ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

РАСЧЕТЫ И ИСПЫТАНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ. АКУСТИЧЕСКАЯ ЭМИССИЯ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

РД 50-447—83

Цена 3 коп.

Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
1984

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАНЫ Государственным комитетом СССР по стандартам

ИСПОЛНИТЕЛИ:

ВНИИНМАШ

Зав. отделом № 30 канд. техн. наук **Е. И. Тавер**
Зав. лабораторией ФМИ канд. техн. наук **О. В. Букатин**
Мл. науч. сотрудник лаборатории ФМИ **А. В. Наседкин**

МАИ

Научный руководитель лаб. ОНИЛ-906 канд. техн. наук **П. П. Дементьев**
Ст. науч. сотрудник лаб. ОНИЛ-906 канд. техн. наук **Е. Г. Смирнов**

ЦНИИТМАШ

Зав. отделом ОНМИМ канд. техн. наук **В. И. Иванов**

ХФ ВНИИФТРИ

Зам. директора института канд. техн. наук **Ю. Б. Дробот**
Зав. лабораторией «Динамических испытаний» **А. М. Лазарев**

ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

Зав. отделом канд. техн. наук **К. Б. Вакар**

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 декабря 1983 г. № 6594

Методические указания предназначены для установления области применения, общих требований к объекту и условиям акустико-эмиссионного контроля, аппаратуре, порядка проведения контроля, оформления результатов и требований безопасности.

Методические указания предназначены для работников научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и заводских лабораторий, занимающихся расчетами и испытаниями на прочность, контролем материалов, деталей, узлов, изделий и сварных соединений.

РД 50-447—83

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Расчеты и испытания на прочность. Акустическая эмиссия. Общие положения

Введены впервые

Утверждены Постановлением Госстандарта от 30 декабря 1983 г. № 6594, срок введения установлен

с 1 июля 1984 г.

Настоящие МУ распространяются на методы акустико-эмиссионный, неразрушающего контроля и исследования материалов и объектов и устанавливают область применения, общие требования к объекту и условиям контроля, аппаратуре, порядку подготовки и проведения контроля, оформлению результатов и требований безопасности.

Термины, применяемые в настоящих методических указаниях, и их определения приведены в ГОСТ 25.002—80, ГОСТ 23829—79, ГОСТ 23702—79.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Акустико-эмиссионный (АЭ) метод основан на анализе параметров сигналов акустической эмиссии, вызванной динамической локальной перестройкой структуры материалов контролируемого объекта.

1.2. Акустико-эмиссионный метод может быть использован для исследовательских целей при прочностных испытаниях (контроль структурного состояния и качества материалов), контроля сосудов и трубопроводов, работающих под давлением, самолетных и космических конструкций, строительных конструкций, для контроля качества сварки, сварных соединений и других объектов.

1.3. Использование акустико-эмиссионного метода возможно при существовании напряженного состояния исследуемого объекта.

1.4. При использовании АЭ метода объект (образец, элемент конструкции, конструкцию в целом) подвергают, как правило, механическому, термическому или другим видам воздействия.

1.5. При отсутствии внешних воздействий АЭ метод может быть использован при протекании релаксации внутренних напряжений.

1.6. При анализе АЭ учитываются особенности распростране-

© Издательство стандартов, 1984

ния в твердой среде: продольных, сдвиговых волн, волн Релея и нормальных волн.

2. СРЕДСТВА АКУСТИКО-ЭМИССИОННОГО КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

2.1. Аппаратура должна разрабатываться в соответствии с требованиями ГОСТ 12997—76 (Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Общие технические требования. Методы испытаний).

2.2. Основными типами аппаратуры акустической эмиссии являются: системы, приборы универсальные, приборы специализированные.

Основными элементами аппаратуры АЭ являются: датчик — преобразователь, блоки предварительного усиления, блоки усиления, электронный блок обработки сигналов АЭ (устройство преобразовательное), блок регистрации, блоки сигнализации и управления.

2.3. Основными характеристиками аппаратуры акустико-эмиссионного контроля должны быть:

рабочий диапазон частот;

уровень шумов, приведенных ко входу;

коэффициент усиления;

диапазон регулировки уровня дискриминации.

2.4. Аппаратура преимущественно должна строиться по принципу унификации и агрегатирования основных входящих в нее блоков, габаритные размеры которых должны соответствовать ГОСТ 20504—75 (Приборы, средства автоматизации ГСП. Агрегатированные комплексы. Система унифицированных типов конструкций. Типы и основные параметры).

2.5. Испытательное оборудование должно обеспечивать механическое, термическое и другие виды воздействия на контролируемый объект.

2.6. Испытательное оборудование не должно создавать механические шумы и электромагнитные помехи, мешающие проведению акустико-эмиссионного контроля. При наличии шумов и помех должны быть приняты меры по их устранению.

3. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ КОНТРОЛЯ

3.1. Подготовка аппаратуры и объекта к контролю должна производиться в соответствии с технической документацией на конкретный тип аппаратуры и включать:

подготовку объекта к операциям контроля;

проверку работоспособности аппаратуры;

установку параметров контроля.

3.2. Подготовка объекта контроля к операциям контроля должна производиться в следующей последовательности:

до начала проведения контроля очистить поверхность объекта контроля или образцов от загрязнений;

на поверхности объекта обозначить границы контролируемого участка и дефекты, выявляемые визуально или другими методами неразрушающего контроля.

Примечание. Необходимость проведения операций по п. 3.2 определяется характером дефектов и должна быть указана в технической документации на конкретный тип аппаратуры и тип контролируемого объекта.

3.3. Проверка работоспособности аппаратуры должна производиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

3.4. Установка параметров контроля должна состоять из:

выбора способа установки и схемы размещения преобразователей в соответствии с типом объекта, характером предполагаемых источников АЭ и локальности контроля;

выбора рабочей полосы частот (с учетом минимального затухания упругих волн в контролируемой среде, получения максимального отношения сигнал/помеха и точности определения координат);

установления требуемого режима работы аппаратуры (коэффициентов усиления, уровня дискриминации);

установления взаимного расположения объекта и аппаратуры;

выявление и устранение источников постороннего мешающего излучения.

3.5. Операции контроля должны выполняться операторами, обладающими соответствующей квалификацией и опытом работы.

3.6. Операции контроля должны производиться с учетом климатических характеристик и требований размещения аппаратуры, изложенных в их паспорте и инструкции по эксплуатации.

3.7. Контроль объектов должен осуществляться в соответствии с методикой контроля с помощью определенного типа аппаратуры на конкретные типы образцов и объектов и должен включать в себя следующие операции:

установку преобразователей в требуемом положении;

введение аппаратуры в рабочий режим контроля, наблюдение и измерение контролируемых параметров;

обработку результатов;

принятие решения.

3.8. Нормативно-техническая документация, применяемая при акустико-эмиссионном контроле должна быть утверждена в установленном порядке.

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Результаты контроля образцов и объектов должны оформляться протоколами или заноситься в регистрационный журнал, в которых рекомендуется указывать:

маркировку образцов или наименование и тип контролируемого объекта, его номер и шифр;

параметры контроля;

основные характеристики выявленных дефектов;

наименование и тип используемой аппаратуры;

нормативно-техническую документацию, по которой выполняется контроль;

дату и время контроля;

особые отметки.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При работе с аппаратурой должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором, общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.003—74, а также требования безопасности при работе с радиочастотами по ГОСТ 12.1.006—76.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные положения и область применения 4
2. Средства акустико-эмиссионного контроля и испытательное оборудование 5
3. Подготовка и проведение контроля 6
4. Оформление результатов 7
5. Требования безопасности 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Расчеты и испытания на прочность. Акустическая эмиссия. Общие положения

РД 50-447—83

Редактор *Т. А. Киселева*
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*
Корректор *Г. М. Фролова*

Сдано в наб. 11.04 84 Подп. к печ. 04.07.84 Т—13550 Формат 60×90¹/₁₆
Бумага типографская № 1 Гарнитура литературная Печать высокая
0,5 усл. п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,30 уч.-изд. л. Тир. 15000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 472

gost.e-ecolog.ru