

УДК 620.179.1

ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРОВ И МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ДЕФЕКТОВ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГИЙ В ДИАГРАММЕ НАПРАВЛЕННОСТИ ЭМА-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Василий Дмитриевич Соколов

Студент 2 курса

кафедра «Технологии сварки и диагностики»

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

Научный руководитель: А.А. Дерябин,

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

Практическое применение электромагнитно – акустических (ЭМА) преобразователей с использованием эффекта силы Лоренца осложняется наличием поверхностных дефектов на поверхности контролируемого объекта. Данная работа посвящена изучению влияния поверхностных дефектов на формирование диаграммы направленности электромагнитно- акустического источника ультразвука.

Для решения задачи примем, что существуют два типа дефектов: дисковые (имитируют коррозионное поражение) и в виде рисок (трещины).

Рассмотрено два критических случая расположения дефектов на вихретоковом кольце относительно внешнего магнитного поля (силы Лоренца): в точке с максимальным значением силы Лоренца и в точке перехода нулевой отметки данной силы.

Расчеты, сделанные согласно [1-5], показали следующее:

1. Размер дискового дефекта, расположенного в точке перехода силы Лоренца через нулевую отметку существенно не влияет на диаграмму направленности.

2. При расположении дефекта в точке с максимальным значением силы Лоренца происходит «перекося» диаграммы, причем увеличение энергии первого лепестка происходит в той ее части, где находится поверхностный дефект.

3. Наличие трещиноподобных дефектов на поверхности контролируемого объекта существенно не влияют на диаграмму направленности.

Литература

1. Элементарный учебник физики: Учебное пособие. В 3 т. / Под ред. Г.С. Ландсберга: Т.2. Электричество и магнетизм. – 13-е изд. – М: ФИЗМАТЛИТ, 2008 – 480 с.
2. Щербинский В.Г., Алешин Н.П. Ультразвуковой контроль сварных соединений. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. – 496 с.
3. Бреховских Л.М., Гончаров В.В. Введение в механику сплошных сред.- М.: Наука, 1982. – 335 с.
4. Бреховских Л.М. Волны в слоистых средах. М.: Наука, 1973. – 344 с.
5. Бергман Л. Ультразвук и его применение в науке и технике. М.: Издательство иностранной литературы, 1957. – 726 с.