

Шабает А.Ю., Ганышина О.В.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: darlok444@mail.ru*

Контроль металлических конструкций акустико-резистивным методом

Контроль является одним из разновидностей исследования промышленной безопасности. Системы контроля представляют собой объединение участников, реализующих работу в сфере контроля на основе регламентирующих норм, правил, методик [1].

Напряжение подразумевает собой приложенную к объекту нагрузку, отнесенную к единице площади. Другими словами, напряжение - это числовая мера, которая определяет закон распределения внутренних сил в сечении исследуемого объекта. Остаточными напряжениями, как правило, считают упругие напряжения, которые существуют и уравниваются внутри твердого тела, жесткого агрегата материалов, сборной или сварной конструкции при отсутствии внешних воздействий (силовых и температурных) [3].

Основной целью системы контроля является повышение уровня эксплуатационной безопасности технических устройств, зданий и сооружений, эксплуатируемых на опасных производственных объектах, достигаемое за счет повышения достоверности, воспроизводимости, сопоставимости результатов контроля и принятия на основе этих результатов своевременных и адекватных решений по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов [2].

Во время механического воздействия происходит деформация элементов объекта. Это, в свою очередь, влечёт за собой изменение электрических параметров пропорционально тензору смещения. Перемена проводимости указывает о наличии в управляемом объекте дефектов, разнородностей.

Преобразование частоты электромагнитного поля даст возможность за счет присутствия скин-эффекта определить глубину нахождения дефекта. Это даст возможность выявить начало пластичной деформации конструктивного элемента до его необратимого разрушения.

Основное преимущество акустико-резистивного метода контроля над акустическим – это возможность выполнять раннее выявление предаварийного состояния металлоконструкций. В особенности это актуально для промышленных и социальных объектов повышенной опасности.

Чтобы реализовать данный метод необходимо отслеживать первичные информационные характеристики, такие как сила тока и частота. Сила тока напрямую связана с сопротивлением, а значит и с проводимостью и удельным сопротивлением металла. Чтобы засечь это изменение необходимо высокоточное оборудование, ведь речь идёт об изменении в десятки, единицы мОм. В этом заключается основной недостаток метода.

Применение акустико-резистивного метода позволит повысить безопасность среды жизнедеятельности человека, снизить уровень риска возникновения техногенных аварий и катастроф в природно-технических системах за счет повышения достоверности и оперативности получаемой информации о текущих изменениях в контролируемых металлоконструкциях, а также определять их остаточный ресурс.

Литература

1. ГОСТ°16504-81 Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
2. Коновалов Н. Н., Нормирование дефектов и достоверность неразрушающего контроля сварных соединений/Н. Н. Коновалов. – М.: ФГУП НТЦ «Промышленная безопасность», 2006
3. Чернышев Г.Н., Попов А.Л., Козинцев В.М., Пономарев И.И. Остаточные напряжения в деформируемых твердых телах / - М., 1996