

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

В.В.Шишкин

ЛЕКЦИИ
по ТЕОРИИ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Учебное пособие для изучения теоретических основ курса
для студентов направления «Инженерная механика»

Часть 3

(Для самостоятельной ра-
боты студентов дневной,
заочной и ускоренной
форм обучения)

Утверждено :
на заседании кафедры
Теоретической и прикладной механики
Протокол № 6 от 27.01.2009 г.

Рекомендовано :
методической комиссией механико-
машиностроительного факультета
Протокол № 7 от 02.02.2009 г.

Мариуполь, 2009

УДК 531 (073)

Лекции по теории механизмов и машин. Учебное пособие для изучения теоретических основ курса для студентов направления «Инженерная механика». Часть 3./ Сост. В.В.Шишкин.- Мариуполь: ПГТУ, 2009 г. – 60 с.

В третьей части учебного пособия изложены теоретические основы разделов курса «Теория механизмов и машин», изучаемых студентами во втором учебном семестре. Материал структурирован в 7 лекциях и охватывает отдельные вопросы проектирования кулачковых механизмов и некоторые специальные вопросы теории, а, именно, уравнивание механизмов, трение, КПД.

Пособие предназначено для подготовки бакалавров направления «Инженерная механика» дневной, заочной и ускоренной форм обучения. Лекции могут быть полезны также при дистанционном изучении курса.

Составитель:	В.В.Шишкин, доц., к.т.н.
Рисунки:	О.Ф.Мисаилова
Рецензент:	П.К.Антипин, доц., к.т.н., поч.проф.ПГТУ

Ответственный за выпуск: В.В.Шишкин, доц., к.т.н.

Содержание:

	стр.
1. Лекция 1. Кулачковые механизмы	5
1.1. Область применения. Структура. Основные виды. Достоинства и недостатки	5
1.2. Фазовые углы. Задачи кинематического синтеза кулачкового механизма.	8
1.3. Угол давления.	9
1.4. Построение профиля кулачка	10
1.5. Минимальный радиус основной шайбы. Определение основных размеров кулачкового механизма из условия ограничения угла давления	11
Вопросы для самостоятельного изучения:	
- К вопросу о структурном анализе кулачковых механизмов. Правила преобразования механизмов с высшими парами в кинематически эквивалентный механизм с низшими парами	14
- О выборе закона движения толкателя кулачкового механизма ...	14
2. Лекция 2. Уравновешивание плоских рычажных механизмов ..	16
2.1. Неуравновешенность механизмов и ее виды	16
2.2. Задачи динамического уравновешивания. Условия уравновешенности.	18
2.3. Силовое уравновешивание плоского рычажного механизма	19
2.4. Моментное уравновешивание плоского рычажного механизма ...	21
3. Лекция 3. Уравновешивание вращающихся масс (часть I). Условия уравновешенности роторов	23
3.1. Динамические нагрузки, возникающие при вращении тел. Классификация вращающихся тел по характеру распределения масс .	23
3.2. Условия уравновешенности вращающихся сплошных тел	24
4. Лекция 4. Уравновешивание вращающихся масс (часть II). Уравновешивание точечных (дискретных) масс	29
4.1. Практические задачи, сводящиеся к уравновешиванию вала с точечными массами	29
4.2. Уравновешивание вращающихся точечных (дискретных) масс, расположенных в одной плоскости, перпендикулярной оси вращения	30
4.3. Уравновешивание вращающихся дискретных масс, расположенных произвольно (общий случай)	33
4.4. Балансировка роторов	36

5.	Лекция 5. Трение в машинах и механизмах	38
5.1.	Положительная и отрицательная роль трения в механизмах. Виды трения в механизмах	38
5.2.	Трение в поступательной кинематической паре	40
5.3.	Трение во вращательной кинематической паре	41
5.4.	Трение в высшей кинематической паре	41
5.5.	Кинетостатический расчет механизма с учетом сил трения	42
6.	Лекция 6. Трение в поступательной и винтовой парах. Трение в передачах	45
6.1.	Трение в поступательной кинематической паре. Влияние угла давления и формы контактной поверхности на силу трения	45
6.2.	Трение в винтовой кинематической паре	49
6.3.	Трение во фрикционной передаче	50
6.4.	Трение в передачах с гибкими звеньями (ременная передача)	51
7.	Лекция 7. Коэффициент полезного действия (КПД) механизмов и машин	53
7.1.	Механический коэффициент полезного действия (КПД). Механический коэффициент потерь	53
7.2.	КПД машины при последовательном соединении механизмов ...	55
7.3.	КПД машины при параллельном соединении механизмов	56
7.4.	КПД машины при смешанном соединении механизмов	57
7.5.	КПД плоского рычажного механизма с учетом трения в кинематических парах	57
8.	Литература	60