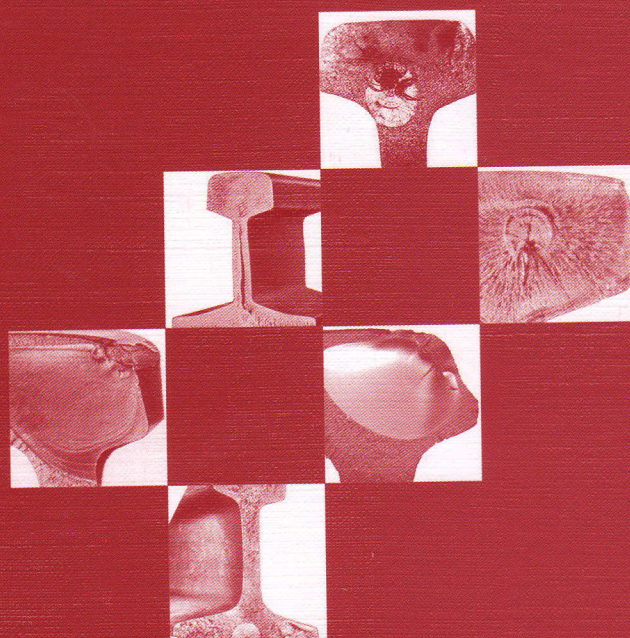


А.А. Марков, Д.А. Шпагин

**УЛЬТРАЗВУКОВАЯ
ДЕФЕКТОСКОПИЯ
РЕЛЬСОВ**



**Санкт-Петербург
2008**

УДК 625.143.3:620.179

ББК 32.87

М47

Рецензенты:

Начальник отдела дефектоскопии Дорожного предприятия
по контролю и диагностике состояния пути
Октябрьской железной дороги ОАО «РЖД»

В.В. Ежов

Преподаватель Рязанского колледжа
железнодорожного транспорта им. Б.Н. Воденисова

Е.П. Арфаницкий

Марков А.А., Шпагин Д.А.

Ультразвуковая дефектоскопия рельсов. 2-е изд. перераб. и доп. – СПб.:
Образование – Культура, 2008. 283 с.

В учебном пособии рассматриваются физические основы ультразвуковой дефектоскопии, методы ультразвуковой дефектоскопии, используемые при контроле рельсов, настройка параметров контроля, особенности обнаружения дефектов в различных сечениях рельсов.

1-е издание вышло в 1999 г. Настоящее издание дополнено материалами о новых способах обнаружения дефектов в головке рельсов, механизации и автоматизации ультразвукового контроля сварных стыков рельсов на рельсосварочных предприятиях и в пути, схемах прозвучивания современных средств сплошного контроля рельсов.

Пособие предназначено для инженерно-технических работников дистанции пути, специалистов по дефектоскопии рельсов, студентов железнодорожных ВУЗов, техникумов и колледжей, и будет полезно как при первоначальном обучении, так и при повышении их квалификации.

Ил. 237, табл. 14, библиогр. 32 назв.

УДК

625.143.3:620.179

ББК 32.87

ISBN 5-88857-104-0

1999.

© А.А. Марков, Д.А. Шпагин,

© А.А. Марков, 2008.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
Введение ко II изданию	9
1. Основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов	19
1.1. Средства для неразрушающего контроля рельсов...	19
1.2. Ультразвуковые волны. Продольные и сдвиговые колебания	21
1.2.1. Характеристики ультразвуковых колебаний..	21
1.2.2. Продольные волны.....	23
1.2.3. Поперечные (сдвиговые) волны.....	24
1.3. Возбуждение и прием ультразвуковых колебаний..	25
1.3.1. Понятие о пьезоэффекте.....	25
1.3.2. Понятие о резонансе.....	26
1.3.3. Понятие о добротности.....	30
1.3.4. Понятие о направленности.....	31
1.4. Свойства ультразвуковых колебаний.....	34
1.4.1. Затухание ультразвуковых колебаний.....	34
1.4.2. Отражение ультразвуковых колебаний (при нормальном падении волн).....	37
1.4.3. Преломление и трансформация ультразвуковых колебаний (при наклонном падении волн)..	39
1.5. Импульсный режим излучения ультразвуковых колебаний.....	43
2. Методы ультразвуковой дефектоскопии при контроле рельсов.....	51
2.1. Классификация методов ультразвукового контроля..	51
2.2. Эхо-метод ультразвукового контроля.....	52
2.3. Теневой и зеркально-теневой методы ультразвукового контроля.....	63