

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Генералова Александра Сергеевича
на тему: «Определение прочностных свойств углепластиков
ультразвуковым реверберационно-сквозным методом», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ,
материалов и изделий

Применение углепластиков в силовых конструкциях и двигателях летательных аппаратов позволяет существенно (от 30 до 40 %) снизить вес деталей и агрегатов. Однако, наряду с этим, необходимо обеспечить их высокую надежность, что может быть достигнуто только применением эффективных методов неразрушающего контроля и технической диагностики.

В автореферате рассмотрена предложенная автором оригинальная методология определения ультразвуковым реверберационно-сквозным (РСкв) методом одной из важнейших характеристик углепластиков – прочности. Приводится описание запатентованного автором способа обработки РСкв сигнала для вычисления информативного параметра метода. Серией экспериментов подтверждена его эффективность в сравнении с методами обработки сигнала РСкв, широко применяемыми за рубежом.

РСкв метод на практике реализуется в двух вариантах: оценке степени поврежденности объекта контроля без построения корреляционных связей (пороговая разбраковка) и оценке прочностных свойств по заранее построенным корреляционным связям. В представленной работе рассмотрена реализация обоих вариантов. Кроме того, получены корреляционные связи прочности при изгибе углепластика с предложенным критерием SWF, которые дают возможность проводить оценку прочности объектов контроля из данного материала без их разрушения.

К несомненному достоинству работы можно отнести то, что на основании полученных результатов выпущено две технологические рекомендации по применению РСкв метода. Помимо этого, автор показывает возможность применения данного метода для исследования других композиционных материалов – стеклопластиков.

По результатам рассмотрения работы можно сделать вывод, что поставленные задачи выполнены полностью, в работе достаточно отражены теоретическая и экспериментальная части. Диссертационная работа выполнена на современном уровне с привлечением различных инструментальных методов исследований. Достоверность экспериментальных данных подтверждается большим количеством проведенных экспериментов и исследований, применяемыми методиками обработки статистических данных, проведенной оценкой погрешности. Следует отметить, что автор уделяет особое внимание подготовке и планированию экспериментов. Все положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертации, являются обоснованными. Автореферат лаконично и в полной мере описывает суть работы. Основные результаты в достаточной мере представлены в опубликованных научных трудах автора, получен патент на изобретение.

Однако в работе имеются и недостатки – исследования в работе проводятся на одной марке углепластика, с одной толщиной и схемой выкладки. Вызывают ин-

терес влияние на РСкв сигнал следующих характеристик объекта контроля: отклонения материала по толщине, применение различных марок углепластиков, использование различных схем выкладки (в том числе в углепластиках на основе равнопрочного препрега).

Из приведенных материалов не ясно, какие из элементов теории были использованы автором при разработке технологии и аппаратуры контроля.

Высказанные замечания носят характер рекомендации для дальнейших исследований и не снижают значимости тех результатов, которые уже получены автором.

Несмотря на это, считаю, что представленная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК, а ее автор Генералов А.С. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности по 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании секции №3 НТС ОАО ЦНИИСМ (протокол № 6 от 13 ноября 2015 года).

Кутюрин Юрий Григорьевич,
кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник отдела неразрушающего контроля и технической диагностики ОАО «Центральный научно-исследовательский институт специального машиностроения»,
141371, Московская обл., г. Хотьково, ул. Заводская,
тел. +7(496)543-24-03, моб. +7(916)144-20-89,
e-mail: coinhobby@yandex.ru

Рыков Алексей Николаевич,
начальник лаборатории 651 «Неразрушающего контроля и автоматизации измерений» отдела неразрушающего контроля и технической диагностики ОАО «Центральный научно-исследовательский институт специального машиностроения»,
141371, Московская обл., г. Хотьково, ул. Заводская,
тел. +7(496)543-24-03, моб. +7(926)246-59-99,
e-mail: rykovan@rambler.ru

Подписи Кутюрин Ю.Г. и Рыкова А.Н. удостоверяю,

Секретарь научно-технического совета



Краснова Г.В.