

УДК 621.01:681.2.08(076.5)
ББК 34.41я7+34.9я7
М 54

Рецензент – доцент, кандидат технических наук М. А. Корнипаев

Авторы: С. В. Каменев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, К. В. Марусич

М 54 Методические аспекты измерений на координатно-измерительной машине:
учебное пособие / С. В. Каменев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, К. В. Марусич;
Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 118 с.
ISBN

В учебном пособии рассмотрены особенности измерения различных параметров геометрической точности машиностроительных изделий с использованием типовой портальной координатно-измерительной машины Wenzel XOrbit 55, оснащенной специализированным программным обеспечением Metrosoft Quartis.

Учебное пособие предназначено для студентов направлений подготовки 15.03.05, 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и 15.03.06 Мехатроника и робототехника при изучении дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Автоматизация контрольно-измерительных операций в машиностроении» и «Технические измерения и приборы».

Учебное пособие подготовлено в рамках проекта «Совершенствование подготовки кадров для приоритетных направлений развития экономики Оренбургской области на основе кластерной модели»

УДК 621.01:681.2.08(076.5)
ББК34.41я7+34.9я7

ISBN

© Каменев С. В.,
Сердюк А.И.,
Поляков А.Н.,
Марусич К. В., 2014
© ОГУ, 2014

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение | 5 |
| 1 Общие сведения о координатно-измерительных машинах | 6 |
| 1.1 Назначение координатно-измерительных машин | 6 |
| 1.2 Основные компоненты координатно-измерительных машин | 8 |
| 1.3 Преимущества использования координатно-измерительных машин | 10 |
| 1.4 Конструктивные особенности координатно-измерительных машин | 11 |
| 1.5 Координатно-измерительная машина модели Wenzel XOrbit 55 | 13 |
| 1.6 Контрольные вопросы | 15 |
| 2 Измерение линейных и угловых размеров деталей | 16 |
| 2.1 Общий принцип определения размеров на КИМ | 16 |
| 2.2 Подготовка к измерениям | 17 |
| 2.3 Измерение линейных размеров | 17 |
| 2.4 Измерение угловых размеров | 25 |
| 2.5 Измерение диаметральных и радиусных размеров | 28 |
| 2.6 Контрольные вопросы | 30 |
| 2.7 Задания для самостоятельной работы | 31 |
| 3 Измерение отклонений формы | 32 |
| 3.1 Общие сведения об отклонениях формы поверхностей | 32 |
| 3.2 Подготовка к измерениям | 33 |
| 3.3 Создание новой системы координат детали | 35 |
| 3.4 Определение отклонения от плоскостности | 40 |
| 3.5 Определение отклонения от прямолинейности | 42 |
| 3.6 Определение отклонения от цилиндричности | 44 |
| 3.7 Определение отклонения от круглости | 46 |
| 3.8 Определение отклонения профиля продольного сечения | 49 |
| 3.9 Контрольные вопросы | 54 |
| 3.10 Задания для самостоятельной работы | 55 |
| 4 Измерение отклонений расположения | 57 |

| | |
|--|-----|
| 4.1 Общие сведения об отклонениях расположения поверхностей..... | 57 |
| 4.2 Подготовка к измерениям..... | 58 |
| 4.3 Определение отклонения от параллельности..... | 60 |
| 4.4 Определение отклонения от перпендикулярности..... | 63 |
| 4.5 Определение отклонения угла наклона..... | 65 |
| 4.6 Определение отклонения от соосности..... | 67 |
| 4.7 Определение отклонения от концентричности..... | 69 |
| 4.8 Определение отклонения от симметричности..... | 72 |
| 4.9 Контрольные вопросы..... | 75 |
| 4.10 Задания для самостоятельной работы..... | 76 |
| 5 Измерение суммарных отклонений формы и расположения..... | 77 |
| 5.1 Общие сведения о суммарных отклонениях формы и расположения..... | 77 |
| 5.2 Подготовка к измерениям..... | 77 |
| 5.3 Измерение радиального биения..... | 82 |
| 5.4 Измерение торцевого биения..... | 84 |
| 5.5 Измерение полного радиального биения..... | 86 |
| 5.6 Измерение полного торцевого биения..... | 88 |
| 5.7 Измерение позиционного отклонения..... | 90 |
| 5.8 Измерение отклонения формы заданного профиля и заданной поверхности..... | 93 |
| 5.9 Контрольные вопросы..... | 100 |
| 5.10 Задания для самостоятельной работы..... | 101 |
| 6 Разработка управляющей программы для координатно-измерительной машины | 102 |
| 6.2 Создание новой управляющей программы..... | 102 |
| 6.2 Запись и редактирование программы..... | 104 |
| 6.3 Сохранение и отладка программы..... | 115 |
| 6.4 Контрольные вопросы..... | 116 |
| Список использованных источников..... | 118 |