

УТВЕРЖДЕНО
 приказом Федерального агентства
 по техническому регулированию
 и метрологии
 от «14» октября 2022 г. № 2573

Регистрационный № 87077-22

Лист № 1
 Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты мер моделей дефектов МИ

Назначение средства измерений

Комплекты мер моделей дефектов МИ (далее – комплекты) предназначены для воспроизведения и (или) хранения физической величины заданных геометрических размеров мер, искусственных дефектов при проведении настройки, калибровки, проверки оборудования и технических систем в промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на воспроизведении заданных геометрических размеров мер и искусственных дефектов, нанесенных на меры из состава комплектов.

Комплекты могут состоять из следующих мер: кольцо, цилиндр, параллелепипед и ступенчатый параллелепипед. На меры могут наноситься следующие дефекты: цилиндрическое отверстие, П-образный паз, симметричный угловой паз, прямоугольный угловой паз, сегмент круга, цилиндрическое отверстие с плоским дном, цилиндрическое отверстие с полусферическим дном, паз с полукруглыми краями, суперэллипс.

Обозначение мер из состава комплектов приведено на рисунке 1.

МИ	-AB	-C	-D	-F(FG) форма наносимого дефекта: ЦО – цилиндрическое отверстие; П – П-образный паз; УП – симметричный угловой паз; УО – прямоугольный угловой паз; С – сегмент круга; ПО – цилиндрическое отверстие с плоским дном; ШО – цилиндрическое отверстие с полусферическим дном; ПК – паз с полукруглыми пазами; СЭ - суперэллипс
			форма меры: Т – кольцо; Ц – цилиндр; П – параллелепипед; ОС – ступенчатый параллелепипед	
		материал меры: М – металл; П – пластик (оргстекло, полиэтилен)		
	назначение меры: НО – для настройки; КО – для калибровки; СО – для проверки			

Рисунок 1 – Обозначение комплектов

Комплекты различаются метрологическими характеристиками – геометрическими размерами мер и искусственных дефектов, а также конструктивными особенностями – материалом и массой.

На меры моделей дефектов могут быть нанесены один или несколько дефектов. Также меры могут выпускаться без дефектов. Комплекты могут изготавливаться из следующих материалов: легированная, углеродистая и нержавеющая сталь, сплавы цветных металлов, оргстекло, полиэтилен, пластик. Мера «Параллелепипед» может иметь радиусную часть (скруглённый угол) и скошенную под углом грань (скошенный угол). Мера «Ступенчатый параллелепипед» может иметь радиусную часть (скруглённый угол). Мера «Цилиндр» может иметь радиусную часть (скруглённый угол), скошенную под углом грань (скошенный угол) и сегментный угол.

Внешний вид комплектов приведен на рисунках 2-11. Внешний вид дефектов приведен на рисунках 6-7 (ЦО – цилиндрическое отверстие; П – П-образный паз; УП – симметричный угловой паз; УО – прямоугольный угловой паз; С – сегмент круга; ПО – цилиндрическое отверстие с плоским дном; ШО – цилиндрическое отверстие с полусферичным дном; ПК – паз с полукруглыми краями; СЭ – суперэллипс). Место для нанесения заводского номера приведено на рисунке 12. Пломбировка мер из состава комплектов не предусмотрена. Заводской номер, состоящий из цифр, наносится на меру методом механической или лазерной гравировки. Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки наносится на свидетельство о поверке и/или паспорт.



Рисунок 2 – Форма меры «Кольцо»



Рисунок 3 – Форма меры «Параллелепипед»

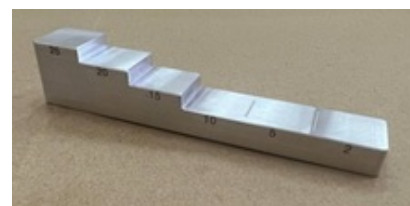


Рисунок 4 – Форма меры «Ступенчатый параллелепипед»



Рисунок 5 – Форма меры «Цилиндр»

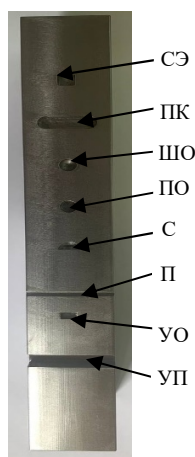


Рисунок 6 – Форма меры «Параллелепипед» с нанесенными дефектами (металл)

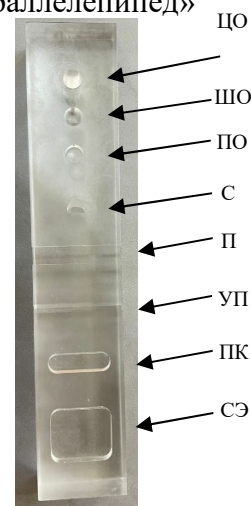


Рисунок 7 – Форма меры «Параллелепипед» с нанесенными дефектами (оргстекло)



Рисунок 8 – Форма меры «Цилиндр» с углами скоса



Рисунок 9 – Форма мер «Цилиндр» с сегментными углами

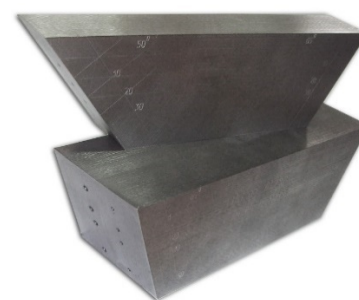


Рисунок 10 – Форма мер «Параллелепипед» с углами скоса



Рисунок 11 – Форма меры «Параллелепипед» с закруглением



Рисунок 12 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Место для нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Форма меры – «Кольцо»	
Диапазон номинальных значений диаметра, мм	от 8 до 1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра, мм	$\pm(1+X_1/10)$, где X_1 – номинальное значение диаметра, мм
Диапазон номинальных значений длины, мм	от 20 до 6000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длины, мм	$\pm(5+X_2/10)$, где X_2 – номинальное значение длины, мм
Диапазон номинальных значений толщины стенки, мм	от 1,5 до 70,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения толщины стенки, мм	$\pm(0,5+X_3/10)$, где X_3 – номинальное значение толщины, мм
Форма меры – «Цилиндр»	
Диапазон номинальных значений длины, мм	от 0,02 до 1000,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длины, мм	$\pm(0,005+X_4/10)$, где X_4 – номинальное значение длины, мм – в диапазоне от 0,02 до 10 мм включ. $\pm(0,1+X_4/10)$ – в диапазоне св. 10 мм
Диапазон номинальных значений диаметра, мм	от 10 до 400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра, мм	$\pm(1+X_5/10)$, где X_5 – номинальное значение диаметра, мм
Диапазон номинальных значений угла скоса, °	от 10 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения угла скоса, °	± 2
Диапазон номинальных значений сегментных углов, °	от 30 до 270

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сегментных углов, °	±2
Диапазон номинальных значений радиуса, мм	от 8 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения радиуса, мм	±(1+X ₆ /10), где X ₆ – номинальное значение радиуса, мм
Форма меры – «Параллелепипед»	
Диапазон номинальных значений длины, мм	от 50 до 1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длины, мм	±(5+X ₇ /10), где X ₇ – номинальное значение длины, мм
Диапазон номинальных значений высоты, мм	от 0,02 до 1000,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения высоты, мм	±(0,1+X ₈ /10), где X ₈ – номинальное значение высоты, мм
Диапазон номинальных значений ширины, мм	от 10 до 700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения ширины, мм	±(2+X ₉ /10), где X ₉ – номинальное значение ширины, мм
Диапазон номинальных значений угла скоса, °	от 10 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения угла скоса, °	±2
Диапазон номинальных значений радиуса, мм	от 8 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения радиуса, мм	±(1+X ₁₀ /10), где X ₁₀ – номинальное значение радиуса, мм
Форма меры – «Ступенчатый параллелепипед»	
Диапазон номинальных значений длины, мм	от 40 до 700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длины, мм	±(5+X ₁₁ /10), где X ₁₁ – номинальное значение длины, мм
Диапазон номинальных значений высоты, мм	от 0,5 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения высоты, мм	±(0,02+X ₁₂ /10), где X ₁₂ – номинальное значение высоты, мм – в диапазоне от 0,5 до 3 мм включ.; ±(0,3+X ₁₂ /10), где X ₁₂ – номинальное значение высоты, мм – в диапазоне свыше 3 мм
Диапазон номинальных значений ширины, мм	от 20 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения ширины, мм	±(2+X ₁₃ /10), где X ₁₃ – номинальное значение ширины, мм
Диапазон номинальных значений радиуса, мм	от 8 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения радиуса, мм	±(1+X ₁₄ /10), где X ₁₄ – номинальное значение радиуса, мм
Диапазон номинальных значений толщины стенки, мм	от 1 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения толщины стенки, мм	±0,5+X ₁₅ /10, где X ₁₅ – номинальное значение толщины, мм
Форма дефекта – «Цилиндрическое отверстие»	
Диапазон номинальных значений длины искусственных дефектов, мм	от 0,3 до 500,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длины искусственных дефектов, мм	±(0,1+X ₁₆ /10), где X ₁₆ – номинальное значение длины, мм

Наименование характеристики	Значение
Диапазон номинальных значений диаметра искусственных дефектов, мм	от 0,1 до 50,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра искусственных дефектов, мм	$\pm(0,05+X_{17}/10)$, где X_{17} – номинальное значение диаметра, мм
Диапазон углов поворота относительно рабочей поверхности, °	от 0 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения углов поворота относительно рабочей поверхности, °	± 2
Форма дефекта – «П-образный паз»	
Диапазон номинальных значений длины искусственных дефектов, мм	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длины искусственных дефектов, мм	$\pm(0,5+X_{18}/10)$, где X_{18} – номинальное значение длины, мм
Диапазон номинальных значений высоты искусственных дефектов, мм	от 0,1 до 100,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения высоты искусственных дефектов, мм	$\pm(0,05+X_{19}/10)$, где X_{19} – номинальное значение высоты, мм
Диапазон номинальных значений ширины искусственных дефектов, мм	от 0,05 до 10,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения ширины искусственных дефектов, мм	$\pm(0,02+X_{20}/10)$, где X_{20} – номинальное значение ширины, мм
Форма дефекта – «Симметричный угловой паз»	
Диапазон номинальных значений длины искусственных дефектов, мм	от 5 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длины искусственных дефектов, мм	$\pm(1,0+X_{21}/10)$, где X_{21} – номинальное значение длины, мм
Диапазон номинальных значений высоты искусственных дефектов, мм	от 0,1 до 10,0
Диапазон номинальных значений высоты искусственных дефектов, мм	$\pm(0,05+X_{22}/10)$, где X_{22} – номинальное значение высоты, мм
Диапазон номинальных значений ширины искусственных дефектов, мм	от 0,1 до 20,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения ширины искусственных дефектов, мм	$\pm(0,05+X_{23}/10)$, где X_{23} – номинальное значение ширины, мм
Диапазон номинальных углов паза, °	от 10 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения углов паза, °	± 2
Форма дефекта – «Прямоугольный угловой паз»	
Диапазон номинальных значений длины искусственных дефектов, мм	от 0,6 до 10,0

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длины искусственных дефектов, мм	$\pm 0,05$
Диапазон номинальных значений высоты искусственных дефектов, мм	от 0,4 до 10,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения высоты искусственных дефектов, мм	$\pm 0,05$
Диапазон углов поворота относительно рабочей поверхности, °	от 0 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения углов поворота относительно рабочей поверхности, °	± 2
Форма дефекта – «Сегмент круга»	
Диапазон номинальных значений диаметра искусственных дефектов, мм	от 0,5 до 50,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра искусственных дефектов, мм	$\pm(0,1+X_{24}/10)$, где X_{24} – номинальное значение диаметра, мм
Диапазон номинальных значений высоты искусственных дефектов, мм	от 0,5 до 10,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения высоты искусственных дефектов, мм	$\pm(0,05+X_{25}/10)$, где X_{25} – номинальное значение высоты, мм
Диапазон номинальных значений радиуса искусственных дефектов, мм	от 0,5 до 10,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения радиуса искусственных дефектов, мм	$\pm(0,1+X_{26}/10)$, где X_{26} – номинальное значение радиуса, мм
Диапазон углов поворота относительно рабочей поверхности, °	от 30 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения углов поворота относительно рабочей поверхности, °	± 2
Форма дефекта – «Цилиндрическое отверстие с плоским дном»	
Диапазон номинальных значений высоты искусственных дефектов, мм	от 0,5 до 50,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения высоты искусственных дефектов, мм	$\pm(0,1+X_{27}/10)$, где X_{27} – номинальное значение высоты, мм
Диапазон номинальных значений диаметра искусственных дефектов, мм	от 0,8 до 50,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра искусственных дефектов, мм	$\pm(0,05+X_{28}/10)$, где X_{28} – номинальное значение диаметра, мм
Диапазон углов поворота относительно рабочей поверхности, °	от 0 до 90

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения углов поворота относительно рабочей поверхности, °	±2
Форма дефекта – «Цилиндрическое отверстие с полусферичным дном»	
Диапазон номинальных значений высоты искусственных дефектов, мм	от 0,5 до 50,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения высоты искусственных дефектов, мм	$\pm(0,1+X_{29}/10)$, где X_{29} – номинальное значение высоты, мм
Диапазон номинальных значений диаметра искусственных дефектов, мм	от 1 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра искусственных дефектов, мм	$\pm(0,1+X_{30}/10)$, где X_{30} – номинальное значение диаметра, мм
Диапазон углов поворота относительно рабочей поверхности, °	от 0 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения углов поворота относительно рабочей поверхности, °	±2
Форма дефекта – «Паз с полукруглыми краями»	
Диапазон номинальных значений длины искусственных дефектов, мм	от 2 до 70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длины искусственных дефектов, мм	$\pm(0,1+X_{31}/10)$, где X_{31} – номинальное значение длины, мм
Диапазон номинальных значений высоты искусственных дефектов, мм	от 0,1 до 10,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения высоты искусственных дефектов, мм	$\pm(0,05+X_{32}/10)$, где X_{32} – номинальное значение высоты, мм
Диапазон номинальных значений ширины искусственных дефектов, мм	от 1 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения ширины искусственных дефектов, мм	$\pm(0,1+X_{33}/10)$, где X_{33} – номинальное значение ширины, мм
Диапазон номинальных значений радиуса искусственных дефектов, мм	от 0,5 до 15,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения радиуса искусственных дефектов, мм	$\pm(0,2+X_{34}/10)$, где X_{34} – номинальное значение радиуса, мм
Форма дефекта – «Суперэллипс»	
Диапазон номинальных значений длины искусственных дефектов, мм	от 5 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длины искусственных дефектов, мм	$\pm(0,5+X_{35}/10)$, где X_{35} – номинальное значение длины, мм
Диапазон номинальных значений высоты искусственных дефектов, мм	от 1 до 20

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения высоты искусственных дефектов, мм	$\pm(0,1+X_{36}/10)$, где X_{36} – номинальное значение высоты, мм
Диапазон номинальных значений ширины искусственных дефектов, мм	от 5 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения ширины искусственных дефектов, мм	$\pm(1,0+X_{37}/10)$, где X_{37} – номинальное значение ширины, мм
Диапазон номинальных значений радиуса искусственных дефектов, мм	от 1 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения радиуса искусственных дефектов, мм	$\pm(0,3+X_{38}/10)$, где X_{38} – номинальное значение радиуса, мм
Примечание – формы мер и наносимых дефектов, а также их номинальные значения указываются в паспорте на комплекты	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	200
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С; - относительная влажность воздуха при температуре не выше 25 °С, %, не более; - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 80 от 86,6 до 106,7
Примечание – габаритные размеры комплектов соответствуют номинальным значениям мер	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект мер моделей дефектов МИ		1
Ящик для хранения и транспортировки*		1
Комплект мер моделей дефектов МИ. Руководство по эксплуатации	НАШС.172684.001 РЭ	1
Комплект мер моделей дефектов МИ. Паспорт	НАШС.172684.001 ПС	1
* - поставляется по согласованию с заказчиком		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в части 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации НАШС.172684.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплектам мер моделей дефектов МИ

НАШС.172684.001 ТУ Комплекты мер моделей дефектов МИ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО «ИНАКОН»
(ООО «НПО «ИНАКОН»)
ИНН 9729290784
Юридический адрес: 119027, г. Москва, Заводское шоссе, д. 19, стр. 23, э. 1, пом. 3, к. 14
Адрес места осуществления деятельности: 119027, г. Москва, Заводское шоссе, д. 19, стр. 23, э. 1, пом. 3, к. 14
Телефон/факс: +7 (495) 668-81-55
Web-сайт: <http://www.inakon.ru>
E-mail: sales@inakon.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО «ИНАКОН»
(ООО «НПО «ИНАКОН»)
ИНН 9729290784
Юридический адрес: 119027, г. Москва, Заводское шоссе, д. 19 стр. 23, э. 1, пом. 3, к. 14
Адрес места осуществления деятельности: 119027, г. Москва, Заводское шоссе, д. 19, стр. 23, э. 1, пом. 3, к. 14
Телефон/факс: +7 (495) 668-81-55
Web-сайт: <http://www.inakon.ru>
E-mail: sales@inakon.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)
ИНН 5029098044
Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13
Телефон: +7 (495) 583-99-23, факс: +7 (495) 583-99-48
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314.

