

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Соболева Ильи Александровича
на тему «Разработка бортового комплекса мониторинга целостности конструкции
авиационной и космической техники методом акустической эмиссии»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 1.3.7 Акустика

Диссертационная работа Соболева И.А. посвящена разработке технических и технологических принципов применения бортовых систем постоянного мониторинга корпусных элементов транспортной техники, в том числе авиационной и космической. В основу разрабатываемого принципа сбора и анализа данных о дефектности положен метод акустической эмиссии. Акустическая эмиссия характеризует интегрально всю совокупность порождаемых в металле упругих волн напряжения от различных источников, когда металл подвергается тому или иному внешнему воздействию. Это интегральная характеристика одновременно протекающих, различных по своей природе процессов как накопления, так и рассеивания энергии в металле. Акустическая эмиссия заключается в испускании материалом упругих волн, вызванных динамической, локальной перестройкой его структуры при накоплении повреждений под действием нагрузки. Используя эти особенности пассивного акустического метода поставлена и решена актуальная научно-техническая задача.

Соболевым И.А. проведено исследование, направленное на разработку бортового комплекса неразрушающего контроля на основе результатов с верификации алгоритма локации на основе натурных экспериментов с использованием эталонных образцов элементов конструкций авиационной и космической, с оценкой точности локализации дефектов и достоверности контроля параметров целостности.

Исходя из автореферата автором достигнута поставленная цель и решены задачи диссертационной работы, созданы методика и схемы неразрушающего контроля элементов конструкции космических аппаратов. Выявленные закономерности регистрации импульсов с максимальными амплитудами в материале образца в процессе начала движений дислокаций и при достижении физического предела текучести, установленная корреляционная зависимость между параметрами Ra-value и амплитудой импульсов, на основе которой разработана математическая модель (по формуле Пирсона), описывающая процесс разрушения материала образца.

Разработаны практические рекомендации по внедрению бортового комплекса постоянного мониторинга целостности конструкции космической техники на основе метода акустической эмиссии для определения возможных ударных (внешних) воздействий с погрешностью локализации не более 10% и для определения утечки воздуха через дефект в корпусе с погрешностью определения местоположения не более 15% от максимального расстояния между двумя ближайшими к месту утечки датчиками с временем реакции системы на критическое событие – не более 0,5 с.

Содержание исследования и его результаты соответствуют паспорту научной специальности 1.3.7 – Акустика в части пункта 2 – Акустическая диагностика и неразрушающий контроль в транспорте и строительстве; акустический мониторинг зданий и конструкций.

К изложению автореферата есть несколько замечаний:

БГТУ "ВОЕНМЕХ"
им. Д.Ф.Устинова
Вх. № 81-26а-16
от 18.09.2026

1. Автор утверждает, что при внедрении математической модели и алгоритма средняя погрешность не превышала 10%, скорость нахождения локации возросла на 25%, понизилось влияние шума на 16%. Из автореферата не ясно как получены данные значения?
2. При описании дефектов автор перечисляет в числе прочих ударные дефекты. Не совсем понятно, что имеется ввиду?

Очевидно, что сделанные замечания к автореферату не снижают общего положительного впечатления о работе.

На основании изложенного считаю, что выполненная диссертационная работа на тему «Разработка бортового комплекса мониторинга целостности конструкции авиационной и космической техники методом акустической эмиссии» соответствует необходимым критериям, применяемым при защите диссертаций п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.7 Акустика.

Козлов Виталий Александрович

кандидат технических наук (шифр научной специальности 2.5.19),

Старший преподаватель и заведующий лабораторией кафедры технологии судоремонта
Института водного транспорта

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала
С.О. Макарова», г. Санкт-Петербург

04.03. 2026

Я, Козлов Виталий Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала
С.О. Макарова»

198035, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7 Литер А.

Тел.: +7 (812) 748-96-93 E-mail: otd_o@gumrf.ru

Подпись Козлова Виталия Александровича заверяю:

