

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
ФГУП «ВНИИОФИ»

Н.П. Муравская



03 \_\_\_\_\_ 2017 г.

## Государственная система обеспечения единства измерений

Комплект мер моделей дефектов КМ0001

### МЕТОДИКА ПОВЕРКИ МП 015.Д4-17

Главный метролог  
ФГУП «ВНИИОФИ»

  
С.Н. Неода  
« 30 » 03 2017 г.

Москва 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	4
4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ.....	5
5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
6. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ .....	5
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ .....	5
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	5
8.1 Внешний осмотр.....	5
8.2 Определение значений толщины стенки меры и расчет абсолютной погрешности воспроизведения толщины стенки меры. ....	5
8.3 Определение значений длины МД и расчет абсолютной погрешности воспроизведения длины МД.....	8
8.4 Определение значений раскрытия (ширины) МД и расчет абсолютной погрешности воспроизведения раскрытия (ширины) МД .....	15
8.5 Определение значений глубины МД и расчет абсолютной погрешности воспроизведения глубины МД.....	22
8.6 Определение значений расстояний от начала меры до МД и расчет относительной погрешности воспроизведения значений расстояний от начала меры до МД. ....	27
8.7 Определение значений углового положения МД и расчет абсолютной погрешности воспроизведения углового положения МД. ....	30
Приложение А.....	34

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на Комплект мер моделей дефектов КМ0001 (далее по тексту – КМ0001), и устанавливает методы и средства их первичной и периодических поверок.

КМ0001 предназначен для воспроизведения и (или) хранения физической величины заданных геометрических размеров искусственных дефектов на поверхности трубы для проведения поверки, калибровки внутритрубных диагностических комплексов.

Интервал между поверками - 2 года.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны выполняться операции в последовательности, указанной в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность выполнения операции при:	
		Первичной поверке	Периодической поверке
1. Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2. Определение значений толщины стенки меры и расчет абсолютной погрешности воспроизведения толщины стенки меры	8.2	Да	Да
3. Определение значений длины МД (далее - МД) и расчет абсолютной погрешности воспроизведения длины МД	8.3	Да	Да
4. Определение значений раскрытия (ширины) МД и расчет абсолютной погрешности воспроизведения раскрытия (ширины) МД	8.4	Да	Да
5. Определение значений глубины МД и расчет абсолютной погрешности воспроизведения глубины МД	8.5	Да	Да
6. Определение значений расстояния от начала меры до МД и расчет относительной погрешности воспроизведения расстояния от начала меры до МД	8.6	Да	Да
7. Определение значений углового положения МД и расчет абсолютной погрешности воспроизведения углового положения МД	8.7	Да	Нет

2.2 Поверку осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

2.3 В случае получения отрицательного результата при проведении хотя бы одной из операций, меру из комплекта КМ0001 признают не прошедшей поверку, поверка данной меры прекращается.

2.4 Допускается проводить поверку произвольного количества мер из комплекта КМ0001.

### 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Рекомендуемые средства поверки указаны в таблице 2.

3.2 Средства поверки должны иметь действующие паспорта, поверены и аттестованы в установленном порядке.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта (раздела) методики поверки	Наименование средства измерения или вспомогательного оборудования, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
п.8.2	Толщиномер ультразвуковой MG2-ХТ. Диапазон измерений от 0,5 до 300,0 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины $\pm 0,1$ мм
п.8.3, п.8.4, п.8.5	Штангенциркуль ШЦЦ-I. Диапазон измерений от 0 до 250 мм. Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства 0,01 мм. Пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 0,04$ мм
п.8.3, п.8.4, п.8.5	Штангенциркуль ШЦ-III-500-0,1 Диапазон измерений от 0 до 500 мм. Величина отсчета по нониусу 0,1 мм. Пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 0,1$ мм
п.8.5	Индикатор часового типа ИЦ. Диапазон измерений от 0 до 12,5 мм. Цена деления 0,001 мм. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,006$ мм
п.8.6	Дальномер лазерный Leica DISTO X310. Диапазон измерения расстояний от 0,05 до 80 м. Допускаемая СКП измерения расстояний $\pm 1,0$ мм (в диапазоне до 10 м), $\pm (1,0 + 1,0 \text{ мм/м})$ мм (в диапазоне от 10 до 30 м), $\pm (1,0 + 15,0 \text{ мм/м})$ мм (в диапазоне более 30 м)
п.8.7	Угломер маятниковый ЗУРИ-М. Диапазон измерений от 0° до 360°. Цена деления шкалы 1°. Пределы допускаемой основной погрешности на всем диапазоне измерений $\pm 1^\circ$
п.8.3, п.8.4, п.8.5	Щупы набора №4. Диапазон измерений от 0,02 до 1,00 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне измерений от 0,85 до 1,00 мм составляют $\pm 16$ мкм.
Вспомогательное оборудование	
п.8.3 - п.8.6, п.8.7	Линейка ШП
п.8.6	Угольник типа УП, УШ по ГОСТ 3749-77, к.т. 2
п.8.5	Опорная планка

3.3 Допускается применение средств поверки российского или иностранного производства, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль)

метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью и допущенных к применению в РФ в установленном порядке.

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ**

4.1 Лица, допускаемые к проведению поверки, должны изучить эксплуатационную документацию на КМ0001, пройти обучение по требуемому виду измерения.

#### **5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, определенные в паспорте КМ0001.

5.2 Поверку проводить только после ознакомления и изучения документации по эксплуатации средств поверки.

#### **6. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие условия:

- температура окружающего воздуха -  $(20 \pm 5)$  °С;
- атмосферное давление -  $(750 \pm 30)$  мм рт.ст.;
- относительная влажность -  $(65 \pm 15)$  %.

#### **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 Если КМ0001 и средства поверки до начала измерений находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 6.1, то их следует выдержать при этих условиях не менее двух часов, или времени, указанного в эксплуатационной документации на поверяемый комплекс и средства поверки.

7.2 Перед проведением поверки, средства поверки и комплекс подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них, утвержденной в установленном порядке.

7.3 Перед проведением поверки с мест контроля толщины стенки должна быть удалена краска, следы коррозии, защитная смазка.

#### **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

##### **8.1 Внешний осмотр**

8.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности поверяемого КМ0001 паспорту;
- наличие маркировки КМ0001 с указанием типа и серийного номера;
- отсутствие механических повреждений МД;
- отсутствие загрязнений МД;
- отсутствие следов коррозии на МД и в местах контроля толщины стенки;
- наличие знака утверждения типа на титульном листе паспорта.

8.1.2 КМ0001 считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если комплектность соответствует паспорту, имеется маркировка с указанием типа и серийного номера, имеется знак утверждения типа на титульном листе паспорта, отсутствуют загрязнения и следы коррозии МД, отсутствуют механические повреждения МД.

**8.2 Определение значений толщины стенки меры и расчет абсолютной погрешности воспроизведения толщины стенки меры.**

8.2.1. Настроить толщиномер ультразвуковой на контроль в соответствии с

руководством по эксплуатации.

8.2.2. Произвести по одному измерению толщины  $x$  стенки секции Р-0144 меры ФВ 1220-8.2-44 в пяти точках, не содержащих МД.

8.2.3. Вычислить среднее арифметическое толщины  $x$  стенки по пяти измерениям:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^5 x_i}{5}, \text{ мм} \quad (1)$$

где  $x_i$  –  $i$ -й результат измерения, мм.

8.2.4. Вычислить среднее квадратическое отклонение (СКО) результата пяти измерений по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2}{4}}, \text{ мм} \quad (2)$$

где  $x_i$  –  $i$ -й результат измерения, мм;

где  $\bar{x}$  – среднее арифметическое значение результата измерения, мм.

8.2.5. Проверить наличие грубых погрешностей и, при необходимости, исключить их.

8.2.6. Вычислить критерии Граббса  $G_1, G_2$ :

$$G_1 = \frac{|x_{\max} - \bar{x}|}{S}, \quad G_2 = \frac{|x_{\min} - \bar{x}|}{S} \quad (3)$$

где  $x_{\max}$  – максимальное значение результата измерений,

$x_{\min}$  – минимальное значение результата измерений,

Если  $G_1 > 1,764$ , то  $x_{\max}$  исключают, как маловероятное значение, если  $G_2 > 1,764$ , то  $x_{\min}$  исключают, как маловероятное значение (здесь критическое значение критерия Граббса при пяти измерениях  $G_T = 1,764$ ).

Провести дополнительные измерения (если количество оставшихся результатов измерений стало меньше пяти), повторить п. 8.2.1 – 8.2.4, чтобы количество измерений без грубых погрешностей оставалось равным пяти.

8.2.7. Вычислить СКО среднего арифметического измеряемой величины по формуле:

$$S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{5}}, \text{ мм} \quad (4)$$

где  $S$  – СКО результата пяти измерений, мм.

8.2.8. Вычислить доверительные границы  $\varepsilon$  случайной погрешности оценки измеряемой величины при  $P=0,99$ :

$$\varepsilon = 4,604 \cdot S_{\bar{x}}, \text{ мм} \quad (5)$$

где 4,604 – значение коэффициента Стьюдента для доверительной вероятности  $P = 0,99$  и числа результатов измерений равным пяти;

$S_{\bar{x}}$  – СКО среднего арифметического измеряемой величины, мм.

8.2.9. Вычислить среднее квадратическое отклонение неисключенной систематической погрешности (далее – НСП) по формуле:

$$S_{\Theta} = \frac{\Theta_{\Sigma}}{\sqrt{3}}, \text{ мм} \quad (6)$$

где  $\Theta_{\Sigma}$  – сумма НСП применяемых средств измерений (в данном случае – НСП толщиномера). За НСП берется абсолютная погрешность, указанная в таблице 2 методики

поверки. Вычислить суммарное среднее квадратическое отклонение оценки измеряемой величины по формуле:

$$S_{\Sigma} = \sqrt{S_{\Theta}^2 + S_{\bar{x}}^2}, \text{ мм} \quad (7)$$

где  $S_{\Theta}$  - среднее квадратическое отклонение НСП;

$S_{\bar{x}}$  - СКО среднего арифметического измеряемой величины.

8.2.10. Вычислить коэффициент  $K$  по формуле:

$$K = \frac{\varepsilon + \Theta_{\Sigma}}{S_{\bar{x}} + S_{\Theta}}, \text{ мм} \quad (8)$$

где  $\varepsilon$  - доверительные границы случайной погрешности оценки измеряемой величины;

$\Theta_{\Sigma}$  – сумма НСП применяемых средств измерений;

$S_{\bar{x}}$  - СКО среднего арифметического измеряемой величины;

$S_{\Theta}$  - среднее квадратическое отклонение НСП.

8.2.11. Вычислить абсолютную погрешность измеряемой величины по формуле:

$$\Delta = K \cdot S_{\Sigma}, \quad (9)$$

где  $K$  – коэффициент, зависящий от соотношения случайной составляющей погрешности и НСП;

$S_{\Sigma}$  - суммарное среднее квадратическое отклонение оценки измеряемой величины

8.2.12. Аналогично 8.2.1 – 8.2.11 провести измерения толщины секций, указанных в таблице 3.

Таблица 3.

Номер секции	Толщина стенки, мм	Мера
P-0144	11,0	ФВ 1220-8.2-44
P-0217	26,8	
P-0142	17,3	
C1020-1,1	27,4	НО 309 - 00.210
C1020-3	27,2	
C1020-7	10,2	
НО307-00.037	9,9	НО 307 - 00.210
НО307-00.031	16,3	
P0160	25,5	ФВ 720-8.2-27
P0141	9,9	
P0157	9,8	
P0166	18,1	ФВ 530-8.2-26
P0134	10,4	
НО300-00.008	16,0	НО.300-00.010
НО300-00.016	5,8	
НО300-00.017	10,0	
60	15,7	НО186-00.250
36	8,8	
80	14,3	
11	6,8	
21	6,8	
НО.293-00.501	4,9	
НО.293-00.502	4,9	
НО.293-00.505	7,8	
НО.293-00.508	18,3	
117.00.451	4,9	ФВ 159-3
117.00.452	4,6	
117.00.454	7,8	

8.2.13. Мера из комплекта КМ0001 считается прошедшей операцию поверки с положительным результатом, если для всех секций меры, указанных в таблице 3, толщина стенки меры соответствует значениям, указанным в паспорте на меру из комплекта мер КМ0001, а абсолютные погрешности, рассчитанные по 8.2.11, не превышают  $\pm 0,3$  мм.

Комплект мер моделей дефектов КМ0001 считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если все меры из комплекта прошли операцию поверки с положительным результатом.

### 8.3 Определение значений длины МД и расчет абсолютной погрешности воспроизведения длины МД

#### 8.3.1 Измерение МД типа «потеря металла».

8.3.1.1 Используя штангенциркуль, пять раз измерить значение длины МД 7811-51 секции P0155 меры ФВ 1220-8.2-44 как это показано на рисунке 1.



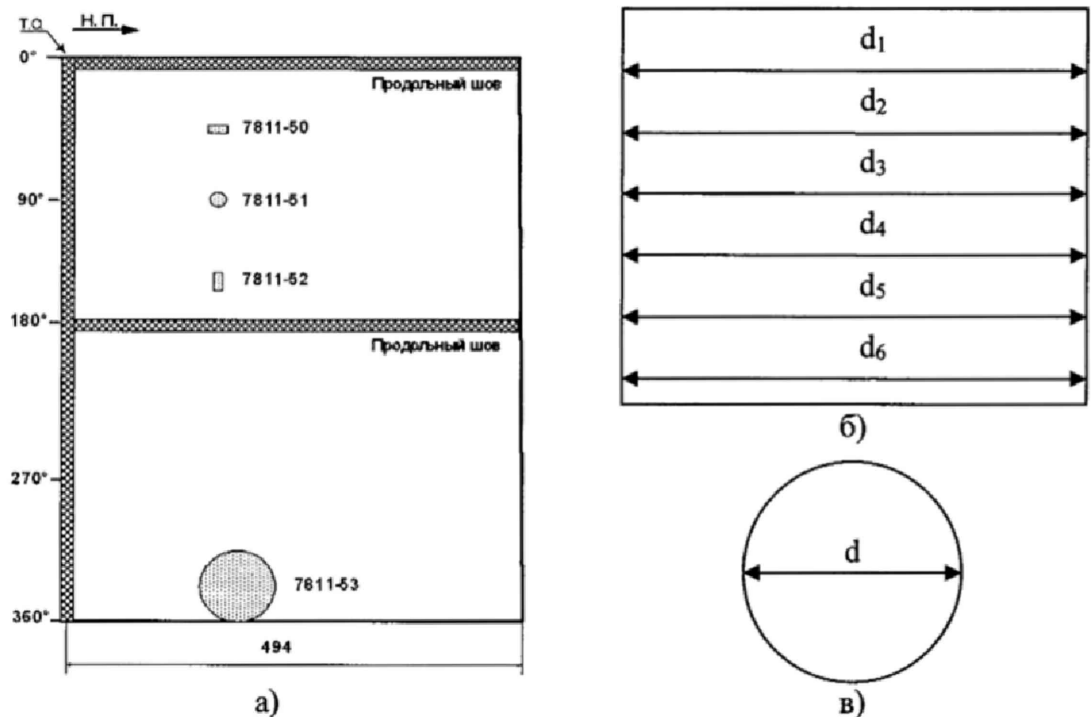


Рисунок 1

- а) расположение дефектов на секции Р0155 меры ФВ 1220-8.2-44;
- б) измерения длины МД 403, МД 8-2, МД 202, МД 203;
- в) измерения длины МД 7811-51, МД 8388-44, МД 6217-58.

8.3.1.2 Аналогично 8.3.1.1 измерить длину МД, указанных в таблице 4

Таблица 4.

МД	Номер секции	Мера
202 203	НО307-00.037	НО 307 - 00.210
8388-44	Р0157	ФВ 720-8.2-27
6217-58	Р0134	ФВ 530-8.2-26
8-2	21	НО186-00.250
403	С1020-3	НО 309 - 00.210

8.3.1.3 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

### 8.3.2 Измерение МД типа «риска», ориентированного параллельно продольному шву меры.

8.3.2.1 Используя штангенциркуль, пять раз измерить значение длины МД 7811-50 секции Р0155 меры ФВ 1220-8.2-44 как это показано на рисунке 2.

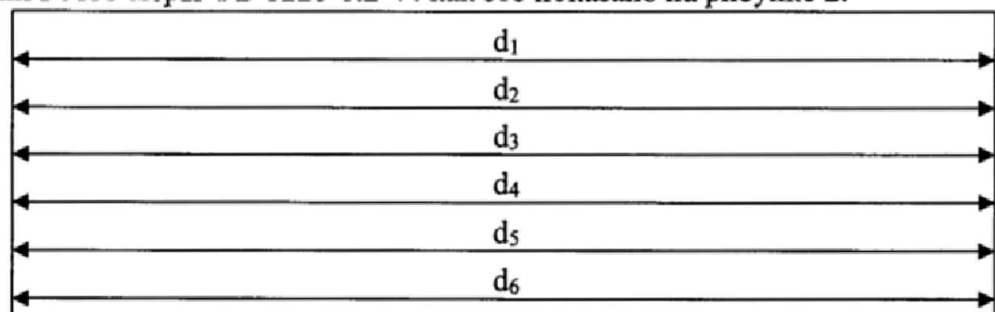


Рисунок 2 – Направление измерения длины для МД типа «риска»,

ориентированного параллельно продольному шву меры;

8.3.2.2 Аналогично 8.3.2.1 измерить длину МД , указанных в таблице 5

Таблица 5.

МД	Номер секции	Мера
11	НО.300-00.002	НО.300-00.010
6217-57	P0134	ФВ 530-8.2-26
8388-43	P0157	ФВ 720-8.2-27
225	НО 307-00.035	НО 307-00.210
430	C1020-3	НО 309-00.210
323-2	НО.117-00.452	ФВ 159-3

8.3.2.3 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

**8.3.3 Измерение МД типа «риска», ориентированного перпендикулярно продольному шву меры.**

8.3.3.1 Используя штангенциркуль, пять раз измерить значение длины МД 7811-52 секции P0155 меры ФВ 1220-8.2-44 как это показано на рисунке 3.

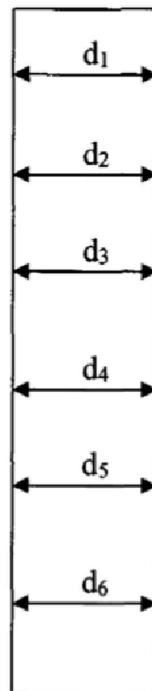


Рисунок 3 – Направление измерения длины для МД типа «риска», ориентированного перпендикулярно продольному шву меры

8.3.3.2 Аналогично 8.3.3.1 измерить длину МД, указанных в таблице 6

Таблица 6.

МД	Номер секции	Мера
211	НО.300-00.002	НО.300-00.010
6217-59	P0134	ФВ 530-8.2-26
8388-45	P0157	ФВ 720-8.2-27
220	НО 307-00.035	НО 307-00.210
452	C1020-3	НО 309-00.210
324-2	НО.117-00.452	ФВ 159-3
7-2	21	НО 186-00.250

8.3.3.3 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

### 8.3.4 Измерение МД типа «риска», ориентированного наклонно к продольному шву меры.

8.3.4.1 Используя штангенциркуль, пять раз измерить значение длины МД 212 секции НО.300-00.002 меры НО.300-00.010 как это показано на рисунке 4.

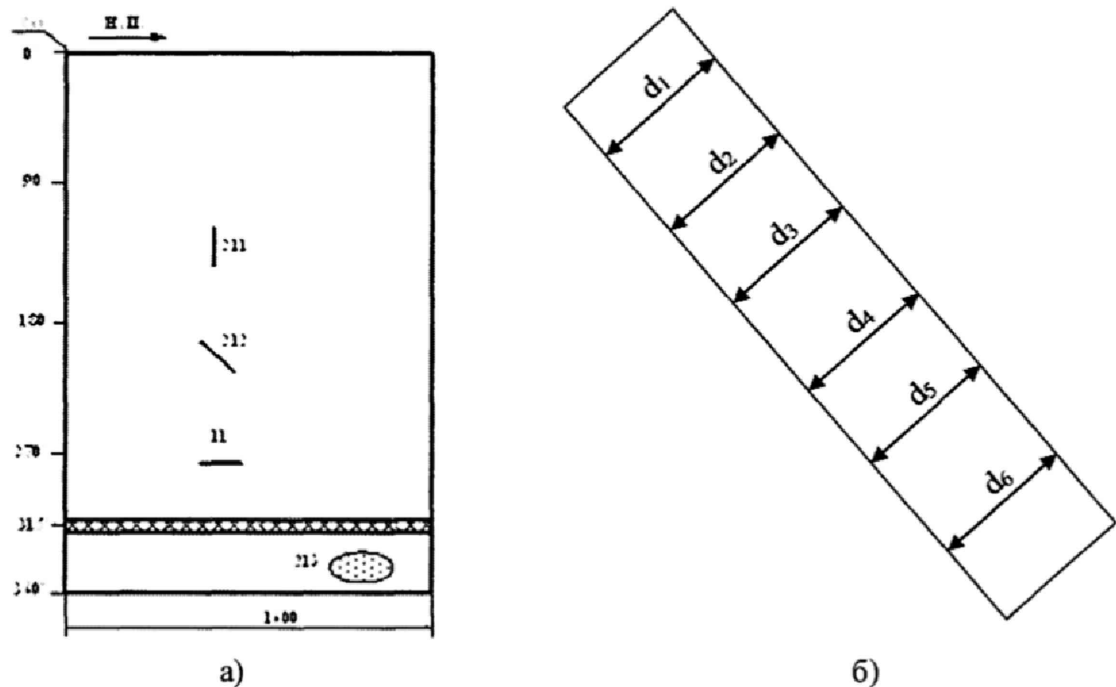


Рисунок 4 – Направление измерения ширины для МД типа «риска», ориентированного наклонно к продольному шву меры

- а) расположение дефектов на секции НО.300-00.002 меры НО.300-00.010;  
 б) измерения длины МД 212, МД 223, МД 428, МД 322-2.

8.3.4.2 Аналогично 8.3.4.1 измерить длину МД, указанных в таблице 7

Таблица 7.

МД	Номер секции	Мера
223	НО 307-00.035	НО 307-00.210
428	C1020-3	НО 309-00.210
322-2	НО.117-00.452	ФВ 159-3

8.3.4.3 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

### 8.3.5 Измерение МД типа «вмятина».

8.3.5.1 Установить лекальную линейку на внешнюю поверхность меры параллельно продольному шву меры. С помощью щупа толщиной 1 мм найти место где зазор между лекальной линейкой и поверхностью меры составит 1 мм. Отметить это положение, соответствующее началу и концу МД 7811-53 секции P0155 меры ФВ 1220-8.2-44.

8.3.5.2 Используя штангенциркуль, пять раз измерить значение длины МД 7811-53 секции P0155 меры ФВ 1220-8.2-44 как это показано на рисунке 5.

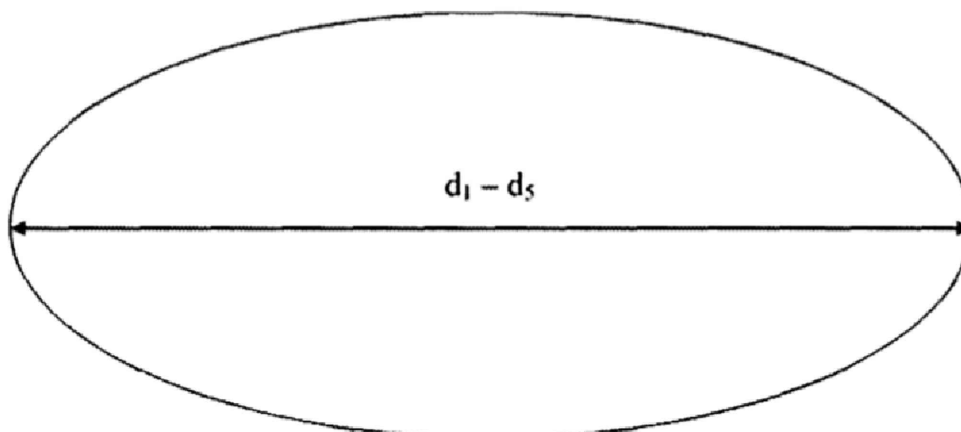


Рисунок 5 – Направление измерения длины для МД типа «вмятина»

8.3.5.3 Аналогично 8.3.5.1 и 8.3.5.2 измерить длину МД, указанных в таблице 8

Таблица 8.

МД	Номер секции	Мера
227	НО.307-00.037	НО 307-00.210
6	НО.293-00.501	ФВ 325-02
7-1 8-1 10-1	секция №21	НО 186-00.250
213	НО.300-00.002	НО.300-00.010
6217-60	P0134	ФВ 530-8.2-26
8388-46	P0157	ФВ 720-8.2-27
227 (номера пересекаются)	C1020-7	НО 309-00.210
322-1 323-1 324-1 328	НО.117-00.452	ФВ 159-3

8.3.5.4 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

8.3.6 Мера из комплекта КМ0001 считается прошедшей операцию поверки с положительным результатом, если для всех МД меры длина МД соответствует значениям, указанным в таблице 9, и абсолютные погрешности, рассчитанные по 8.2.10, не превышают указанных в таблице 9.

Комплект мер моделей дефектов КМ0001 считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если все меры из комплекта прошли операцию поверки с положительным результатом.

Таблица 9.

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения воспроизведения длины МД, мм:	
- мера ФВ 1220-8.2-44	
- «7811-50»	78,0
- «7811-51»	30,5
- «7811-52»	15,0
- «7811-53»	162,0
- мера НО 309 - 00.210	
- «403»	52,6
- «452»	5,2
- «428»	5,5
- «430»	105,0
- «227»	385,0
- мера НО 307 - 00.210	
- «202»	30,5
- «203»	30,8
- «220»	6,3
- «223»	5,7
- «225»	48,0
- «227»	320,0
- мера ФВ 720-8.2-27	
- «8388-43»	75,0
- «8388-44»	30,5
- «8388-45»	15,5
- «8388-46»	210,0
- мера ФВ 530-8.2-26	
- «6217-57»	78,0
- «6217-58»	30,0
- «6217-59»	15,0
- «6217-60»	180,0
- мера НО.300-00.010	
- «211»	5,9
- «212»	5,8
- «11»	71,2
- «213»	120,0
- мера НО186-00.250	
- «7-1»	100,0
- «7-2»	15,0
- «8-1»	88,0
- «8-2»	15,0
- «10-1»	80,0
- мера ФВ 325-02	
- «6»	175,0
- мера ФВ 159-3	
- «322-1»	88,0
- «322-2»	5,9
- «323-1»	77,0
- «323-2»	91,0

- «324-1»	96,0
- «324-2»	5,8
- «328»	96,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длины МД для МД, мм:	±1,0
- мера ФВ 1220-8.2-44	
- «7811-50»	
- «7811-51»	
- «7811-52»	
- мера НО 309 - 00.210	
- «403»	
- «452»	
- «428»	
- «430»	
- мера НО 307 - 00.210	
- «202»	
- «203»	
- «220»	
- «223»	
- «225»	
- мера ФВ 720-8.2-27	
- «8388-43»	
- «8388-44»	
- «8388-45»	
- мера ФВ 530-8.2-26	
- «6217-57»	
- «6217-58»	
- «6217-59»	
- мера НО.300-00.010	
- «211»	
- «212»	
- «11»	
- мера НО186-00.250	
- «7-2»	
- «8-2»	
- мера ФВ 159-3	
- «322-2»	
- «323-2»	
- «324-2»	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длины МД для МД, мм:	±6,0
- мера ФВ 1220-8.2-44	
- «7811-53»	
- мера НО 309 - 00.210	
- «227»	
- мера НО 307 - 00.210	
- «227»	
- мера ФВ 720-8.2-27	
- «8388-46»	
- мера ФВ 530-8.2-26	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- «6217-60»</li> <li>- мера НО.300-00.010</li> <li>  - «213»</li> <li>- мера НО186-00.250</li> <li>  - «7-1»</li> <li>  - «8-1»</li> <li>  - «10-1»</li> <li>- мера ФВ 325-02</li> <li>  - «6»</li> <li>- мера ФВ 159-3</li> <li>  - «322-1»</li> <li>  - «323-1»</li> <li>  - «324-1»</li> <li>  - «328»</li> </ul>	
---	--

#### 8.4 Определение значений раскрытия (ширины) МД и расчет абсолютной погрешности воспроизведения раскрытия (ширины) МД

##### 8.4.1 Измерение МД типа «потеря металла».

8.4.1.1 Используя штангенциркуль, пять раз измерить значение раскрытия (ширины) МД 7811-51 секции Р0155 меры ФВ 1220-8,2-44 как это показано на рисунке 6.

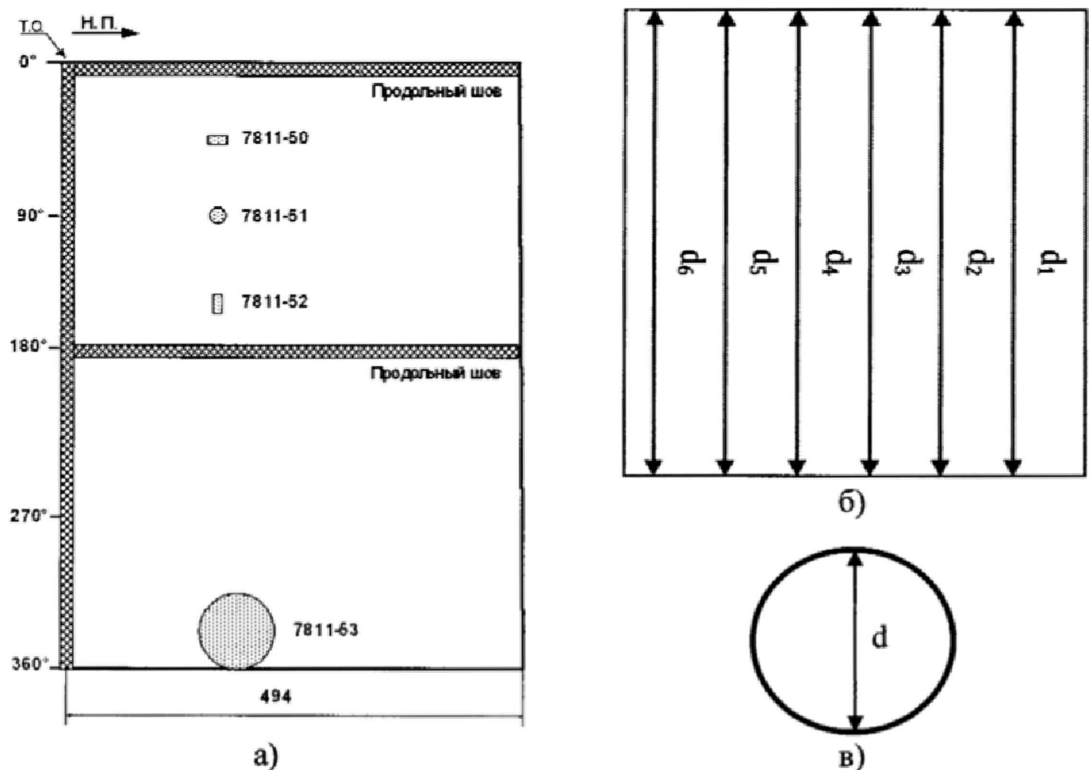


Рисунок 6

- а) Расположение дефектов на секции Р0155 меры ФВ 1220-8,2-44;
- б) измерения раскрытия (ширины) МД 403, МД 8-2, МД 202, МД 203;
- в) измерения раскрытия (ширины) МД 7811-51, МД 8388-44, МД 6217-58.

8.4.1.2 Аналогично 8.4.1.1 измерить раскрытие (ширину) МД, указанных в таблице 10

Таблица 10.

МД	Номер секции	Мера
202 203	НО307-00.037	НО 307 - 00.210
8.388-44	P0157	ФВ 720-8.2-27
6217-58	P0134	ФВ 530-8.2-26
8-2	21	НО186-00.250
403	C1020-3	НО 309 - 00.210

8.4.1.3 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

**8.4.2 Измерение МД типа «риска», ориентированного параллельно продольному шву меры.**

8.4.2.1 Используя штангенциркуль, пять раз измерить значение раскрытия (ширины) МД 7811-50 секции P0155 меры ФВ 1220-8.2-44 как это показано на рисунке 7.

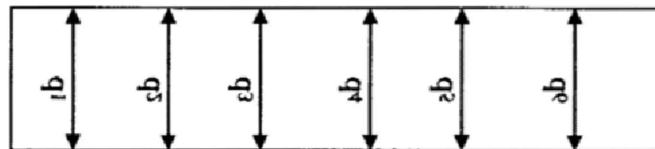


Рисунок 7 – Направление измерения раскрытия (ширины) для МД типа «риска», ориентированного параллельно продольному шву меры;

8.4.2.2 Аналогично 8.4.2.1 измерить раскрытие (ширину) МД, указанных в таблице 11

Таблица 11.

МД	Номер секции	Мера
11	НО.300-00.002	НО.300-00.010
6217-57	P0134	ФВ 530-8.2-26
8388-43	P0157	ФВ 720-8.2-27
225	НО 307-00.035	НО 307-00.210
430	C1020-3	НО 309-00.210
323-2	НО.117-00.452	ФВ 159-3

8.4.2.3 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

**8.4.3 Измерение МД типа «риска», ориентированного перпендикулярно продольному шву меры.**

8.4.3.1 Используя штангенциркуль, пять раз измерить значение раскрытия (ширины) МД 7811-52 секции P0155 меры ФВ 1220-8.2-44 как это показано на рисунке 8.



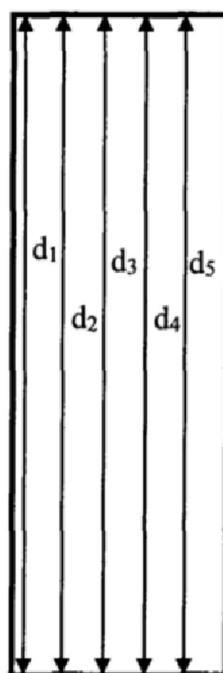


Рисунок 8 – Направление измерения раскрытия (ширины) для МД типа «риска», ориентированного перпендикулярно продольному шву меры

8.4.3.2 Аналогично 8.4.3.1 измерить раскрытие (ширину) МД, указанных в таблице 12

Таблица 12.

МД	Номер секции	Мера
211	НО.300-00.002	НО.300-00.010
6217-59	P0134	ФВ 530-8.2-26
8388-45	P0157	ФВ 720-8.2-27
220	НО 307-00.035	НО 307-00.210
452	C1020-3	НО 309-00.210
324-2	НО.117-00.452	ФВ 159-3
7-2	21	НО 186-00.250

8.4.3.3 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

**8.4.4 Измерение МД типа «риска», ориентированного наклонно к продольному шву меры.**

8.4.4.1 Используя штангенциркуль, пять раз измерить значение раскрытия (ширины) МД 212 секции НО.300-00.002 меры НО.300-00.010 как это показано на рисунке 9.

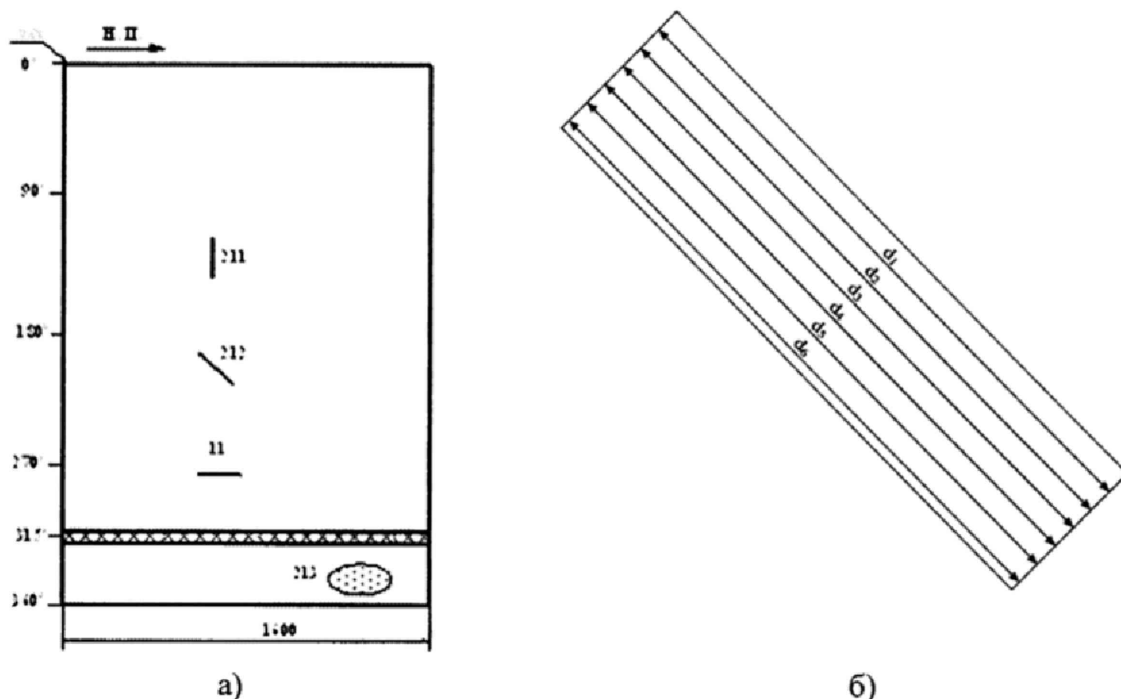


Рисунок 9 – Направление измерения раскрытия (ширины) для МД типа «риска», ориентированного наклонно к продольному шву меры  
 а) расположение дефектов на секции НО.300-00.002;  
 б) измерения раскрытия (ширины) МД 212, МД 223, МД 428, МД 322-2.

8.4.4.2 Аналогично 8.4.4.1 измерить раскрытие (ширину) МД, указанных в таблице 13

Таблица 13.

МД	Номер секции	Мера
223	НО 307-00.035	НО 307-00.210
428	С1020-3	НО 309-00.210
322-2	НО.117-00.452	ФВ 159-3

8.4.4.3 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

#### 8.4.5 Измерение МД типа «вмятина».

8.4.5.1 Установить лекальную линейку на внешнюю поверхность меры параллельно продольному шву меры. С помощью щупа толщиной 1 мм найти место где зазор между лекальной линейкой и поверхностью меры составит 1 мм. Отметить это положение, соответствующее началу и концу МД 7811-53 секции Р0155 меры ФВ 1220-8.2-44.

8.4.5.2 Используя штангенциркуль, пять раз измерить значение раскрытия (ширины) МД 7811-53 секции Р0155 меры ФВ 1220-8.2-44 как это показано на рисунке 10.

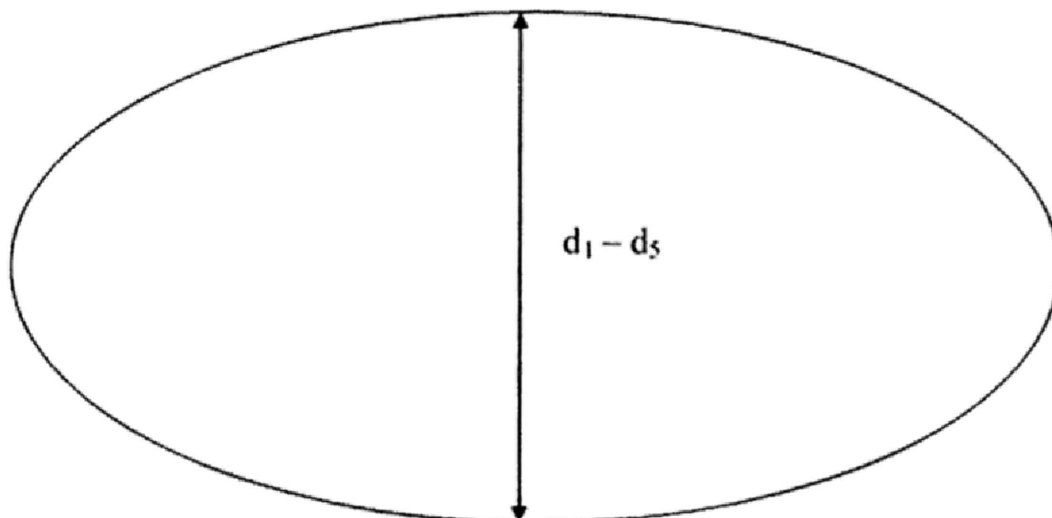


Рисунок 10 – Направление измерения раскрытия (ширины) для МД типа «вмятина»

8.4.5.3 Аналогично 8.4.5.1 и 8.4.5.2 измерить раскрытия (ширины) МД, указанных в таблице 14

Таблица 14.

МД	Номер секции	Мера
227	НО.307-00.037	НО 307-00.210
6	НО.293-00.501	ФВ 325-02
7-1 8-1 10-1	секция №21	НО 186-00.250
213	НО.300-00.002	НО.300-00.010
6217-60	P0134	ФВ 530-8.2-26
8388-46	P0157	ФВ 720-8.2-27
227 (номера пересекаются)	C1020-7	НО 309-00.210
322-1 323-1 324-1 328	НО.117-00.452	ФВ 159-3

8.4.5.4 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

**8.4.6** Мера из комплекта КМ0001 считается прошедшей операцию поверки с положительным результатом, если для всех МД меры раскрытие (ширина) МД соответствует значениям, указанным в таблице 15, и абсолютные погрешности, рассчитанные по 8.2.11, не превышают указанных в таблице 15.

Комплект мер моделей дефектов КМ0001 считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если все меры из комплекта прошли операцию поверки с положительным результатом.

Таблица 15.

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения воспроизведения раскрытия (ширины) МД, мм:	
- мера ФВ 1220-8.2-44	
- «7811-50»	15,3
- «7811-51»	30,5
- «7811-52»	81,0
- «7811-53»	175,0
- мера НО 309 - 00.210	
- «403»	51,7
- «452»	112,0
- «428»	113,0
- «430»	4,9
- «227»	318,0
- мера НО 307 - 00.210	
- «202»	29,4
- «203»	29,6
- «220»	47,5
- «223»	56,3
- «225»	6,0
- «227»	260,0
- мера ФВ 720-8.2-27	
- «8388-43»	15,6
- «8388-44»	30,5
- «8388-45»	76,0
- «8388-46»	219,0
- мера ФВ 530-8.2-26	
- «6217-57»	14,9
- «6217-58»	30,0
- «6217-59»	75,0
- «6217-60»	137,0
- мера НО.300-00.010	
- «211»	46,0
- «212»	52,0
- «11»	15,0
- «213»	81,0
- мера НО186-00.250	
- «7-1»	115,0
- «7-2»	50,0
- «8-1»	110,0
- «8-2»	15,0
- «10-1»	112,0
- мера ФВ 325-02	
- «6»	158,0
- мера ФВ 159-3	
- «322-1»	66,0
- «322-2»	66,0
- «323-1»	50,0
- «323-2»	6,0
- «324-1»	95,0

- «324-2» - «328»	67,0 69,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения раскрытия (ширины) МД для МД, мм: - мера ФВ 1220-8.2-44 - «7811-50» - «7811-51» - «7811-52» - мера НО 309 - 00.210 - «403» - «452» - «428» - «430» - мера НО 307 - 00.210 - «202» - «203» - «220» - «223» - «225» - мера ФВ 720-8.2-27 - «8388-43» - «8388-44» - «8388-45» - мера ФВ 530-8.2-26 - «6217-57» - «6217-58» - «6217-59» - мера НО.300-00.010 - «211» - «212» - «11» - мера НО186-00.250 - «7-2» - «8-2» - мера ФВ 159-3 - «322-2» - «323-2» - «324-2»	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения раскрытия (ширины) МД для МД, мм: - мера ФВ 1220-8.2-44 - «7811-53» - мера НО 309 - 00.210 - «227» - мера НО 307 - 00.210 - «227» - мера ФВ 720-8.2-27 - «8388-46» - мера ФВ 530-8.2-26 - «6217-60»	±6,0

<ul style="list-style-type: none"> <li>- мера НО.300-00.010</li> <li>- «213»</li> <li>- мера НО186-00.250</li> <li>- «7-1»</li> <li>- «8-1»</li> <li>- «10-1»</li> <li>- мера ФВ 325-02</li> <li>- «6»</li> <li>- мера ФВ 159-3</li> <li>- «322-1»</li> <li>- «323-1»</li> <li>- «324-1»</li> <li>- «328»</li> </ul>	
--	--

## 8.5 Определение значений глубины МД и расчет абсолютной погрешности воспроизведения глубины МД

### 8.5.1 Измерение МД типа «потеря металла».

8.5.1.1 Установить индикатор часового типа на опорную планку на бездефектном участке. Используя штангенциркуль выставить опорную планку параллельно наружной поверхности меры. Выставить индикатор часового типа на ноль.

8.5.1.2 Пять раз произвести измерение значения глубины МД 7811-51 секции Р0155 меры ФВ 1220-8.2-44, переместив опорную планку с индикатором часового типа на МД.

8.5.1.3 Аналогично 8.5.1.1 и 8.5.1.2 измерить глубину МД, указанных в таблице

16

Таблица 16

МД	Номер секции	Мера
11	НО.300-00.002	НО.300-00.010
6217-58	Р0134	ФВ 530-8.2-26
8388-43	Р0157	ФВ 720-8.2-27
202	НО 307-00.035	НО 307-00.210
203	НО 307-00.035	НО 307-00.210
403	С1020-3	НО 309-00.210
323-2	НО.117-00.452	ФВ 159-3

8.5.1.4 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

### 8.5.2 Измерение МД типа «риска».

8.5.2.1 Установить индикатор часового типа на опорную планку на бездефектном участке. Используя штангенциркуль выставить опорную планку параллельно наружной поверхности меры. Выставить индикатор часового типа на ноль.

8.5.2.2 Пять раз произвести измерение значения глубины МД 7811-50 секции Р0155 меры ФВ 1220-8.2-44, переместив опорную планку с индикатором часового типа на МД.

8.5.2.3 Аналогично 8.5.2.1 и 8.5.2.2 измерить глубину МД, указанных в таблице

17

Таблица 17

МД	Номер секции	Мера
452	C1020-3	НО 309-00.210
428	C1020-3	НО 309-00.210
430	C1020-3	НО 309-00.210
220	НО 307-00.035	НО 307-00.210
223	НО 307-00.035	НО 307-00.210
225	НО 307-00.035	НО 307-00.210
8388-43	P0157	ФВ 720-8.2-27
8388-45	P0157	ФВ 720-8.2-27
6217-57	P0134	ФВ 530-8.2-26
6217-59	P0134	ФВ 530-8.2-26
211	НО.300-00.002	НО.300-00.010
212	НО.300-00.002	НО.300-00.010
11	НО.300-00.002	НО.300-00.010

8.5.2.4 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

### 8.5.3 Измерение МД типа «вмятина».

8.5.3.1 Установить опорную планку над МД 7811-53 секции P0155 меры ФВ 1220-8.2-44. Используя штангенциркуль выставить опорную планку параллельно наружной поверхности меры.

8.5.3.2 Используя штангенциркуль, пять раз измерить расстояние от опорной планки до наружного диаметра вставки на бездефектных участках ( $H_{e0}$ ).

8.5.3.3 Используя штангенциркуль, пять раз измерить расстояние от опорной планки до наиболее глубокого места на МД типа «вмятина» ( $H_{e_i}$ ).

8.5.3.4 Значения глубины МД 7811-53 секции P0155 меры ФВ 1220-8.2-44 рассчитать по формуле:

$$H_{изм} = \frac{\sum(H_{e_i} - H_{e_0})}{n}, \text{ мм} \quad (10)$$

8.5.3.5 Аналогично 8.5.3.1 и 8.5.3.4 измерить глубину МД, указанных в таблице

18

Таблица 18

МД	Номер секции	Мера
227	НО.307-00.037	НО 307-00.210
6	НО.293-00.501	ФВ 325-02
7-1 8-1 10-1	секция №21	НО 186-00.250
213	НО.300-00.002	НО.300-00.010
6217-60	P0134	ФВ 530-8.2-26
8388-46	P0157	ФВ 720-8.2-27
227	C1020-7	НО 309-00.210
322-1 323-1 324-1 328	НО.117-00.452	ФВ 159-3

8.5.3.6 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

**8.5.4 Измерение МД типа «риска», расположенного на МД типа «вмятина».**

8.5.4.1 Установить опорную планку над МД 7-1 секции 21 меры НО186-00.250. Используя штангенциркуль выставить опорную планку параллельно наружной поверхности меры.

8.5.4.2 Используя штангенциркуль, пять раз измерить расстояние от опорной планки до наиболее глубокого места на МД 7-1, где нет МД 7-2 ( $H_{p0}$ ).

8.5.4.3 Используя штангенциркуль, пять раз измерить расстояние от опорной планки до донной поверхности МД 7-2 ( $H_{pi}$ ).

8.5.4.4 Значения глубины МД 7-2 секции 21 меры НО186-00.250 рассчитать по формуле:

$$H_{изм} = \frac{\sum(H_{pi} - H_{p0})}{n}, \text{ мм} \quad (11)$$

8.5.4.5 Аналогично 8.5.4.1 и 8.5.4.4 измерить глубину МД, указанных в таблице 19

Таблица 19

МД	Номер секции	Мера
322-2	НО.117-00.452	ФВ 159-3
323-2		
324-2		

8.5.4.6 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

**8.5.5 Измерение МД типа «потеря металла», расположенного на МД типа «вмятина».**

8.5.5.1 Установить опорную планку над МД 8-1 секции 21 меры НО186-00.250. Используя штангенциркуль выставить опорную планку параллельно наружной поверхности меры.

8.5.5.2 Используя штангенциркуль, пять раз измерить расстояние от опорной планки до наиболее глубокого места на МД 8-1, где нет МД 8-2 ( $H_{n0}$ ).

8.5.5.3 Используя штангенциркуль, пять раз измерить расстояние от опорной планки до донной поверхности МД 8-2 ( $H_{ni}$ ).

8.5.5.4 Значения глубины МД 8-2 секции 21 меры НО186-00.250 рассчитать по формуле:

$$H_{изм} = \frac{\sum(H_{ni} - H_{n0})}{n}, \text{ мм} \quad (12)$$

8.5.5.5 Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

**8.5.6** Мера из комплекта КМ0001 считается прошедшей операцию поверки с положительным результатом, если для всех МД меры глубина МД соответствует значениям, указанным в таблице 20, и абсолютные погрешности, рассчитанные по 8.2.10, не превышают значений указанных в таблице 20.

Комплект мер моделей дефектов КМ0001 считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если все меры из комплекта прошли операцию поверки с положительным результатом.



Таблица 20

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение воспроизведения глубины МД, мм:	
- мера ФВ 1220-8.2-44	
- «7811-50»	3,5
- «7811-51»	2,8
- «7811-52»	3,5
- «7811-53»	12,3
- мера НО 309 - 00.210	
- «403»	5,2
- «452»	5,8
- «428»	5,6
- «430»	5,7
- «227»	57,5
- мера НО 307 - 00.210	
- «202»	1,9
- «203»	3,8
- «220»	1,7
- «223»	4,2
- «225»	2,0
- «227»	39,4
- мера ФВ 720-8.2-27	
- «8388-43»	2,6
- «8388-44»	2,0
- «8388-45»	2,5
- «8388-46»	10,3
- мера ФВ 530-8.2-26	
- «6217-57»	2,7
- «6217-58»	2,0
- «6217-59»	2,6
- «6217-60»	13,5
- мера НО.300-00.010	
- «211»	3,6
- «212»	2,4
- «11»	1,5
- «213»	9,3
- мера НО186-00.250	
- «7-1»	7,5
- «7-2»	3,1
- «8-1»	7,6
- «8-2»	2,5
- «10-1»	7,5
- мера ФВ 325-02	
- «6»	5,1
- мера ФВ 159-3	
- «322-1»	9,1
- «322-2»	2,9
- «323-1»	5,1
- «323-2»	3,0
- «324-1»	7,5

- «324-2» - «328»	2,0 8,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины МД для МД, мм - мера ФВ 1220-8.2-44 - «7811-50» - «7811-51» - «7811-52» - мера НО 309 - 00.210 - «403» - «452» - «428» - «430» - мера НО 307 - 00.210 - «202» - «203» - «220» - «223» - «225» - мера ФВ 720-8.2-27 - «8388-43» - «8388-44» - «8388-45» - мера ФВ 530-8.2-26 - «6217-57» - «6217-58» - «6217-59» - мера НО.300-00.010 - «211» - «212» - «11»	±0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины МД для МД, мм - мера ФВ 1220-8.2-44 - «7811-53» - мера НО 309 - 00.210 - «227» - мера НО 307 - 00.210 - «227» - мера ФВ 720-8.2-27 - «8388-46» - мера ФВ 530-8.2-26 - «6217-60» - мера НО.300-00.010 - «213» - мера НО186-00.250 - «7-1» - «7-2» - «8-1» - «8-2»	±1,0

<ul style="list-style-type: none"> <li>- «10-1»</li> <li>- мера ФВ 325-02</li> <li>- «6»</li> <li>- мера ФВ 159-3</li> <li>- «322-1»</li> <li>- «322-2»</li> <li>- «323-1»</li> <li>- «323-2»</li> <li>- «324-1»</li> <li>- «324-2»</li> <li>- «328»</li> </ul>	
---	--

**8.6 Определение значений расстояний от начала меры до МД и расчет относительной погрешности воспроизведения значений расстояний от начала меры до МД.**

**8.6.1** Для мер ФВ 1220-8.2-44, ФВ 720-8.2-27, ФВ 530-8.2-26, ФВ 325-02, ФВ 159-3 установить лекальную линейку на торцевую поверхность меры, которая является началом меры, со стороны направления потока продукта (направление потока на мере обозначено стрелкой).

**8.6.2** Используя дальномер лазерный, пять раз измерить значение расстояний от начала меры вверх по потоку продукта до начала МД 7811-50 секции P0155 меры ФВ 1220-8.2-44.

**8.6.3** Аналогично 8.6.1 – 8.6.2 измерить расстояния от начала меры до МД, указанных в таблице 21.

Таблица 21.

МД	Номер секции	Мера
7811-51 7811-52 7811-53	P0155	ФВ 1220-8.2-44
8388-43 8388-44 8388-45 8388-46	P0157	ФВ 720-8.2-27
6217-57 6217-58 6217-59 6217-60	P0134	ФВ 530-8.2-26
43	НО.293-00.505	ФВ 325-02
6	НО.293-00.501	
322-1 322-2 323-1 323-2 324-1 324-2 328	НО.117-00.452	ФВ 159-3

**8.6.4** Для мер НО 309 - 00.210, НО 307 - 00.210, НО.300-00.010, НО186-00.250 установить угольник на середину первого поперечного сварного шва меры, который является началом меры, со стороны направления потока продукта (направление потока на мере обозначено стрелкой).

**8.6.5** Используя дальномер лазерный, пять раз измерить значение расстояний от начала меры вверх по потоку продукта до начала МД 403 секции С1020-3 меры НО 309 - 00.210.

**8.6.6** Аналогично 8.6.4 – 8.6.5 измерить расстояния от начала меры до МД, указанных в таблице 22.

Таблица 22.

МД	Номер секции	Мера
403 452 428 430	С1020-3	НО 309 - 00.210
227	С1020-7	
202 203 220 223 225	НО.307-00.035	НО 307 - 00.210
227	НО.307-00.037	
211 212 11 213	НО.300-00.002	НО.300-00.010
7-1 7-2 8-1 8-2 10-1	21	НО186-00.250

**8.6.7** Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

**8.6.8** Рассчитать относительную погрешность измерения расстояния от начала меры до МД по формуле:

$$\delta = \frac{\Delta}{L_{\text{изм}}} \cdot 100\% \quad (13)$$

где  $\Delta$  - абсолютная погрешность воспроизведения расстояния от начала меры до МД, рассчитанная по 8.2.11,

$L_{\text{изм}}$  – средне-арифметическое значение измеренного расстояния от начала меры до МД, рассчитанное по 8.2.3.

**8.6.9** Мера из комплекта КМ0001 считается прошедшей операцию поверки с положительным результатом, если для всех МД меры расстояния от начала меры до МД соответствует значениям, указанным в таблице 23, а относительные погрешности, рассчитанные по 8.6.8, не превышают  $\pm 0,5\%$ .

Комплект мер моделей дефектов КМ0001 считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если все меры из комплекта прошли операцию поверки с положительным результатом.

Таблица 23.

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение расстояния от начала меры до МД, мм:	
- мера ФВ 1220-8.2-44	
- «7811-50»	6570
- «7811-51»	6593
- «7811-52»	6600
- «7811-53»	6516
- мера НО 309 - 00.210	
- «403»	3250
- «452»	3575
- «428»	3539
- «430»	3520
- «227»	8969
- мера НО 307 - 00.210	
- «202»	5913
- «203»	5915
- «220»	6228
- «223»	6204
- «225»	6195
- «227»	9124
- мера ФВ 720-8.2-27	
- «8388-43»	7575
- «8388-44»	7600
- «8388-45»	7606
- «8388-46»	7520
- мера ФВ 530-8.2-26	
- «6217-57»	5627
- «6217-58»	5653
- «6217-59»	5666
- «6217-60»	5560
- мера НО.300-00.010	
- «211»	1542
- «212»	1527
- «11»	1500
- «213»	2038
- мера НО186-00.250	
- «7-1»	3950
- «7-2»	3990
- «8-1»	3950
- «8-2»	3980
- «10-1»	3950
- мера ФВ 325-02	
- «6»	985
- «43»	4907
- мера ФВ 159-3	
- «322-1»	3501
- «322-2»	3511
- «323-1»	3474

- «323-2»	3488
- «324-1»	4535
- «324-2»	4578
- «328»	3837

**8.7 Определение значений углового положения МД и расчет абсолютной погрешности воспроизведения углового положения МД.**

**8.7.1** Установить угломер на нулевую отметку меры ФВ 1220-8.2-44. Нулевая отметка меры ФВ 1220-8.2-44 совпадает с продольным швом на секции Р0155 меры ФВ 1220-8.2-44 и указана в паспорте на меру. Пять раз измерить угловое положение нулевой отметки меры ( $C_0$ ).

**8.7.2** Используя угломер, пять раз измерить угловое положение МД 7811-50 секции Р0155 меры ФВ 1220-8.2-44 Угловое положение отсчитывать по часовой стрелке ( $C_i$ ).

**8.7.3** Значение углового положения МД 7811-50 секции Р0155 меры ФВ 1220-8.2-44 рассчитать по формуле:

$$C_{изм} = \frac{\sum(C_i - C_0)}{n}, \text{ мм} \quad (14)$$

**8.7.4** Аналогично 8.7.1 – 8.7.3 измерить угловое положение МД, указанных в таблице 24.

Таблица 24.

МД	Номер секции	Мера
7811-51 7811-52 7811-53	Р0155	ФВ 1220-8.2-44
403 452 428 430	С1020-3	НО 309 - 00.210
227	С1020-7	
202 203 220 223 225	НО.307-00.035	НО 307 - 00.210
227	НО.307-00.037	
8388-43 8388-44 8388-45 8388-46	Р0157	ФВ 720-8.2-27
6217-57 6217-58 6217-59 6217-60	Р0134	ФВ 530-8.2-26
211 212 11 213	НО.300-00.002	НО.300-00.010
7-1 7-2	21	НО186-00.250

8-1		
8-2		
10-1		
6	НО.293-00.501	ФВ 325-02
322-1		
322-2		
323-1		
323-2	НО.117-00.452	ФВ 159-3
324-1		
324-2		
328		

**8.7.5** Обработку результатов измерений провести аналогично п. 8.2.3 – 8.2.11.

**8.7.6** Мера из комплекта КМ0001 считается прошедшей операцию поверки с положительным результатом, если для всех МД меры значение углового положения соответствуют значениям, указанным в таблице 25, а абсолютные погрешности, рассчитанные по 8.2.10, не превышают  $\pm 5^\circ$ .

Комплект мер моделей дефектов КМ0001 считается прошедшим операцию поверки с положительным результатом, если все меры из комплекта прошли операцию поверки с положительным результатом.

Таблица 25

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения углового положения МД, °:	
- мера ФВ 1220-8.2-44	
- «7811-50»	54
- «7811-51»	100
- «7811-52»	145
- «7811-53»	325
- мера НО 309 - 00.210	
- «403»	263
- «452»	127
- «428»	173
- «430»	7
- «227»	25
- мера НО 307 - 00.210	
- «202»	183
- «203»	218
- «220»	319
- «223»	87
- «225»	271
- «227»	276
- мера ФВ 720-8.2-27	
- «8388-43»	50
- «8388-44»	94
- «8388-45»	138
- «8388-46»	283
- мера ФВ 530-8.2-26	
- «6217-57»	58
- «6217-58»	118
- «6217-59»	260

- «6217-60»	256
- мера НО.300-00.010	
- «211»	138
- «212»	213
- «11»	275
- «213»	350
- мера НО186-00.250	
- «7-1»	65
- «7-2»	79
- «8-1»	162
- «8-2»	178
- «10-1»	347
- мера ФВ 325-02	
- «6»	150
- мера ФВ 159-3	
- «322-1»	330
- «322-2»	346
- «323-1»	162
- «323-2»	176
- «324-1»	162
- «324-2»	174
- «328»	336



## 9. Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки заносятся в протокол (рекомендуемая форма протокола поверки – приложение А методики поверки). Протокол может храниться на электронных носителях.

9.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в установленной форме, наносится знак поверки в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 №1815.

9.3 При отрицательных результатах поверки, мера признается непригодной к применению и на нее выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 №1815.

Исполнители:

Начальник отдела  
ФГУП «ВНИИОФИ»



А.В. Иванов

И.о. начальника сектора МО НК  
отдела испытаний и сертификации  
ФГУП «ВНИИОФИ»



А.В. Стрельцов

Инженер 2-ой категории сектора МО НК  
отдела испытаний и сертификации  
ФГУП «ВНИИОФИ»



А.С. Неумолотов

## ПРОТОКОЛ

первичной / периодической поверки  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Средство измерений: \_\_\_\_\_  
Наименование СИ, тип (если в состав СИ входит несколько автономных блоков,

то приводят их перечень (наименования) и типы с разделением знаком «косая дробь» / )

Зав. № \_\_\_\_\_ №/№ \_\_\_\_\_  
Заводские номера блоков

Принадлежащее \_\_\_\_\_  
Наименование юридического лица, ИНН

Поверено в соответствии с методикой поверки \_\_\_\_\_  
Наименование документа на поверку, кем утвержден (согласован), дата

С применением эталонов: \_\_\_\_\_  
(наименование, заводской номер, разряд, класс точности или погрешность)

При следующих значениях влияющих факторов: \_\_\_\_\_  
(приводят перечень и значения влияющих факторов, нормированных в методике поверки)

Получены результаты поверки метрологических характеристик: \_\_\_\_\_  
(приводят данные: требования методики поверки / фактически получено при поверке)

Заключение \_\_\_\_\_  
Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

Исполнители: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подписи, ФИО,  
должность \_\_\_\_\_