

УДК 62-23  
ББК 32.816  
К73

Рецензент *А.И. Максимов*

**Котов Е. А.**

К73 Исследование динамики манипуляционных систем : метод. указания к лабораторному практикуму по курсу «Моделирование и исследование робототехнических систем» / Е. А. Котов, А. В. Назарова, Т. П. Рыжова ; под ред. А. В. Назаровой. — М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 53, [3] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-3651-4

Рассмотрены основные приемы создания и исследования моделей динамических систем в программном комплексе «Универсальный механизм».

Для студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, изучающих курс «Моделирование и исследование робототехнических систем».

Рекомендовано Учебно-методической комиссией Научно-учебного комплекса «Робототехника и комплексная автоматизация» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

УДК 62-23  
ББК 32.816

ISBN 978-5-7038-3651-4

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
<b>1. Описание программного комплекса «Универсальный механизм»</b> .....	5
1.1. Программный пакет ввода модели UM Input .....	6
1.1.1. Создание графических объектов .....	8
1.1.2. Создание графических элементов .....	10
1.1.3. Назначение графического объекта образу сцены .....	11
1.1.4. Создание тел .....	11
1.1.5. Создание шарниров .....	13
1.1.6. Создание идентификаторов параметров .....	15
1.1.7. Сохранение введенных данных .....	16
1.1.8. Описание сил .....	17
1.1.9. Синтез и компиляция уравнений движения .....	20
1.2. Программный пакет моделирования движения .....	22
UM Simulation .....	22
1.2.1. Переход в режим моделирования .....	23
1.2.2. Задание начальных условий .....	24
1.2.3. Моделирование движения .....	25
1.2.4. Построение графиков .....	26
1.2.5. Построение векторов и траекторий .....	27
1.2.6. Разработка пульта управления .....	28
1.3. Интерфейс с Matlab/Simulink .....	30
1.3.1. Совместимость .....	30
1.3.2. Особенности создания модели в среде Matlab/Simulink ....	30
1.3.3. Подготовка модели к импортированию: компиляция файлов и создание DLL-библиотеки .....	31
1.3.4. Подготовка динамической модели .....	33
1.3.5. Подключение модели Matlab/Simulink к динамической модели программного комплекса «Универсальный ме- ханизм» .....	33
1.4. Импорт данных из CAD-программ .....	36
1.5. Запись видеоролика .....	39
<b>Заключение</b> .....	40
<b>2. Применение программного комплекса «Универсальный меха- низм» для моделирования трехзвенного робота-манипулятора</b> ....	41
<b>3. Выполнение лабораторной работы</b> .....	48
3.1. Порядок выполнения лабораторной работы .....	50
3.2. Отчет о лабораторной работе .....	51
<b>Литература</b> .....	52
	53