



Закрытое акционерное общество
"НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИНТРОСКОПИИ

МНПО "С П Е К Т Р"

**КОМПЛЕКТ ОБРАЗЦОВ
ИСКУССТВЕННЫХ ДЕФЕКТОВ И ЗАЗОРОВ
КОИДЗ-ВД**

**ПАСПОРТ
Иа2.706.002ПС**

«СОГЛАСОВАНО»

Раздел 5 «Поверка»

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

_____ В.Н. Яншин

« _____ » _____ 2009 г.

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	17
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	17
5 ПОВЕРКА	18
5.1 Основные положения.....	18
5.2 Операции и средства поверки.....	18
5.3 Требования безопасности.....	20
5.4 Условия поверки и подготовка к ней	20
5.5 Проведение поверки.....	20
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ	30
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	31
8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	33

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Комплект образцов искусственных дефектов и зазоров КОИДЗ-ВД предназначены для поверки (калибровки) и настройки вихретоковых дефектоскопов.

1.2 Образцы искусственных дефектов (ОИД) предназначены:

- для оценки порога чувствительности вихретоковых дефектоскопов – Иа8.896.034, Иа8.896.052, Иа8.896.075, Иа8.896.079, Иа8.896.080, Иа8.896.082, Иа8.896.100, Иа8.896.101, Иа8.896.104;
- для оценки порога чувствительности вихретоковых дефектоскопов при различной шероховатости поверхности - Иа8.896.034-01, Иа8.896.074, Иа8.896.104-01, Иа8.896.105;
- для оценки влияния кривизны поверхности - Иа8.896.037-01, Иа8.896.066, Иа8.896.067-01, Иа8.896.070, Иа8.896.108, Иа8.896.109, Иа8.896.112-01, Иа8.896.113-01;
- для оценки одновременного влияния кривизны поверхности и шероховатости - Иа8.896.036, Иа8.896.037, Иа8.896.067, Иа8.896.110, Иа8.896.111, Иа8.896.112, Иа8.896.113;
- для оценки порога чувствительности и градуировки вихретоковых дефектоскопов - Иа8.896.038, Иа8.896.039, Иа8.896.039-01, Иа8.896.039-02, Иа8.896.068, Иа8.896.077, Иа8.896.077-01, Иа8.896.077-02, Иа8.896.114, Иа8.896.115.

1.3 Образцы диэлектрических зазоров (ОЗ) Иа8.896.035, Иа8.896.035-01, Иа8.896.035-02, Иа8.896.035-03, Иа8.896.071, Иа8.896.071-01, Иа8.896.071-02, Иа8.896.092 предназначены для оценки влияния на порог чувствительности непроводящего зазора между преобразователем и контролируемой поверхностью.

1.4 Образцы предназначены для работы в лабораторных, цеховых и полевых условиях.

Вид климатического исполнения – УХЛЗ.1* по ГОСТ 15150-69:

- температура окружающего воздуха, °С – от минус 30 до плюс 40;
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25°С и более низких температурах без конденсации влаги; % – до 80;
- атмосферное давление, кПа – от 84,0 до 106,7.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1** Диапазон номинальных значений глубины дефектов, мм - от 0,1 до 10.
Глубина искусственных дефектов каждого ОИД соответствует значениям графы 7 таблицы 2.1
- 2.2** Пределы допустимой погрешности значения глубины дефектов, мм - от $\pm 0,02$ до $\pm 0,25$.
- 2.3** Диапазон номинальных значений ширины раскрытия дефектов, мм - от 0,03 до 0,15.
Ширина раскрытия дефектов каждого ОИД соответствует значениям графы 8 таблицы 2.1.
- 2.4** Пределы допустимой погрешности значения ширины раскрытия дефектов, мм - от $\pm 0,01$ до $\pm 0,05$.
- 2.5** Диапазон номинальных значений длины дефектов, мм - от 6 до 100.
Длина дефектов каждого ОИД соответствует значениям графы 9 таблицы 2.1.
- 2.6** Пределы допустимой погрешности значения длины дефектов, мм - от $\pm 0,5$ до ± 1 .
- 2.7** Шероховатость поверхности, содержащей дефект, каждого ОИД соответствует значениям графы 6 таблицы 2.1
- 2.8** Диапазон номинальных значений толщины образцов диэлектрического зазора, мм - от 0,2 до 10.
Толщина образцов диэлектрического зазора соответствует значениям графы 7 таблицы 2.2.
- 2.9** Пределы допустимой погрешности значения толщины образцов, мм - от $\pm 0,02$ до $\pm 0,5$.
- 2.10** Диапазон номинальных значений радиуса кривизны криволинейных поверхностей с дефектами, мм
- выпуклой - от 13 до 510;
- вогнутой - 10.
- 2.11** Обозначения, размеры дефектов ОИД, шероховатость поверхности, габаритные размеры, масса и материалы из которых они изготовлены, приведены в таблице 2.1.
- 2.12** Обозначения, толщина ОЗ, шероховатость поверхности, габаритные размеры, масса и материалы, из которых они изготовлены, приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.1

№ п/п	Обозначение ОИД	Материал ОИД	Габариты ОИД (ДхШхВ), мм	Масса ОИД, кг	Шероховатость поверхности с ИД	Размеры дефектов и пределы допустимой погрешности, мм		
						глубина	ширина раскрытия	длина
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Иа8.896.034	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	70x30x9	0,11	Ra 6,3	0,5±0,05	0,1±0,02	30±1
						3±0,1	0,15±0,05	
2.	Иа8.896.034-01	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	70x30x9	0,11	Ra 6,3	0,5±0,05	0,1±0,02	
					Rz 320	3±0,1	0,15±0,05	
3.	Иа8.896.036	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	118x30x40	0,36	Rz 320	4,5±0,2	0,15±0,05	
						4,5±0,2		
4.	Иа8.896.037	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	81x26x26	0,2	Ra 6,3	3±0,1	0,15±0,05	30±0,5
5.	Иа8.896.037-01				Rz 320	0,5±0,05	0,1±0,02	
6.	Иа8.896.038	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	75x30x9	0,23	Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	15±1
						0,5±0,05	0,1±0,02	
						0,7±0,05		
						1±0,1		
						1,2±0,1		
						1,5±0,1	0,15±0,05	
2±0,1								
3±0,15								

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	Иа8.896.039	Сталь 10 ГОСТ 1050-87	300x100x7	1,21	Ra 6,3	0,1±0,02	0,03±0,01	15±1
						0,2±0,02		
						0,3±0,03		
						0,4±0,04	0,05±0,02	100±1
						0,5±0,05		
						0,6±0,06		
						0,7±0,07	0,1±0,02	
						0,85±0,08		
						1±0,1		
						1,2±0,1		
						1,4±0,1	0,1±0,05	
						1,6±0,1		
						2±0,15		
						2,3±0,15		
2,6±0,15	0,15±0,05							
3±0,15								

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.	Иа8.896.039-01	Сплав ВТ-23 ГОСТ 19807-91	300x100x7	0,54	Ra 6,3	0,1±0,02	0,03±0,01	15±1
						0,2±0,02		
						0,3±0,03		
						0,4±0,04	0,05±0,02	100±1
						0,5±0,05		
						0,6±0,06		
						0,7±0,07	0,1±0,02	
						0,85±0,08		
						1±0,1		
						1,2±0,1		
						1,4±0,1	0,1±0,05	
						1,6±0,1		
						2±0,15		
						2,3±0,15		
2,6±0,15	0,15±0,05							
3±0,15								

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.	Иа8.896.039-02	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	300x100x7	0,47	Ra 6,3	0,1±0,02	0,03±0,01	15±1
						0,2±0,02		
						0,3±0,03		
						0,4±0,04	0,05±0,02	100±1
						0,5±0,05		
						0,6±0,06		
						0,7±0,07	0,1±0,02	
						0,85±0,08		
						1±0,1		
						1,2±0,1		
						1,4±0,1	0,1±0,05	
						1,6±0,1		
						2±0,15		
						2,3±0,15	0,15±0,05	
2,6±0,15								
3±0,15	100±1							

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.	Иа8.896.052	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	70x30x9	0,05	Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	30±1
						0,5±0,05	0,1±0,02	
11.	Иа8.896.066	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	118x30x40	0,32	Ra 6,3	0,75±0,05	0,1±0,02	
						0,75±0,05		
12.	Иа8.896.067	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	81x26x26	0,07	Rz 160	1,5±0,1	0,15±0,05	30±0.5
13.	Иа8.896.067-01				Ra 6,3	0,5±0,05	0,1±0,02	
14.	Иа8.896.068	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	70x30x9	0,12	Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	15±1
						0,5±0,05	0,1±0,02	30±1
						0,7±0,05		
						1±0,1		
						1,2±0,1	0,1±0,05	
						1,5±0,1		
2±0,1								
3±0,15								
15.	Иа8.896.069	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	118x30x40	0,11	Rz 160	2,5±0,2 2,5±0,2	0,15±0,05	30±1
16.	Иа8.896.070	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	118x30x40	0,11	Ra 6,3	0,75±0,05 0,75±0,05	0,1±0,02	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17.	Иа8.896.074	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	70x30x9	0,05	Ra 6,3	0,5±0,05	0,1±0,02	30±1
					Rz 160	1,5±0,1	0,15±0,05	
18.	Иа8.896.075	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	140x40x9	0,37	Ra 0,63	0,3±0,03	0,01±0,01	6±0,5
19.	Иа8.896.077	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	80x20x4	0,05	Ra 6,3	0,1±0,02	0,03±0,01	20±1
						0,5±0,05	0,1±0,02	
						1±0,05	0,1±0,05	
20.	Иа8.896.077-01	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	80x20x4	0,03	Ra 6,3	0,2±0,02	0,03±0,01	20±1
						0,5±0,05	0,1±0,02	
						1±0,05	0,1±0,05	
21.	Иа8.896.077-02	Сплав ВТ-6 ГОСТ 19807-91	80x20x4	0,03	Ra 6,3	0,2±0,02	0,03±0,01	20±1
						0,5±0,05	0,1±0,02	
						1±0,05	0,1±0,05	
22.	Иа8.896.079	Сталь 1 ГОСТ 1050-87	100x100x10	0,82	Ra 6,3	1,5±0,1	0,1±0,05	6±0,5

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23.	Иа8.896.080	Сталь 1 ГОСТ 1050-87	100x60x60	1,5	Ra 6,3	1,5±0,1	0,1±0,05	6±0,5
24.	Иа8.896.082	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	127x127x50	1,35	Rz 40	1±0,1	0,1±0,05	15±1
25.	Иа8.896.099	12X18H9T ГОСТ 5632-72	70x30x9	0,10	Ra 1,6	0,1±0,02	0,03±0,01	11±1
						0,2±0,02		
26.	Иа8.896.100	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	70x30x9	0,11	Ra 1,6	0,1±0,02 0,2±0,02	0,03±0,01	11±1
27.	Иа8.896.101	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	70x30x9	0,05	Ra 1,6	0,1±0,02 0,2±0,02	0,03±0,01	11±1
28.	Иа8.896.104	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	70x30x9	0,11	Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	30±1
						1±0,1	0,1±0,05	
29.	Иа8.896.104-01	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	70x30x9	0,11	Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	30±1
						1±0,1	0,1±0,05	
30.	Иа8.896.105	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	70x30x9	0,05	Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	30±1
						1±0,1	0,1±0,05	
31.	Иа8.896.106	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	150x50x15	0,2	Ra 6,3	5±0,2	0,15±0,05	30±1
						7±0,2 10±0,2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
32.	Иа8.896.108	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	118x30x40	0,32	Ra 6,3	0,5±0,05	0,1±0,02	30±1
						0,5±0,05		
33.	Иа8.896.109	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	118x30x40	0,11	Ra 6,3	0,5±0,05	0,1±0,02	30±1
						0,5±0,05		
34.	Иа8.896.110	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	118x30x40	0,32	Rz 320	1,5±0,1	0,1±0,05	30±1
						1,5±0,1		
35.	Иа8.896.111	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	118x30x40	0,11	Rz 160	1±0,1	0,1±0,05	30±1
						1±0,1		
36.	Иа8.896.112	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	81x26x26	0,20	Rz 320	2±0,1	0,1±0,05	30±0,5
37.	Иа8.896.112-01	Сталь 45 ГОСТ 1050-87	81x26x26	0,20	Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	
38.	Иа8.896.113	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	81x26x26	0,07	Rz 160	1,5±0,1	0,1±0,05	30±0,5
39.	Иа8.896.113-01	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-97	81x26x26	0,07	Ra 6,3	0,5±0,05	0,05±0,02	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
40.	Иа8.896.114	Сталь 30ХГСА ГОСТ 4543-71	210x90x12	1,5	Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	15±1
						0,5±0,05	0,1±0,02	90±1
						1±0,1 1,5±0,1	0,1±0,05	
41.	Иа8.896.115	Сталь 30ХГСА ГОСТ 4543-71	210x90x12	1,5	Ra 6,3	2±0,1	0,15±0,05	90±1
						3±0,1		
						5±0,1		
						7±0,1		

Таблица 2.2

№ пп	№ чертежа ОЗ	Материал ОЗ	Габариты ОЗ (ДхШхВ), мм	Масса ОЗ, кг $\cdot 10^{-3}$	Шероховатость ра- бочей по- верхности ОЗ	Допустимая толщина ОЗ, мм
1.	Иа8.896.035	Стекло органическое СО-133-К, ГОСТ 10667-90	70x30x3	7	В состоянии поставки	3±0,25
2.	Иа8.896.035-01	Гетинакс листовой, ГОСТ 2718-74	70x30x0,5	2		0,5±0,05
3.	Иа8.896.035-02	Пленка полиэтилене- рефтататная, ГОСТ 23234-84	70x30x0,2	1		0,2±0,02
4.	Иа8.896.035-03	Гетинакс листовой, ГОСТ 2718-74	70x30x10	35		10±0,5
5.	Иа8.896.071	Стекло органическое СО-133-К, ГОСТ 10667-90	118x30x35	15		3±0,25
6.	Иа8.896.071-01	Гетинакс листовой, ГОСТ 2718-74	130x30x0,5	4		0,5±0,05
7.	Иа8.896.071-02	Пленка полиэтилене- рефтататная, ГОСТ 23234-84	130x30x0,2	2		0,2±0,02
8.	Иа8.896.092	Гетинакс листовой, ГОСТ 2718-74	150x35x0,5	1.5		0,5±0,05

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Состав комплекта поставки КОИДЗ-ВД определяется при заказе и является комбинацией любых образцов искусственных дефектов и зазоров, представленных в табл. 2.1, табл. 2.2 соответственно, при этом оформляется ведомость комплекта поставки, вид которой приведен в Приложении 1.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание образцов проводится с периодичностью не реже 1 раза в квартал и состоит из внешнего осмотра.

4.1.1 Внешний осмотр производится в соответствии с п.5.5.1 Иа2.706.002ПС.

При наличии пятен коррозии на поверхности образца их необходимо удалить мелкой шлифовальной шкуркой.

При длительном хранении образца его поверхность необходимо смазать техническим маслом.

5 ПОВЕРКА

5.1 Основные положения

5.1.1 Настоящие методические указания распространяются на комплект образцов искусственных дефектов для вихретоковой дефектоскопии и устанавливают методику его первичной и периодической поверок.

5.1.2 Основными метрологическими характеристиками дефекта образца являются его ширина раскрытия, глубина и длина. Дефект выполняется в виде искусственной прорези.

5.1.3 Периодичность поверки образца — один раз в два года.

5.1.4 Поверка образца проводится организациями, получившими в установленном порядке право на проведение данных работ.

5.2 Операции и средства поверки

5.2.1 При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки с характеристиками, указанными в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование операции	№ пункта ПС		Средства поверки, вспомогательные средства поверки, их нормативно-технические данные	Поверка	
	технических характеристик	методов поверки		первичная	периодическая
1	2	3	4	5	6
Внешний осмотр	-	5.5.1		+	+
Определение линейных размеров образца	2.11 2.12	5.5.2	Штангенциркуль ШЦ-11-250-0,05, ГОСТ 166-89. Микрометр МК 0-25 мм, ГОСТ 6507-89	+	-

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6
Определение массы образца	2.11 2.12	5.5.3	Весы РП-100 Ш13 ТУ-25-06-1118-78	+	–
Определение глубины и ширины раскрытия дефектов образца	2.1 2.2 2.3 2.4 2.11 2.12	5.5.4 5.5.5	Индикатор ИЧ 02 кл.0 ГОСТ 577-68. Микроскоп инструментальный БМИ-1 ГОСТ 8074-82	+	+
Определение длины дефектов	2.5 2.6 2.11	5.5.6	Штангенциркуль ШЦ-11-250-0,05, ГОСТ 166-89. Микрометр МК 0-25 мм, ГОСТ 6507-89	+	–
Определение шероховатости поверхности образца	2.7 2.11 2.12	5.5.7	Профилограф-профилометр, модель 201	+	–
Определение толщины образцов	2.8 2.9 2.12	5.5.6	Микрометр МР ГОСТ 4381-68	+	–
Определение глубины и ширины канавок, имитирующих шероховатость поверхности Rz320 или Rz160	2.11	5.5.7.2	Индикатор ИЧ 02 кл.0 ГОСТ 577-68. Микроскоп инструментальный БМИ-1 ГОСТ 8074-82	+	–

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками не хуже, чем у средств, указанных в таблице 5.1.

5.2.2 Средства измерений, используемые при поверке образца, должны быть поверены в соответствии с требованиями ГОСТ 8.513-84 в органах государственной или отраслевой метрологической службы.

5.3 Требования безопасности

5.3.1 При проведении поверки (калибровки) и настройки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные для работы с электроприборами, питающимися от сети переменного тока частотой 50Гц напряжением 220 В ("Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" ПТЭ-84, "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" ПТБ-84).

5.4 Условия поверки и подготовка к ней

5.4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С — плюс 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха при 25°С, % — до 80;
- атмосферное давление, кПа — от 84,0 до 106,7;

5.4.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные операции:

- рабочие поверхности образца с дефектами должны быть очищены от грязи и масла любой чистой мягкой тканью;
- средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с инструкциями по эксплуатации на них.

5.5 Проведение поверки

5.5.1 Внешний осмотр

5.5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие комплекта следующим требованиям:

5.5.1.1.1 Комплектность должна соответствовать требованиям п. 3.1.

5.5.1.1.2 Маркировка образцов комплекта должна соответствовать требованиям чертежей на конкретные образцы, приведенным в табл.2.1 и табл. 2.2 настоящего ПС.

5.5.1.2 На рабочих поверхностях образцов не должно быть грубых вмятин, рисок или царапин.

5.5.2 Определение линейных размеров образца

5.5.2.1 Измерение длины, ширины и толщины образцов, проводить с помощью штангенциркуля с погрешностью не хуже 0,1 мм. Измерение каждого размера проводится в трех точках, равномерно распределенных по длине и ширине образца.

5.5.2.2 Определение линейных размеров образца в каждой точке производится трехкратно штангенциркулем ШЦ-II и микрометром МК25-1.

Длина и ширина образцов определяются штангенциркулем ШЦ-II, толщина – микрометром МК25-1.

Образец считается прошедшим поверку по п.5.5.2, если его размеры соответствуют значениям, приведенным в таблицах 2.1 и 2.2 (пп.2.11, 2.12) настоящего ПС.

5.5.3 Проверка массы образца по пп.2.10, 2.11 проводится путем взвешивания его на технических весах согласно ГОСТ 23676-79 с абсолютной погрешностью не хуже 0,001 кг.

Образец считается прошедшим поверку по п.5.5.3, если его масса соответствует значениям, приведенным в таблицах 2.1 и 2.2 (пп.2.11, 2.12) настоящего ПС.

5.5.4 Проверка глубины дефекта образцов с шириной раскрытия не более 0,1 мм должна проводиться в трех равномерно распределенных по длине дефекта местах в следующем порядке:

5.5.4.1 Из фольги толщиной 0,03... 0,08 мм вырезать полосу 3x30 мм.

5.5.4.2 Торцы полосы шириной 3 мм установить до упора в щель. Полосу расположить в щели так, чтобы ее боковые узкие грани были строго перпендикулярны дну дефекта, а торцы полосы упирались в дно дефекта.

5.5.4.3 Согнуть полосу так, чтобы она плотно была прижата к поверхности образца рядом с дефектом. При сгибе полосы необходимо чтобы торцы ее шириной 3 мм упирались в дно дефекта.

5.5.4.4 Вынуть полосу из дефекта и визуально убедиться, что в месте сгиба полосы, где она прижималась к поверхности образца по п.5.5.4.3, образовался четкий прямой угол. Данный угол образован двумя частями полосы: узкая часть у края полосы – часть полосы А, находящаяся в дефекте по п.5.5.4.2, другая часть полосы образована ее прижатием по п.5.5.4.3.

5.5.4.5 Расположить на плоской пластине кусочек пластилина, с помощью которого укрепить согнутую полоску по п.5.5.4.3 так, чтобы длинной своей стороной полоска была расположена вдоль пластины, а ее узкая сторона шириной 3 мм была строго перпендикулярна поверхности пластины.

5.5.4.6 Установить пластину с фольгой на столик микроскопа так, чтобы место сгиба полоски находилось в поле зрения объектива микроскопа.

5.5.4.7 Перемещая пластину с полоской по столику микроскопа добиться, чтобы часть полоски А, равная глубине дефекта, была параллельна одной из визирных линий М окуляра микроскопа.

5.5.4.8 Перемещая микрометрическим винтом столик микроскопа вместе с пластиной, совместить начало полоски Х с визирной линией Н, перпендикулярной линии М.

5.5.4.9 Считать и зафиксировать показания X_1 микрометрического винта, с помощью которого перемещался столик микроскопа по п.5.5.4.8.

5.5.4.10 Перемещая микрометрическим винтом столик микроскопа вместе с пластиной совместить место сгиба полоски с визирной линией Н.

5.5.4.11 Считать и зафиксировать показание X_2 микрометрического винта, с помощью которого перемещался столик микроскопа по п.5.5.4.10.

5.5.4.12 Вычислить разность ΔX_1 полученных показаний микровинта микроскопа

$$\Delta \bar{X}_1 = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \quad (5.1)$$

5.5.4.13 Операции в данном месте по пп.5.5.4.1... 5.5.4.11 проводить не менее трех раз.

5.5.4.14 С учетом того, что систематических погрешностей при определении по п.5.5.4.12 величины $\Delta \bar{X}_i$ нет, можно считать, что результаты наблюдений $\Delta \bar{X}_i$ и исправленные результаты измерений $\Delta \tilde{X}_i$ совпадают. Поэтому за результат измерения принимается среднее арифметическое результатов наблюдений по п.5.5.4.12 и п.5.5.4.13.

5.5.4.15 Исправленным результатом измерения глубины дефекта \tilde{A}_k в данном месте является среднее арифметическое из трех результатов измерений $\Delta \tilde{X}_i$

$$\tilde{A}_k = \frac{\sum_{i=1}^3 \Delta \tilde{X}_i}{3} \quad (5.2)$$

5.5.4.16 Исправленный результат измерения глубины дефекта определяется в $K=3$ местах, равномерно распределенных по длине поверяемого дефекта

$$\tilde{A} = \frac{\sum_{k=1}^3 \tilde{A}_k}{3} . \quad (5.3)$$

5.5.4.17 Среднее квадратическое отклонение $\sigma(\tilde{A})$ результата измерения оценивается по формуле

$$S(\tilde{A}) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \tilde{A})^2}{n(n-1)}} , \quad (5.4)$$

где X_i – i -й результат наблюдения;

\tilde{A} – определяется по формуле (5.3);

n – число результатов наблюдений;

$S(\tilde{A})$ – оценка среднего квадратического отклонения результата измерения глубины дефекта на поверяемом участке его длины.

5.5.4.18 При числе результатов наблюдений $n < 15$ принадлежность их к нормальному распределению не проверяется, при этом заранее предполагается, что результаты наблюдений принадлежат нормальному распределению.

5.5.4.19 Доверительные границы (без учета знака) случайной погрешности результата измерения находят по формуле

$$\varepsilon = t \cdot S(\tilde{A}) , \quad (5.5)$$

где t – коэффициент Стьюдента, который в зависимости от доверительной вероятности P и числа результатов наблюдений находится по таблице справочного приложения 2 ГОСТ 8.207-76.

5.5.4.20 Измерение глубины дефектов длиной $L \leq 5$ мм, ширина раскрытия которых более 0,1 мм, осуществлять не менее, чем в двух местах по длине дефекта. При длине дефекта $L \geq 5$ мм глубина его определяется не менее, чем в трех местах, равномерно расположенных по длине дефекта. Глубина дефекта в каждом месте определять трехкратным измерением, осуществляемым с помощью индикатора ИЧ 02 кл.0 по ГОСТ 577-68.

Обработку результатов измерений проводить в соответствии с пп.5.5.4.14... 5.5.4.17. Измерения осуществлять следующим образом:

1) установить щуп индикатора на поверхность образца в непосредственной близости от дефекта и зафиксировать показания \bar{X}_1 по шкале индикатора;

2) установить щуп индикатора в дефект и зафиксировать его показание \bar{X}_2 ;

3) неисправленный результат текущего наблюдения глубины дефекта определяется выражением

$$\Delta\bar{X} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 . \quad (5.6)$$

4) наблюдения глубины дефекта по п.п. 5.5.4.20.1) ... 5.5.4.20.4) проводить не менее трех раз.

5) дальнейшую обработку результатов измерений глубины дефекта проводить по п.п. 5.5.4.14... 5.5.4.19.

Образец считается выдержавшим поверку по п.5.5.4, если размер глубины дефекта и предел ее допустимой погрешности соответствуют характеристикам пп.2.1,2.2 и таблицы 2.1.

5.5.5 Проверку ширины раскрытия искусственного дефекта проводить не менее чем в трех равномерно распределенных по длине дефекта местах следующим образом:

5.5.5.1 Установить образец на предметный столик микроскопа.

5.5.5.2 Подвести участок образца с искусственным дефектом в поле зрения микроскопа и сфокусировать его на поверхность образца.

5.5.5.3 Перемещая предметный столик с образцом, совместить визуальную линию с краем искусственного дефекта и зафиксировать показание \bar{X}_{i1} шкалы микрометрического винта.

5.5.5.4 Перемещая предметный столик с образцом, совместить визирную линию с противоположным краем искусственного дефекта и зафиксировать показание \bar{X}_{i2} шкалы микрометрического винта.

5.5.5.5 Неисправленный результат наблюдения ширины дефекта в данном месте ΔX_i определяется выражением:

$$\Delta \bar{X}_i = \bar{X}_{i1} - \bar{X}_{i2} . \quad (5.7)$$

5.5.5.6 С учетом того, что систематических погрешностей при определении по п.5.5.5.5 величины $\Delta \bar{X}_i$ нет, можно считать, что результаты наблюдений $\Delta \bar{X}_i$ и исправленные результаты измерений $\Delta \tilde{X}_i$ совпадают. Поэтому за результат измерения принимается среднее арифметическое результатов наблюдений по п.5.5.5.5 и п.5.5.5.6, вычисляемое по формуле

$$\Delta \tilde{A}_i = \frac{\sum_{i=1}^3 \Delta \tilde{X}_i}{3} . \quad (5.8)$$

5.5.5.7 Исправленный результат измерения ширины в трех местах на поверяемом участке его длины определяется выражением

$$\tilde{A} = \frac{\sum_{k=1}^3 \tilde{A}_i}{3} . \quad (5.9)$$

5.5.5.8 Остальную обработку результатов измерения ширины дефектов проводить по п.п.5.5.4.14... 5.5.4.19.

Образец считается выдержавшим поверку по п.5.5.5, если размер ширины раскрытия дефекта и предел ее допустимой погрешности соответствуют характеристикам пп. 2.3, 2.4 и таблицы 2.1.

5.5.6 Определение длины дефекта проводится на инструментальном микроскопе БМИ-1 (или аналогичном) в следующем порядке:

5.5.6.1 Расположить образец на предметный столик микроскопа.

5.5.6.2 Подвести участок образца с дефектом в поле зрения микроскопа и сфокусировать его на рабочую поверхность образца.

5.5.6.3 Поворачивая образец на предметном столике микроскопа расположить дефект параллельно одной из визирных линий М окуляра микроскопа.

5.5.6.4 Перемещая предметный столик с образцом, совместить визирную линию Н объектива микроскопа перпендикулярно линии М с одним из краев дефекта и зафиксировать показание A_1 шкалы микрометрического винта, с помощью которого перемещается столик микроскопа.

5.5.6.5 Перемещая предметный столик микроскопа с образцом, совместить визирную линию Н объектива микроскопа с другим краем дефекта и зафиксировать показание A_2 шкалы микрометрического винта.

5.5.6.6 При измерении длины дефекта единственной систематической погрешностью является инструментальная погрешность микроскопа БМИ-1, равная 0,003 мм, которая является пренебрежимо малой в сравнении допустимой погрешностью определения длины, равной 0,5 мм. Поэтому длину дефекта L в нашем случае допустимо определять по разности

$$L = A_2 - A_1. \quad (5.10)$$

Данная разность равна длине дефекта образца.

Образец считается выдержавшим поверку по п.5.5.6, если размер длины дефекта и предел ее допустимой погрешности соответствуют пп.2.5, 2.6 и характеристикам таблицы 2.1.

5.5.7 Проверка шероховатости поверхностей образцов

5.5.7.1 Проверка шероховатости поверхности образцов, содержащей дефект, приведенных в табл. 2.1, производится с помощью профилографа-профилометра модели 201 на десяти базовых длинах, равномерно расположенных на контролируемой поверхности, содержащей дефект, и осуществляется в соответствии с инструкцией по эксплуатации данного прибора.

Шероховатость контролируемых поверхностей ОИД должна соответствовать требованиям таблицы 2.1.

5.5.7.2 Определение глубины и ширины канавок, а также ширины выступов, имитирующих шероховатость R_z образцов.

5.5.7.3 Глубина канавок поверяется по п.5.5.4.20.

5.5.7.4 Ширина канавок и выступов поверяется как искусственный дефект шириной более 0,1 мм по п.5.5.5.

Образец считается выдержавшим поверку по п.5.5.7, если размеры канавок и выступов находятся в допусках, приведенных в таблице 2.1, и число их на любой базовой длине 4 или 8 мм соответственно равно 5.

5.5.8 Определение толщины образцов диэлектрических зазоров.

5.5.8.1 Схема измерений толщины образцов зазоров Иа8.896.035, Иа8.896.035-01, Иа8.896.035-02, приведена на рис.1.

Крестами обозначены примерные места измерения толщины образца. Его аттестованной частью является участок 40x25 мм, показанный на рис.1. В пределы данного участка не должна входить часть образца, занятая под этикетку.

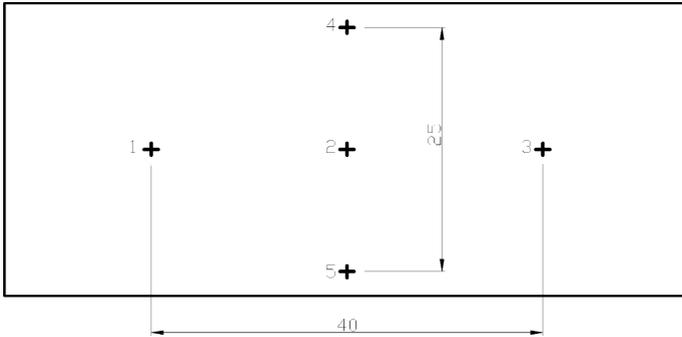


Рис.1. Схема измерения толщины образцов зазоров Иа8.896.035, Иа8.896.035-01, Иа8.896.035-02

5.5.8.2 Схема измерения толщины образцов зазоров Иа8.896.071 приведена на рис.2.

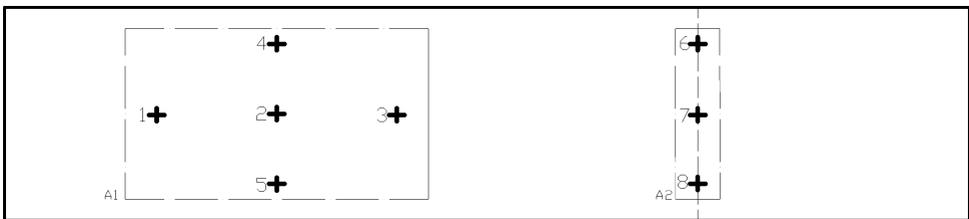


Рис.2. Схема измерения толщины образцов зазоров Иа8.896.071, Иа8.896.071-01, Иа8.896.071-02

Места измерений толщины 1... 5 находятся на плоской части, а места измерений толщины 6... 8 – на месте сгиба образца зазора.

5.5.8.3 Схема измерения толщины образцов зазоров Иа8.896.092 приведена на рис.3.

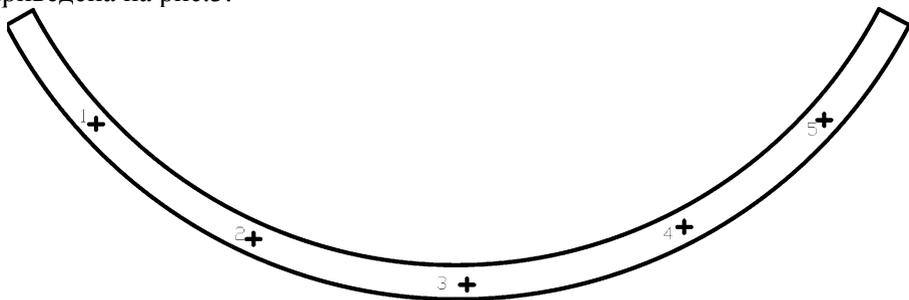


Рис.3. Схема измерения толщины образцов зазоров Иа8.896.092

5.5.8.4 Толщина образца зазоров характеризуется толщиной его поверяемого участка.

5.5.8.5 С учетом того, что систематических погрешностей при определении по п.5.5.4.12 величины \bar{X}_i нет, можно считать, что результаты наблюдений \bar{X}_i и исправленные результаты измерений \tilde{X}_i совпадают. Поэтому за результат измерения принимается среднее арифметическое результатов наблюдений.

5.5.8.6 Исправленным результатом измерений образца в каждом месте поверяемого участка является среднее арифметическое из трех наблюдений толщины в данном месте

$$\tilde{A}_i = \sum_{i=1}^{i=3} \frac{\tilde{X}_i}{3}, \quad (5.11)$$

где X_i – i -й результат наблюдения.

5.5.8.7 Исправленным результатом измерений толщины образца зазора по п.5.5.8.1 и п.5.5.8.3 является среднее арифметическое в пяти местах поверяемого участка

$$\tilde{A}_1 = \sum_{i=1}^5 \frac{\tilde{A}_i}{5}. \quad (5.12)$$

5.5.8.8 Толщина образца зазора по п.5.5.7.2 характеризуется двумя участками. Соответственно исправленный результат измерений для каждого участка толщины определяется выражениями

$$\tilde{A}_2 = \sum_{i=1}^{i=5} \frac{\tilde{A}_i}{5} \quad \text{- для плоской части образца зазора} \quad (5.13)$$

$$\tilde{A}_3 = \sum_{i=6}^{i=8} \frac{\tilde{A}_i}{3} \quad \text{- на месте сгиба образца зазора} \quad (5.14)$$

5.5.8.9 Дальнейшую обработку результатов измерения толщины образцов проводить по п.5.5.4.14...5.5.4.19.

Образец считается выдержавшим поверку по п.5.5.8, если размер толщины дефектов и предел его допустимой погрешности соответствуют характеристикам таблицы 2.2.

5.5.9 Результаты поверки

5.5.9.1 Результаты поверки каждого образца заносятся в протокол, форма которого приведена в Приложении 2.

5.5.9.2 При положительных результатах поверки образцов выдается свидетельство установленного государством образца.

Свидетельство о поверке комплекта ОИД и ОЗ действительно только с приложенным к нему Протоколом с данными измерений ОИД и ОЗ.

5.5.9.3 При отрицательном результате поверки любого из образцов свидетельство на комплект образцов не выдается, в протоколе поверки делается запись о непригодности комплекта образцов к применению, выдается извещение о непригодности комплекта образцов.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

6.1 Во время транспортирования и хранения комплекта образцов с искусственными дефектами для вихретоковой дефектоскопии должны быть уложены в футляр и упакованы в ящик из гофрированного картона.

6.2 Транспортирование упакованного комплекта может производиться любым видом крытого транспорта (кроме морского) и в отапливаемых отсеках самолетов.

6.3 Условия транспортирования:

- температура от минус 50 до плюс 50°С;
- относительная влажность до 85% при температуре +25°С.

6.4 Упакованные комплекты должны храниться на стеллажах в сухом помещении в соответствии с условиями хранения по ГОСТ 15150-69. В помещении для хранения не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию (условия хранения в части воздействия климатических факторов – по группе 1 ГОСТ 15150-69).

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

7.1 Комплект образцов искусственных дефектов и зазоров КОИДЗ-ВД заводской номер _____ изготовлен и принят в соответствии с требованиями технических условий Иа2.706.002ТУ и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

М.ш.

(Личная подпись)

(расшифровка подписи)

(число, месяц, год)

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие КОИДЗ-ВД техническим требованиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим паспортом.

8.2 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня выпуска.

8.3 Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода образцов в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня отгрузки потребителю.

8.4 Образцы, имеющие механические повреждения, гарантийному обслуживанию не подлежат.

ВЕДОМОСТЬ КОМПЛЕКТА ПОСТАВКИ

№ пп	Обозначение ОИД или ОЗ	Зав № ОИД или ОЗ	Примечание
1.	Иа8.ХХХ.ХХХ-ХХ	№ХХХ	
2.	Иа8.ХХХ.ХХХ-ХХ	№ХХХ	
№	Иа8.ХХХ.ХХХ-ХХ	№ХХХ	

Комплектовал _____ / _____
 (личная подпись) (расшифровка)

Дата _____ / _____ / _____
 (день, месяц, год)

**Протокол поверки комплекта образцов искусственных дефектов и зазоров
КОИДЗ-ВД Иа2.706.002**

Изготовлен ЗАО «НИИИИ МНПО «Спектр»

Принадлежит _____

Дата выпуска _____

Результаты измерений при проведении поверки образцов искусственных дефектов (ОИД) приведены в таблице:

№ п/п	Обозначение ОИД	Зав. № ОИД	Измеренные значения				Допустимые значения			
			Шероховатость поверхности с ИД	Размеры дефектов, мм			Шероховатость поверхности с ИД	Размеры дефектов и пределы допустимой погрешности, мм		
				глубина	ширина раскрытия	длина		глубина	ширина раскрытия	длина
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Иа8.896.034						Ra 6,3	0,5±0,05	0,1±0,02	30±1
								3±0,1	0,15±0,05	
2.	Иа8.896.034-01						Ra 6,3	0,5±0,05	0,1±0,02	
							Rz 320	3±0,1	0,15±0,05	
3.	Иа8.896.036						Rz 320	4,5±0,2	0,15±0,05	
								4,5±0,2		
4.	Иа8.896.037						Ra 6,3	3±0,1	0,15±0,05	30±0.5
5.	Иа8.896.037-01						Rz 320	0,5±0,05	0,1±0,02	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6.	Иа8.896.038						Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	15±1
								0,5±0,05		
								0,7±0,05	0,1±0,02	
								1±0,1		
								1,2±0,1	0,15±0,05	
								1,5±0,1		
								2±0,1		
								3±0,15		
7.	Иа8.896.039						Ra 6,3	0,1±0,02	0,03±0,01	15±1
								0,2±0,02		
								0,3±0,03	0,05±0,02	
								0,4±0,04	0,05±0,02	
								0,5±0,05	0,1±0,02	100±1
								0,6±0,06		
								0,7±0,07		
								0,85±0,08		
								1±0,1	0,1±0,05	
								1,2±0,1		
								1,4±0,1		
								1,6±0,1		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
	Иа8.896.039							2±0,15	0,15±0,05				
								2,3±0,15					
								2,6±0,15					
								3±0,15					
8.	Иа8.896.039-01						Ra 6,3	0,1±0,02	0,03±0,01	15±1			
												0,2±0,02	
												0,3±0,03	0,05±0,02
												0,4±0,04	0,05±0,02
												0,5±0,05	0,1±0,02
												0,6±0,06	
												0,7±0,07	
												0,85±0,08	
											1±0,1	0,1±0,05	
													1,2±0,1
													1,4±0,1
													1,6±0,1
												2±0,15	0,15±0,05
												2,3±0,15	
												2,6±0,15	
												3±0,15	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9.	Иа8.896.039-02						Ra 6,3	0,1±0,02	0,03±0,01	15±1
								0,2±0,02		
								0,3±0,03	0,05±0,02	
								0,4±0,04	0,05±0,02	
								0,5±0,05	0,1±0,02	
								0,6±0,06		
								0,7±0,07		
								0,85±0,08		
						1±0,1		0,1±0,05		
						1,2±0,1				
						1,4±0,1				
						1,6±0,1				
						2±0,15		0,15±0,05		
						2,3±0,15				
						2,6±0,15				
						3±0,15				
10.	Иа8.896.052					Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	30±1	
							0,5±0,05	0,1±0,02		
11.	Иа8.896.066					Ra 6,3	0,75±0,05	0,1±0,02		
							0,75±0,05			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.	Иа8.896.067						Rz 160	1,5±0,1	0,15±0,05	30±0.5
13.	Иа8.896.067-01						Ra 6,3	0,5±0,05	0,1±0,02	
14.	Иа8.896.068						Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	15±1
								0,5±0,05	0,1±0,02	30±1
								0,7±0,05		
								1±0,1		
								1,2±0,1	0,1±0,05	
								1,5±0,1		
								2±0,1		
3±0,15										
15.	Иа8.896.069						Rz 160	2,5±0,2	0,15±0,05	30±1
							2,5±0,2			
16.	Иа8.896.070						Ra 6,3	0,75±0,05	0,1±0,02	
								0,75±0,05		
17.	Иа8.896.074						Ra 6,3	0,5±0,05	0,1±0,02	30±1
							Rz 160	1,5±0,1	0,15±0,05	
18.	Иа8.896.075						Ra 6,3	0,3±0,03	0,01±0,1	6±0,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
19.	Иа8.896.077						Ra 6,3	0,1±0,02	0,03±0,01	20±1
								0,5±0,05	0,1±0,02	
								1±0,05	0,1±0,05	
20.	Иа8.896.077-01						Ra 6,3	0,2±0,02	0,03±0,01	20±1
								0,5±0,05	0,1±0,02	
								1±0,05	0,1±0,05	
21.	Иа8.896.077-02						Ra 6,3	0,2±0,02	0,03±0,01	20±1
								0,5±0,05	0,1±0,02	
								1±0,05	0,1±0,05	
22.	Иа8.896.079						Ra 6,3	1,5±0,1	0,1±0,05	6±0,5
23.	Иа8.896.080						Ra 6,3	1,5±0,1	0,1±0,05	6±0,5
24.	Иа8.896.082						Rz 40	1±0,1	0,1±0,05	15±1
25.	Иа8.896.099						Ra 1,6	0,1±0,02	0,03±0,01	11±1
								0,2±0,02		
26.	Иа8.896.100						Ra 1,6	0,1±0,02	0,03±0,01	11±1
								0,2±0,02		
27.	Иа8.896.101						Ra 1,6	0,1±0,02	0,03±0,01	11±1
								0,2±0,02		
28.	Иа8.896.104						Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	30±1
								1±0,1	0,1±0,05	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
29.	Иа8.896.104-01						Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	30±1
								1±0,1	0,1±0,05	
30.	Иа8.896.105						Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	30±1
								1±0,1	0,1±0,05	
31.	Иа8.896.106						Ra 6,3	5±0,2	0,15±0,05	30±1
								7±0,2		
								10±0,2		
32.	Иа8.896.108						Ra 6,3	0,5±0,05	0,1±0,02	30±1
								0,5±0,05		
33.	Иа8.896.109						Ra 6,3	0,5±0,05	0,1±0,02	30±1
								0,5±0,05		
34.	Иа8.896.110						Rz 320	1,5±0,1	0,1±0,05	30±1
								1,5±0,1		
35.	Иа8.896.111						Rz 160	1±0,1	0,1±0,05	30±1
								1±0,1		
36.	Иа8.896.112						Rz 320	2±0,1	0,1±0,05	30±0.5
37.	Иа8.896.112-01						Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	
38.	Иа8.896.113						Rz 160	1,5±0,1	0,1±0,05	30±0.5
39.	Иа8.896.113-01						Ra 6,3	0,5±0,05	0,05±0,02	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40.	Иа8.896.114						Ra 6,3	0,3±0,03	0,05±0,02	15±1
								0,5±0,05	0,1±0,02	90±1
								1±0,1	0,1±0,05	
								1,5±0,1		
41.	Иа8.896.115						Ra 6,3	2±0,1	0,15±0,05	90±1
								3±0,1		
								5±0,1		
								7±0,1		

Результаты измерений при проведении поверки образцов зазоров (ОЗ) приведены в таблице:

№ пп	Обозначение ОЗ	Зав. №	Допустимая толщина ОЗ, мм	Измеренная толщина ОЗ, мм
1.	Иа8.896.035		3±0,25	
2.	Иа8.896.035-01		0,5±0,05	
3.	Иа8.896.035-02		0,2±0,02	
4.	Иа8.896.035-03		10±0,5	
5.	Иа8.896.071		3±0,25	
6.	Иа8.896.071-01		0,5±0,05	
7.	Иа8.896.071-02		0,2±0,02	
8.	Иа8.896.092		0,5±0,05	

Комплект образцов искусственных дефектов и зазоров КОИДЗ-ВД Иа2.706.002 (не) прошел поверку с положительными результатами и (не) допускается для поверки и калибровки вихрековых дефектоскопов.

М.ш. Поверитель _____
 Дата _____