

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

На сегодняшний день в космической отрасли остро стоят проблемы по разработке бортовых информационно-управляющих систем и систем контроля состояний элементов космических аппаратов в режиме реального времени. Метод акустической эмиссии можно назвать одним из самых перспективных новых методов неразрушающего контроля. Он неразрывно связан с теорией свободных упругих колебаний в структуре металлов, сплавов, композитах, нашёл достаточно устойчивое применение для контроля слоистых структур и объектов, имеющих стабильные акустические характеристики при их механическом возбуждении. Существует область, в которой этот метод просто незаменим – дефектоскопия крупных объектов, которые могут быть, как металлическими, так и не металлическими. Автором в работе поставлена и решена актуальная задача по применению метода акустической эмиссии для создания системы мониторинга конструкций авиационной и космической техники в процессе эксплуатации.

Значимость диссертационного исследования, проведённого Соболевым И.А., заключается в установлении корреляционных зависимостей между изменением параметров механических свойств алюминиевых сплавов и параметрами сигналов акустической эмиссии в алюминиевых сплавах АМгб, что позволило создать универсальную математическую модель для прогнозирования разрушения материала, которая может углубить понимание механизма разрушения структуры материала под нагрузкой, определены информативные параметры акустико-эмиссионного контроля и закономерности их изменения в зависимости от типа дефекта.

Практическая ценность работы подтверждается внедрением результатов в акустико-эмиссионной системе «РАНИС», сертификационный номер № 78686-20 ООО «НДТ системы», в части математической модели и методики применения ее при неразрушающем контроле, также при разработке внутреннего регламента Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.Ф. Менделеева» для проверки системы поиска дефектов в конструкциях вакуумных камер из состава Государственного первичного специального эталона единицы давления для области абсолютных давлений в диапазоне $1 \cdot 10^{-6}$ - $1 \cdot 10^3$ – ГЭТ 49-2016 методом акустической эмиссии.

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.

Имеются незначительные замечания:

1. При проведении анализов существующих методов неразрушающего контроля, а также методов акустического контроля, автором не представлены ограничения по типам обнаруживаемых дефектов, их размеров и особенностям применения неразрушающих методов в процессе эксплуатации авиационной и космической техники, что может существенно ограничить возможности акустического контроля сложных конструкций.

БГТУ "ВОЕНМЕХ"
им. Д.Ф. Устинова
Вх. № 21-26а-5
от 10.09.2016г.

2. При описании методики применения на Рис. 8 автореферата не совсем понятно принцип локации дефектов, как взаимодействуют акустические датчики и на основе какой схемы фиксируют дефект?

Поставленные вопросы не снижают положительное впечатление о работе, принципиальных замечаний нет.

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 Соболев И.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.7 Акустика.

Бажин Павел Михайлович
Заместитель директора по научной работе,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт структурной макрокинетики
и проблем материаловедения им. А.Г. Мержанова
Российской академии наук,
доктор технических наук (05.16.06), профессор РАН

17.08.2026

Я, Бажин Павел Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Сведения об организации:
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт структурной макрокинетики
и проблем материаловедения им. А.Г. Мержанова
Российской академии наук
142432, Россия, Московская область, г. Черноголовка, ул. Академика Осипьяна, д.8
Тел.: +7 (49652) 46-376, E-mail: isman@ism.ac.ru

Подпись Бажина Павла Михайловича заверяю:

Ученый секретарь ИСМАН Петров Е.В.

