

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Головки делительные оптические ОДГЭ

#### Назначение средства измерений

Головка делительная оптическая ОДГЭ (далее - головка) предназначена для угловых измерений.

#### Описание средства измерений

Головка представляет собой высокоточный измерительный прибор с отсчётным устройством проекционного типа. Принцип действия головки заключается в одновременном вращении вокруг одной и той же оси угломерного лимба и закреплённого проверяемого изделия. Такой осью является шпиндель головки, на котором жёстко закреплён угломерный лимб и устанавливается проверяемое изделие.

Головка изготавливается трёх модификаций: ОДГЭ-2, ОДГЭ-5, ОДГЭ-20.

Оптическая схема ОДГЭ-2; ОДГЭ-5 одинакова. Свет от источника излучения через гибкие световоды освещает диаметрально противоположные штрихи лимба. Лимб имеет деления через  $10'$  с оцифровкой каждого штриха в угловых градусах и десятках минут.

Изображение диаметрально расположенных штрихов лимба переносятся объективами, линзовыми компенсаторами и призмами в плоскость разделительного блока, состоящего из двух склеенных прямоугольных призм. На гипотенузе одной из призм нанесён отражающий слой, покрывающий одну половину площади гипотенузы. Граница этого слоя образует линию раздела, перпендикулярно которой изображаются штрихи основного лимба.

Линзы с призмами переносят изображение штрихов в плоскость круговой шкалы, кинематически связанной с компенсаторами. Линзы установлены так, что между ними образуется параллельный ход лучей. Это позволяет установить между ними призму Дове. Разворотом этой призмы можно добиться необходимого поворота изображения оцифрованных штрихов основного лимба в плоскости шкалы компенсатора. Шкала имеет деления, градуированные в угловых минутах и секундах, а весь её предел от  $0'0''$  до конечного штриха  $10'00''$  соответствует одному интервалу деления основного лимба в пределах  $10'$ . Система собрана и отьюстирована так, что на шкале видны нониально совмещённые штрихи, расположенные на одном диаметре, а оцифровка штрихов шкалы располагается на продолжении оцифровки основного лимба. Всё изображение переносится линзами и призмой в плоскость экрана.

Применение в схеме двустороннего отсчёта практически исключает ошибку эксцентрикитета лимба.

Оптическая схема головки ОДГЭ-20 отличается от рассмотренной выше применением одностороннего отсчёта.

Количество штрихов на шкалах для каждого типа головок различно.

Конструктивно головка состоит из собственной головки, станины, задней бабки, осветителя.

На головке можно производить разные точные фрезерные работы (фрезерование шлицев на шлицевых валиках, взаимосвязанных угловыми размерами шпоночных пазов и т. д.), сверление отверстий, разметку, нанесение делений на шкалы и проверку ранее произведённых. Программный продукт, используемый для получения результатов измерений, отсутствует.

Для защиты головки от несанкционированного доступа производится пломбировка одного винта на панели с отсчетным экраном, идентификационная наклейка размещается на боковой стороне корпуса, справа.

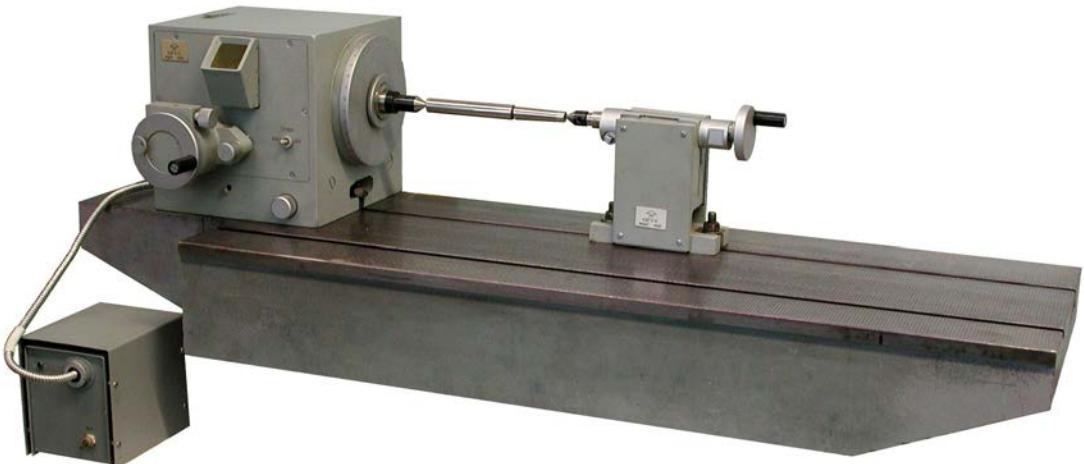


Рисунок 1 – Головка делительная оптическая ОДГ-2

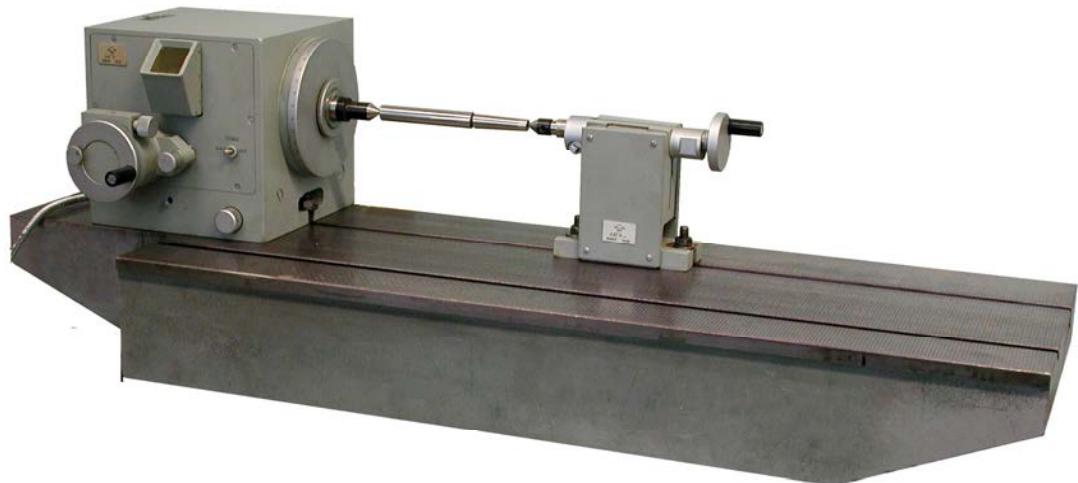


Рисунок 2 – Головка делительная оптическая ОДГ-5



Рисунок 3 – Головка делительная оптическая ОДГ-20

**Метрологические и технические характеристики**

Т а б л и ц а 1

Наименование показателя	Головка		
	ОДГЭ-2	ОДГЭ-5	ОДГЭ-20
1	2	3	4
Диапазон измерений углов, ...°	0-360n, где n - 1,2,3..		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении любого угла на любом участке лимба, ..."	$\pm (2+2 \sin \frac{\alpha}{2})$ , (где $\alpha$ – измеренный угол)	$\pm (5+5 \sin \frac{\alpha}{2})$ , (где $\alpha$ – измеренный угол)	± 20
Электропитание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	$(220^{+22}_{-33})$ 50±1		
Номинальная потребляемая мощность, Вт, не более	120		
Габаритные размеры, мм, не более: - головки; - задней бабки; - малой станины; - большой станины;	280x395x250 270x85x195 1320x385x230 1825x385x275		
Масса, кг, не более: - головки; - задней бабки; - малой станины; - большой станины; - осветителя	60 15 160 230 10		
Условия эксплуатации по гр. В1 ГОСТ Р 52931: - температура окружающего воздуха, °С - верхнее значение относительной влажности, % - скорость изменения температуры, °С в ч, не более	(20±3) 80 0,5		
Установленный полный ресурс, ч, не менее	6000		
Установленный срок службы, лет, не менее	5	6	6,5
Углы установки оси шпинделя относительно основания, ...°	0 и 90		
Диаметр изделия, измеряемого в центрах, без использования подставок для увеличения высоты центров, мм	300		
Длина изделия, измеряемого в центрах, мм: - при малой станине - при большой станине	600 1100		
Цена деления лимба грубой установки, ...°	1		
Цена деления лимба, ...'	10		
Цена деления отсчётной шкалы, ..."	2	5	20
Посадочное отверстие шпинделя	Конус Морзе 4 АТ6		
Посадочное отверстие конической втулки задней бабки	Конус Морзе 2 АТ6		
Допуск параллельности линии центров головки и задней бабки относительно поверхности основания и боковым поверхностям направляющих сухарей головки и задней бабки на длине 100 мм, мм	0,01		
Радиальное биение образующей конуса центра, вставленного в шпиндель, мм, не более	0,0025	0,004	0,008

1	2	3	4
Осевое биение шпинделя, мм, не более	0,0025	0,003	0,005
Допуск параллельности оси шпинделя головки в горизонтальном положении относительно боковых поверхностей направляющих сухарей и опорной поверхности корпуса головки на длине 100 мм, мм	0,002	0,003	0,005
Допуск перпендикулярности оси шпинделя в вертикальном положении относительно опорной поверхности корпуса головки на длине 140 мм, мм	0,003	0,004	0,007
Вариация (разность) показаний головки при измерении прямым и обратным ходами, ...", не более	1	2	5
Изменение показаний при зажиме шпинделя, ...", не более	1		8
Размер изображения на экране, мм, не менее	34x10		36x8
Освещенность экрана, лк, не менее	10		15
СКП наведения, ..."	0,5	1	4
Вариации показаний компенсатора, ...", не более	2	3	15
Допуск параллельности направляющего паза станины относительно её боковой рабочей поверхности на длине 1000 мм, мм	0,005	0,01	
Допуск перпендикулярности рабочей, боковой поверхности станины относительно её верхней поверхности, ...'	5		10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений наносится на шильдик на основании прибора фотохимическим методом, на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		ОДГЭ-2	ОДГЭ-5	ОДГЭ-20	
1	2	3	4	5	6
АЛ6.303.011	Бабка задняя	-	1	-	
АЛ6.303.011-01		1	-	-	
АЛ6.303.011-02		-	-	1	
АЛ5.142.265	Осветитель	1	1	1	
АЛ6.303.006	Приспособление для проверки правильности установки центров (собирает потребитель)	1*	1*	1*	
АЛ6.360.032	Поводок	1*	1*	1*	
АЛ8.327.044	Центр с конусом Морзе 4 АТ6	1	1	1	
АЛ8.327.047	Центр с конусом Морзе 2 АТ6	1	1	1	
Согласно	Комплект ЗИП				
АЛ4.049.002ЗИ	Тара				
АЛ4.161.403	Ящик укладочный	-	1	-	
АЛ4.161.403-01		1	-	-	
АЛ4.161.403-02		-	-	1	

1	2	3	4	5	6
АЛ4.161.405	Ящик укладочный	-	1	-	
АЛ4.161.405-01		1	-	-	
АЛ4.161.405-02		-	-	1	
АЛ6.832.034	Чехол защитный	1	1	1	
АЛ2.787.055 ПС	Эксплуатационная документация				
	Паспорт	1	1	1	
	Сборочные единицы и сменные части, поставляемые по специальному заказу				
АЛ6.124.142	Станина большая	-	1	-	
АЛ6.124.142-01		1	-	-	
АЛ6.124.142-02		-	-	1	
АЛ6.124.141	Станина малая	-	1	-	
АЛ6.124.141-01		1	-	-	
АЛ6.124.141-02		-	-	1	
	Подставки для увеличения высоты центров высотой, мм:				
АЛ6.150.232	50	1	1	1	
АЛ6.150.232-01	100	1	1	1	
АЛ6.150.232-02	150	1	1	1	
АЛ6.150.232-03	200	1	1	1	
	Подставки для увеличения высоты центров высотой, мм:				
АЛ6.150.236	50	1	1	1	
АЛ6.150.236-01	100	1	1	1	
АЛ6.150.236-02	150	1	1	1	
АЛ6.150.236-03	200	1	1	1	
АЛ8.327.093	Центр обратный с конусом Морзе 4 АТ 6	1	1	1	
АЛ8.327.094	Центр обратный с конусом Морзе 2 АТ 6	1	1	1	
АЛ5.935.518-01	12-гранная призма	1	-	-	
кл.0, разряд 1					
АЛ5.935.518-02	12-гранная призма	-	-	1	
кл.1, разр.3					
АЛ5.935.700	18-гранная призма				
кл.0, разр.1		1	-	-	
кл.0, разр.2		-	1	-	
АЛ4.171.359	Тара транспортная				
	Ящик для большой станины	1	1	1	

\* Приспособления находятся в укладочном ящике АЛ4.161.403 в разобранном виде

### Проверка

осуществляется по ГОСТ 8.046-2010. ГСИ. Головки делительные оптические. Методика поверки.

Основные средства поверки и их основные метрологические характеристики:

- плита поверочная 630x400, КТ 1;
- линейка оптическая ОЛ-1600,  $\text{ПГ} \pm 2,5 \text{ мкм}$ ;
- микатор 1-ИПМ,  $\text{ПГ} \pm 0,0005$ ;
- угломер УН тип 2, КТ 2;
- гири (набор) 1кг...10кг, ГОСТ 7328-2001, класса точности М 2;
- шкив с конусом Морзе 4 АТ 6,  $D=31,267$ ;

- автоколлиматор АКУ-0,2, ПГ± 1,5";
- мера плоского угла призматическая 18-ти гранная тип 4, разряд 1, КТ 0;
- уровень брусковый 200-0,02, ПГ±0,006 мм;
- уровень брусковый 100-0,15, ПГ±0,04 мм

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

Метод измерений изложен в паспорте «Головки делительные оптические ОДЭ-2, ОДГЭ-5, ОДГЭ-20» АЛ2.787.055 ПС.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к головкам делительным оптическим ОДГЭ**

ТУ 3-3.199-80 Головки делительные оптические ОДГЭ. Технические условия  
ГОСТ 8.016 - 81 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема  
для средств измерений плоского угла  
ГОСТ 8.046-2010 ГСИ. Головки делительные оптические. Методика поверки.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (при их наличии)**

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель** Открытое акционерное общество «Производственное объединение "Новосибирский приборостроительный завод"». (ОАО «ПО "НПЗ"»).

Россия, 630049, г. Новосибирск-49, ул. Д. Ковальчук, 179/2, тел. (8-383) 226-27-89,  
факс (8-383) 220-97-06. e-mail: [npzkanc@npz..spektr.siberia.net](mailto:npzkanc@npz..spektr.siberia.net) [www.npzoptics.ru](http://www.npzoptics.ru)

### **Сведения об испытательном центре**

Испытательный центр средств измерений СНИИМ (ГЦИ СИ СНИИМ),  
юридический адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4,  
телефон, факс, электронная почта: тел.(383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60,  
E-mail: [director@sniim.nsk.ru](mailto:director@sniim.nsk.ru).

Номер аттестата аккредитации: 30007-09

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

МП

«\_\_» 2011 г.