

Рецензенты:

заслуженный конструктор РСФСР, кандидат технических наук,
действительный член АПКи РФ Ю.И. Гудков,
директор ВКТИ «Монтажстроймеханизация»;
кандидат технических наук М.А. Степанов,
заведующий кафедрой механического оборудования, деталей
машин и технологии металлов НИУ МГСУ

Мещерин, Вячеслав Николаевич.

М56 Детали машин и основы взаимозаменяемости [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Мещерин, В.И. Скель ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — 2-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 121 с.). — Москва : Издательство МИСИ—МГСУ, 2017. — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10".

ISBN 978-5-7264-1622-9

Изложены основы курса «Детали машин и основы взаимозаменяемости» в объеме подготовки бакалавров. Описано устройство и приведено назначение деталей и узлов, применяемых в средствах механизации строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций. Рассмотрены основы проектирования и обеспечения взаимозаменяемости деталей и узлов на базе стандартов Единой системы допусков и посадок и других стандартов, устанавливающих допуски и посадки различных сопряжений.

Для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

УДК 621.81
ББК 34.44

Деривативное электронное издание на основе печатного издания: Детали машин и основы взаимозаменяемости : учебное пособие / В.Н. Мещерин, В.И. Скель ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — Москва : Издательство МИСИ—МГСУ, 2014. — 120 с. — ISBN 978-5-7264-0857-6.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-7264-1622-9

© Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	4
1. Взаимозаменяемость. Основные понятия и определения	6
1.1. <i>Виды взаимозаменяемости</i>	6
1.2. <i>Отклонения геометрических параметров деталей</i>	6
1.3. <i>Понятие о размерах, отклонениях, допусках и посадках</i>	7
1.4. <i>Единая система допусков и посадок (ЕСДП)</i>	9
1.5. <i>Нормирование отклонений формы и расположения, волнистости и шероховатости поверхностей</i>	12
<i>Контрольные вопросы</i>	17
2. Соединения	18
2.1. <i>Общие сведения о соединениях и их классификация</i>	18
2.2. <i>Резьбовые соединения</i>	18
2.2.1. <i>Основные понятия</i>	18
2.2.2. <i>Резьба</i>	19
2.2.3. <i>Крепежные детали</i>	22
2.2.4. <i>Момент заворачивания</i>	23
2.2.5. <i>Основы подбора крепежных деталей, исходя из условия их прочности и эксплуатационных требований</i>	24
2.2.6. <i>Расчет болтов, нагруженных осевой силой и крутящим моментом. Изгиб болтов</i>	27
2.2.7. <i>Расчет болтового соединения, нагруженного поперечными силами</i>	29
2.2.8. <i>Расчет болтового соединения с предварительной затяжкой при действии центральной отрывающей силы</i>	31
2.2.9. <i>Расчет болтового соединения, нагруженного отрывающей и сдвигающей силами и моментом</i>	32

2.2.10. Прочность резьбовых соединений при переменных нагрузках	34
2.2.11. Система допусков и посадок метрических резьб	35
2.3. Шпоночные и шлицевые соединения	36
2.4. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	40
Контрольные вопросы	41
3. Механические передачи	42
3.1. Назначение и классификация механических передач. Основные понятия	42
3.2. Зубчатые передачи	45
3.3. Нормируемые погрешности, показатели погрешностей и допуски цилиндрических зубчатых колес и передач	53
3.3.1. Общие положения	53
3.3.2. Система допусков цилиндрических зубчатых колес и передач	54
3.3.3. Нормы бокового зазора	55
3.4. Червячные передачи	57
3.5. Передачи с гибкой связью	61
3.5.1. Общие сведения	61
3.5.2. Клиноременные передачи	62
3.5.3. Цепные передачи	68
Контрольные вопросы	72
4. Валы и оси	73
4.1. Общие сведения	73
4.2. Проектирование и проверочный расчет валов	74
Контрольные вопросы	77
5. Подшипники	78
5.1. Назначение и общие сведения	78
5.2. Подшипники скольжения, их устройство и практический расчёт	78
5.3. Подшипники качения: устройство и классификация	81
5.4. Практический расчет подшипников качения	83
5.5. Допуски и посадки подшипников качения	85
5.5.1. Точность деталей подшипников качения	85
5.5.2. Посадки колец подшипников на вал и в корпус	87
Контрольные вопросы	88

6. Упругие элементы	89
6.1. Назначение и классификация	89
6.2. Характеристика пружины	92
6.3. Основные параметры витых цилиндрических пружин	94
6.4. Подбор и основы расчета витых цилиндрических пружин	95
Контрольные вопросы	97
7. Муфты	98
7.1. Назначение и классификация муфт	98
7.2. Постоянные муфты	98
7.3. Сцепные управляемые муфты	107
7.4. Самоуправляемые муфты	111
Контрольные вопросы	115
Библиографический список	116