

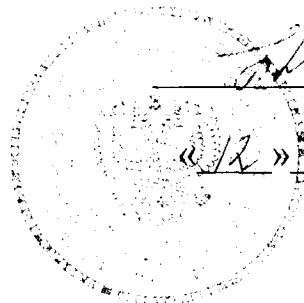
**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. директора

ФГУП «ВНИИОФИ»

Н.П. Муравская



«12»

с.г.

2011г.

**Комплекты мер моделей дефектов для вихретоковой дефектоскопии  
КМД-2353**

Методика поверки

2011 г.

## 1. Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на комплекты мер моделей дефектов для вихретоковой дефектоскопии КМД-2353 (далее по тексту - комплекты), выпускаемые ООО "НПП "ПРОМПРИБОР", г.Москва и ООО «ПРОМПРИЛАД», г. Киев, Украина.

Межповерочный интервал - 2 года.

## 2. Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:

- ПР 50.2.006-94 ГСИ. Правила по метрологии. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения поверки средств измерений.
- ПР 50.2.007-94 ГСИ. Правила по метрологии. Поверительные клейма

## 3. Операции и средства поверки

При проведении первичной и периодической поверок выполняют операции и применяют средства поверки, указанные в таблице 1.

| Наименование операции  | Номер пункта МП | Вид поверки |               | Наименование средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средства поверки  |
|--|-----------------|-------------|---------------|--|
|  |                 | Первичная   | Периодическая |  |
| 1.Проверка внешнего вида и комплектности   | 7.1             | +           | +             | ---  |
| 2.Проверка глубины искусственных дефектов и пределов допускаемой основной абсолютной погрешности значения глубины дефектов                       | 7.2             | +           | +             | Индикатор часового типа ИЧ-1 с наконечником в виде плоской иглолочки, диапазон измерений 0 – 10 мм; цена деления 0,01 мм.<br>Плита поверочная, размеры 250×250 мм, погрешность 5 мкм на длине 250 мм.<br>Стойка магнитная МИС-2, сила магнита 300Н, размеры основания 40×52×54 мм, высота колоны 200 мм, длина консоли 250 мм. |
| 3.Проверка ширины искусственных дефектов и пределов допускаемой основной абсолютной погрешности значения ширины дефектов                         | 7.3             | +           | +             | Инструментальный микроскоп, ГОСТ 8074-82, диапазон измерений 0 – 3 мм; погрешность 0,004 мм  |
| 4.Проверка шероховатости рабочих поверхностей и пределов допускаемой основной абсолютной погрешности значения шероховатости рабочих поверхностей | 7.4             | +           | +             | Профилограф-профилометр Модель 201, пределы измерений 5-14 классы; погрешность ± 10 %  |

Примечания:

1 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2 Применяемые средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

#### **4. Требования к квалификации поверителей и требования безопасности**

- К проведению поверки допускают лиц, имеющих квалификацию поверителя, аттестованных по ПР 50.2.012, прошедших инструктаж по технике безопасности и ознакомившихся с руководствами по эксплуатации оптического прибора и программного обеспечения, входящих в состав комплекса, а также эксплуатационной документацией на средства поверки.

- При проведении поверки необходимо соблюдать правила электробезопасности, указанные в эксплуатационной документации на средства поверки.

- Все приборы и оборудование, питаемые от электросети, должны быть заземлены.

- Процесс проведения поверки не относится к вредным условиям труда и не наносит вред окружающей среде.

#### **5. Условия поверки**

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха –  $20 \pm 5$  °С;

- относительная влажность воздуха –  $65 \pm 15$  %;

- атмосферное давление - от 86,0 до 106,7 кПа.

#### **6. Подготовка к поверке**

Перед проведением поверки поверхность меры должна быть очищена от грязи, а средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с их инструкциями по эксплуатации.

После пребывания меры в условиях отличных от нормальных, она должна быть выдержана не менее 1 часа в условиях, соответствующих п.5.

Первичная поверка меры производится после ее изготовления. Результаты измерений линейных и акустических параметров ИД при первичной поверке заносятся в настоящий паспорт.

#### **7. Проведение поверки**

##### **7.1 Проверка внешнего вида и комплектности**

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие меры следующим требованиям:

- комплектность, маркировка должны соответствовать требованиям паспорта на меру;

- на поверхности меры, содержащей дефекты, не должно быть грубых вмятин, рисок и царапин, соизмеримых по величине с размерами дефектов.

Мера считается прошедшей поверку с положительным результатом, если комплектность соответствует паспорту, имеется маркировка с ясным указанием типа и серийного номера меры, отсутствуют грубые вмятины, риски и царапины, соизмеримые по величине с размерами дефектов.

Если данные требования не выполняются, то мера считается непригодной к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается свидетельство о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются.

## 7.2 Проверка глубины искусственных дефектов и пределов допускаемой основной абсолютной погрешности значения

Измерение глубины искусственных дефектов проводить в пяти равномерно распределенных точках индикатором часового типа с наконечником в виде плоской иглочки.

Среднее значение измеряемой величины вычислить по формуле:

$$\Delta_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i}{n}, \quad (1)$$

где  $\Delta_i$  -  $i$ -й результат измерения;

$n$  – число измерений.

Определить случайную составляющую основной погрешности по формуле:

$$\Delta_{случ} = t\sigma, \quad (2)$$

где  $t$  – коэффициент Стьюдента. При доверительной вероятности  $P=0,95$  и числе наблюдений  $n=5$ ,  $t=2,78$ ;

$\sigma$  - среднее квадратичное отклонение результата измерений ширины дефекта, определяемое по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta_i - \Delta_{cp})^2}{n(n-1)}}. \quad (3)$$

Основную погрешность определить по формуле:

$$\Delta = \sqrt{\Delta_{сист}^2 + \Delta_{случ}^2}, \quad (4)$$

где  $\Delta_{сист}$  - погрешность средства поверки.

Мера считается прошедшей поверку с положительным результатом, если глубина искусственных дефектов и пределы ее допускаемой основной абсолютной погрешности соответствуют значениям, указанным в таблице 2 приложения Б.

Если данные требования не выполняются, то мера считается непригодной к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается свидетельство о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются.

## 7.3 Проверка ширины искусственных дефектов и пределов допускаемой основной абсолютной погрешности значения ширины дефектов

Измерение ширины искусственных дефектов проводить в пяти равномерно распределенных точках.

Процедура измерений и обработки результатов аналогична процедуре, описанной в п.7.2.

Мера считается прошедшей поверку с положительным результатом, если ширина искусственных дефектов и пределы ее допускаемой основной абсолютной погрешности соответствуют значениям, указанным в таблице 2 приложения Б.

Если данные требования не выполняются, то мера считается непригодной к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается свидетельство о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются.

## 7.4 Проверка шероховатости рабочих поверхностей и пределов допускаемой основной абсолютной погрешности значения шероховатости рабочих поверхностей

Проверка шероховатости поверхностей, содержащих искусственные дефекты, производится с помощью профилографа-профилометра модели 201 на десяти базовых

длинах, равномерно расположенных на контролируемой поверхности, в соответствии с инструкцией по эксплуатации данного прибора.

Глубина случайных рисок, вмятин и царапин должна быть не более 0,01 мм.

Мера считается прошедшей поверку с положительным результатом, если шероховатости рабочих поверхностей и пределов допускаемой основной абсолютной погрешности значения шероховатости рабочих поверхностей соответствуют значениям, указанным в таблице 2 приложения Б.

Если данные требования не выполняются, то мера считается непригодной к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается свидетельство о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются.

### **7.5 Оформление результатов поверки**

Результаты поверки каждой меры заносятся в протокол поверки.

При положительных результатах поверки выписывается свидетельство о поверке установленного образца. При отрицательных результатах поверки выписывается извещение о непригодности с указанием причин.

# Приложение А

(обязательное)

## Протокол поверки меры моделей дефектов МПК-8

Изготовитель \_\_\_\_\_

Заводской номер меры \_\_\_\_\_

Мера принадлежит \_\_\_\_\_

Поверку производил \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г

Результаты поверки: \_\_\_\_\_

| Поверяемая характеристика | Значение характеристики |             |            | Вывод |
|---------------------------|-------------------------|-------------|------------|-------|
|                           | номинальное             | допускаемое | измеренное |       |
|                           |                         |             |            |       |

Заключение по результатам поверки

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Подпись поверяющего \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Приложение Б**  
**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2

| Наименование параметра   | Значение параметра   |
|--|--|
| Габаритные размеры, длина×ширина×высота не более, мм:<br>2353.01<br>2353.02<br>2353.03<br>2353.05<br>2353.06<br>2353.08<br>2353.10 1-4<br>2353.10 2-3<br>2353.12-1<br>2353.12-2  | 70×30×10<br>100×30×10<br>175×Ø20<br>400×200×20<br>400×150×10<br>150×30×5,5<br>80×50×7<br>80×50×7<br>150×50×10<br>10×Ø24  |
| Масса, не более, кг:<br>2353.01<br>2353.02<br>2353.03<br>2353.05<br>2353.06<br>2353.08<br>2353.10 1-4<br>2353.10 2-3<br>2353.12-1<br>2353.12-2   | 0,3<br>0,3<br>0,45<br>15<br>15<br>0,2<br>0,15<br>0,15<br>0,5<br>0,5  |
| Номинальное значение глубины искусственных дефектов, мм:<br>2353.01 ИД1; ИД2<br>2353.02 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5; ИД6<br>2353.03 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4<br>2353.05 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5; ИД6<br>2353.06 ИД1; ИД2; ИД3<br>2353.08 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5; ИД6; ИД7; ИД8<br>2353.10 1-4 ИД1; ИД2<br>2353.10 2-3 ИД1; ИД2<br>2353.12-1 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5<br>2353.12-2 ИД1          | 0,5; 3<br>0,4; 0,5; 0,5; 2,8; 3,0; 3,0<br>0,75; 0,75; 4,5; 4,5<br>1; 2; 3; 4; 5; 6<br>1; 3; 6<br>0,6; 1,5; 3,0; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0<br>4; 1<br>3; 2<br>0,5; 0,5; 0,5; 0,5; 0,5<br>0,76 |
| Отклонение значения глубины искусственных дефектов, мм:<br>2353.01 ИД1; ИД2<br>2353.02 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5; ИД6<br>2353.03 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4<br>2353.05 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5; ИД6<br>2353.06 ИД1; ИД2; ИД3<br>2353.08 ИД1; ИД2; ИД3; ИД6; ИД7; ИД8<br>2353.08 ИД4; ИД5<br>2353.10 1-4 ИД1; ИД2<br>2353.10 2-3 ИД1; ИД2<br>2353.12-1 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5<br>2353.12-2 ИД1 | ± 0,10<br>± 0,10<br>± 0,10<br>± 0,10<br>± 0,15<br>± 0,10<br>± 0,05<br>± 0,10<br>± 0,10<br>± 0,05<br>± 0,10<br>± 0,10<br>± 0,05<br>± 0,05   |

|   |  |
|---|--|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины искусственных дефектов, мм:  | ±0,05  |
| Номинальное значение ширины искусственных дефектов, мм:<br>2353.01 ИД1; ИД2<br>2353.02 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5; ИД6<br>2353.03 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4<br>2353.05 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5; ИД6<br>2353.06 ИД1; ИД2; ИД3<br>2353.08 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5; ИД6; ИД7; ИД8<br>2353.12-1 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5<br>2353.12-2 ИД1            | 0,1; 0,15<br>0,15; 0,15; 0,3; 0,15; 0,15; 0,3<br>0,15; 0,15; 0,2; 0,2<br>0,2; 0,2; 0,2; 0,2; 0,2; 0,2<br>0,5; 0,5; 0,5<br>0,1; 0,1; 0,1; 0,1; 0,1; 0,1; 0,1; 0,1<br>0,15; 0,15; 0,15; 0,15; 0,15<br>0,76 |
| Отклонение значения глубины искусственных дефектов, мм:<br>2353.01 ИД1; ИД2<br>2353.02 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5; ИД6<br>2353.03 ИД1; ИД2;<br>2353.03 ИД3; ИД4<br>2353.05 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5; ИД6<br>2353.06 ИД1; ИД2; ИД3<br>2353.08 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5; ИД6; ИД7; ИД8<br>2353.12-1 ИД1; ИД2; ИД3; ИД4; ИД5<br>2353.12-2 ИД1 | ± 0,05<br>± 0,05<br>± 0,05<br>± 0,10<br>± 0,10<br>± 0,10<br>± 0,05<br>± 0,05<br>± 0,05<br>± 0,05   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения глубины искусственных дефектов, мм:  | ±0,05  |
| Шероховатость Ra рабочей поверхности меры, мкм, не более:<br>2353.01<br>2353.02<br>2353.03<br>2353.08<br>2353.10 1-4<br>2353.10 2-3<br>2353.12-1<br>2353.12-2   | 1,25<br>1,25<br>0,8<br>1,25<br>0,8<br>0,8<br>0,63<br>0,63  |
| Шероховатость Rz рабочей поверхности меры, мкм, не более:<br>2353.01<br>2353.03<br>2353.05<br>2353.06<br>2353.08  | 320<br>320<br>20<br>20<br>*  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения шероховатости рабочей поверхности, мкм:  | ±1,25  |
| Условия эксплуатации:<br>температура окружающего воздуха, °С<br>относительная влажность, %<br>атмосферное давление, кПа   | от минус 10 до плюс 40<br>до 98 при 25 °С<br>от 84,0 до 106,7  |
| Средний срок службы комплекта, лет, не менее  | 10   |

\* Шероховатость выбирается из ряда: 20, 40, 80, 160, 320.