

Рис. 4. Угловая зависимость максимума суммарного сигнала от расстояния до фокусировки

2. Суммарная амплитуда мало зависима от ширины каждого из элементов решётки.

3. С увеличением кол-ва элементов в решётке амплитуда суммарного сигнала увеличивается.

Список информационных источников

1. В.Н. Данилов Моделирование работы прямого преобразователя с фазированной решёткой в режиме излучения - Дефектоскопия, 2010, №7, стр. 3-17.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ДЕФЕКТОВ В ОБРАЗЦАХ ДЛЯ СДАЧИ ПРАКТИЧЕСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО МЕТОДАМ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

Проничев Е.А.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Калиниченко Н.П., к. т. н., доцент кафедры
физических методов и приборов контроля качества*

Классификация контрольных образцов

Методы и средства неразрушающего контроля имеют большое распространение в связи с возросшими требованиями к обеспечению безопасности и качеству продукции металлургии и машиностроения.

Для повышения качества полученных при дефектоскопии данных, необходимо обеспечивать постоянную градуировку и настройку средств измерений и контроля, их калибровку и проверку на работоспособность. Для этих целей на практике применяются контрольные образцы.

С каждым годом количество образцов увеличивается. Это обусловлено тем, что разрабатываются новые средства измерений, обладающие более высокой точностью и предназначенные для контроля большего количества параметров.

Многообразие контрольных образцов, применяемых при дефектоскопии, их дублирование и неупорядоченность создают сложность при выборе необходимого образца. Для решения этой проблемы в данной статье приведена структуризация контрольных образцов, используемых при магнитной дефектоскопии. Согласно ГОСТ Р53697-2009 «Контроль неразрушающий. Основные термины и определения», контрольный образец – это образец из материала определенного состава с заданными геометрической формой и размерами, используемый для настройки и оценки параметров аппаратуры и дефектоскопических материалов, а также в качестве индикаторов их работоспособности.

Принято классифицировать контрольные образцы на следующие группы (рис. 1):

По локализации дефектов:

- с поверхностными дефектами;
- с подповерхностными дефектами.

По способу получения дефектов:

- с естественными дефектами;
- с искусственными дефектами.

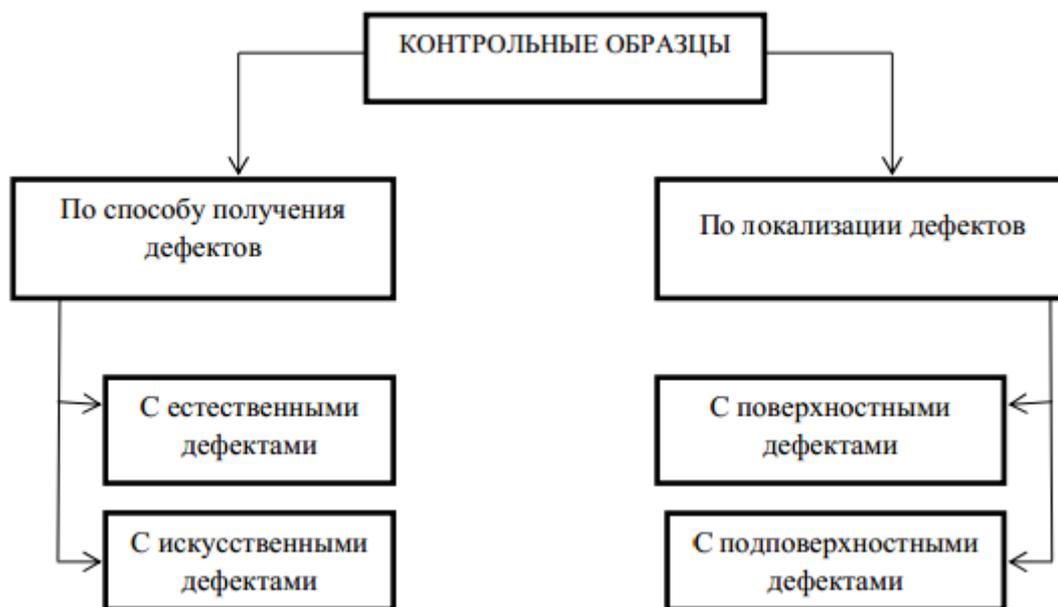


Рис. 1. Классификация контрольных образцов

Дефекты, выходящие на поверхность, называются поверхностными дефектами. Дефекты, залегающие на глубине нескольких миллиметров и не выходящие на поверхность, называются подповерхностными.

Образцы с естественно-полученными дефектами выбирают из числа забракованных изделий с дефектами, размеры которых соответствуют принятому уровню чувствительности. Искусственные дефекты получают путем изготовления заготовки и последующей ее обработки для получения определенного типа дефекта.

В качестве искусственных дефектов на образцах служат плоские щели различной ширины или цилиндрические отверстия диаметром (2-2,5) мм, расположенные параллельно поверхности на различной глубине. Плоскость искусственных дефектов-щелей составляет угол с возможным направлением намагничивающего поля около (80-90). Образцы могут быть покрыты слоем никеля или хрома толщиной (0,002-0,005) мм для предотвращения коррозии.

Способы изготовления образцов с искусственными поверхностными дефектами:

- азотирование с последующим нагружением объекта до появления трещины (рисунок 2);
- хромирование с последующей шлифовкой для появления трещин (рисунок 3);
- нанесение никель-хромового покрытия заданной толщины с последующим приложением растягивающего усилия.

Способы изготовления образцов с искусственными подповерхностными дефектами (рисунок 4):

- создание основы с цилиндрическими отверстиями;
- создание основы с отверстием и втулкой с параметрами определенных типов дефектов.



Рис. 2. Набор контрольных образцов для капиллярной и магнитопорошковой дефектоскопии

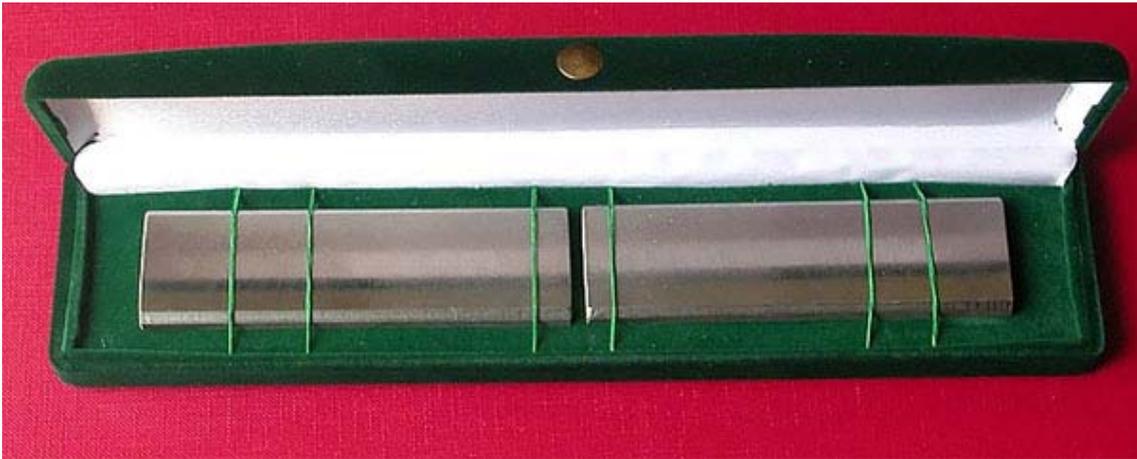


Рис. 3. Набор контрольных образцов для капиллярной и магнитопорошковой дефектоскопии

Контрольный образец (рис. 4) используется для настройки, градуировки и проверки средств магнитной дефектоскопии, например, феррозондовых дефектоскопов. Имитация подповерхностных дефектов достигается благодаря тому, что контрольный образец для магнитной дефектоскопии состоит из двух частей, в каждой из которых полость выполнена на половину длины имитируемого дефекта под углом $0 \leq \alpha \leq 90^\circ$ к поверхности сопряжения частей.

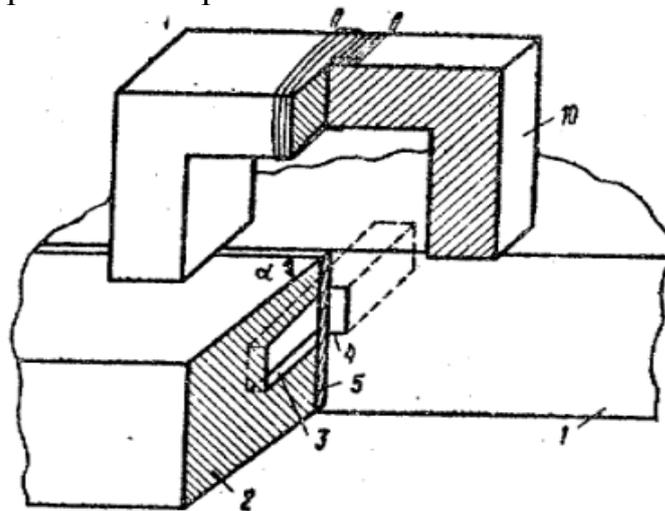


Рис. 4. Контрольный образец с имитатором подповерхностного дефекта для магнитной дефектоскопии

При намагничивании образца поток разветвляется на два русла, расположенных по разные стороны от поверхности сопряжения. Искажения, возникающие при намагничивании, снижаются за счет электропроводящего немагнитного слоя 5.

Образец позволяет имитировать подповерхностные дефекты различных размеров и обеспечивать тем самым возможность количественной оценки параметров выявляемых дефектов.

Таким образом, контрольные образцы предназначены для выявления как поверхностных, так и подповерхностных дефектов. В будущем является актуальным усовершенствование контрольных образцов с целью повышения точности обнаружения и измерения дефектов. А также перспективным является создание контрольных образцов с типами дефектов, наиболее распространенными в контролируемых изделиях.

Список информационных источников

1.РД-13-05-2006. Методические рекомендации о порядке проведения магнитопорошкового контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах. – М., 2006. – 82 с.

2.ГОСТ 8.315-97. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения. – М., 1997. – 26 с.

3.Бабаджанов Л.С., Бабаджанова М.Л. Меры и образцы в области неразрушающего контроля.– М.: Стандартинформ, 2007. – 208 с.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ИНСПЕКЦИОННЫХ ДОСМОТРОВЫХ КОМПЛЕКСОВ С ФУНКЦИЕЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВЕЩЕСТВ ОБЪЕКТОВ КОНТРОЛЯ

Струговцов Д.В.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Осипов С.П., к.т.н., доцент кафедры физических методов и приборов контроля качества

В настоящее время в России заметно увеличился грузопоток через границы нашего государства. Каждый день через границу нашего государства проходит огромное количество грузовых транспортных средств и крупногабаритных грузов. Для обеспечения безопасности населения, возникает необходимость в проведении таможенного контроля таких машин и грузов. Основная трудность заключается в осуществлении досмотрового контроля транспортных средств и крупногабаритных грузов – морских, железнодорожных, авиационных контейнеров, грузовых машин и т. д. Контроль объектов, указанных выше, подразумевает под собой целый комплекс длительных, трудоемких и тяжелых разгрузочно-