



Ушаков В. М. Ультразвуковой контроль объектов атомной энергетики / В. М. Ушаков. - Москва : Изд. дом "Спектр", 2025. - 224с.

Дано краткое описание механики разрушения металлов, технологии их получения, способов обработки. Представлены основные сведения о сварке металлов, образовании дефектов и их влиянии на эксплуатационные характеристики изделий. Приведены сведения о волновых процессах, рассмотрено акустическое поле преобразователей и формулы акустического тракта, АРД-диаграммы и их простое применение при контроле.

В доступной форме описаны основные процедуры ультразвукового контроля. Отличительной особенностью книги является рассмотрение нормативных и методических документов, действующих в атомной энергетике. Даны рекомендации по практическому решению некоторых задач ультразвукового контроля объектов атомной энергетики.

Предназначена для специалистов ультразвукового контроля объектов атомной энергетики и может быть использована специалистами, проводящими контроль в следующих отраслях промышленности: химическом машиностроении, авиации, нефтегазовом и горном производстве. Будет полезна для обучения и сертификации специалистов в атомной отрасли, а также и в других отраслях.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

Сокращения

Общие сведения

Глава 1. Кратко о механике разрушения металлов

Дополнительная литература к главе 1

Глава 2. Технология получения металла, способы изготовления изделий

2.1 Сведения о металлах, получение стали [12]

2.2 Термическая обработка сталей [12]

2.3. Классификация сталей

2.4. Производство проката, поковок, штамповок из стали

Дополнительная литература к главе 2

Глава 3. Сварка металлов

3.1. Сведения о сварке сталей

3.2. Структурное строение сварных швов [12]

Дополнительная литература к главе 3

Глава 4. Основные понятия волнового процесса

4.1. Ультразвуковые колебания и волны

4.2. Акустические свойства сред

Дополнительная литература к главе 4

Глава 5. Отражение и преломление акустических волн

Дополнительная литература к главе 5

Глава 6. Излучение и прием упругих волн электроакустическими преобразователями

Дополнительная литература к главе 6

Глава 7. Акустическое поле преобразователя

Дополнительная литература к главе 7

Глава 8. Акустический тракт эхо-импульсного дефектоскопа

Дополнительная литература к главе 8

Глава 9. Аппаратура ультразвукового контроля

Дополнительная литература к главе 9

Глава 10. Ультразвуковые пьезоэлектрические преобразователи и принципы их разработки

Дополнительная литература к главе 10

Глава 11. Основные процедуры ультразвукового контроля

11.1. Общие требования

11.2. Основные операции (процедуры) ультразвукового контроля

11.2.1. Общие положения

11.2.2. Шероховатость контактной поверхности

11.2.3. Подготовка к контролю

11.2.4. Проведение контроля

Дополнительная литература к главе 11

Глава 12. Нормативные документы ультразвукового контроля в атомной энергетике

ПНАЭ Г-7-008-89 [37]

НП-089-15 [38]

ПНАЭ Г-7-009-89 [39]

НП-104-18 [40]

ПНАЭ Г-7-010-89 [41]

НП-105-18 [42]

НП-084-15 [43]

НП-045-18 [44]

ПНАЭ Г-7-025-90[11]

ГОСТ Р 50.05.17-2019 [45]

ПНАЭ Г-7-014-89 [23] и ГОСТ Р 50.05.05-2018 [46]

ГОСТ 21120-75 [47]

ГОСТ 24507-80 [48]

ГОСТ 22727-88 [49]

ПНАЭ Г-7-030-91 [50] и ГОСТ Р 50.05.02-2022 [51]

Дополнительная литература к главе 12

Список литературы

Приложение 1. Типовая технологическая карта ультразвукового контроля основного металла

Приложение 2. Типовая технологическая карта ультразвукового контроля сварного соединения

Приложение 3. Типовая технологическая карта ультразвукового контроля наплавки металла