

Р. Е. ГЛИНЕР
В. И. АСТАЩЕНКО

ВВЕДЕНИЕ В УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ МЕТАЛЛА



Р. Е. Глинер, В. И. Астащенко

**ВВЕДЕНИЕ
В УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ МЕТАЛЛА**

Учебное пособие

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2022

УДК 669.017:658.562

ББК 34.2

Г54

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *Э. Р. Галимов*;
доктор технических наук, профессор *Ф. А. Шамсутдинов*

Глинер, Р. Е.

Г54 Введение в управление качеством металла : учебное пособие /
Р. Е. Глинер, В. И. Астащенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия,
2022. – 276 с. : ил., табл.
ISBN 978-5-9729-1091-5

Рассмотрены вопросы управления качеством металла, в том числе и с применением современных информационных технологий. Даны принципы стандартизации управления качеством металла. Изложена практика применения статистико-математического анализа качества металла.

Для студентов технических направлений: 15.00.00 «Машиностроение», 22.03.02 «Металлургия», 27.03.02 «Управление качеством», 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов». Может быть использовано специалистами в области прикладного материаловедения, работающими на предприятиях, связанных с производством металла или переработкой его в готовые изделия.

УДК 669.017:658.562
ББК 34.2

ISBN 978-5-9729-1091-5

© Глинер Р. Е., Астащенко В. И., 2022

© Издательство «Инфра-Инженерия», 2022

© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
1. Общие вопросы концепции качества металла	7
1.1. Содержание понятия «качество металла»	7
1.2. Показатели качества металлопродукции	8
1.3. Содержание понятия контроля качества металла	9
1.4. Содержание понятия дефектности металла	10
1.5. Содержание понятия «испытание металла»	11
1.6. Практика контроля состава и структуры металла	13
2. Управление качеством металла в процессе его производства (на примере производства стали)	27
2.1. Общие сведения по производству стали	27
2.2. Обеспечение качества в производстве стали	31
2.3. Природа дефектности слитков	32
2.4. Эффективные способы исключения дефектности слитков	35
2.5. Вопросы дефектности сортового проката	36
2.6. Дефекты металла в крупногабаритных поковках	37
2.7. Дефектность листового проката	39
2.8. Вопросы идентификации дефектов в металле	43
3. Управление качеством металла в процессе переработки металлопроката и отливок	47
3.1. Политика управления качеством применяемого металла	47
3.2. Система управления качеством в переработке металла	49
3.3. Роль термической обработки в управлении качеством металла	67
3.4. Упрочняющая термическая обработка сплавов на основе железа	69
3.5. Разупрочняющая термическая обработка сталей	75
3.6. Закалка и отпуск (старение) сплавов на основе цветных металлов	77
4. Вопросы выбора металла (марки) характерного назначения	80
4.1. Конструкционная сталь, упрочняемая термической обработкой	80
4.2. Сталь для работы в коррозионно-активных средах	96
4.3. Жаростойкая и жаропрочная сталь	99
4.4. Сталь для инструмента и штампов	102
4.5. Сталь улучшенной механической обрабатываемости	105
5. Характерное использование цветных металлов	112
5.1. Магний и алюминий	113
5.2. Титан и медь	116
5.3. Никель и сплавы в подшипниках скольжения	133

6. Стандартизация качества металлов	139
6.1. Основное назначение стандартов по управлению качеством металла	139
6.2. Принципы стандартизации управления качеством металла.....	140
6.3. Стандартизация качества стали	146
6.4. Стандартизация качества чугуна	152
6.5. Стандартизация качества металлов, используемых при выплавке стали и чугуна	160
6.6. Стандартизация качества сплавов на основе цветных металлов	162
6.7. Примеры применения стандартов по управлению качеством металла.....	166
6.8. Практика применения специальных технических условий в управлении качеством металла	174
6.9. Содержание сертификации и аудита качества металла.....	176
7. Применение статистико-математических анализов в оценках качества металла	180
7.1. Некоторые понятия из теории вероятностей.....	180
7.2. Некоторые анализы из математической статистики	192
7.3. Установление зависимости между двумя переменными величинами ...	205
7.4. Практика применения статистико-математического анализа качества металла	211
Заключение	224
Контрольные вопросы	229
Список рекомендуемой литературы.....	232
Приложения.....	235
П. 1. Практическая работа со стандартами качества металла	235
П. 2. Нормы стандартных механических свойств.....	238
П. 3. Дефекты поверхности проката (выборка из ГОСТ 21014)	242
П. 4. Отечественные стандарты по управлению качеством	247
П. 5. Статистические методы управления качеством продукции. Термины и определения (выборка из ГОСТ 15895)	252
П. 6. Дополнительный материал по математическому анализу качества металла	262
П. 7. Методика комплексной оценки степени загрязнённости стали неметаллическими включениями (на примере DIN 50602)	267