

МЕТОДЫ БЕСКОНТАКТНОГО СИНХРОННОГО ТЕПЛОВОГО КОНТРОЛЯ

Василий Юрьевич Чертищев

Студент 6 курса

*Российская Федерация, г.Москва, Московский Государственный
Технический Университет имени Н.Э.Баумана, кафедра «Технологии
сварки и диагностики»*

Научный руководитель: А.Л. Ремизов,

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии сварки и
диагностики»*

Работа посвящена изучению возможности применения активного синхронного теплового контроля для бесконтактного контроля стальных конструкций. Основное внимание в данной работе посвящено таким методам бесконтактного синхронного теплового контроля как ультразвуковой тепловой контроль и контроль с применением внешнего нагружения изделия. Оба метода возбуждения нагрева на дефектах привязаны к инфракрасному изображению, получаемому при помощи тепловизора. В настоящее время используется два основных метода активного теплового контроля: импульсный и синхронный. При импульсном тепловом контроле исследуемый образец нагревается коротким импульсом энергии (свет, вихревой ток или ультразвуковой импульс) и через некоторое время регистрируется изменение теплового поля. При синхронном тепловом контроле энергия вводится в изделие постоянно (или же изделие нагружается внешней нагрузкой, что вынуждает дефекты нагреваться самостоятельно) и синхронно производится регистрация теплового поля. В результате по инфракрасному изображению можно выявить дефекты на различных глубинах.

В данной работе представлен ряд изображений тепловых полей образцов, демонстрирующих возможности ультразвукового теплового контроля и контроля с применением внешнего нагружения изделия по обнаружению дефектов в материале. Показано что возможно эффективное обнаружение дефектов с применением обоих методов. Эксперимент по ультразвуковому тепловому контролю проводился при помощи контактного ультразвукового генератора, однако возможен бесконтактный ввод ультразвуковых волн при помощи электромагнитных акустических преобразователей или импульсных лазеров. Поскольку оба метода имеют ограничения по величине нагрева

дефектов возможно применение обоих методов одновременно для большего нагрева дефектов, что позволит контролировать реальные стальные конструкции в условиях производства или штатной эксплуатации.