

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**  
**КОНТРОЛЬНЫЕ ОБРАЗЦЫ**  
**ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ И МАГНИТОПОРОШКОВОЙ**  
**ДЕФЕКТОСКОПИИ**  
**Методика поверки**

**Р 08-02-2000**

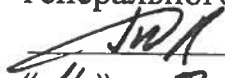
ГУП «ГП НИКИМТ»  
Москва  
2000

## РЕКОМЕНДАЦИЯ

Контрольные образцы для  
капиллярной и  
магнитопорошковой  
дефектоскопии  
Методика поверки

Впервые

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель  
генерального директора  
М.В. Григорьев  
«16» 02 2000 г.

Дата введения 2000-03-01

Настоящая рекомендация распространяется на контрольные образцы (КО) для капиллярной и магнитопорошковой дефектоскопии, позволяющие обнаруживать поверхностные дефекты основного металла, сварных соединений и наплавов, и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Периодичность поверки КО устанавливается в соответствии с требованиями нормативных документов: ПНАЭ Г-07-018, ПНАЭ Г-07-015, ПНАЭГ-07-010 – 1 раз в год.

Перечень ссылочных документов приведен в приложении А.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

- 1.1. При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в табл. 1.
- 1.2. Операции поверки проводятся метрологической службой, имеющей право проведения таких работ.
- 1.3. В случае отрицательного результата при проведении одной из операций поверку КО прекращают, а КО признают не прошедшим поверку.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки	Обязательность проведения операции при:	
			выпуске из производства	эксплуатации и хранения
Внешний осмотр	5.1		Да	Да
Определение габаритных размеров КО	5.2.1	Штангенциркуль ШЦ-II-160 ц.д.0,1 ГОСТ 166	Да	Нет
Определение размеров расположения условного дефекта (трещины) на поверхности КО и протяженность трещины.	5.2.2	Универсальный измерительный микроскоп УИМ-23 ГОСТ 8074	Да	Да
Определение шероховатости рабочей поверхности КО	5.2.3	Профилограф-профилометр мод. 253 ГОСТ 19300	Да	Да
Определение ширины раскрытия трещины	5.2.4	Металлографический микроскоп МИМ-10 М ц.д. 2,8 мкм	Да	Да
Толщина азотированного слоя (глубина трещины) для образца магнитопорошкового контроля	5.2.5	Металлографический микроскоп МИМ-10 М ц.д. 2,8 мкм	Да	Нет

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

2.1. К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускают лиц, имеющих квалификацию поверителя.

## 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность при температуре 25 °С ( $65 \pm 15$ )%
- атмосферное давление ( $100 \pm 4$ ) кПа;
- напряжение питания – сеть переменного тока напряжением 220 В при отклонении напряжения от номинального значения  $\pm 2\%$ , частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц.

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1. Перед проведением поверки КО должны быть выдержаны не менее трех часов при комнатной температуре, очищены соответствующим очистителем и выдержаны в течении 5-6 часов в ацетоне ГОСТ 2768.

4.2. Все применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены и подготовлены к измерениям в соответствии с нормативной документацией по эксплуатации.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

## 5.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- правильность маркировки;
- отсутствие коррозии, забоин и других механических повреждений на рабочей поверхности КО, влияющих на точность определения параметров;
- наличие паспорта с фотографией выявленного дефекта и указанием набора дефектоскопических материалов.

КО не допускается к дальнейшей поверке, если при внешнем осмотре обнаружены дефекты.

## 5.2. Определение метрологических параметров

## 5.2.1. Определение габаритных размеров КО

Габаритные размеры КО измеряются с помощью штангенциркулей ШЦП-160. Измеренные значения параметров должны соответствовать размерам, указанным в паспортах, в противном случае КО бракуется.

## 5.2.2. Определение длины трещины

Определение длины трещины производится на универсальном измерительном микроскопе УИМ-23 с ценой деления 8 мкм. В соответствии с п.2.1 ПНАЭ Г 7-018-89 длина трещины должна быть не менее 3 мм.

5.2.3. Ширина раскрытия трещины определяется на металлографическом микроскопе МИМ-10М, объектив F 6,3; окуляр x10.

Для I класса чувствительности точность измерения ширины раскрытия – до 0,3 мкм, для II и III классов – до 1 мкм. Ширина раскрытия трещины должна лежать в пределах соответствующих классу (уровню) чувствительности, указанных в паспорте.

5.2.4. Толщина азотированного слоя образцов для магнитопорошкового контроля измеряется на металлографическом микроскопе МИМ-10М. Образец шлифуется в плоскости перпендикулярной его рабочей поверхности и на полученном микрошлифе определяется толщина азотированного слоя (глубина трещины образца для магнитопорошкового контроля). Требования к образцам для магнитопорошкового контроля приведены в приложении 2 ПНАЭ Г-7-015-89.

5.2.3. Шероховатость рабочей поверхности КО определяется на профилографе-профилометре мод.253. Шероховатость поверхности должна быть не более значений, указанных в табл.2, в противном случае КО бракуется.

Таблица 2

КО для капиллярного контроля			КО для магнитопорошкового контроля		
Класс чувствительности	Ширина раскрытия трещины мкм	Шероховатость рабочей поверхности Ra, мкм не более	Условный уровень чувствительности	Минимальная ширина раскрытия трещины мкм	Шероховатость рабочей поверхности Ra, мкм не более
I	менее 1	20	A	2	2,5
II	от 1 до 10	40	B	10	10
III	от 10 и более	40	B	25	10

## 5.2.6. Оформление результатов поверки

На основании результатов поверки КО выдается свидетельство установленного образца и паспорт, форма которого приведена в приложении Б. Отрицательные результаты оформляются извещением о непригодности с указанием причин, по которым КО бракуется. Форма извещения о непригодности приведена в приложении В.

Руководитель разработки  
Главный метролог



Б.Н. Стоянов

Начальник отдела стандартизации  
Ведущий инженер отдела  
главного метролога  
ЭКСПЕРТ-ЦЕНТР  
Директор



А.Э. Сунтуп

Ведущий инженер



Б.Д. Дмитриев



А.В. Полковников



В.И. Горбачева

## Приложение А

## Перечень документов, на которые даны ссылки в рекомендации

Обозначение	Наименование
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 2768-84	Ацетон технический. Технические условия.
ГОСТ 8074-82	Микроскопы инструментальные. Типы, основные параметры и размеры.
ГОСТ 19300-86	Средства измерения шероховатости поверхности профильным методом.
ПН АЭ Г –7-010-89	Профилографы - профилометры контактные. Типы и основные параметры.
ПН АЭ Г –7-015-89	Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Правила контроля.
ПН АЭ Г –7-018-89	Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Магнитопорошковый контроль.
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Капиллярный контроль.
	Микроскоп металлографический. МИМ-10М