

УДК 621.01:531(075.8)
ББК 30.12Я73+22.2Я73
М55

Рецензент – доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки
И.Т. Ковриков

Авторы: В.М. Кушнарченко, Ю.А. Чирков, А.М. Ефанов, Н.В. Зурнаджан,
Г.А. Клещарева, В.Н. Романцов, В.В. Назаров

М55 Механика: учебное пособие / В.М. Кушнарченко, Ю.А. Чирков, А.М. Ефанов,
Н.В. Зурнаджан, Г.А. Клещарева, В.Н. Романцов, В.В. Назаров; Оренбургский
гос.ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2014. – 275с.: ил.
ISBN

Учебное пособие содержит описание конструкций испытательного
оборудования и методику проведения лабораторных работ, выполняемых
студентами ВУЗов в соответствии с программой курса «Теория механизмов и
машин»; «Техническая механика»; «Механика»; «Прикладная механика»;
«Детали машин»; «Детали машин и основы конструирования».

УДК 621.01:531(075.8)
ББК 30.12Я73+22.2Я73

ISBN

©Кушнарченко В.М.,
Чирков Ю.А.,
Ефанов А.М.,
Зурнаджан Н.В.,
Клещарева Г.А.,
Романцов В.Н.,
Назаров В.В., 2014
© ОГУ, 2014

Содержание

	Введение.....	5
1	Механика абсолютно твердого тела.....	6
1.1	Лабораторная работа № 1. Структурный анализ плоских рычажных механизмов.....	6
1.2	Лабораторная работа № 2. Статическая и динамическая балансировка вращающихся звеньев.....	20
1.3	Лабораторная работа № 3. Построение эвольвентных профилей прямозубых колес методом обката.....	33
1.4	Лабораторная работа № 4. Структурный и кинематический анализ планетарных механизмов.....	46
2	Механика деформируемого твердого тела.....	58
2.1	Испытание материалов на растяжение.....	58
2.2	Испытание материалов на сжатие.....	67
2.3	Исследование напряженно-деформированного состояния стержня при кручении (Б1).....	69
2.4	Испытание балки на изгиб (Б2).....	75
2.5	Исследование плоского напряженного состояния методом тензометрии (Б1).....	80
2.6	Испытание стержня на кривой изгиб (Б3).....	83
2.7	Испытание винтовой цилиндрической пружины растяжения (Б4).....	87
2.8	Исследование статически неопределимой балки (Б5).....	92
2.9	Исследование напряженно-деформированного состояния в плоских рамах (Б6).....	95
2.10	Исследование явления потери устойчивости сжатого стержня в упругой стадии (Б7).....	100
2.11	Исследование работы стержня при продольно-поперечном изгибе (Б7)	104
2.12	Экспериментальная проверка теоремы взаимности работ и принципа взаимности перемещений (Б8).....	107
2.13	Испытание тонкостенного стержня открытого профиля на изгиб и кручение (Б8).....	112
3	Механика вязкого тела.....	118

3.1	Закон вязкого трения Исаака Ньютона.....	118
3.2	Определение реологических свойств жидкостей.....	128
4	Прикладная механика.....	134
4.1	Определение точности монтажа червячных и конических передач по пятну контакта.....	134
4.2	Определение тяговых характеристик и КПД клиноременной передачи	140
4.3	Определение основных характеристик упругой муфты.....	153
4.4	Определение момента трения в подшипниках качения.....	166
4.5	Определение величины внутренних силовых факторов и коэффициентов трения в соединениях с натягом.....	173
4.6	Определение коэффициентов трения в резьбовом соединении.....	187
4.7	Определение сил в затянутом болтовом соединении при действии на него центральной нагрузки.....	197
4.8	Определение характера распределения нагрузки на болты стыка соединения при нецентральной приложении силы.....	205
4.9	Исследование передач в замкнутом контуре в диалоговом режиме с элементами автоматизированной системы научных исследований (АСНИ).....	216
	Список использованных источников.....	244
	Приложение А.....	245
	Приложение Б.....	262