

УДК 620.179  
 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ МАГНИТНЫХ ШУМОВ  
 БАРКГАУЗЕНА ПРИ ДВУХОСНОМ НАПРЯЖЕННОМ СОСТОЯНИИ

П. А. ПОДУГОЛЬНИКОВ, В. Ф. ПОЗДНЯКОВ, А. Н. ПРУДНИКОВ  
 Белорусско-Российский университет  
 Могилев, Беларусь

Магнитные методы неразрушающего контроля нашли применение для оценки величины внешних механических напряжений в области упругих деформаций за счет измерения величины намагниченности или параметров, коррелированных с ней.

Применительно к магнитному методу эффекта Баркгаузена при плоском нагружении интенсивность шумов возрастает, когда направление поля перемагничивания совпадает с линией приложения растягивающей силы, и, наоборот, уменьшается при воздействии сжимающей нагрузки.

Двухосное напряженно-деформированное состояние представляет собой более сложный вид тензора напряжений и, предположительно, иной вид пространственного распределения интенсивности магнитных шумов Баркгаузена.

Экспериментальное исследование плосконапряженного состояния производилось для различных значений главных напряжений, но при одном и том же соотношении между собой. Приложенные механические напряжения в плоском образце измерялись объективным методом (тензометрическим) и анализатором магнитного шума Баркгаузена «Интроскан».

По результатам экспериментов получены круговые диаграммы распределения на плоскости интенсивности магнитного шума для различных условий нагружения плоского образца.

На диаграмме не наблюдаются монотонные одноосные закономерности увеличения интенсивности магнитных шумов при вращении преобразователя в сторону наибольшего из напряжений, а присутствует экстремум кривой, расположение которого определяется соотношением величин главных напряжений.

Таким образом, для измерения плоского напряженно-деформированного состояния объекта может быть применена схема измерения магнитного шума Баркгаузена в двух взаимно перпендикулярных направлениях. При этом для определения эквивалентного напряжения Мизеса не обязательно, чтобы направления измерения совпадали с направлениями главных напряжений. Но для измерения магнитным методом эффекта Баркгаузена величины каждого из главных напряжений необходима априорная информация о направлении приложения нагрузки или о соотношении главных напряжений.