

УДК 621.833.61
ББК 34.44
Е74

Издание доступно в электронном виде по адресу
<https://bmstu.press/catalog/item/6963/>

Факультет «Робототехника и комплексная автоматизация»
Кафедра «Основы конструирования машин»

*Рекомендовано Научно-методическим советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия*

Ермолаев, М. М.
Е74 Расчет планетарно-цевочных редукторов : учебное пособие / М. М. Ермолаев, А. В. Чиркин. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. — 62, [2] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-5476-1

Рассмотрены основные типы планетарно-цевочных передач, приведены зависимости для их кинематического расчета и построения профилей зубьев, изложены методы силового расчета зацепления и различных узлов планетарно-цевочных редукторов.

Для студентов, изучающих дисциплину «Детали машин». Может представлять интерес для студентов магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», а также для аспирантов соответствующего направления.

УДК 621.833.61
ББК 34.44



Уважаемые читатели! Пожелания, предложения, а также сообщения о замеченных опечатках и неточностях Издательство просит направлять по электронной почте: info@baumanpress.ru

ISBN 978-5-7038-5476-1

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020

Оглавление

| | |
|--|-----------|
| Предисловие | 3 |
| Введение | 5 |
| 1. Общие сведения о планетарно-цевочных передачах | 7 |
| 1.1. Принцип работы планетарно-цевочных передач | 7 |
| 1.2. История возникновения планетарно-цевочных редукторов | 9 |
| 1.3. Конструкции планетарно-цевочных редукторов | 10 |
| 1.4. Кинематика планетарно-цевочных передач | 13 |
| 1.5. Геометрия планетарно-цевочного зацепления | 16 |
| Контрольные вопросы и задания | 20 |
| 2. Условия работоспособности планетарно-цевочных редукторов | 21 |
| 2.1. Характеристики материалов редукторов | 21 |
| 2.2. Статическая контактная прочность | 23 |
| 2.3. Контактная выносливость | 24 |
| 2.4. Износостойкость | 25 |
| 2.5. Работоспособность подшипников | 26 |
| Контрольные вопросы и задания | 28 |
| 3. Нагрузочная способность циклоидального зацепления | 29 |
| 3.1. Модели расчета циклоидального зацепления | 29 |
| 3.2. Оценка сил в зацеплении | 32 |
| 3.3. Распределение нагрузки между сателлитами | 37 |
| 3.4. Влияние погрешностей изготовления | 39 |
| 3.5. Расчет напряженного состояния зацепления | 42 |
| 3.6. Влияние износа на точность передачи | 44 |
| Контрольные вопросы и задания | 47 |
| 4. Расчет узлов планетарно-цевочных передач | 48 |
| 4.1. Расчет механизма параллельных кривошипов | 48 |
| 4.2. Расчет пальцев | 51 |
| 4.3. Расчет опор сателлита | 53 |
| 4.4. Расчет опор эксцентриковых валов | 54 |
| 4.5. Расчет цевок с подшипниками качения | 57 |
| Контрольные вопросы и задания | 58 |
| Заключение | 59 |
| Литература | 60 |
| Приложение. Список веб-страниц с дополнительными материалами ... | 61 |