

УРАЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР АН СССР
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНСТИТУТ ФИЗИКИ МЕТАЛЛОВ
УСТИНОВСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
УДМУРТСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ПРАВЛЕНИЕ НТО МАШПРОМ
ДОМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОПАГАНДЫ
ДОМ ТЕХНИКИ НТО



**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО
КОНТРОЛЯ И ИХ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Тезисы докладов 7-й Уральской
научно-технической конференции

Уральский научный центр АН СССР
Физико-технический институт
Институт физики металлов
Устиновский механический институт
Удмуртское областное правление НТО Машпром
Дом научно-технической пропаганды
Дом техники НТО

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ИХ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Тезисы докладов 7-й Уральской
научно-технической конференции

Часть II. Акустические и прочие методы.
Метрологическое обеспечение и автоматизация средств контроля

В.В.Петров, Е.А.Ларионова, А.В.Сладковский

Применение голографической интерферометрии в качестве одного из новых методов неразрушающего контроля позволило использовать ее для диагностики оболочек из композитных материалов (КМ). При этом из большого количества неоднородностей материала изделия при нагружении его проявляются те дефекты, которые существенны в прочностном плане заданного типа нагрузки.

Задача диагностики конструкции заключается в том, чтобы при помощи голографических интерферограмм поверхности изделия под воздействием тестовых нагрузок (до 5% от разрушающих) определить вероятное место начала разрушения и ожидаемую критическую нагрузку. Поставленной цели отвечает следующая методика исследований: 1) подготовка эксперимента; 2) получение голографических интерферограмм; 3) расшифровка интерференционных портретов; 4) диагностика. Таким образом, заключительный этап диагностики базируется на результатах расшифровки интерферограмм, то есть определения поля поверхностных перемещений.

Для диагностики цилиндрических оболочек из КМ был разработан численный метод, основанный на безмоментной теории композиционных оболочек. С помощью ЭВМ на основе полученного экспериментально поля радиальных перемещений W определялись распределения жесткостных характеристик и деформированное состояние оболочки в целом. Эти данные позволяют определить место начала разрушения конструкции, а из сравнения с диагностикой ранее испытанных объектов оценить ожидаемый уровень разрушающей нагрузки.

Для отдельных типов дефектов, а также нагрузок, возможно возникновение существенного моментного состояния в оболочке. Расчет по безмоментной теории в этом случае имеет значительную погрешность. Разработаны новые методики расчета, основанные на использовании двух и трех компонент поля перемещений. При этом применяется техническая теория оболочек из КМ.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. Гитис М.Б., Копанский А.Г., Соседов В.Н. Особенности проектирования пьезоприемников сигналов акустической эмиссии	3
2. Соседов В.Н., Глухов Н.А., Колмогоров В.Н., Милецкий Б.И., Детков А.Ю. Исследование физико-механических характеристик ферромагнитных материалов акустико-эмиссионной аппаратурой	5
3. Сажин В.В., Соколов Ю.С., Погиба Л.Т. Преобразователи ультразвуковые для дефектоскопов общего назначения	7
4. Димитров Т.В., Исаенко Ф.И., Сажин В.В. Новые преобразователи для контроля качества сварки	9
5. Цветянский Л.Я., Серебrenников О.Л., Мозговой А.В., Горб В.Н., Михуткин А.В. Комплект датчиков информационно-измерительных систем комплексного неразрушающего контроля	II
6. Брезгин С.Н., Коровин В.М., Райхер Ю.Л., Харланов А.И. Повышение надежности ультразвуковой дефектоскопии посредством применения магнитной жидкости для создания акустического контакта	12
7. Воробьев С.В., Степанов С.К., Федоров В.А. Бесконтактная ультразвуковая установка неразрушающего контроля малогабаритных керамических изделий электронной техники	14
8. Мацевич Э.В., Матвеев Е.Н. Бесконтактное акустическое диагностирование бетона	15
9. Карамышев М.А., Воропаев С.П. Автоматизированный акустико-эмиссионный дефектоскоп с термонагрузителем	17
10. Апахов М.И., Шило И.Ю., Сохарева Т.Н. Пути повышения достоверности ультразвукового контроля по необработанной поверхности	19
II. Шанькова Э.Н. Применение ультразвукового теневого метода для контроля качества материалов и изделий	20

94. Плюта Л.М. Оптимизация голографических схем для интерферометрии отражающих объектов I43
95. Петров В.В., Ларионова Е.А., Сладковский А.В. Диагностика цилиндрических оболочек из композитных материалов на базе численной обработки результатов неразрушающего голографического контроля I44
96. Исупов А.Н., Шишаков К.В. Оптический метод контроля динамических характеристик мембранного корректора I45
97. Исупов А.Н., Шишаков К.В. Неразрушающий контроль механических характеристик мембранных зеркал I46
98. Дыбленко Ю.М., Якушин Б.А. Использование методов экзoeлектронной эмиссии для оценки концентрации и глубины залегания дефектов в поверхностном слое металлов I47
99. Боровский С.М., Паскудский Е.А. Экзоэмиссионная диагностика технологической повреждаемости поверхностей деталей машин I48
100. Храпцов В.К., Лаптев В.В., Гушина И.В., Андреев Е.А. Совершенствование электропотенциального дефектоскопа для измерения глубины поверхностных трещин I49
101. Леонидов Е.Л., Нутфулин В.Н. Устройства для бесконтактного контроля электропроводности жидких сред I50
102. Сопильник А.В. Контроль геометрии системы "изделие-преобразователь" электроволновым методом I51
103. Тарханов О.В., Руденко А.А. Совмещенные натурные испытания средств контроля вибрации ГТД I53
104. Большаков В.П., Законников Е.А., Ухов А.А. Повышение точности резонансного неразрушающего контроля сложных конструкций I54
105. Хидков А.А. Оборудование и методика эксперимента по определению предела выносливости образцов тепловым методом I56