

УДК 621.01(075)
ББК 34.412я73
Д96

Рецензенты:

С. А. Макеев, д.т.н., профессор;
Г. В. Редреев, к.т.н., доцент

Дюндик, О. С.

Д96 Строение и кинематика механизмов : учеб. пособие / О. С. Дюндик ;
Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017. – 144 с. : ил.

ISBN 978-5-8149-2420-9

Изложены сведения о единстве строения и свойствах групп механизмов, а также фундаментальные основы и методы их структурного и кинематического исследования.

Пособие подготовлено в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего образования (ГОС ВО) для механико-машиностроительных специальностей и реализуемых в ОмГТУ направлений подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения.

УДК 621.01(075)
ББК 34.412я73

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Омского государственного технического университета*

ISBN 978-5-8149-2420-9

© ОмГТУ, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ТЕМА 1. СТРОЕНИЕ ИДЕАЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ	8
1.1. Цель, основные понятия, определения и допущения.....	8
1.2. Основные виды механизмов	9
1.3. Кинематические пары и цепи	19
1.4. Понятие о связях. Условия связи.....	21
1.5. Классификация кинематических пар по И. И. Артоболовскому ..	23
1.6. Степень подвижности механизма.....	27
1.7. Структурная классификация плоских механизмов	29
1.8. Выявление лишних степеней свободы в механизмах	35
1.9. Условия замены высших кинематических пар	40
1.10. Структурный синтез механизмов	43
Выводы по теме 1	45
Вопросы для самопроверки.....	45
ТЕМА 2. КИНЕМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПЛОСКИХ МЕХАНИЗМОВ	
С НИЗШИМИ КИНЕМАТИЧЕСКИМИ ПАРАМИ.....	46
2.1. Основные задачи кинематического исследования	46
2.2. Взаимосвязь кинематических и передаточных функций	
механизма	47
2.3. Методы кинематического анализа механизмов.....	50
2.4. Аналитический метод кинематического анализа	
рычажного механизма	50
2.5. Графический метод кинематического анализа. Построение	
функции положений точек и звеньев механизма	57
2.6. Построение кинематических диаграмм методом графического	
дифференцирования	61
2.7. Построение кинематических диаграмм методом графического	
интегрирования	65
2.8. Частные теоремы кинематики и их приложения.....	67
2.9. Графоаналитический метод кинематического анализа	
(метод планов). Виды движения тел в плоскости	
и их краткая характеристика	69
2.10. Методика решения векторных уравнений кинематики	75

2.11. Определение кинематических параметров графоаналитическим методом (методом планов) для механизма, содержащего группу Ассура II класса 1-го вида	80
2.12. Определение кинематических параметров графоаналитическим методом (методом планов) для механизма, содержащего группу Ассура II класса 2-го вида	88
2.13. Определение кинематических параметров графоаналитическим методом (методом планов) для механизма, содержащего группу Ассура II класса 3-го вида	94
2.14. Основы кинематического синтеза механизмов с низшими кинематическими парами	101
Выводы по теме 2	107
Вопросы для самопроверки.....	108
ТЕМА 3. КИНЕМАТИКА МЕХАНИЗМОВ	
С ВЫСШИМИ КИНЕМАТИЧЕСКИМИ ПАРАМИ	109
3.1. Особенности кинематики механизмов с высшими кинематическими парами. Элементы геометрии зубчатых зацеплений.....	109
3.2. Основной закон зацепления.....	113
3.3. Понятие о передаточном отношении.....	117
3.4. Передаточное отношение простой зубчатой передачи.....	119
3.5. Кинематика зубчатых механизмов с неподвижными осями колес.....	122
3.6. Аналитический метод расчета кинематики передач планетарного типа	124
3.7. Графический расчет кинематики зубчатых механизмов	128
3.8. Пример графического расчета планетарного механизма	131
3.9. Кинематический расчет дифференциальных механизмов	133
3.10. Геометрический синтез планетарного механизма.....	136
Выводы по теме 3	139
Вопросы для самопроверки.....	140
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	141
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	142