

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ремонта тракторов, автомобилей
и сельскохозяйственных машин

ДЕФЕКТОСКОПИЯ ДЕТАЛЕЙ

Методические указания к лабораторной работе

Минск
БГАТУ
2010

УДК 620.179.1(07)
ББК 40.74я7
Д 39

*Рекомендовано научно-методическим советом факультета
«Технический сервис в АПК» БГАТУ*

Составители:
кандидат экономических наук, доцент *П.А. Дроздов*;
кандидат технических наук *В.А. Протасевич*

Рецензенты:
декан ПСФ УО "БНТУ", доктор физико-математических наук
А.М. Маляревич
заведующий кафедрой технологии металлов УО "БГАТУ",
доктор технических наук, профессор *В.М. Капцевич*

Методические указания к лабораторной работе на тему "Дефектоскопия деталей" содержат описание особенностей основных методов обнаружения нарушений сплошности или однородности макроструктуры, отклонений химического состава: ультразвуковая, рентгено- и гамма-дефектоскопия, ИК, люминесцентная, капиллярная, магнитная, термо- и трибоэлектрическая дефектоскопия.

Составлены для студентов специальности 1-74 06 03 "Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве", 1-74 06 06 "Материально-техническое обеспечение агропромышленного комплекса", 1-74 06 07 "Управление охраной труда в сельском хозяйстве", 1-74 06 01 "Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства", 1-36 12 01 "Проектирование и производство сельскохозяйственной техники" и 1-54 01 01-06 "Метрология, стандартизация и сертификация (АПК)".

УДК 620.179.1(07)
ББК 40.74я7

© БГАТУ, 2010

Содержание

Введение	4
1 Цель лабораторной работы	5
2 Задание на выполнение работы	5
3 Оснащение рабочего места	5
4 Техника безопасности	6
5 Общие сведения	6
6 Факторы, определяющие выбор метода контроля	10
7 Ультразвуковая дефектоскопия	15
8 Магнитная дефектоскопия	17
9 Электромагнитная (вихретоковая) дефектоскопия	19
10 Капиллярные методы дефектоскопии	20
11 Практическая работа	23
12 Оформление отчета	25
Контрольные вопросы	25
Литература	25

ВВЕДЕНИЕ

При проведении мониторинга технического состояния сложных систем и агрегатов одной из наиболее актуальных является задача объективного своевременного обнаружения дефектов различной природы и организация контроля за развитием дефектов из-за старения элементов при эксплуатации.

Все дефекты, как известно, вызывают изменение физических характеристик металлов и сплавов – плотности, электропроводности, магнитной проницаемости, упругих свойств и т. д. Исследование изменений характеристик металлов и обнаружение дефектов, являющихся причиной этих изменений, составляет физическую основу методов неразрушающего контроля – дефектоскопии.

Дефектоскопия используется для обнаружения нарушений сплошности или однородности макроструктуры, отклонений химического состава и других целей. Наиболее распространены ультразвуковая, рентгено- и гамма-дефектоскопия, ИК, люминесцентная, капиллярная, магнитная, термо- и трибоэлектрическая дефектоскопия.

Применение каждого из методов в каждом конкретном случае характеризуется его чувствительностью, а также условия проведения процедуры контроля. В свою очередь выявления дефектов является достаточно сложной задачей, которая еще более усложняется, если для повышения достоверности определения дефектов приходится комбинировать методы контроля.

Основные достоинства методов неразрушающего контроля заключаются в сравнительно большой скорости контроля, высокая надежность (достоверность) контроля, возможности механизации и автоматизации процессов контроля, возможности применения в пооперационном контроле изделий сложной формы, возможности применения в условиях эксплуатации без разборки машин и сооружений и демонтажа их агрегатов, сравнительной дешевизне контроля и др.