

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кхун Хан Хту Аунг «**Идентификация развивающихся повреждений в пластинах из алюминиевых сплавов Д16 и 1163 на основе применения метода акустической эмиссии**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении)

Математическое моделирование повреждений является неотъемлемой частью процесса оценки остаточного ресурса ответственных изделий и конструкций. Это позволяет выполнить прогнозирование начала и развития повреждений без выполнения длительных экспериментов. Таким образом разработка моделей, описывающих структурную деградацию, возникающую при циклических нагрузках конструкционных материалов, является актуальной задачей. В качестве экспериментальных методов, позволяющих исследовать процесс накопления повреждений, можно выделить метод акустической эмиссии (АЭ), который обладает высокой чувствительностью к изменению структуры исследуемых материалов и позволяет получить информацию о процессе развития пластической деформации (накоплении дефектов) в режиме реального времени. При этом, получение информации с акустических сигналов, полученных с поврежденной детали, является достаточно трудоемкой задачей, поскольку требуется математическая обработка, позволяющая усилить полезный сигнал за счет снижения уровня шума. Задачами диссертационной работы Кхун Хан Хту Аунг были: моделирование акустических волн, распространяющихся в пластинах алюминиевых сплавов Д16и 1163 при развитии в них локальных повреждений и сопоставление полученных модельных расчетов с экспериментом. Подобный подход позволил автору представленной диссертационной не только исследовать дефектное состояние материала, но и разработать некий критерий оценки развивающегося дефекта при анализе распространения волн акустической эмиссии в алюминиевых пластинах, основанный на сложной математической обработке Фурье-спектра акустических сигналов. Таким образом тему кандидатской диссертации Кхун Хан Хту Аунг можно считать актуальной и практически важной.

Кхун Хан Хту Аунг впервые была установлена связь между механическими свойствами материала в устье трещины и расчетным параметром акустической эмиссии, который был определен как отношение частотных диапазонов Фурье-спектра частотных компонент вейвлет преобразования акустического сигнала. Эти результаты являются

новыми и не противоречат существующим представлениям о поведении дефектов в условиях пластической деформации.

Диссертация хорошо структурирована. Основные результаты работы неоднократно апробированы на российских и международных конференциях, защищаемые положения достаточно полно отражены в научных публикациях. Замечаний по автореферату нет.

По научному уровню, актуальности, новизне полученных результатов и практической полезности, исследование Кхунг Хан Хту Аунг соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении), а ее автор присвоения искомой степени.

Главный научный сотрудник лаборатории
Магнитного структурного анализа
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института физики металлов им. М.Н. Михеева
Уральского отделения Российской академии наук,
доктор физ.-мат. наук,
специальность 01.04.07 Физика конденсированного состояния

Наталья Васильевна Казанцева

«22» 03 2021 г.

Почтовый адрес: 620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физики металлов им. М.Н. Михеева
Уральского отделения Российской академии наук
Тел.: (343)3783746
E-mail: kazantseva@imp.uran.ru

