

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кхун Хан Хту Аунг на тему «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).

В нашей стране и за рубежом для решения задач контроля качества металлических конструкций используются исследования, связанные с разработкой методов регистрации информации о процессах трещинообразования в различных областях техники (авиация, железнодорожный и водный транспорт, строительные конструкции и т.д.).

Актуальность работы, представленной в автореферате диссертации Кхун Хан Хту Аунг, определяется возможностью использования полученных результатов при решении задач мониторинга состояния промышленных объектов с использованием метода акустической эмиссии (АЭ), обладающего высокой чувствительностью, локализуя дефекты в режиме реального времени, выполняющий оценку степени их опасности.

Использованный в работе метод частотно-временного анализа сигналов АЭ, зарегистрированных с применением широкополосных пьезоэлектрических преобразователей, позволяет различать сигналы по типам источников и расстоянию до них. Автор показывает, что анализ полученных данных позволяет сопоставить различные механизмы развития усталостной трещины и изменения пластичности ее зоны роста по мере накопления микроповреждений с частотно-энергетическими параметрами сигналов АЭ. Метод классификации типов источников по параметрам сигналов АЭ разрабатывался с использованием дискретного вейвлет-преобразования до шестого уровня декомпозиции. Для подтверждения полученных результатов выполнялось исследование микроструктуры алюминиевых образцов методами микрофрактографии на растровом электронном микроскопе.

Научная новизна диссертационной работы Кхун Хан Хту Аунг состоит в разработке модели идентификации типов дефектов в виде трещин, развивающихся в пластинах из алюминиевых сплавов, на основе параметров сигналов АЭ. Кроме того, разработан критерий идентификации типа развивающегося дефекта, характеризуемого состоянием и свойствами материала как источника АЭ и регистрируемого на различном расстоянии от приемника сигналов АЭ.

Область и результаты исследований соответствуют паспорту специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении). Практическое значение работы состоит в разработке экспериментальной методики оценки свойств источников сигналов АЭ в пластинах из алюминиевых сплавов.

Основные результаты исследований отражены в 16 публикациях, в том числе 6 работ – в рецензируемых научных изданиях, докладывались на научно-технических конференциях с международным участием.

Среди замечаний можно отметить некоторую небрежность автора в обозначениях. Для обозначения частоты дискретизации на страницах 10 и 11 использованы разные обозначения (f_s и f_d). При изложении экспериментальных исследований (глава 3) не приводится сопоставление полученных данных частотно-временного анализа с теоретическими дисперсионными кривыми волн Лэмба в алюминиевых пластинах.

В целом работа выполнена на хорошем научно-исследовательском уровне и имеет практическую ценность. Приведенные замечания не снижают значимости работы. По объему, новизне результатов, их достоверности, научной и практической значимости диссертация Кхун Хан Хту Аунг, судя по автореферату, представляет собой законченную научно-квалификационную работу, решающую важные задачи, связанные с разработкой новых результатов оценки параметров АЭ и идентификации дефектов типа трещин, развивающихся в структуре материала из алюминиевых сплавов и соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук и пункту 9 «Положения о присвоении ученых степеней ВАК Минобрнауки РФ», а автор Кхун Хан Хту Аунг заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Заведующая кафедрой «Электротехника, диагностика и сертификация» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет путей сообщения», д-р техн. наук, профессор
Научная специальность:
05.27.05 – Интегральные радиоэлектронные устройства.
630049, Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191
e-mail: stepanova@stu.ru; тел. 8(383)229-05-59

Людмила Николаевна
Степанова

Подпись Степановой Людмилы Николаевны удостоверяю.
МП

30.03.2021.