

СУЩНОСТЬ МЕТОДА МАГНИТНОГО КОНТРОЛЯ МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЙ

Голкова Р. Д.¹, Галимова А. Р.²

¹Голкова Регина Динаровна – студент;

²Галимова Айсылу Рафисовна - студент,

факультет авионики, энергетики и инфокоммуникаций,

Уфимский государственный авиационный технический университет, г. Уфа

Аннотация: статья посвящена анализу методов контроля металлоизделий. Особое внимание уделяется магнитному методу. Авторами дается обобщенная характеристика метода дефектоскопии поверхности материалов, его эффективности. Обосновывается идея о том, что магнитный метод наиболее подходящий для области геофизических исследований.

Ключевые слова: дефектоскопия, магнитный метод контроля, магнитное поле рассеяния, поверхностные дефекты.

Сегодня мировое сообщество уделяет все больше внимания развитию и изучению новых возможностей осуществления контроля поверхности материалов на стадиях производства и эксплуатации приборов, вспомогательных систем на основе использования различных методов дефектоскопии материалов. Например, визуальный, ультразвуковой, капиллярный, магнитный, электромагнитный, рентгеновский и другие. При выборе того или иного метода контроля следует исходить из того факта, что универсального метода не существует, а следовательно, и возможности методов ограничены поиском определенных по характеру и месту положения дефектов.

Для области геофизических исследований, а именно для исследования технического состояния колонн в скважинах наиболее подходящим методом дефектоскопии являются магнитные методы контроля. Физическая сущность таких методов основывается на регистрации магнитных полей рассеяния, образующихся над дефектом, а также измерении различных магнитных характеристик. В местах нарушения сплошности происходит перераспределение магнитного потока и резкое изменение характера магнитного поля рассеяния. Характер магнитного поля рассеяния определяется величиной и формой дефекта, глубиной его залегания, а также его ориентацией относительно направления магнитного потока. Поверхностные дефекты типа трещин, ориентированные перпендикулярно магнитному потоку, вызывают появление наиболее резко выраженных магнитных полей рассеяния. По фиксированным результатам исследования можно судить о характере дефекта и его положении [1]. На рисунке 1 приведено магнитное поле рассеяния над дефектом.

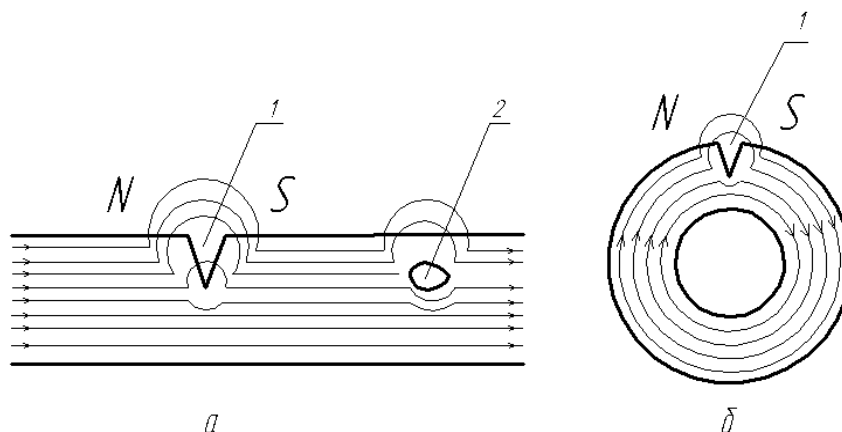


Рис. 1. Магнитное поле рассеяния над дефектом:

a1 – поверхностное, a2 – подповерхностное, б – направление силовых линий магнитного поля

Существует множество способов осуществления магнитного метода дефектоскопии поверхности материалов, среди которых, наиболее популярными принято считать магнитопорошковый, вихретоковый, феррозондовый. В настоящее время наибольшую популярность набирают современные методы, это – метод на основе GMR-эффекта и эффекта Холла. Несмотря на разновидность способов и широкий ассортимент на рынке, все они отвечают ряду возложенных требований:

- обеспечение контроля изделий от мелкосерийных и многономенклатурных до крупносерийных производств;
- работа с изделиями со сложной формой и с высокими компонентами;

- сокращение времени проведения контроля;
- обеспечение минимального воздействия на испытуемый образец, что очень важно в промышленности;
- уменьшение и упрощение сервисного обслуживания (т.к. метод не требует дополнительной подготовки и особых усилий в процессе);
- сокращение трудозатрат как на разработку, так и на производственную проверку изделий за счет того, что дефекты обнаруживаются на ранних стадиях;
- широкий выбор серийно-выпускаемых магнитных дефектоскопов с разными характеристиками разных производителей, что позволяет выбирать продукт исходя из специфических требований заказчика.

Перечисленные достоинства магнитного метода дефектоскопии поверхности материалов поясняют преимущество его использования. Таким образом, решается главная производственная задача увеличения качества производимой продукции, и как следствие – увеличение срока службы изделий.

Список литературы

1. Клюев В. В., Мужичицкий В. Ф., Горкунов Э. С. Щеребин В. Е. Неразрушающий контроль. Магнитные методы контроля. Том 6. Москва. «Машиностроение», 2004. С. 21-45.