАВА 15. Механизмы с прерывистым движением выходного звена ..	587
15.1. Зубчатые и храповые механизмы	587
15.2. Мальтийские механизмы	590
15.3. Рычажные механизмы с квазиостановками	597
Контрольные вопросы	598
ГЛАВА 16. Управление движением системы механизмов	599
16.1. Система программного управления движением механизмов	599
16.2. Циклограмма системы механизмов	610
Контрольные вопросы	619
ГЛАВА 17. Манипуляционные механизмы	620
17.1. Классификация, назначение и области применения	620
17.2. Кинематические схемы, структура и технические характеристики манипуляторов	625
17.3. Задачи о положениях манипуляторов	637
17.4. Задачи уравнивания и динамики	642
Контрольные вопросы	650
ГЛАВА 18. Основы проектирования механизмов и машин	651
18.1. Логика процесса проектирования	651
18.2. Принципы проектирования	661
18.3. Автоматизированное проектирование	671
Контрольные вопросы ..	677
Список литературы	678
Предметный указатель	679