

УДК 535.42

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ В КОЛЬЦЕ ПОДШИПНИКА

Папков Антон Андреевич

Студент 6 курса

кафедра «Машиностроительные технологии»

Московский государственный технический университет им Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.А. Дерябин,

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

Основным дефектом кольца подшипника большого диаметра являются вертикально расположенные трещины. Достоверность контроля обеспечивается ультразвуковым методом контроля. В данной научной работе рассматривается зависимость отношения амплитуд сигнала от частоты излучения преобразователя, толщины изделия, диаметра отражателя и угла ввода.

В ходе работы расчетно-экспериментальным методом были определены акустические параметры:

- 1) Зависимость отношения действующего сигнала к максимальному от частоты излучения.

С увеличением частоты излучения действующая и максимальная амплитуды увеличиваются до определенного значения, а отношение амплитуд уменьшается. Для нашей частоты $f=2.5\text{МГц}$
 $A_d/A_{\max} = 0,33$ или $A_{\max} > A_d$ на 4 дБ.

- 2) Зависимость отношения действующего сигнала к максимальному от толщины изделия.

С увеличением толщины изделия действующая и максимальная амплитуды уменьшаются пропорционально, отношение амплитуд остается неизменным. Исходя из этого можно сделать вывод, что отношение амплитуд не зависит от толщины изделия. Для толщины $S=22\text{мм}$ $A_d/A_{\max} = 0,33$ или $A_{\max} > A_d$ на 4 дБ.

- 3) Зависимость отношения действующего сигнала к максимальному от размера отражателя

С увеличением отражателя действующая амплитуда увеличивается, но максимальная увеличивается быстрее, отношение амплитуд уменьшается. Для нашего размера отражателя $b=2.5\text{ мм}$, $A_d/A_{\max} = 0,33$ или $A_{\max} > A_d$ на 4 дБ.

- 4) Зависимость отношения действующего сигнала к максимальному от угла ввода.

С увеличением угла ввода амплитуды увеличиваются до угла ввода 50° , а далее уменьшаются. Для нашего угла ввода 50° , $A_d/A_{\max} = 0,33$ или $A_{\max} > A_d$ на 4 дБ.

В результате проведенной работы можно сделать вывод, что подобранные акустические параметры, обеспечивают хорошую контролируемость металла кольца подшипника большого диаметра.

Литература

1. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий: Справочник / Под ред. Клюева В.В. – М.:Машиностроение, 1976.- Т.2
2. Радиационный и ультразвуковой контроль изделий: Метод. Указания к выполнению курсовых работ / Под ред. Б.Г. Маслова.- М.: Изд-во МГТУ, 1989/-14с/