

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ МАШИН И ТЕХНОЛОГИЙ

А. И. Вальтер



«Инфра-Инженерия»

А. И. Вальтер

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ МАШИН И ТЕХНОЛОГИЙ

Учебник

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2020

УДК 658.562:621
ББК 65.291.82:34.4
В16

Рецензент:

д-р техн. наук, проф., акад. РАЕН *Сладков В. Ю.*

Вальтер, А. И.
В16 Управление качеством машин и технологий : учебник / А. И. Вальтер. –
Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 248 с. : ил., табл.
ISBN 978-5-9729-0415-0

Освещены общие вопросы управления качеством при проектировании, производстве и эксплуатации машин. Раскрыты особенности сертификации продукции в соответствии с существующими международными и отечественными нормативными документами. Предложена методика технико-экономического анализа технологических процессов, обеспечивающих заданное качество изделий.

Для студентов и аспирантов машиностроительных специальностей. Издание может быть полезно инженерно-техническим работникам, занимающимся проблемами качества и сертификации продукции на промышленных предприятиях.

УДК 658.562:621
ББК 65,291.82:34.4

ISBN 978-5-9729-0415-0

© Вальтер А. И., 2020
© Издательство «Инфра-Инженерия», 2020
© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава 1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА МАШИН ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	5
1.1. Причины выхода из строя машин и оборудования.....	5
1.2. Показатели качества машин	5
1.3. Система управления качеством	12
Глава 2. МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ И СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ	24
2.1. Основы сертификации	24
2.2. Модели сертификации	26
2.3. Стандарты ISO серии 9000	31
2.4. Структура базовых стандартов ISO серии 9000	42
2.5. Стандарты ISO серии 9000 и TQM	61
2.6. Подготовка к внешнему аудиту на соответствие стандартам ISO серии 9000	67
2.7. Сертификационный и внутренний аудиты. Процесс сертификации на соответствие стандартам ISO серии 9000	76
2.8. Технология проведения инспекционного аудита	91
2.9. Порядок сертификации продукции в России	96
2.10. Учет требований стандарта ISO серии 9000 в отечественных стандартах	108
2.11. Менеджмент качества	119
Глава 3. КАЧЕСТВО МАШИН ПРИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ПРОИЗВОДСТВА	136
3.1. Технологичность конструкции изделий	136
3.2. Качественная оценка технологичности конструкции	139

3.3. Количественная оценка технологичности конструкции	139
3.4. Взаимосвязь качественной и количественной оценок технологичности конструкции	143
3.5. Нормативные (базовые) показатели и их определение	145
3.6. Система мероприятий по обеспечению технологичности конструкции....	148
3.7. Функции конструкторских и технологических организаций по обеспечению отработки конструкции на технологичность	149

Глава 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН	152
4.1. Формирование маршрута изготовления деталей	152
4.2. Выбор оптимальных методов и режимов обработки деталей машин	155
4.3. Технологическая наследственность	158

Глава 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОТЛИВОК	163
5.1. Особенности отливок, получаемых различными способами литья	163
5.2. Обеспечение и повышение качества отливок при проектировании технологии их изготовления	165
5.3. Выбор способов плавки и заливки металла, обеспечивающих заданное качество отливок	168
5.4. Методика проектирования технологии изготовления отливок, обеспечивающая их качество	172

Глава 6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОКОВОК	180
6.1. Способы получения и области применения поковок	180
6.2. Обеспечение требуемого качества и повышение качества поковок при проектировании технологии их изготовления	183

Глава 7. РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА	191
7.1. Основные понятия и термины	191
7.2. Основные показатели безотказности и долговечности объекта	193
7.3. Выбор критериев отказов и распределения срока службы до отказа	197
7.4. Методы расчета показателей безотказности работы объекта	202
7.5. Физические предпосылки и модели отказов элементов машин.....	208
7.6. Особенности расчета показателей надежности сложных систем	215
7.7. Прогнозирование показателей надежности	218
Глава 8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗАДАННОГО КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ	222
8.1. Цели и задачи технико-экономического анализа	222
8.2. Этапы технико-экономического анализа	222
8.3. Виды и расчет критериев оптимизации	229
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	234
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	235
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	240