

В.В. Иосифов
Л.Ф. Мелёхин



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Кубанский государственный технологический университет»

В.В. Иосифов, Л.Ф. Мелёхин

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ
ПРОДУКЦИИ**

Монография

Краснодар
2014

УДК 621.01

ББК 34.4

И75

Рецензенты:

*С.В. Ратнер, доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник
Института проблем управления Российской академии наук;*

*С.Б. Бережной, доктор технических наук, профессор,
зав. кафедрой технической механики и гидравлики КубГТУ*

Иосифов, Валерий Викторович.
И75 **Технологическое управление качеством машиностроительной продукции** : монография / В.В. Иосифов, Л.Ф. Мелёхин; ФГБОУ ВПО «КубГТУ». – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2014. – 226 с.

ISBN 978-5-91718-333-6

В настоящей монографии рассмотрено развитие и современное состояние вопроса качества продукции в мировом и отечественном машиностроении. На основании результатов собственных исследований авторов и анализа литературных источников определены направления и способы технологического воздействия, повышающие точность обработки деталей машин и качество их поверхностей.

Монография может быть рекомендована широкому кругу работников различных отраслей машиностроения, преподавателям и студентам бакалавриата, специалитета и магистратуры машиностроительных специальностей и направлений вузов и факультетов, научным работникам и аспирантам, специализирующимся на проблемах инновационного развития машиностроения.

Ил. 97. Табл. 39. Библиогр.: 128 назв.

ББК 34.4
УДК 621.01

ISBN 978-5-91718-333-6 © В.В. Иосифов, 2014
© Л.Ф. Мелёхин, 2014
© ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2014
© ООО «Издательский Дом – Юг», 2014

Содержание

Введение	6
Глава 1.	
Философия качества продукции	12
1.1 Понятия и общая характеристика качества машиностроительной продукции	12
1.1.1 Качество и потребности Человека	12
1.1.2 Качество, ценность и стоимость изделия	14
1.1.3 Концепции предпринимательства и качество	15
1.2 Стадии развития философии качества	17
1.3 Показатели качества продукции	24
1.4 Вопросы управления качеством в России	27
1.5 Управление качеством продукции на основе международных стандартов ИСО серии 9000	29
1.6 Сертификация продукции машиностроения	42
Глава 2.	
Технологическое обеспечение точности изготовления деталей машин	46
2.1 Точность механической обработки	46
2.1.1 Основные элементарные погрешности обработки	46
2.1.2 Расчет суммарной погрешности обработки	47
2.2 Причины, вызывающие погрешности механической обработки и пути их уменьшения	54
2.3 Технологические возможности современных металлорежущих станков	54
2.3.1 Перспективные МЦС Краснодарского станкозавода «СЕДИН»	57
2.3.2 Станки Ивановского завода тяжёлого станкостроения	59
2.3.3 Станки корпорации Ymazaki Mazak	61
2.4 Инструментальное обеспечение механической обработки	63
2.4.1 Классификация инструментальных материалов и требования, предъявляемые к ним	63
2.4.2 Анализ причин отказов режущих инструментов	67
2.4.3 Выбор режущего инструмента	89
2.5 Современные методы прецизионной обработки	90
2.5.1 ET-технология электрохимической обработки	90
2.5.2 Безабразивная ультразвуковая финишная обработка металлов	92
2.5.3 Прецизионная лазерная резка и микрообработка	93
2.5.4 Алмазное микроточение	95
2.6 Автоматизированные средства внутри операционного контроля	97

Глава 3.

Технологическое обеспечение качества поверхности

деталей машин	102
3.1 Обеспечение заданной шероховатости обрабатываемой поверхности	102
3.1.1 Геометрическая трактовка образования шероховатости	102
3.1.2 Влияние пластической и упругой деформации металла поверхностного слоя на шероховатость поверхности	105
3.1.3 Влияние вибрации технологической системы на шероховатость поверхности	107
3.1.4 Экспериментальные исследования влияния технологических режимов на шероховатость	108
3.1.5 Шероховатость поверхности после ППД	114
3.1.6 Активный контроль шероховатости поверхности	115
3.2 Обеспечение заданных физико-механических свойств поверхностного слоя детали	117
3.2.1 Основные технологические методы воздействия на поверхностный слой	117
3.2.2 Упрочнение методами поверхностного пластического деформирования	118
3.2.3 Термическая и химико-термическая обработка	146
3.2.4 Лазерная обработка	150
3.2.5 Электроэрозионная обработка, упрочнение и легирование	156
3.2.6 Ионная и электронная обработка	157
3.2.7 Нанесение покрытий	160

Глава 4.

Оценка и технологический контроль качества продукции	163
4.1 Оценка уровня качества машиностроительной продукции	163
4.1.1 Цель оценки	163
4.1.2 Методы оценки уровня качества продукции	164
4.1.3 Показатели уровня качества продукции	166
4.1.4 Применяемость показателей качества продукции	180
4.1.5 Методы определения значений показателей качества продукции	181
4.2 Контроль качества продукции и технологических процессов	184
4.3 Средства контроля и измерения размеров изделий	194
4.3.1 Универсальные приборы контроля геометрических параметров	195
4.3.2 Приборы для контроля параметров отверстий	201

4.3.3	Приборы для контроля поверхностей тел вращения	204
4.3.4	Приборы для контроля формы поверхностей	206
4.3.5	Средства активного контроля	209
4.3.6	Контроль формы и размеров трехмерных деталей	214
Заключение	216
Литература	218