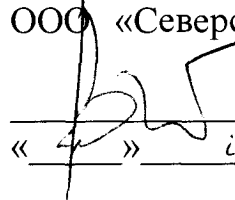
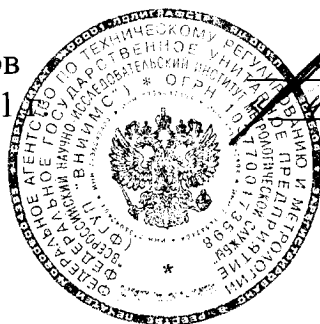


СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Северсталь ТПЗ-Шексна»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»


_____ В.В.Шестаков
« 4 » _____ 2011 г.

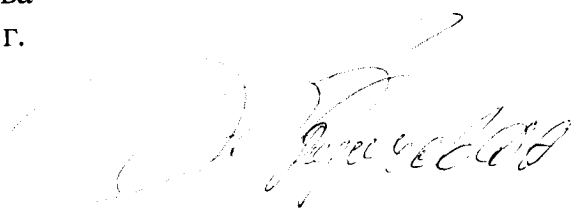


_____ В.Н. Яншин
« 07 » _____ 2011 г.

Калибровочный ультразвуковой образец V2/25.

Методика поверки

Москва
2011 г.



Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок Ультразвукового образца V2/25 (далее – образец).

Периодичность поверки образца - один раз в два года.

1. Операции поверки

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

1.2. Операции поверки проводятся аккредитованными органами государственной метрологической службы.

1.3. В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку образца прекращают, а сам образец признают не прошедшим поверку.

2. Требования к квалификации поверителя

К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие квалификацию государственного или ведомственного поверителя, изучившие эксплуатационную документацию на образцы.

3. Требования безопасности

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.3.019-80.

3.2. Освещенность рабочего места поверителя должна соответствовать требованиям санитарных правил СП 2.2.1.1312-03.

4. Условия поверки

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены нормальные условия по ГОСТ 8.395-80:

- температура окружающей среды 20 ± 2 °C
- относительная влажность окружающей среды 65 ± 15 %
- атмосферное давление 100 ± 4 кПа (750 ± 30 мм рт. ст.)

4.2. Образец, представленный на поверку, должен быть снабжен паспортом или руководством по эксплуатации.

5. Подготовка к поверке.

5.1. Поверяемый образец и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них, а также

- подготовить рабочее место поверителя,
- выдержать средства поверки и проверяемый образец в помещении, где проводят поверку, не менее 2 ч при температуре $(20 \pm 2)^\circ \text{C}$;
- при наличии смазки на поверхностях образца удалить ее с помощью чистой хлопчатобумажной ткани и протереть бензином «Калоша» или соответствующим обезжиривающим средством.

Примечание - ткань, применяемая для протирания образцов, не должна содержать твердых включений

Таблица 1

Наименование операции	Номер пунктов методики поверки	Наименование СИ, номер документа, регламентирующего технические требования, основные характеристики	Обязательность проведения операций поверки	
			Первичной	Периодической
1	2	3	4	5
1 Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки	6.1	Визуально	да	да
2 Проверка толщины и линейных размеров нижней опорной поверхности	6.2	Прибор универсальный для измерений длины DMS 1000 (диапазон изм.: 0 – 100 мм, погр. $\pm (0.2+L/1000)$ мкм, где L в мм, ГР № 36001-07	да	да
3 Проверка шероховатости поверхности образца	6.3	Прибор для измерения текстуры поверхности, отклонения от формы дуги окружности, прямолинейности и радиуса дуги средней линии по методу наименьших квадратов Form Talysurf (погр. $\pm 2\%$) ГР № 20668-00	да	да
4 Проверка координат центра отверстия относительно "0" линейной шкалы и нижней опорной плоскости 75 мм	6.4	Микроскоп УИМ-23 ГОСТ 14968-69 погр. $\pm(1,4+L/80)$ мкм, где L в мм.	да	нет
5 Проверка диаметра отверстия и погрешности	6.5	Микроскоп УИМ-23 ГОСТ 14968-69 погр. $\pm(1,4+L/80)$ мкм, где L в мм.	да	нет
6 Проверка отклонения от плоскостности нижней опорной плоскости 75 мм.	6.6	Прибор Form Talysurf (погр. $\pm 2\%$) ГР № 20668-00	да	нет
7 Проверка угла между верхней и нижней опорными плоскостями.	6.7	Микроскоп УИМ-23 ГОСТ 14968-69 погр. $\pm(1,4+L/80)$ мкм, где L в мм.	да	нет
8 Проверка радиуса цилиндрических поверхностей R=25 мм и R=50 мм относительно нуля шкалы.	6.8	Микроскоп УИМ-23 ГОСТ 14968-69 погр. $\pm(1,4+L/80)$ мкм, где L в мм	да	нет
9 Проверка отклонения от перпендикулярности боковых плоскостей образца относительно оси отверстия	6.9	КИМ UPMC 850 CARAT ГР №16579-02, погр. $\pm(1,2+L/400)$ мкм, где L в мм	да	нет
10 Проверка точности и качества гравировки шкал	6.10	Микроскоп УИМ-23 ГОСТ 14968-69 погр. $\pm(1,4+L/80)$ мкм, где L в мм	да	нет

11 Проверка скорости продольных волн в материале	6.11	Толщиномеры ультразвуковые УТ-111. ГР №44173-10, (диапазон от 100 до 9999 м/с, погрешность ± 1 м/с).	да	да
12 Проверка скорости поперечных волн в материале	6.12	Толщиномеры ультразвуковые УТ-111. ГР №44173-10, (диапазон от 100 до 9999 м/с, погрешность ± 1 м/с).	да	да
13 Проверка соответствия боковых шкал фактическим значениям углов ввода.	6.13	Микроскоп УИМ-23 ГОСТ 14968-69 погр. ±(1,4+L/80) мкм, где L в мм.	да	нет

ПРИМЕЧАНИЕ: При поверке допускается применять другие средства измерений, с характеристиками, не хуже приведенных выше и имеющие действующие свидетельства о поверке.

6. Проведение поверки.

6.1. Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие образца маркировке, упаковке и комплектности, а также отсутствие на поверхности образца видимых дефектов.

6.2 Проверка толщины и линейных размеров нижней опорной плоскости

Измерить толщину и линейные размеры нижней опорной плоскости образца. Определить средний размер.

Образец считается выдержавший испытания, если отклонение результатов измерений толщины 25 мм и длины опорной плоскости 75 мм не превышает ± 0,2 мм.

6.3 Проверка шероховатости поверхности опорной плоскости образца.

Измерить шероховатости поверхности опорной плоскости образца.

Образец считается выдержавший испытания, если шероховатость поверхности не превышает $Ra < 3,2$ мкм

6.4 Проверка координат центра отверстия относительно "0" линейной шкалы и нижней опорной плоскости 75 мм

Измерить координаты центра отверстия относительно "0" линейной шкалы и нижней опорной плоскости 75 мм

Образец считается выдержавший испытания, если отклонение центра отверстия относительно "0" линейной шкалы не более ± 0,13 мм.

6.5 Проверка диаметра отверстия и погрешности.

Провести по пять измерений диаметра отверстия искусственного дефекта во взаимно перпендикулярных направлениях.

Определить среднее арифметическое результатов наблюдений - h_{cp}

$$h_{cp} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} h_i$$

где h_i - результат i -го наблюдения.

Определить пределы допускаемой основной погрешности по формуле:

$$\Delta_{случ} = t\sigma,$$

где t – коэффициент Стьюдента. При доверительной вероятности $P=0,95$ и числе наблюдений $n = 10$, $t = 2,28$;

σ - среднее квадратичное отклонение результата измерений, определяемое по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (h_i - h_{cp})^2}{n(n-1)}}$$

где h_i – i -й результат измерения;

h_{cp} – среднее арифметическое результата измерений;

n – число измерений.

Погрешность определяется по формуле: $\Delta = \sqrt{\Delta_{случ}^2 + \Delta_{сист}^2}$,

где $\Delta_{сист}$ – погрешность СИ длины.

Образец считается выдержавший испытания, если пределы допускаемой погрешности воспроизведения размера диаметра отверстия 5 мм не превышают +0,018 мм.

6.6 Проверка отклонения от плоскостности нижней опорной плоскости 75 мм.

Измерить отклонения от плоскостности нижней опорной плоскости 75 мм образца.

Определить среднее арифметическое результатов наблюдений и пределы допускаемой погрешности по формулам, приведенным в п.4.5.

Образец считается выдержавший испытания, если отклонение от плоскостности не более $\pm 0,02$ мм.

6.7 Проверка угла между верхней и нижней опорными плоскостями.

Измерить угол между верхней и нижней опорными плоскостями образца. Определить среднее арифметическое результатов наблюдений и пределы допускаемой погрешности по формулам, приведенным в п.4.5.

Образец считается выдержавший испытания, если отклонение результатов измерений угла 30° не более $\pm 15'$.

6.8 Проверка радиуса цилиндрических поверхностей $R=25$ мм и $R=50$ мм относительно нуля шкалы.

Измерить радиуса цилиндрических поверхностей $R=25$ мм и $R=50$ мм относительно нуля шкалы образца. Определить среднее арифметическое результатов наблюдений и пределы допускаемой погрешности по формулам, приведенным в п.4.5.

Образец считается выдержавший испытания, если отклонение результатов измерений радиуса цилиндрических поверхностей $R=25$ мм и $R=50$ мм не превышает $\pm 0,1$ мм.

6.9 Проверка отклонения от перпендикулярности боковых плоскостей образца относительно оси отверстия

Измерить отклонения от перпендикулярности боковых плоскостей образца относительно оси отверстия. Определить среднее арифметическое результатов наблюдений и пределы допускаемой погрешности по формулам, приведенным в п.4.5.

Образец считается выдержавший испытания, если отклонения от перпендикулярности боковых плоскостей образца относительно оси отверстия не более $\pm 0,03$ мм.

6.10 Проверка точности и качества гравировки шкал.

Проверить качество гравировки шкал путем измерений размера между штрихами. Определить среднее арифметическое результатов наблюдений.

Образец считается выдержавший испытания, если шкалы нанесены с точностью $\pm 0,05$

6.11 Проверка скорости продольных волн в материале

Провести пять измерений скорости продольной УЗ волны в калибровочном ультразвуковом образце V2/25 в соответствии с Руководством по эксплуатации толщиномера УТ-111. Определить среднее арифметическое результатов наблюдений и пределы допускаемой погрешности по формулам, приведенным в п.4.5.

Образец считается выдержавший испытания, если результат измерения скорости продольной УЗ волны отличается от значения 5920 м/с не более ± 30 м/с

6.12 Проверка скорости поперечных волн в материале

Измерение скорости поперечной ультразвуковой волны в калибровочном ультра-

звуковом образце V2/25 проводится толщиномером электромагнитно-акустическим А1270. Для этого в соответствии с Руководством по эксплуатации толщиномера следует провести настройку толщиномера по образцу V2/25, толщина которого должна быть известна заранее с погрешностью $\pm 0,01$ мм.

Последовательность и порядок действий указывается на экране толщиномера во всплывающих окнах.

По завершении измерения на экране появится результат измерения скорости.

Провести пять измерений скорости поперечной УЗ волны.

Определить среднее арифметическое результатов наблюдений и пределы допустимой погрешности по формулам, приведенным в п.4.5.

Образец считается выдержавший испытания, если результат измерения скорости поперечной УЗ волны отличается от значения 3255 м/с не более ± 15 м/с

6.13 Проверка соответствия боковых шкал фактическим значениям углов ввода.

6.13.1 Измерить угол между центром отверстия 5 мм и началом штриха на опорной поверхности, соответствующим углу 40° .

Образец считается выдержавший испытания, если отклонение результатов измерений угла 40° не превышает половины градусного деления.

6.13.2. Измерить угол между центром отверстия 5 мм и началом штриха на опорной поверхности, соответствующим углу 50° .

Образец считается выдержавший испытания, если отклонение результатов измерений угла 50° не превышает половины градусного деления.

6.13.3. Измерить угол между центром отверстия 5 мм и началом штриха на опорной поверхности, соответствующим углу 60° .

Образец считается выдержавший испытания, если отклонение результатов измерений угла 60° не превышает половины градусного деления.

7. Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки заносятся в протокол поверки.

7.2 При положительных результатах поверки выписывается свидетельство о поверке.

7.3 При отрицательных результатах выписывается извещение о непригодности с указанием причин.

Начальник лаборатории 203.3
ФГУП «ВНИИМС»



Бабаджанов Л. С.