

Жинкина Екатерина Александровна

магистрант

Мацора Виктория Сергеевна

магистрант

Зубрилина Елена Михайловна

канд. техн. наук, доцент, преподаватель

ФГБОУ ВО «Донской государственный

технический университет»

г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

Аннотация: в данной статье рассмотрены основные методы неразрушающего контроля. Приведена классификация методы неразрушающего контроля. Отражены ключевые особенности исследуемых методов.

Ключевые слова: метод неразрушающего контроля, дефект, контролируемые параметры, диагностируемый объект.

На всех стадиях жизненного цикла оборудования должна обеспечиваться его надежность и безопасность.

Чтобы выявить недопустимые дефекты и, при этом, не производить демонтаж и не выводить объект из эксплуатации, применяются методы неразрушающего контроля.

Согласно положениям ГОСТ Р 56542–2015 «Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов» различают следующие виды неразрушающего контроля, представленные на рисунке 1 [1].



Рис. 1. Виды неразрушающего контроля

Наиболее широкое применение среди неразрушающих методов контроля получил акустический метод. Данный метод отличается своей простотой и безопасностью и позволяет определить наличие внутренних дефектов, а также установить их точное расположение. Для акустического метода контроля характерно применение колебаний звукового и ультразвукового диапазонов частотой от 50 Гц до 50 МГц. Колебания, как правило, не отличаются высокой степенью интенсивности и, обычно, не превышают 1 кВт/м².

Одним из самых современных методов неразрушающего контроля является вибраакустический метод. Этот метод основан на измерении и анализе вибрации диагностируемого объекта. Измерить параметры вибрации позволяют измерительные устройства, в основу действия которых положен эффект Допплера.

В основе вихретокового метода неразрушающего контроля лежит возбуждение вихревых токов в контролируемой детали и анализ взаимодействия внешнего возбуждающего магнитного поля и магнитного поля вихревых токов. Преимущество данного метода заключается в высокой чувствительности к микроскопическим дефектам и достаточно высокой скорости проведения. К недостаткам можно отнести возможность искажения одного параметра другим.

Магнитный метод неразрушающего контроля применяется зачастую при контроле изделий из ферромагнитного материала. Суть данного метода заключается в определении локальных возмущений поля, которые создаются дефектами.

В основе оптического метода неразрушающего контроля лежит анализ взаимодействия оптического излучения и объекта контроля. Широкое применение оптического метода обусловлено множеством различных способов получения информации. К недостаткам данного метода относятся высокие требования к чистоте поверхности изделия и маленький диапазон контролируемых параметров [2].

В основу метода проникающих веществ положено явление капиллярного проникновения веществ в полость дефектов. Используя данный метод, можно обнаружить сквозные и поверхностные дефекты. Главный недостаток метода – это большие временные затраты [3].

В радиационном методе неразрушающего контроля за основу взяты регистрация и анализ проникающего ионизирующего излучения после его взаимодействия с объектом контроля. Недостатками данного метода являются сложность и высокая стоимость аппаратуры и повышенные требования к технике безопасности.

Радиоволновой метод неразрушающего контроля основан на использовании излучений, которые создаются электромагнитными колебаниями соответствующего диапазона частот. В данном методе преимущественно используют длины волн в диапазоне от 1 до 100 мм. Недостаток метода – маленькая глубина проникновения радиоволн в металлы.

В основе теплового метода неразрушающего контроля лежит изменение тепловых и температурных полей контролируемых объектов. Данный метод применяется к объектам, состоящим из любых материалов. Недостаток метода заключается в необходимости использования контактных устройств.

Электрический метод предполагает регистрацию параметров электрического поля, которое взаимодействует с контролируемым объектом, или поля, которое возникает в объекте из-за внешнего воздействия. К недостаткам данного метода относятся высокие требования к чистоте поверхности изделия и обязательный контакт с контролируемым объектом [1].

Применение методов неразрушающего контроля позволяет упростить процедуру контроля качества, сэкономить время работы и снизить стоимость оборудования.

Список литературы

1. ГОСТ Р 56542–2015 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов. – М.: Стандартинформ, 2015.
2. ГОСТ Р 53696–2009 Контроль неразрушающий. Методы оптические. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2010.
3. Гурвич А.К. Контроль проникающими веществами / А.К. Гурвич, И.Н. Ермолов, С.Г. Сажин. – М.: Высшая школа, 1992. – 242 с.