

УДК 53.084.823

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НОРМАЛЬНЫМИ ВОЛНАМИ

Алексей Алексеевич Радомский

Студент 5 курса,

кафедра «Технологии сварки и диагностики»

Московский государственный технический университет им Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.Л. Ремизов,

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

Возникают специфические требования при ультразвуковом контроле сварных тонкостенных конструкций, поэтому для обеспечения достаточной чувствительности необходимо применение нормальных волн по эхо- и теневой схемой

Нормальные волны (Лэмба) образуются при наклонном падении волны на изделие (пластину), толщина которой соизмерима с длиной волны. В этом случае вследствие взаимодействия падающей волны с многократно отраженными волнами внутри пластины возникают резонансные явления. Они приводят к образованию нормальных волн, бегущих вдоль пластины и стоящих в перпендикулярном направлении.

Необходимо определить параметры ультразвукового контроля нормальными волнами: угол ввода, частота, мода волны, порядок волны, фазовая скорость. Оценка параметров производится в условиях резонанса возбуждения акустических волн и с учетом применения дисперсионных кривых. В соответствие с выбранными параметрами устанавливается скорость развертки и разрабатывается методика контроля.

Волны Лэмба успешно применяют для контроля листов, труб, оболочек, имеющих небольшую толщину (3...5 мм и менее). Этими волнами обнаруживают поверхностные трещины не только с наружной, но и с внутренней стороны, а также дефекты, ориентированные вдоль поверхности, которые трудно обнаружить объемными волнами. Для обеспечения большей вероятности обнаружения дефектов контроль ведут двумя модами нормальных волн.

Литература

1. *Алешин Н.П.* Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2013. – 576 с.: ил.
2. *Неразрушающий контроль: Справочник: В 8 т. / Под общ. ред. В.В. Клюева. Т. 3 И.Н. Ермолов, Ю.В. Ланге.* Ультразвуковой контроль. – 2-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 2006. – 864 с.: ил.
3. *Щербинский В.Г., Алешин Н.П.* Ультразвуковой контроль сварных соединений. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 2000. – 496 с., ил.