

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Кхун Хан Хту Аунг
«Идентификация развивающихся повреждений в пластинах из алюминиевых сплавов D16 и 1163 на основе применения метода акустической эмиссии»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении)

Диссертационная работа Кхун Хан Хту Аунг посвящена идентификация развивающихся повреждений в пластинах из алюминиевых сплавов D16 и 1163 на основе применения метода акустической эмиссии (АЭ).

На основе исследований процесса накопления повреждений автор установил, что одной из важных задач при определении структурного состояния материалов и остаточного ресурса конструкций, необходимо установление связи между механизмами разрушения, протекающими в материалах в процессе воздействия эксплуатационных нагрузок и свойствами материалов, а также создание модели, описывающей структурную деградацию в процессе деформации исследуемых объектов. Одним из решений поставленных задач является разработка методик интегральной оценки поврежденности, позволяющих получать качественную и количественную информацию о структурном изменении состояния конструкции в реальном времени развития деформации или разрушения.

С учетом вышеуказанного диссертационная работа Кхун Хан Хту Аунг **является, безусловно, актуальной.**

В настоящей работе системно решены вопросы не только в части постановки и формулировании задач исследования, но и разработаны методика обработки данных и идентификации повреждений, критерии анализа развивающихся дефектов алюминиевых сплавов, также на основе анализа зарегистрированных сигналов АЭ.

Научной новизной работы, несомненно, являются результаты исследований, где разработаны модель идентификации трещин, установлена связь между микротвердостью материала в устье трещины, развивающейся в пластине алюминиевого сплава 1163, и расчетным параметром АЭ. Также разработан критерий идентификации типа развивающегося дефекта, характеризуемого структурным состоянием и совокупностью свойств материала как источника АЭ и регистрируемого в пластине алюминиевого сплава на различном расстоянии от приемника АЭ

Достоверность полученных результатов обусловлена применением современных методов исследования в материаловедении (оптическая и электронная микроскопия, методы механических испытаний, метод акустической эмиссии, методы анализа экспериментальных данных и методы моделирования), корректностью постановки задач и обоснованным выбором материалов исследования, достаточным объемом экспериментальных данных и обоснованностью представленных результатов.

Результаты исследований докладывались на Международных, Российских и региональных научно-технических конференциях, семинарах. Основное содержание диссертации опубликовано в 16 работах, из них 2 статьи в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ, 4 публикаций в зарубежных изданиях, входящих в перечни Web of Science или Scopus, 7 публикаций в журналах, сборниках научных трудов и трудов международных и всероссийских научно-технических конференций, получен один патент на изобретение, получены два свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Практическая ценность результатов работы заключается в разработке методики оценки образования и развития дефектов типа трещин, находящихся на различных расстояниях от источника АЭ, основанной на численном анализе отношения энергии частотных компонент вейвлет разложения сигналов АЭ при развитии дефектов в пластинах конструкционных материалов. Результаты научной работы были внедрены в учебный процесс при курсовом и дипломном проектировании и использованы при чтении курсов на

кафедре «Материаловедение и технология новых материалов». Методики, изложенные в патенте и программе для ЭВМ, были использованы при отработке управляющих программ процесса листовой обтяжки на прессе ACB «Loire FET 1500- 6000/6200».

Вместе с тем, несмотря на вышеперечисленные достоинства выполненной работы, по автореферату **имеются следующие замечания:**

1. На рисунке 11, на 3-х снимках не представлены шкала масштабирования изображения и увеличение, в результате сложно оценить по данным фото размеры развивающей трещины после нагружения.

2. В четвертой главе автореферата рис.9а для полного раскрытия особенностей экспериментального стенда желательно отобразить расположение датчиков АЭ, или предоставить принципиальную схему стенда.

3. На странице 15 автореферата, показано что нагружение на образцы производилось несколько раз, но в тексте не предоставлена информация, каким образом учитывалось влияние явления «Эффекта Кайзера» при получении АЭ данных.

Однако сделанные замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы.

Считаем, что диссертационная работа «Идентификация развивающихся повреждений в пластинах из алюминиевых сплавов Д16 и 1163 на основе применения метода акустической эмиссии» является законченной научно-исследовательской работой, которая отвечает требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Кхун Хан Хту Аунг заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Доктор технических наук (05.03.06. «Технология и машины сварочного производства»), профессор, главный научный сотрудник отдела «Технологий сварки и металлургии», ФГБУН ФМЦ «ЯНЦ СО РАН», обособленное подразделение «Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова» СО РАН.

677980, г. Якутск, ул. Октябрьская, д. 1

тел. (4112) 390602,

E-mail: oisleptsov@mail.ru

Слепцов Олег Ивкентьевич

22.04.2021

Подписи О.И. Слепцова ЗАВЕРЯЮ:

кандидат физико-математических наук, научный секретарь ИФТПС СО РАН

677980, г. Якутск, ул. Октябрьская, д. 1

тел. (4112) 390605,

E-mail: protodyakonova_iptpn@mail.ru

Протодьяконова Надежда Анатольевна

20 апреля 2021 года

Адрес: 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на -Амуре,

просп. Ленина, 27, ауд. 201/3.

Комсомольск-на -Амуре государственный университет (КнАГУ)

Ученому секретарю диссертационного совета Д212.092.01, Проценко А.Е.