

Соломахо, В. Л. Нормирование точности и технические измерения: учебник для вузов / В. Л. Соломахо, Б. В. Цитович, С. С. Соколовский. — Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 367 с.: ил. — Библиогр.: с. 367.

УДК [621.713.08 + 621.81-187 + 621:53.08](075.8)

ББК 34

Ч/З №1 — 3 экз.

Комплексно изложены подходы к проблемам стандартизации норм точности, отражено современное состояние вопросов выбора и назначения точности геометрических параметров деталей с различной формой рабочих поверхностей, а также методы их технических измерений.

Рассмотрены общие принципы построения и конкретные системы допусков и посадок гладких цилиндрических поверхностей, углов и конусов, резьбовых, шпоночных и шлицевых сопряжений, зубчатых колес и передач, а также системы допусков формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхностей.

Для студентов машиностроительных специальностей учреждений высшего образования. Может быть использовано инженерно-техническими работниками машиностроительных предприятий, научно-исследовательских и проектных организаций.

В.Л. Соломахо Б.В. Цитович С.С. Соколовский

НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Утверждено
Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебника
для студентов учреждений высшего образования
по машиностроительным специальностям



Минск
«Вышэйшая школа»
2015

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ	7
1.1. Обеспечение качества изделий	7
1.2. Стандартизация и взаимозаменяемость	14
1.3. Основные понятия. Нормирование и контроль точности параметров	27
1.4. Методы нормирования точности параметров	40
2. ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	44
2.1. Технический контроль	44
2.2. Метрологические основы технических измерений	46
2.2.1. Классификация измерений	47
2.2.2. Методы измерений	52
2.2.3. Погрешности измерений	56
2.2.4. Неопределенность измерений и ее отражение в описании результатов	71
2.2.5. Формы представления результатов измерений	74
2.3. Средства измерений	76
2.3.1. Классификация средств измерений	76
2.3.2. Метрологические характеристики средств измерений	80
2.4. Методики выполнения измерений	86
2.4.1. Общие требования к построению методики выполнения измерений	86
2.4.2. Выбор допустимой погрешности измерений	89
2.5. Эталоны единиц физических величин и система передачи единиц от эталонов к рабочим средствам измерений	92
2.6. Метрологическое обеспечение средств измерений	97
3. НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕТАЛЕЙ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ	102
3.1. Принципы построения систем допусков и посадок	102
3.2. Нормирование точности гладких цилиндрических поверхностей деталей и их соединений	109
3.3. Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей	131
3.4. Общие допуски размеров, формы и расположения поверхностей деталей	220
3.5. Нормирование шероховатости и волнистости поверхностей деталей	225

3.6. Нормирование точности и посадки подшипников качения	246
3.7. Контроль элементов деталей калибрами	264
3.7.1. Контроль размеров	264
3.7.2. Контроль отклонений от соосности наружных и внутренних номинально цилиндрических поверхностей	271
3.8. Нормирование точности углов призматических элементов деталей, конических поверхностей и соединений	273
3.8.1. Нормирование точности углов призматических элементов деталей	273
3.8.2. Нормирование точности конических поверхностей и соединений	280
3.9. Нормирование точности резьбовых деталей и соединений	287
3.10. Нормирование точности штифтовых соединений	305
3.11. Нормирование точности шпоночных соединений	309
3.12. Нормирование точности шлицевых соединений	318
3.13. Нормирование точности зубчатых колес и передач	327
3.14. Цепи размерные	351
ПРИЛОЖЕНИЯ	358
Приложение 1. Математическая обработка и формы представления результатов измерений	358
Приложение 2. Методики вычисления стандартной неопределенности	361
Приложение 3. Пример методики выполнения измерений	364
ЛИТЕРАТУРА	368