

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекты мер моделей дефектов «УКМ – УЛЬТРА»

#### Назначение средства измерений

Комплект мер моделей дефектов «УКМ - УЛЬТРА» предназначен для поверки и настройки автоматизированных систем ультразвукового и оптического контроля металлопроката и калибровки электромагнитно - акустических (ЭМАП) и пьезоэлектрических (ПЭП) преобразователей в частотном диапазоне от 0,5 до 10,0 МГц при контроле изделий из углеродистых и низколегированных сталей.

#### Описание средства измерений

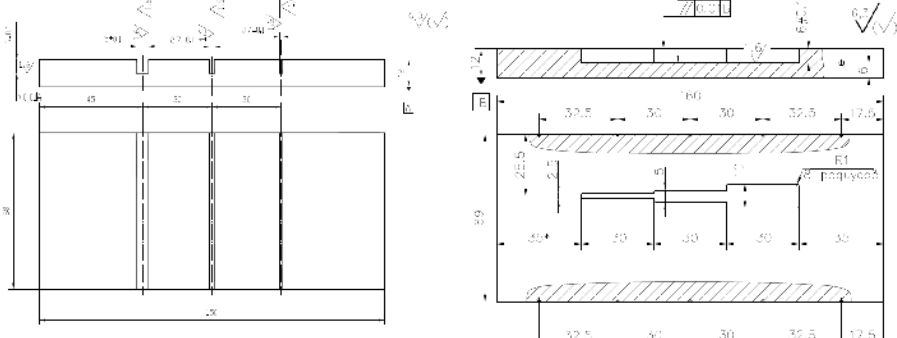
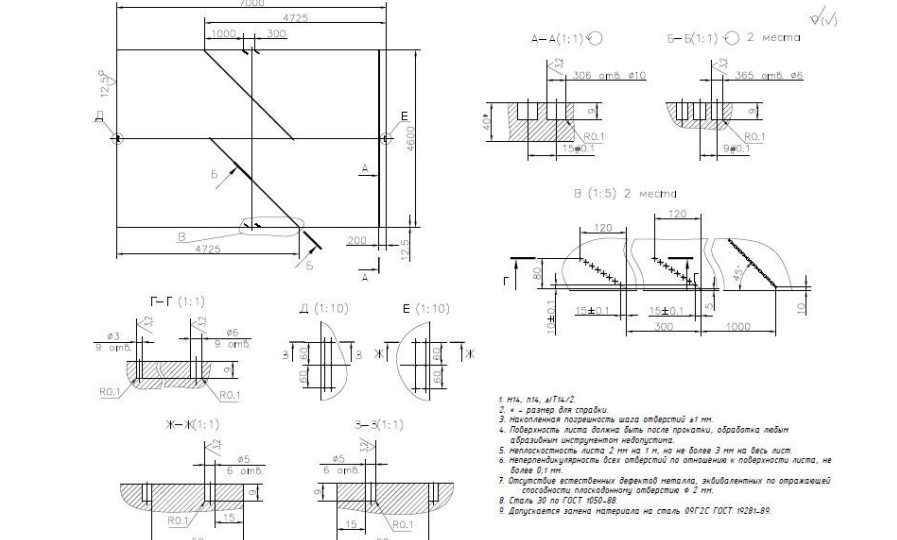
Принцип действия основан на воспроизведении заданных геометрических размеров искусственных дефектов, нанесённых на меру.

Меры представляют собой изделия в виде:

- прямоугольных параллелепипедов;
- сплошных цилиндров;
- прямошовных сварных труб;
- бесшовных труб.

Общий вид мер приведен в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение меры	Общий вид	Материал
Мера «СОП-УК-1»		Листовой прокат, сталь марки Ст 3
Мера «СОП-УК-2»	 <p>1. МН, 14, иТы/2                  2. * - размер для справки                  3. Максимальная погрешность шага отверстий ±1 мкм                  4. Поверхность листа должна быть после прокатки, обработка лезвий абразивным инструментом недопустима.                  5. Плоскостность листа 2 мм на 1 м, но не более 3 мм на весь лист.                  6. Неперпендикулярность осей отверстий по отношению к поверхности листа, не более 0,1 мм.                  7. Отсутствие естественных дефектов металла, эквивалентных по отражающей способности плосковому отверстию в 2 мм.                  8. Ссылка 30 по ГОСТ 1050-88                  9. Допускается замена материала на сталь 09Г2С ГОСТ 1028-88</p>	Листовой прокат, сталь марки 17Г1С У, 10-15 ХСНД

Обозначение меры	Общий вид	Материал
<p>Мера «СОП- УК-3»</p>		<p>Листовой прокат, сталь марки Ст 3</p>
<p>Мера «СОП- УК-4»</p>		<p>Прямошовная труба, сталь марки 17Г1С</p>
<p>Мера «СОП- УК-5»</p>		<p>Сортовая заготовка, сталь марки 45</p>
<p>Мера «СОП- УК-6»</p>		<p>Сортовая заготовка, сталь марки 45</p>

Обозначение меры	Общий вид	Материал
<p>Мера «СОП- УК-7»</p>		<p>Бесшовная труба, сталь марки Ст 20</p>
<p>Мера «СОП- УК-8»</p>		<p>Бесшовная труба, сталь марки Ст 20</p>

Обозначения меры	Общий вид	Материал
<p>Мера «СОП-УК-9»</p>		<p>Прямошовная труба, сталь марки 17Г1С</p>

Искусственные дефекты выполнены в виде отверстий, фрезерованных прямоугольных и треугольных пазов и проточек, кольцевых проточек различной глубины, валков усиления сварного шва разной формы и различных торцевых фасок.

Меры «СОП-УК-1» и «СОП-УК-3» имеют постоянные фиксированные размеры, независимо от сортамента контролируемого проката.

Остальные образцы комплекта имеют фиксированные значения по размерам искусственных дефектов и их расположению, а габаритные размеры зависят от сортамента металлопроката конкретного производства.

Сведения о программном обеспечении отсутствуют.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2.1.  
Мера «СОП-УК-1»

Наименование искусственных дефектов меры	Наименование измеряемого параметра	Глубина	Ширина			Длина
Фрезерованная проточка	Номинальные значения, мм	6,0	0,7;	2,7	5,0	68
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,1	± 0,1			± 0,5
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	± 0,04	±0,06	±0,03	±0,04	±0,08
	Номинальные значения, мм	6,0	2,5	5,0	10,0	30
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,1	± 0,1			± 0,5
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	± 0,03	±0,04	±0,04	±0,03	±0,08

Таблица 2.2.  
Мера «СОП-УК-2»

Наименование искусственных дефектов меры	Наименование измеряемого параметра	Диаметр				Глубина	Шаг
		3	5	6	10		
Плоскодонные отверстия	Номинальные значения, мм	3	5	6	10	9	9...60
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,1				± 0,1	± 0,5
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	±0,05	±0,04	±0,09	±0,06	± 0,04	±0,07

Таблица 2.3  
«СОП-УК-3»

Наименование искусственных дефектов меры	Наименование измеряемого параметра	Глубина				Диаметр
		8	12	17	23	
Плоскодонное отверстие	Номинальные значения, мм	8	12	17	23	3,0
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,1				± 0,1
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	±0,04	±0,03	±0,04	±0,02	± 0,04
	Номинальные значения, мм	8	12	17	23	5,0
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,1				± 0,1
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	±0,04	±0,03	±0,04	±0,02	± 0,04

Таблица 2.4  
«СОП-УК-4»

Наименование искусственных дефектов меры	Наименование измеряемого параметра	Глубина		Ширина	Длина	Диаметр
		0,2	2,0			
Фрезерованная проточка	Номинальные значения, мм	0,2	2,0	0,8	50	-
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,02		± 0,02	± 0,5	-
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	±0,03	±0,03	±0,03	±0,07	-
Сквозное отверстие	Номинальные значения, мм	-	-	-	-	1,6
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	-	-	-	-	± 0,1
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	-	-	-	-	± 0,05

Таблица 2.5  
«СОП-УК-5»

Наименование искусственных дефектов меры	Наименование измеряемого параметра	Глубина			Ширина	Длина	Диаметр
		5	10	15			
Фрезерованная проточка	Номинальные значения, мм	0,2			1,0	50	-
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,02			± 0,02	± 0,5	-
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	± 0,04			± 0,04	±0,08	-
Плоскодонные отверстия	Номинальные значения, мм	5	10	15	-	-	2
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,1			-	-	± 0,1
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	±0,04	±0,02	±0,04	-	-	± 0,05

Таблица 2.6  
«СОП-УК-6»

Наименование искусственных дефектов меры	Наименование измеряемого параметра	Глубина		Ширина	Длина
		0,2	2,0		
Фрезерованная проточка	Номинальные значения, мм	0,2	2,0	0,8	50
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,02		± 0,02	± 0,5
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	± 0,03	± 0,03	± 0,04	±0,09

Таблица 2.7  
«СОП-УК-7»

Наименование искусственных дефектов меры	Наименование измеряемого параметра	Глубина				Ширина	Длина
		0,2	0,6	1,5	2,5		
Фрезерованная проточка внутренняя	Номинальные значения, мм	0,2	0,6	1,5	2,5	1,5	50
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,1				± 0,1	± 0,5
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	±0,02	±0,02	±0,04	±0,04	± 0,05	±0,08

Кольцевая проточка внутренняя	Номинальные значения, мм	0,2	0,6	1,5	2,5	1,5	-
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,1				± 0,1	-
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	±0,02	±0,03	±0,03	±0,03	± 0,04	-

Таблица 2.8  
«СОП-УК-8»

Наименование искусственных дефектов меры	Наименование измеряемого параметра	Глубина				Ширина	Длина
		0,2	0,6	1,5	2,5		
Фрезерованная проточка наружная	Номинальные значения, мм	0,2	0,6	1,5	2,5	1,5	50
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,1				± 0,1	± 0,5
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	±0,02	±0,02	±0,04	±0,04	± 0,08	±0,07
Кольцевая проточка наружная	Номинальные значения, мм	0,2	0,6	1,5	2,5	1,5	-
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,1				± 0,1	-
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	±0,02	±0,03	±0,03	±0,03	± 0,06	-

Таблица 2.9  
«СОП-УК-9»

Наименование искусственных дефектов меры	Наименование измеряемого параметра	Разность, мм	длина, мм	ширина, мм	высота (глубина), мм	угол, град.
Овальность	Номинальные значения, мм	10 50	-	-	-	-
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,5	-	-	-	-
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	± 0,72	-	-	-	-
Кривизна на всю длину	Номинальные значения, мм	10...24	-	-	-	-
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	± 0,5	-	-	-	-
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	± 0,5	-	-	-	-
Сектор смещения кромок	Номинальные значения, мм	-	300	150	10	-
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	-	± 0,5	± 0,5	± 0,5	-
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	-	±0,05	±0,05	± 0,21	-

Высокий сварной шов	Номинальные значения, мм	-	200	-	10	-
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	-	± 0,5	-	± 0,5	-
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	-	±0,08	-	± 0,13	-
Широкий сварной шов	Номинальные значения, мм	-	200	50	-	-
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	-	± 0,5	± 0,5	-	-
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	-	±0,6	± 0,18	-	-
Подрез треугольный	Номинальные значения, мм	-	200	-	3	60
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	-	± 0,5	-	± 0,1	± 0,1
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	-	±0,10	-	±0,06	±0,04
Кольцевая проточка	Номинальные значения, мм	-	-	200	10	-
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	-	-	± 0,5	± 0,5	-
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	-	-	± 0,13	± 0,05	-
Косина реза, один угол	Номинальные значения, мм	-	-	-	1,8	30
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	-	-	-	± 0,1	± 0,1
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	-	-	-	± 0,02	±0,04
Косина реза, два угла	Номинальные значения, мм	-	-	-	1,8	35   16
	Предельное отклонение от номинального значения, мм	-	-	-	± 0,1	± 0,1
	Пределы доверительной границы погрешности измерения при P=0,95; мм	-	-	-	± 0,02	±0,04

Таблица 2.10

Обозначение меры	Параллельность рабочей поверхности	Пределы допускаемого значения отклонения мер от параллельности, не более, мм	Плоскостность	Пределы допускаемого значения отклонения мер от плоскостности, не более, мм
«СОП-УК-1»	0,04	± 0,1	0,03	± 0,05
«СОП-УК-2»	0,05		0,03	
«СОП-УК-3»	0,06		0,03	
«СОП-УК-4»	0,05		0,03	
«СОП-УК-5»	0,06		0,03	
«СОП-УК-6»	0,06		0,03	
«СОП-УК-7»	0,06		0,03	
«СОП-УК-8»	0,07		0,02	
«СОП-УК-9»	0,06		0,02	



Габаритные размеры и масса мер приведена в таблице 3

Таблица 3

Обозначение меры	Масса, кг	Габаритные размеры, длина × ширина (диаметр) × высота (толщина), мм
«СОП-УК-1»	0,96÷1,02	150(160)×69×12
«СОП-УК-2»	1000÷8500	(5000÷8000)×(1500÷4600)×(15÷40)
«СОП-УК-3»	34	320×300×70
«СОП-УК-4»	10÷9000	(500÷9500)×Ø(50÷1450)×(2÷50)
«СОП-УК-5»	10÷6000	(380÷6000)×Ø(40÷300)
«СОП-УК-6»	14÷6000	(500÷6000)×Ø(40÷300)
«СОП-УК-7»	3÷9000	(300÷9500)×Ø(40÷1450)×(2÷50)
«СОП-УК-8»	3÷9000	(300÷9500)×Ø(40÷1450)×(2÷50)
«СОП-УК-9»	300÷9000	(5000÷9500)×Ø(150÷1450)×(15÷50)

\* Масса комплекта (без «СОП-УК-2 и «СОП-УК-9») – не более 500 кг

Условия эксплуатации комплекта:

температура в зоне контроля, °С	от 0 до +30
относительная влажность, при +30°С, %	от 45 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Полный срок службы – не менее 10 лет.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на ящик для упаковки, транспортирования и хранения, а также титульные листы эксплуатационных документов.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4.

Наименование	Количество
Меры: «СОП-УК-1» - «СОП-УК-9»	9 шт.
Ящик для упаковки, транспортировки и хранения	9 шт.
Комплект мер моделей дефектов УКМ-УЛЬТРА. Паспорт 4276-65-66744541- 11ПС	1 экз.
Комплект мер моделей дефектов УКМ- УЛЬТРА. Методика поверки 4276-65-66744541- 11РЭ	1 экз.

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом: «Комплект мер моделей дефектов «УКМ – УЛЬТРА». Методика поверки» МП 4276-65-66744541, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в декабре 2011 г.

Основные средства поверки:

1. штангенциркуль по ГОСТ 166-89 (диапазон измерений от 0 до 250 мм, цена деления 0,05 мм);
2. линейка металлическая по ГОСТ 427-75 (диапазон измерений от 0 до 1000мм, цена деления 1 мм)

- индикатор часового типа по ГОСТ 577-68 с укрепленным на нем стальным заостренным наконечником диаметром 0,3 – 0,5 мм и длиной 22 мм (цена деления 0,01 мм);
- плита поверочная по ГОСТ 10905-86 (класс 1);
- линейка лекальная по ГОСТ 8026-92 (класс 1);
- набор щупов № 1 по ТУ 2-034-225-87 (диапазон толщин от 0,02 до 0,1 мм; класс 2);
- набор щупов № 2 по ТУ 2-034-225-87 (диапазон толщин от 0,03 до 0,5 мм; класс 2);
- ультразвуковой дефектоскоп типа УД2 – 12 (зарегистрирован в Госреестре СИ под №18373-99).

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методах измерений приведены в Паспорте 4276-65-66744541- 11 ПС.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплекту мер моделей дефектов «УКМ – УЛЬТРА»»**

Технические условия «Комплект мер моделей дефектов «УКМ – УЛЬТРА», ТУ 4276-65-66744541- 11.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Комплекты мер моделей дефектов «УКМ – УЛЬТРА» применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

#### **Изготовитель:**

Общество с ограниченной ответственностью «УЛЬТРАКРАФТ»;  
(ООО «УЛЬТРАКРАФТ»), г. Череповец, Вологодская обл.,  
Адрес: 162610, г. Череповец, ул. 50-летия Октября д. 1/33  
Тел: (8202) 53-93-23, Факс: (8202) 53-93-23  
E-mail: [tech@ultrakraft.ru](mailto:tech@ultrakraft.ru), [www.ultrakraft.ru](http://www.ultrakraft.ru)

#### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИОФИ», аттестат аккредитации № 30003-08.  
Адрес: 119361 г. Москва, ул. Озерная, 46  
Тел. 4 37-33-56; факс 437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru) [http:// www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «\_\_\_»\_\_\_\_\_2012 г.