

УДК 620.179.1

## ДИАГРАММА НАПРАВЛЕННОСТИ ЭМА –ИСТОЧНИКОВ, РАБОТАЮЩИХ НА ЭФФЕКТЕ СИЛЫ ЛОРЕНЦА

Кирилл Максимович Зюганов

*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»*

В настоящее время широкое применение в неразрушающем контроле нашли бесконтактные источники ультразвуковых колебаний, использующие в своей работе электромагнитные эффекты возбуждения ультразвуковых волн. Особый интерес представляет возбуждение ультразвука силой Лоренца, так как эта сила возбуждает ультразвуковые волны в любом токопроводящем материале.

Важным фактором, влияющим на результаты контроля являются свойства диаграммы направленности подобных преобразователей.

Расчеты, сделанные согласно [1-5], показали, что количество лепестков диаграммы зависит от отношения максимального диаметра траектории вихревого тока к длине волны  $\lambda$  возбуждаемых колебаний. Диаграмма направленности имеет симметричный вид, причем колебания частиц в правой и левой частях диаграммы происходят в противофазе. Этот факт объясняется направленностью силы Лоренца.

Следующими важными характеристиками диаграммы направленности являются углы наклона центральных лучей лепестков и мертвая зона диаграммы направленности. Было установлено, что при увеличении частоты вводимой волны уменьшается угол между первым лепестком диаграммы и осью симметрии, а это значит, что уменьшается значение угла, то есть уменьшается величина мертвой зоны диаграммы 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.