

Средства измерения		Варианты использования	Предельные погрешности измерения, мкм, для диапазона размеров, мм												
№ для таблицы 4	Наименование и случаи применения		до 3	св. 3 до 6	св. 6 до 10	св. 10 до 18	св. 18 до 30	св. 30 до 50	св. 50 до 80	св. 80 до 120	св. 120 до 180	св. 180 до 250	св. 250 до 315	св. 315 до 400	св. 400 до 500
33	Машина измерительная (ИЗМ) при абсолютных измерениях	а	1	1	1	1	1,2	1,3	1,5	2	3	3,5	4	5	6
	То же, при относительных измерениях	б	см. таблицу 1.14												
Примечание: Температурный режим при измерении размеров до 100 мм – 1 °С, свыше 100 мм – 0,5 °С.															

Таблица 1.18

Средства измерения		Варианты использования	Условия измерения				Предельные погрешности измерения, мкм, для диапазона размеров, мм													
№ для таблицы 4	Наименования и случаи применения		Класс применяемых концевых мер	Температурный режим, °С, для диапазона измеряемых размеров, мм			до 3	св. 3 до 6	св.6 до 10	св. 10 до 18	св. 18 до 30	св. 30 до 50	св. 50 до 80	св. 80 до 120	св. 120 до 180	св. 180 до 250	св. 250 до 315	св. 315 до 400	св. 400 до 500	
				до 30	30-120	св. 120														
34	Длиномеры: горизонтальный и вертикальный при абсолютных измерениях	а	—	5	2	—	1,2	1,3	1,3	1,6	2	2	2,5	3	—	—	—	—	—	
	То же при измерениях методом сравнения с мерой	б	1	2	0,5	0,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5	2,5	

Примечание. Пределы измерения длинномеров: при абсолютном методе измерения 0-100 мм; при измерениях методом сравнения с мерой: горизонтального 0–500 мм, вертикального 0–250 мм.

Таблица 1.19

[illegible]

Таблица 1.20

[illegible]

Окончание таблицы 1.20

Средства измерения		Варианты использования	Условия измерения						Предельные погрешности измерения, мкм, для диапазона размеров, мм														
№ для таблиц 4 и 8	Наименование и случаи применения		Установочные узлы по ГОСТ 10197–70	Используемые концевые меры длины		Температурный режим, °С, для диапазона измеряемых размеров, мм			Используемая цена деления, мкм	до 3	св. 3 до 6	св. 6 до 10	св. 10 до 18	св. 18 до 30	св. 30 до 50	св. 50 до 80	св. 80 до 120	св. 120 до 180	св. 180 до 250	св. 250 до 315	св. 315 до 400	св. 400 до 500	
				Класс	Разряд	до 30	30–120	св. 120															
36	То же	н	Стойки**	–	2	0,5	0,1	0,1	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	–	–	–	–	
		о							0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	–	–	–	–	
		п							0,1	0,25	0,25	0,25	0,35	0,35	0,35	–	–	–	–	–	–	–	
	То же, при измерении биений	р	Штативы*	–	–	–	–	–	2,0	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
		с							1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3	1,3	1,3	
		т							0,5	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,9	0,9	1,0	
		у							0,2	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,30	0,30	0,30	–	–	–	
		ф							0,1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,25	0,25	0,25	–	–	–	
		х	Стой-ки**	–	–	–	–	–	0,2	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22						
		ц							0,1	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	–	–	–					

* До 250 мм – штативы с диаметром колонки не менее 30 мм и наибольшим вылетом головки до 200 мм (Ш-11Н, ШМ-11Н), св. 250 мм до 500 мм – штативы с диаметром колонки не менее 50 мм и наибольшим вылетом головки до 500 мм (Ш-11В, ШМ-11В).

** Стойки с пределами измерения 0-160 мм и 0-100 мм и диаметром колонки не менее 50 мм и не менее 30 мм соответственно (С-II, С-III).

Таблица 1.21

Средства измерения		Предельные погрешности измерения, мкм, для диапазона размеров, мм							
№ для таблицы 7	Наименование	до 10	св. 10 до 50	св. 50 до 80	св. 80 до 120	св. 120 до 180	св. 180 до 250	св. 250 до 315	св. 315 до 400
37	Штангенглубиномер (ШГ) с отсчетом по нониусу 0,05 мм	100	100	150	150	150	150	150	150

Таблица 1.22

Средства измерения		Варианты использования	Температурный режим, °C	Предельные погрешности измерения, мкм, для диапазона размеров, мм					
№ для таблицы 7	Наименование и случаи применения			до 25	св. 25 до 50	св. 50 до 75	св. 75 до 100	св. 100 до 125	св. 125 до 150
38	Глубиномеры микрометрические (ГМ) при абсолютном методе измерения	а	5	7	20	20	20	20	25
	Глубиномеры микрометрические при измерении с настройкой по установочным мерам	б	5	6	6	7	8	10	11

Таблица 1.23

Средства измерения		Варианты использования	Условия измерения				Предельные погрешности измерения, мкм, для диапазона размеров, мм					
№ для таблицы 7	Наименования и случаи применения		Используемое перемещение измерительного стержня, мм	Класс применяемых концевых мер	Температурный режим, °С, для диапазона измеряемых размеров, мм		до 10	св. 10 до 18	св. 18 до 50	св. 50 до 80	св. 80 до 120	св. 120 до 150
					до 30	св. 30						
39	Глубиномеры индикаторные (ГИ) при измерении с настройкой по установочной мере	а	10	—	5	5	15	15	15	15	20	20
	То же, с настройкой по блокам концевых мер длины	б	0,1	4	5	5	6	7	7	9	10	15
		в	0,02–0,03	3	5	2	4	5	5	5	6	9
40	Глубиномеры индикаторные (ГИ) при замене отсчетного устройства измерительной головкой с ценой деления 0,001 мм (1ИГ или 1ИПМ) и измерении с настройкой по блокам концевых мер длины	а	0,002–0,003	2	2	1	1,5	1,5	1,5	2	2	2
	То же, при четырехкратном измерении с переборкой блока при каждом измерении	б	0,002–0,003	2	2	1	0,5	0,5	1,0	1,5	—	—

Таблица 2 – Предельные погрешности измерения внутренних линейных размеров универсальными измерительными средствами

Таблица 2.1

Средства измерения		Варианты использования	Условия измерения					Предельные погрешности измерения, мкм, для диапазона размеров, мм					
№ для таблицы 6	Наименование и случаи применения		Используемое перемещение измерительного стержня, мм	Средство установки	Шероховатость поверхности отверстий, R_a , мкм	Температурный режим, °С, для диапазона измеряемых размеров, мм		св. 3 до 18	св. 18 до 50	св. 50 до 120	св. 120 до 250	св. 250 до 500	
						3–120	120–500						
1	Линейки измерительные металлические	–	–	–		–	–		500				
2	Штангенциркули (ШЦ-I, ШЦТ-I, ШЦ-II, ШЦ-III) с отсчетом по нониусу	–	–	–	5	7		200	200	250	300	300	
3	Штангенциркули (ШЦ-II, ШЦ-III) с отсчетом по нониусу 0,05 мм	–	–	–	5	7		150	150	200	200	250	
4	Нутромеры микрометрические (НМ) с величиной отсчета 0,01 мм	а	13	Микропара устанавливается по установочной мере	5	5	3	–	–	15	20	30	
		б		Аттестуется размер собранного нутромера				–	–	10	15	20	

Продолжение таблицы 2.1

Средства измерения		Варианты использования	Условия измерения					Предельные погрешности измерения, мкм, для диапазона размеров, мм				
№ для таблицы 6	Наименование и случаи применения		Используемое перемещение измерительного стержня, мм	Средство установки	Шероховатость поверхности отверстий, R_a , мкм	Температурный режим, °С, для диапазона измеряемых размеров, мм		св. 3 до 18	св. 18 до 50	св. 50 до 120	св. 120 до 250	св. 250 до 500
						3-120	120-500					
5	Нутромеры индикаторные (НИ) с ценой деления отсчетного устройства 0,01 мм	а	весь расх од 0,1	Концевые меры длины 3 класса с боковиками или микрометры	5	5	3	15	20	25	25	30
		б			1,25			10	10	15	15	20
		в	0,03	Концевые меры длины 1 класса с боковиками или установочные кольца (до 160 мм)	0,32	3	2	5	5	10	10	—
6	Нутромеры индикаторные (НИ) при замене отсчетного устройства измерительной головки (ИГ) 0,001 или 0,002 мм	а	0,1	Концевые меры длины 1 класса или установочные кольца (до 160 мм)	1,25	3	2	4,5	5,5	6,5	7,5	11
		б	0,03		0,32			2,8	3,5	4,5	6,5	9

Окончание таблицы 2.1

Средства измерения		Варианты использования	Условия измерения					Предельные погрешности измерения, мкм, для диапазона размеров, мм				
№ для таблицы 6	Наименование и случаи применения		Используемое перемещение измерительного стержня, мм	Средство установки	Шероховатость поверхности отверстий, R_a , мкм	Температурный режим, °С, для диапазона измеряемых размеров, мм		св. 3 до 18	св. 18 до 50	св. 50 до 120	св. 120 до 250	св. 250 до 500
						3-120	120-500					
7	Нутромеры с ценой деления отсчетного устройства 0,001 и 0,002 мм	а	0,1	Концевые меры длины 1 класса с боковиками или установочные кольца (до 160 мм)	3,25	3	2	3,5	5	6	7	—
		б	00,1	Концевые меры длины 1 класса с боковиками	0,32			2	3,5	4,5	5,5	—
		в	0,01	Установочные кольца (до 160 мм)	0,32			1,5	2,5	3,5	4,5	—

Таблица 2.2

Средства измерения		Вариант использования	Условия измерения				Предельная погрешность измерения, мкм, для диапазона размеров				
№ для таблицы 6	Наименование		Используемое перемещение измерительного стержня, мм	Средства установки	Шероховатость поверхности отверстий R_a , мкм	Температурный режим, °C	св. 13 до 18	св. 18 до 50	св. 50 до 120	св. 120 до 250	св. 250 до 500
8	Оптиметры и длиномеры горизонтальные, измерительные машины с ценой деления отсчетного устройства 0,001	а	$\pm 0,06$	Концевые меры 1 класса с боковиками	1,25	2	1,5	1,5	2,5	5	9
		б		Установочные кольца ⁵		1	1	1	1,2	2,5	—

Таблица 2.3

Средства измерения		Вариант использования	Условия измерения				Предельная погрешность измерения, мкм, для диапазона размеров			
№ для таблицы 6	Наименование и случаи применения		Диаметральный зазор между пробкой и отверстием, мм	Шероховатость поверхности отверстий <i>Ra</i> , мкм	Температурный режим, °С		св. 3 до 6	св. 6 до 18	св. 18 до 50	св. 50 до 120
					до 18	св. 18 до 120				
9	Пневматические пробки с отсчетным прибором с ценой деления 1 мкм и 0,5 мкм с настройкой по установочным кольцам ⁵	а	0,04–0,06	1,25	2		4	4	4,5	5
		б	0,03–0,04	1,25			3	3	3,5	4
		в	0,02–0,03	1,25			2,5	2,5	2,5	3
	То же, при цене деления прибора 0,5 мкм	г	0,02–0,03	0,32			2	2	2,5	3
		д	0,01–0,02				1,5	1,5	2	2,5
10	То же, при цене деления прибора 0,2 мкм		0,01–0,02	0,32	0,5	0,2	0,8	0,6	0,6	0,8

Таблица 2.4

Средства измерения		Температурный режим, °С, для диапазона измеряемых размеров, мм		Предельные погрешности измерения мкм, для диапазона размеров, мм			
№ для таблицы 6	Наименование и случаи применения	1–50	50–250	до 18	св. 18 до 50	св. 50 до 120	св. 120 до 250
11	Микроскопы инструментальные (большая и малая модели) ^{6,7}	5	5	7	10	10	10
12	Микроскопы универсальные измерительные при использовании штриховой головки ^{6,7}	3	2	5	6	7	7
13	Приборы с электронным индикатором контакта ⁶ при настройке по концевым мерам 0 класса	2	1	0,3	0,3	0,5	0,5
14	Прибор с электронным индикатором контакта для измерения диаметра малых отверстий ⁸ при настройке по концевым мерам 0 класса	2	–	0,5	–	–	–

Примечания к таблице 2

¹ Штангенциркули имеют нижний предел измерения 10 мм, нутромеры индикаторные 6 мм.

² При использовании для установки на размер концевых мер, вместо микрометров, предельная погрешность уменьшается на 2–3 мкм.

³ При использовании установочных колец диаметром 120–160 мм предельная погрешность уменьшается на 1–2 мкм.

⁴ Для диапазона 160–250 мм предельная погрешность указана только при использовании концевых мер длины.

⁵ Предельная погрешность измерения, указанная в таблицах 2.2 и 2.3, может быть обеспечена только при применении аттестованных установочных колец по ГОСТ 14865-78 в соответствии с таблицей:

Номера по таблицам 2.2 и 2.3	Класс точности установочных колец	Диаметр установочных колец, мм				
		от 3 до 6	св. 6 до 18	св. 18 до 50	св. 50 до 120	св. 120 до 160
		Допускаемая погрешность аттестации, мкм				
8 и 9	2 и 4	0,5	0,5	0,5	0,8	1,5
10	1	0,3	0,3	0,3	0,3 и 0,5	–

⁶ Погрешности микроскопов указаны при измерении сквозных отверстий и глухих отверстий с острой торцевой кромкой.

⁷ Пределы измерения инструментальных микроскопов большой модели до 150 мм, малой модели до 75 мм, универсальных микроскопов до 200 мм.

⁸ Пределы измерения прибора с электронным индикатором контакта от 4 мм до 200 мм, а также для малых отверстий от 1 мм до 4 мм.

Таблица 3 – Предельные погрешности блоков концевых мер

Диапазон размеров, мм	Состав блока	Предельные погрешности блоков концевых мер, мкм											
		Разряд концевых мер					Класс концевых мер						
		1	2	3	4	5	00	0	1	2	3	4	5
1–10	Две меры до 10 мм	0,20	0,20	0,25	0,40	0,90	0,20	0,25	0,30	0,60	1,20	2,90	5,5
10–30	Одна мера 10–25 мм, две меры до 10 мм	0,30	0,30	0,35	0,50	1,10	0,30	0,35	0,50	0,80	1,70	3,80	7,5
30–50	Одна мера 25–50 мм, две меры до 10 мм	0,30	0,30	0,35	0,50	1,20	0,30	0,35	0,50	0,90	2,00	4,20	8,5
50–80	Одна мера 50–75 мм, две меры до 10 мм	0,30	0,35	0,40	0,60	1,30	0,35	0,45	0,60	1,10	2,30	5,00	10,0
80–120	Одна мера 100 мм, одна мера 10 мм, две меры до 10 мм	0,40	0,45	0,50	0,70	1,60	0,45	0,55	0,80	1,30	2,90	6,00	12,0
120–180	Одна мера 100 мм, одна мера 50–75 мм, две меры до 10 мм	0,45	0,45	0,55	0,80	1,70	0,50	0,60	0,90	1,60	3,50	7,00	14,0
180–250	Одна мера 200 мм, одна мера 25–50 мм, две меры до 10 мм	0,45	0,50	0,55	0,90	2,00	0,50	0,70	1,20	2,20	4,50	9,00	17,0
250–315	Одна мера 300 мм, одна мера 10 мм, две меры до 10 мм	0,50	0,55	0,65	1,00	2,30	0,65	0,90	1,50	3,10	6,20	12,0	25,0
315–400	Одна мера 300 мм, одна мера 75–100 мм, две меры до 10 мм	0,55	0,60	0,70	1,10	2,50	0,70	1,00	1,60	3,30	6,50	13,0	28,0
400–500	Одна мера 400 мм, одна мера 75–100 мм, две меры до 10 мм	0,65	0,70	0,85	1,30	2,90	0,80	1,20	2,00	3,80	7,50	15,0	32,0

Таблица 4 – Измерение наружных размеров станковыми средствами измерения

Диапазоны номинальных размеров, мм	Квалитеты											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Допускаемая погрешность измерения, мкм/допуски, мкм; средства измерения по таблице 1											
До 3	0,4/1,2	0,8/2	1/3	1,4/4	1,8/6	3/10	3/14	6/25	8/40	12/60	20/100	30/140
	17б, 18а, 19а, 22б, 24б, 26б, 27а, 28а, 30б, 36з	10б, 16а, 17а, 21б, 22а, 23а, 24а, 25б, 26а, 30б, 36в	10б, 15б, 16а, 17а, 21б, 22а, 23а, 25а, 26а, 30а, 33а, 36в	9б, 10б, 15б, 16а, 21а, 22а, 25а, 30а, 33а, 34а, 36б	9б, 10б, 15а, 20б, 21а, 25а, 30а, 33а, 34а, 36б	9а, 10а, 1в, 12а, 15а, 20а, 32а, в, 36а	9а, 10а, 11в, 12а, 14б, 15а, 20а, 32а, б, в, 36а	7д, и, 9а, 11а, 12а, 13а, 14а, 31, 35в	7г, з, 11а, 13а, 32б, 35б	7б, е, 13а, 35б	7а, е, 35а	7а, 35а
Св. 3 до 6	0,6/1,5	1/2,5	1,4/4	1,6/5	2/8	3/12	4/18	8/30	10/48	16/75	30/120	40/180
	10б, 16б, 17а, 18а, 19а, 22б, 23а, 24а, 25б, 26а, 27а, 30б, 36г, к	10б, 15б, 16б, 17а, 21б, 22а, 23а, 25а, 26а, 30а, 33а, 36в	9б, 10б, 15б, 16а, 21а, 22а, 23а, 25а, 30а, 33а, 34а, 36б	9б, 10б, 15а, 20б, 21а, 25а, 30а, 33а, 34а, 36б	9б, 10а, 12б, 15а, 20б, 21а, 30б, 33а, 34а, 36б	9а, 10а, 11в, 12а, 14б, 15а, 20а, 32а, в, 36а	7к, 9а, 10а, 11в, 12а, 13б, 14б, 20з, 31, 32а, в, 36а	7г, з, 11а, 13а, 14а, 31, 32б, 35б	7в, ж, 11а, 13а, 14а, 32б, 35б	7а, е, 35а	7а, 35а	—
Св. 6 до 10	0,6/1,5	1/2,5	1,4/4	2/6	2/9	4/15	5/22	9/36	12/58	18/90	30/150	50/220
	10б, 16б, 17а, 18а, 19а, 22б, 24а, 25б, 26а, 27а, 30б, 36г, к	10б, 15б, 16а, 17а, 21б, 22а, 23а, 25а, 26а, 30а, 33а, 36в	9б, 10б, 15б, 16а, 21а, 22а, 23а, 25а, 30а, 33а, 34а, 36б	9б, 10а, 15а, 20б, 21а, 30а, 33а, 34а, 36б	9б, 10а, 15а, 20б, 21а, 30а, 33а, 34а, 36б	7к, 9а, 10а, 11в, 12а, 13б, 14б, 20а, 31, 32а, в, 36а	7д, 9а, 11а, 12а, 13б, 14а, 20а, 31, 32а, в, 36а	7г, з, 11а, 13а, 14а, 32б	7б, е, 13а, 35б	7а, 35а	7а, 35а	—
Св. 10 до 18	0,8/2	1,2/3	1,6/5	2,8/8	3/11	5/18	7/27	10/43	14/70	30/110	40/180	60/270
	10б, 16б, 17а, 18а, 21б, 22а, 23а, 24а, 25б, 26а, 27а, 30б, 36ж	10б, 16а, 17а, 21б, 22а, 23а, 25а, 26а, 30а, 33а, 36в, е	9б, 10б, 15а, 16а, 20б, 21а, 25а, 30а, 33а, 34а, 36б	9б, 10а, 15а, 20б, 21а, 34а, 36б	9б, 10а, 12а, 14б, 15а, 20а, 21а, 32в, 34а, 36а	7д, 9а, 11б, 12а, 13б, 14а, 20а, 31, 32а, в, 36а	7д, и, 9а, 11а, 13а, 14а, 31, 32а, б, 35в	7в, ж, 11а, 13а, 14а, 32б, 35б	7б, е, 13а, 35б	7а, 35а	—	—

Продолжение таблицы 4

Диапазоны номинальных размеров, мм	Квалитеты											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Допускаемая погрешность измерения, мкм/допуски; мкм; средства измерения по таблице 1											
Св. 18 до 30	1/2,5	1,4/4	2/6	3/9	4/13	6/21	8/33	12/52	18/84	30/130	50/210	70/330
	10б, 16а, 17а, 21б, 22а, 23а, 24а, 25а, 26а, 30а, 36г, ж	10б, 16а, 21б, 22а, 23а, 25а, 30а, 33а, 36в, е	9б, 10а, 15а, 16а, 20б, 21а, 25а, 30а, 33а, 34а, 36б	9б, 10а, 12а, 14б, 15а, 20а, 21а, 32в, 34а, 36а	7к, 9а, 10а, 11в, 12а, 14б, 20а, 32а, в, 34а, 36а	7д, 9а, 11а, 12а, 13б, 14а, 20а, 31, 32а, в	7г, 11а, 13а, 14а, 31, 32а, б, 35в	7в, е, 11а, 13а, 32б, 35б	7а, 35а	—	—	—
Св. 30 до 50	1/2,5	1,4/4	2,4/7	4/11	5/16	7/25	10/39	16/62	20/100	40/160	50/250	80/390
	10б, 16а, 17а, 21б, 22а, 23а, 24а, 25а, 26а, 30а, 36ж	10б, 16а, 21б, 22а, 23а, 25а, 30а, 33а, 36в, е	9б, 10а, 15а, 20б, 21а, 33а, 34а, 36б, д	7к, 9а, 10а, 11в, 12а, 14б, 15а, 20а, 32в, 34а, 36а	7д, 9а, 11б, 12а, 13б, 14б, 20а, 31, 32а, в, 36а	7д, и, 9а, 11а, 13а, 14а, 31, 32а, б, 35в	7в, 11а, 13а, 14а, 31, 32б, 35б	7а, 35а	7а, 35а	—	—	—

Продолжение таблицы 4

Диапазоны номинальных размеров, мм	Квалитеты											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Допускаемая погрешность измерения, мкм/допуски, мкм; средства измерения по таблице 1											
Св. 50 до 80	1,2/3	1,8/5	2,8/8	4/13	5/19	9/30	12/46	18/74	30/120	40/190	60/300	100/460
	10б, 16а, 17а, 21б, 22а, 23а, 24а, 25а, 26а, 30а, 36ж, и	9б,10б, 15б, 16а, 21б, 22а, 25а, 30а, 33а, 34б, 36б	9б, 10а, 12б, 15а, 20б, 21а, 33а, 34а, 36б	9а, 10а, 11в, 12а, 14б, 15а, 20а, 21а, 32в, 34а, 36а	7к, 9а, 11б, 12а, 13б, 14б, 20а, 32в, 34а, 36а	7г, 11а, 13а, 14а, 31, 32а, б, 35в	7в, ж, 11а, 13а, 14а, 31, 32б, 35б	7а, 35а	7а, 35а	—	—	—
Св. 80 до 120	1,6/4	2/6	3/10	5/15	6/22	10/35	12/54	20/87	30/140	50/220	70/350	120/540
	10б, 16а, 17а, 21б, 22а, 23а, 24а, 25а, 26а, 30а, 34б, 36е	10б, 15б, 16а, 20б, 21а, 22а, 23а, 24а, 25а, 30а, 33а, 34б, 36б	9б, 10а, 12б, 15а, 20б, 21а, 33а, 34а*, б, 36а	7к, 9а, 10а, 11в, 12а, 14б, 15а, 20а, 32в*, 34а*, 36а	7д, 9а, 11б, 12а, 13б, 14б, 20а, 32в*, 34а*, 36а	7г, з, 11а, 13а, 14а, 31, 32а, б*, 35б*	7в, ж, 11а, 13а, 14а, 31, 32а, б*, 35б*	7а, 11а, 13а, 35а*	7а, 35а*	—	—	—

Продолжение таблицы 4

Диапазоны номинальных размеров, мм	Квалитеты											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Допускаемая погрешность измерения, мкм/допуски; мкм; средства измерения по таблице 1											
Св. 120 до 180	2/5	2,8/8	4/12	6/18	7/25	12/40	16/63	30/100	40/160	50/250	80/400	140/630
	10б*, 15б*, 16а*, 20б, 21а, 22а, 23а, 24а, 25а*, 30а, 34б, 36б	9б*, 10а, 15а*, 20б, 21а, 34б, д 36б, д	9б*, 10а, 11в*, 12а, 15а*, 20б, 21а, 33а, 36а	7д, 9а, 11в*, 12а, 13б*, 14б*, 20а, 33а, 36а	7д, и, 9а, 11б, 13б*, 14б*, 20а	7в, ж, 11а, 13а*, 14а*, 31*, 32а	7в, е, 11а, 13а*, 14а*, 31*, 32а	7а	7а	—	—	—
Св. 180 до 250	2,8/7	4/10	5/14	7/20	8/29	12/46	18/72	30/115	40/185	60/290	100/460	160/720
	10а, 22а, 23а, 24а, 30а, 34б, 36в, е	10а, 12а, 20б, 21а, 33а, 34б, 36б	10а, 12а, 20б, 21а, 33а, 36а	7д, 9а, 12а, 20а, 33а, 36а	7д, и, 9а, 11б, 12а, 20а	7г, з, 9а, 11а, 32а	7в, е, 11а, 32а	7а	7а	—	—	—
Св. 250 до 315	3/8	4/12	5/16	8/23	10/32	14/52	20/81	30/130	50/210	70/320	120/520	180/810
	21б, 22а, 23а, 30а, 34б	20б, 21а, 33а, 34б, 36а	20б, 21а, 33а, 36а	7к, 20а, 21а, 33а, 36а	7г, 20а	7г, з, 20а	7в, е, 32а	7в, е, 32а	7а	—	—	—

Окончание таблицы 4

Диапазоны номинальных размеров, мм	Квалитеты											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Допускаемая погрешность измерения, мкм/допуски; мкм; средства измерения по таблице 1											
Св. 315 до 400	2/5	2,8/8	4/12	6/18	7/25	12/40	16/63	30/100	40/160	50/250	80/400	140/630
	3/9	5/13	6/18	9/25	10/36	16/57	24/89	40/140	50/230	80/360	120/570	180/890
	21а, 22а, 23а, 30а, 34б	20б, 21а, 33а, 34б, 36а	20б, 21а, 33а, 36а	7д, 20а, 21а, 33а, 36а	7д, и, 20а, 33а	7г, з, 20а	7в, е, 32а	7а, 32а	7а	—	—	—
Св. 400 до 500	4/10	5/15	6/20	9/27	12/40	18/63	26/97	40/155	50/250	80/400	140/630	200/970
	21б, 22а, 23а, 30а, 34б	20б, 21б, 34б, 36а	20б, 21а, 33а, 36а	20б, 21а, 33а, 36а	7г, 20а, 33а	7г, з, 20а	7в, е, 32а	7в, е, 32а	7а, 32а	—	—	—

Таблица 5 – Измерение наружных размеров накладными средствами измерения

Диапазоны номинальных размеров, мм	Квалитеты							
	2	3	4	5	6	7	8	9
	Допускаемая погрешность, мкм / допуски, мкм; средства измерения по таблице 1							
До 3	0,4/1,2	0,8/2	1/3	1,4/4	1,8/6	3/10	3/14	6/25
	–	6г	6г	6г	6г	6в	6в	4а, 5в, 6а
Св. 3 до 6	0,6/1,5	1/2,5	1,4/4	1,6/5	2/8	3/12	4/18	8/30
	6г	6г	6г	6г	6в	6в	6а	4а, 5в, 6а
Св. 6 до 10	0,6/1,5	1/2,5	1,4/4	2/6	2/9	4/15	5/22	9/36
	6г	6г	6г	6в	6в	6а	4а, 5г, 6а	4а, 5в
Св. 10 до 18	0,8/2	1,2/3	1,6/5	2,8/8	3/11	5/18	7/27	10/43
	6г	6г	6г	6в	6в	4а, 5г, 6а	4а, 5в, 6а	4а, 5б
Св. 18 до 30	1/2,5	1,4/4	2/6	3/9	4/13	6/21	8/33	12/52
	6г	6г	6а*, г	6в	6а*, в	4а*, в, 5г, 6а*, б	4а*, б, 5в, 6а	4а, 5б, 6а
Св. 30 до 50	1/2,5	1,4/4	2,4/7	4/11	5/16	7/25	10/39	16/62
	6г	6г	6г	6в	4б, 5г, 6б	4б, 5в, 6а	4а, 5б, 6а	4а, 5а
Св. 50 до 80	1,2/3	1,8/5	2,8/8	4/13	5/19	9/30	12/46	18/74
	6г	6г	6г	6в	4б, 5г, 6б	4б, 5в, 6а*, б	4а*, б, 5б, 6а	4а, 5а, 6а

Продолжение таблицы 5

Диапазоны номинальных размеров, мм	Квалитеты							
	10	11	12	13	14	15	16	17
	Допускаемая погрешность, мкм /допуски, мкм; средства измерения по таблице 1							
До 3	8/40	12/60	20/100	30/140	50/250	80/400	120/600	200/100
	4а, 5в, 6а	4а, 5а	4а, 5а	4а	4а	4а	3	2
Св. 3 до 6	10/48	16/75	30/120	40/180	6/300	100/480	160/750	240/1200
	4а, 5а	4а, 5а	4а	4а	4а	3	2	2
Св. 6 до 10	12/58	18/90	30/150	50/220	80/360	120/580	200/900	300/1500
	4а, 5а	4а, 5а	4а	4а	4а	3	2	2
Св. 10 до 18	14/70	30/110	40/180	60/270	90/430	140/700	240/1100	380/1800
	4а, 5а	4а	4а	4а	4а	3	2	2
Св. 18 до 30	18/84	30/130	50/120	70/330	120/520	180/840	280/1300	440/2100
	4а, 5а	4а	4а	4а	3	2	2	2
Св. 30 до 50	20/100	40/160	50/250	80/390	140/620	200/1000	320/1600	500/2500
	4а, 5а	4а	4а	4а	3	2	2	1, 2
Св. 50 до 80	30/120	40/190	60/300	100/460	160/740	240/1200	400/1900	600/3000
	4а, 5а	4а	4а	3	3	2	2	1, 2

Продолжение таблицы 5

Диапазоны номинальных размеров, мм	Квалитеты							
	2	3	4	5	6	7	8	9
	Допускаемая погрешность, мкм/допуски, мкм; средства измерения по таблице 1							
Св. 80 до 120	1,6/4	2/6	3/10	5/15	6/22	10/35	12/54	20/87
	6г	6г	6г	4б*,6б*,в	4б*,5г, 6б	4б, 5в,6б	4б, 5б	4а, 5а, 6а
Св. 120 до 180	2/5	2,8/8	4/12	6/18	7/25	12/40	16/63	30/100
	6г	6г	6в*, г	5г, 6в	5в, 6б	4б, 5б, 6б	4а*, б, 5б, 6а*, б	4а, 5а, 6а
Св. 180 до 250	2,8/7	4/10	5/14	7/20	8/29	12/46	18/72	30/115
	6г	6в*, г	6в	5г*, 6б	5в*, 6б	4б, 5в, 6б	4б, 5б, 6б	4а, 5а*,б, 6а
Св. 250 до 315	3/8	4/12	5/16	8/23	10/32	14/52	20/81	30/130
	6г	6г	6в*, г	6б	4б, 5в, 6б	4б, 5в, 6б	4в, 5б*, в, 6б	4а*, б 5б, 6а*, б
Св. 315 до 400	3/9	5/13	6/18	9/25	10/36	16/57	24/89	40/140
	6г	6г	6в	6б	4б, 5в, 6б	4б, 5в, 6б	4б, 5б ,6б	4а, 5б, 6а
Св. 400 до 500	4/10	5/15	6/20	9/27	12/40	18/63	26/97	40/155
	6г	6г	6г	6б	4б, 5в, 6б	4б, 5в, 6б	4б, 5б, 6б	4б, 5б, 6б

Окончание таблицы 5

Диапазоны номинальных размеров, мм	Квалитеты							
	10	11	12	13	14	15	16	17
	Допускаемая погрешность, мкм /допуски, мкм; средства измерения по таблице 1							
Св.80 до 120	30/140	50/220	70/350	120/540	180/870	280/1400	440/2200	700/3500
	4а, 5а	4а	4а	3	3	2	2	1, 2
Св.120 до180	40/160	50/250	80/400	140/630	200/1000	320/1600	500/2500	800/4000
	4а, 5а	4а	4а	3, 4а	2, 4а	2, 4а	1, 2, 4а	1, 2, 4а
Св.180 до 250	40/185	60/290	100/460	160/720	240/1150	380/1850	600/2900	1000/4000
	4а,5а, 6а	4а, 5а	3, 4а	3, 4а.	3, 4а	2, 4а	1, 2, 4а	1,2, 4а
Св. 250 до 315	50/210	70/320	120/520	180/810	260/1300	440/2100	700/3200	1100/5200
	4а,5а, 6а	4а, 5а	4а	4а	2, 4а	2, 4а	1, 2, 4а	1,2, 4а
Св. 315 до 400	50/230	80/360	120/570	180/890	280/1400	460/2300	800/3600	1200/5700
	4а, 5а, 6а	4а, 5а 6а	4а	4а	2, 4а	2, 4а	1, 2, 4а	1, 2, 4а
Св. 400 до 500	50/250	80/400	140/630	200/970	320/1550	500/2500	800/4000	1400/6300
	4а,5б, 6а	4а,5а, 6а	4а	4а	2, 4а	1, 2, 4а	1, 2, 4а	1, 2, 4а

Таблица 6 – Измерение внутренних размеров

Диапазон номинальных размеров, мм	Квалитеты							
	2	3	4	5	6	7	8	9
	Допускаемая погрешность, мкм / допуски, мкм; средства измерения по таблице 2							
До 3	0,4/1,2	0,8/2	1/3	1,4/4	1,8/6	3/10	3/14	6/25
	14	14	14	14	14	14	14	12
Св. 3 до 6	0,6/1,5	1/2,5	1,4/4	1,6/5	2/8	3/12	4/18	8/30
	13*, 14*	10, 13*, 14*	10, 13*, 14*	7в, 9д	7в, 9г	7б, 9б	7а, 9а	9а, 11, 12
Св. 6 до 10	0,6/1,5	1/2,5	1,4/4	2/6	2/9	4/15	5/22	9/36
	10, 13	10, 13	10, 13	7в, 9д	7в, 9г	6б, 7а, 9а	5в, 6а, 7а 9а, 12	5в, 6а, 7а 9а, 11, 12
Св. 10 до 18	0,8/2	1,2/3	1,6/5	2,8/8	3/11	5/18	7/27	10/43
	10, 13	8б*, 10, 13	7в, 8а*, 9д	7б, 8а*, 9в	6б, 7б, 8а*, 9б	5в, 6а, 7а, 9а, 12 12	5в, 6а, 7а, 9а, 11, 12	5б, 9а, 11, 12
Св. 18 до 30	1/2,5	1,4/4	2/6	3/9	4/13	6/21	8/33	12/52
	10, 13	8б, 10, 13	8а, 9д	7а, 8а, 9в	6б, 7б, 9б	5в, 6а, 7а, 9а, 12	5в, 6а, 12	5б, 11
Св. 30 до 50	1/2,5	1,4/4	2,4/7	4/11	5/16	7/25	10/39	16/62
	10, 13	8б, 10, 13	8а, 9д	6б, 7б, 9б	5в, 6б, 7а, 9а	5в, 6а, 7а, 9а, 12	5б, 9а, 11, 12	5б, 11
Св. 50 до 80	1, 2/3	1,8/5	2,8/8	4/13	5/19	9/30	12/46	18/74
	8б, 10, 13	8б, 10	8а, 9д	8а, 9б	6б, 8а, 9а	6а, 9а, 12	4б, 5в, 6а, 11, 12	4а, 5б, 11

Продолжение таблицы 6

Диапазон номинальных размеров, мм	Квалитеты							
	10	11	12	13	14	15	16	17
	Допускаемая погрешность, мкм / допуски, мкм; средства измерения по таблице 2							
До 3	8/40	12/60	20/100	30/140	50/250	80/400	120/600	200/1000
	11, 12	11	11	11	11	11	11	11
Св. 3 до 6	10/48	15/75	30/120	40/180	60/300	100/480	160/750	240/1200
	9а, 11, 12	11	11	11	11	11	11	11
Св. 6 до 10	12/58	18/90	30/150	50/220	80/360	120/580	200/900	300/1500
	5б, 11	5а, 11	5а, 11	5а, 11	5а, 11	5а, 11	2, 5а	2, 5а
Св. 10 до 18	14/70	30/110	40/180	60/270	90/430	140/700	240/1100	380/1800
	5б, 11	5а, 11	5а, 11	5а, 11	5а, 11	5а, 11	2	2
Св. 18 до 30	18/84	30/130	50/210	70/330	120/520	180/840	280/1300	440/2100
	5б, 11	5а, 11	5а, 11	5а, 11	5а, 11	3	2	2
Св. 30 до 50	20/100	40/160	50/250	80/390	140/620	200/1000	320/1600	500/2500
	5а, 11	5а, 11	5а, 11	5а, 11	5а, 11	2	2	1, 2
Св. 50 до 80	30/120	40/190	60/300	100/460	160/740	240/1200	400/1900	600/3000
	4а, 5а, 11	4а, 5а, 11	4а, 5а, 11	4а, 5а, 11	4а,5а,11	3	2	1, 2

Продолжение таблицы 6

Диапазон номинальных размеров, мм	Квалитеты							
	1	3	4	5	6	7	8	9
	Допускаемая погрешность, мкм / допуски, мкм: средства измерения по таблице 2							
Св. 80 до 120	1,6/4	2/6	3/10	5/15	6/22	10/35	12/54	20/87
	8б, 10, 13	8б, 10	8а, 9а	6б, 8а, 9а	6б, 9а	4б, 6а, 9а, 11, 12	4б, 6а, 11, 12	4а, 5б, 11
Св. 120 до 180	2/5	2,8/8	4/10	6/18	7/25	12/40	16/63	30/100
	13	8б	8б	8а	6а, 8а, 12	6а, 11*,12	4б, 5б, 11*, 12	4а, 5а, 11*, 12
Св. 180 до 250	2,8/7	4/10	5/14	7/20	8/29	12/46	18/72	30/115
	8б	8б	8а	6а, 8а, 12*	6а,8а, 12*	6а, 12*	4б, 5б,12*	4а, 5а, 12*
Св. 250 до 315	3/8	4/12	5/16	8/23	10/32	14/52	20/81	30/130
	—	—	—	—	6б, 8а	6а, 8а	4б, 5б	4а, 5а
Св. 315 до 400	3/9	5/13	6/18	9/25	10/36	16/57	24/89	40/140
	—	—	—	8а	6б, 8а	6а, 8а	4б, 5б	4а, 5а
Св. 400 до 500	4/10	5/15	6/20	9/27	12/40	18/63	26/97	40/155
	—	—	—	6б, 8а	6а, 8а	6а, 8а	4б, 5б	4а, 5а

*Измерительное средство не полностью обеспечивает диапазон номинальных размеров (см. таблицу 2).

Окончание таблицы 6

Диапазоны номинальных размеров, мм	Квалитеты							
	10	11	12	13	14	15	16	17
	Допускаемая погрешность, мкм / допуски, мкм; средства измерения по таблице 2							
Св. 80 до 120	30/140	50/220	70/350	120/540	180/870	280/1400	440/2200	700/3500
	4а, 5а, 11	4а, 5а, 11	4а, 5а, 11	4а, 5а, 11	4а, 5а, 11	2	2	1, 2
Св. 120 до 180	40/160	50/250	80/400	140/630	200/1000	320/1600	500/2500	800/4000
	4а, 5а, 11*, 12	4а, 5а, 11*, 12	4а, 5а, 11*, 12	4а, 5а, 11*, 12	3	2	1, 2	1, 2
Св. 180 до 250	40/185	60/290	100/460	160/720	240/1150	380/1850	600/2900	1000/4600
	4а, 5а, 12*	4а, 5а, 12*	4а, 5а, 12*	4а, 5а, 12*	3	2	1, 2	1, 2
Св. 250 до 315	50/210	70/320	120/520	180/810	260/1300	440/2100	700/3200	1100/5200
	4а, 5а	4а, 5а	4а, 5а	4а, 5а	3	2	1, 2	1, 2
Св. 315 до 400	50/230	80/360	120/570	180/890	280/1400	400/2300	800/3600	1200/5700
	4а, 5а	4а, 5а	4а, 5а	4а, 5а	3	2	1, 2	1, 2
Св. 400 до 500	50/250	80/400	140/630	200/970	320/1550	500/2500	800/4000	1400/6300
	4а, 5а	4а, 5а	4а, 5а	4а, 5а	2	1, 2	1, 2	1, 2

Таблица 7 – Измерение глубин и уступов универсальными измерительными средствами

Диапазоны номинальных размеров, мм	Квалитеты							
	2	3	4	5	6	7	8	9
	Допускаемая погрешность, мкм / допуски, мкм; средства измерения по таблице 1							
До 3	0,4/1,2	0,8/2	1/3	1,4/4	1,8/6	3/10	3/14	6/25
	–	40б	40б	40б	40а	40а	40а	38б, 39б
Св. 3 до 6	0,6/1,5	1/2,5	1,4/4	1,6/5	2/8	3/12	4/18	8/30
	40б	40б	40б	40а	40а	40а	39 в	38б, 39б
Св. 6 до 10	0,6/1,5	1/2,5	1,4/4	2/6	2/9	4/15	5/22	9/36
	40б	40б	40б	40а	40а	39в	39 в	38б, 39б
Св. 10 до 18	0,8/2	1,2/3	1,6/5	2,8/8	3/11	5/18	7/27	10/43
	40б	40б	40а	40а	40а	39в	38б, 39б	38б, 39б
Св. 18 до 30	1/2,5	1,4/4	2/6	3/9	4/13	6/21	8/33	12/52
	40б	40б	40а	40а	40а	38б, 39в	38б, 39б	38б, 39б
Св. 30 до 50	1/2,5	1,4/4	2,4/7	4/11	5/16	7/25	10/39	16/62
	40б	40б	40а	40а	39в	38б, 39б	38б, 39б	38б, 39а
Св. 50 до 80	1,2/3	1,8/5	2,8/8	4/13	5/19	9/30	12/46	18/74
	–	40б	40а	40а	39в	38б, 39б	38б, 39б	38б, 39а

Продолжение таблицы 7

Диапазоны номинальных размеров, мм	Квалитеты							
	10	11	12	13	14	15	16	17
	Допускаемая погрешность, мкм / допуски, мкм; средства измерения по таблице 1							
До 3	8/40	12/60	20/100	30/140	50/250	80/400	120/600	200/1000
	38 $\overline{6}$, 39 $\overline{6}$	38 $\overline{6}$, 39 $\overline{6}$	38а, 39а	38а, 39а	38а, 39а	38а, 39а	37	37
Св. 3 до 6	10/48	16/75	30/120	40/180	60/300	100/480	160/750	240/1200
	38 $\overline{6}$, 39 $\overline{6}$	38 $\overline{6}$, 39а	38а, 39а	38а, 39а	38а, 39а	37	37	37
Св. 6 до 10	12/58	18/90	30/150	50/220	80/360	120/580	200/900	300/1500
	38 $\overline{6}$, 39 $\overline{6}$	38 $\overline{6}$, 39а	38а, 39а	38а, 39а	38а, 39а	37	37	37
Св. 10 до 18	14/70	30/110	40/180	60/270	90/430	140/700	240/1100	380/1800
	38 $\overline{6}$, 39 $\overline{6}$	38а, 39а	38а, 39а	38а, 39а	38а, 39а	37	37	37
Св. 18 до 30	18/84	30/130	50/210	70/330	120/520	180/840	280/1300	440/2100
	38 $\overline{6}$, 39а	38а, 39а	38а, 39а	38а, 39а	37	37	37	37
Св. 30 до 50	20/100	40/160	50/250	80/390	140/620	200/1000	320/1600	500/2500
	38а, 39а	38а, 39а	38а, 39а	38а, 39а	37	37	37	1, 37
Св. 50 до 80	30/120	40/190	60/300	100/460	160/740	240/1200	400/1900	600/3000
	38а, 39а	38а, 39а	38а, 39а	38а, 39а	37	37	37	1, 37

Продолжение таблицы 7

Диапазоны номинальных размеров, мм	Квалитеты							
	2	3	4	5	6	7	8	9
	Допускаемая погрешность мкм / допуски, мкм; средства измерения по таблице 1							
Св. 80 до 120	1,6/4	2/6	3/10	5/15	6/22	10/35	12/54	20/87
	—	40a	40a	40a	39в	38б, 39б	38б, 39б	38a, 39a
Св. 120 до 180	2/5	2,8/8	4/12	6/18	7/25	12/40	16/63	30/100
	40a*	40a*	40a*	40a*	40a *	38б*, 39б*	38б*, 39б*	38a*, 39a*
Св. 180 до 250	2,8/7	4/10	5/14	7/20	8/29	14/46	18/72	30/115
	—	—	—	—	—	—	—	—
Св. 250 до 315	3/8	4/12	5/16	8/23	10/32	14/52	20/81	30/130
	—	—	—	—	—	—	—	—
Св. 315 до 400	3/9	5/13	6/18	9/25	10/36	16/57	24/89	40/140
	—	—	—	—	—	—	—	—
Св. 400 до 500	4/10	5/15	6/20	9/27	12/40	18/63	26/97	40/155
	—	—	—	—	—	—	—	—

Окончание таблицы 7

Диапазоны номинальных размеров мм	Квалитеты							
	10	11	12	13	14	15	16	17
	Допускаемая погрешность мкм / допуски, мкм; средства измерения по таблице 1							
Св. 80 до 120	30/140	50/220	70/350	120/540	180/870	280/1400	440/2200	700/3500
	38a, 39a	38a, 39a	38a, 39a	38a, 39a	37	37	37	1, 37
Св. 120 до 180	40/160	50/250	80/400	140/630	200/1000	320/1600	500/2500	800/4000
	38a*, 39a*	38a*, 39a*	38a*, 39a*	38a*, 39a*	37	37	1, 37	1, 37
Св. 180 до 250	40/185	60/290	100/460	160/720	240/1150	380/1850	600/2900	1000/4600
	—	—	—	37	37	37	1, 37	1, 37
Св. 250 до 315	50/210	70/320	120/520	180/810	260/1300	440/2100	700/3200	1100/5200
	—	—	—	37	37	37	1, 37	1, 37
Св. 315 до 400	50/230	80/360	120/570	180/890	280/1400	460/2300	800/3600	1200/5700
	—	—	—	37	37	37	1, 37	1, 37
Св. 400 до 500	50/250	80/400	140/630	200/970	320/1550	500/2500	800/4000	1400/6300
	—	—	—	—	—	1	1	1

Таблица 8 – Измерение радиального и торцового биения поверхностей

Допуск, мкм	Допускаемая погрешность измерения, мкм	Диапазоны диаметров контролируемых поверхностей, мм					
		До 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 160	Св.160 до 250	Св.250 до 315	Св.315 до 400
		Средства измерения по таблице 1					
0,4	0,14	19Г, 27Г, 28В, 36Ц					
0,5	0,18	18Г, 19В, 27Г, 28В, 36Ц					
0,6	0,2	18В, 19В, 24Д, 26Г, 27В, 28В, 36Ф					
0,8	0,3	17Г, 18В, 19В, 22Д, 24Г, 26Г, 27В, 36У					
1	0,35	17Г, 18В, 22Д, 24Г, 26Г, 27В, 36У	17Г, 18В, 22Д, 24Г, 26Г, 27В, 36У				
1,2	0,4	17В, 18В, 22Г, 23В, 24В, 25Г, 26В, 27В, 36У	17В, 18В, 22Г, 23В, 24В, 25Г, 26В, 27В, 36У	17В, 18В, 22Д, 23В, 24Г, 25Г, 26В, 27В, 36У			
1,6	0,6	16Г, 17В, 21Д, 22В, 23Б, 24В, 25Г, 26В, 29Г, 36Т	16Г, 17В, 21Д, 22В, 23Б, 24В, 25Г, 26В, 29Г, 36Т	16Г, 17В, 21Д, 22Г, 23В, 24В, 25Г, 26В, 29Г, 36Т			
2	0,7	16В, 17В, 21Д, 22В, 23Б, 24В, 25Г, 26В, 29Г, 36Т	16В, 17В, 21Д, 22В, 23Б, 24В, 25Г, 26В, 29Г, 36Т	16В, 17В, 21Д, 22Г, 23Б, 24В, 25Г, 26В, 29Г, 36Т	22Г, 23Б, 24В, 36Т		
2,5	0,9	10В, 16В, 21Г,Ж, 22В, 23Б, 25В, 29Г, 36Т	10В, 16В, 21Д,Ж, 22В, 23Б, 25В, 29Г, 36Т	16В, 21Д,Ж, 22В, 23Б, 24В, 25В, 29Г, 36Т	21Д,Ж, 22В, 23Б, 24В, 36Т	23В, 36Т	23В, 36ТЗ
3	1	10В, 15Г, 16В, 21Г,Ж, 22В, 23Б, 29В, 36Т	10В, 15Г, 16В, 21Г,Ж, 22В, 23Б, 29В, 36Т	15Г, 16В, 21Г,Ж, 22В, 23Б, 29В, 36Т	21Г,Ж, 22В, 23Б, 24В, 36Т	21Ж, 22Г, 23В, 36Т	23В, 36Т

Продолжение таблицы 8

Допуск, мкм	Допускаемая погрешность измерения, мкм	Диапазоны диаметров контролируемых поверхностей, мм					
		До 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 160	Св. 160 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400
		Средства измерения по таблице 1					
4	1,4	9в, 10в, 15г, 16в, 21в,е, 29в, 36с	9в, 10в, 15г, 16в, 21в,е, 29в, 36с	10в, 15г, 16в, 21в,е, 22в, 23б, 29в, 36с	10в, 21в,е, 22в, 23б, 36с	10в, 21г,ж, 22г, 23б, 36с	21ж, 23в, 36с
5	1,8	9в, 10в, 15в, 20г, 21в,е, 29в, 36с	9в, 10в, 15в, 20г, 21в,е, 29в, 36с	9в, 10в, 15в, 20г, 21в,е, 29в, 36с	9в, 10в, 20г, 21в,е, 36с	9в, 10в, 20г, 21в,е, 22в, 23б, 36с	21г,е, 22г, 23б, 36с
6	2	9в, 10в, 11е, 12г, 15в, 20в, 21в,е, 29б, 36с	9в, 10в, 11е, 12г, 15в, 20в, 21в,е, 29б, 36с	9в, 10в, 11е, 12г, 15в, 20в, 21в,е, 29б, 36с	9в, 10в, 20в, 21в,е, 36с	9в, 10в, 20г, 21в,е, 22в, 23б, 36с	20г, 21г,е, 22г, 23б, 36с
8	3	9в, 10в, 11е, 12в, 14г, 15в, 20в, 29а, 36р	9в, 10в, 11е, 12в, 14г, 15в, 20в, 29а, 36р	9в, 10в, 11е, 12в, 14г, 15в, 20в, 29а, 36р	9в, 10в, 12в, 20в, 36р	9в, 10в, 20в, 21в,е, 22в, 36р	20в, 21в,е, 22в, 23б, 36р
10	3,5	9в, 10в, 11е, 12в, 14г, 20в, 29а, 36р	9в, 10в, 11е, 12в, 14г, 20в, 29а, 36р	9в, 10в, 11е, 12в, 14г, 20в, 29а, 36р	9в, 10в, 12в, 20в, 36р	9в, 10в, 20в, 21в, 36р	20в, 21в,е, 22в, 36р
12	4	9в, 10в, 11е, 12в, 13г, 14в, 20в, 29а, 36р	9в, 10в, 11е, 12в, 13г, 14в, 20в, 29а, 36р	9в, 10в, 11е, 12в, 13г, 14в, 20в, 29а, 36р	9в, 10в, 12в, 36р	9в, 10в, 20в, 36р	20в, 21г, 22в, 36р
10	6	7р,х, 9в, 10в, 11г, 12в, 13в, 14в, 29а	7р,х, 9в, 10в, 11г, 12в, 13в, 14в, 29а	7р,х, 9в, 10в, 11г, 12в, 13в, 14в, 29а	7р,х, 9в, 10в, 11г, 12в	7р,х	7р,х, 20в
20	7	7р,х, 9в, 10в, 11г, 13в, 14в	7р,х, 9в, 10в, 11г, 13в, 14в	7р,х, 9в, 10в, 11г, 13в, 14в	7р,х, 9в, 10в, 11г	7р,х	7р,х
25	9	7п, 11г, 13в	7п, 11г, 13в	7п, 11г, 13в	7п, 11г	7п	7п
30	9	7п, 11г, 13в	7п, 11г, 13в	7п, 11г, 13в	7п, 11г	7п	7п
40	12	7п, 8б, 11г, 13в	7п, 8б, 11г, 13в	7п, 8б, 11г, 13в	7п, 8б, 11г	7п, 8б	7п, 8б

Окончание таблицы 8

Допуск, мкм	Допускаемая погрешность измерения, мкм	Диапазоны диаметров контролируемых поверхностей, мм					
		До 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 160	Св.160 до 250	Св.250 до 315	Св.315 до 400
		Средства измерения по таблице 1					
50	15	7п, 8а	7п, 8а	7п, 8а	7п, 8а	7п, 8а	7п, 8а
60	18	7п, 8а	7п, 8а	7п, 8а	7п, 8а	7п, 8а	7п, 8а
80	20	7п, 8а	7п, 8а	7п, 8а	7п, 8а	7п, 8а	7п, 8а
100	25	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а
120	30	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а
160	40	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а
200	50	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а
250	50	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а
300	60	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а
400	80	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а
500	100	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а
600	120	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а	7о, 8а
800	160	7о	7о	7о	7о	7о	7о
1000	200	7н	7н	7н	7н	7н	7н
1200	240	7н	7н	7н	7н	7н	7н
1600	320	7н	7н	7н	7н	7н	7н
2000	400	7м	7м	7м	7м	7м	7м
2500	500		7м	7м	7м	7м	7м
3000	600			7м	7м	7м	7м
4000	800					7м	7м

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛИНЫ

МЕРЫ КОНЦЕВЫЕ

<i>Плоскопараллельные концевые меры длины ГОСТ 9038–90</i>		
Номинальные размеры, мм		Минимальная разность (градация) размеров, мм
от	до	
0,991	1,000	0,001
1	1,5	0,01
1	2	0,1
0,5	25	0,5
10	100	10

<i>Плоскопараллельные концевые меры длины ГОСТ 9038–90</i> допускаемые отклонения размеров и плоскопараллельности						
Номинальная длина меры, мм	Допускаемое отклонение (мкм) для меры класса точности					
	1		2		3	
	размера	плоскопарал- лельности	размера	плоскопарал- лельности	размера	плоскопарал- лельности
До 10	0,20	0,16	0,4	0,3	0,8	0,3
Свыше 10 до 25	0,30	0,16	0,6	0,3	1,2	0,3
Свыше 25 до 50	0,40	0,18	0,8	0,3	1,6	0,3
Свыше 50 до 75	0,50	0,18	1,0	0,35	2,0	0,35
Свыше 75 до 100	0,60	0,20	1,2	0,35	2,5	0,35
Свыше 100 до	0,80	0,20	1,6	0,4	3,0	0,4
Свыше 150 до	1,00	0,22	2,0	0,4	4,0	0,4

МЕРЫ ШТРИХОВЫЕ МНОГОЗНАЧНЫЕ (ЛИНЕЙКИ)

<i>Линейки измерительные металлические ГОСТ 427–75</i>		
Пределы шкалы, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм
0–150	1,0	±0,1
0–300	1,0	±0,1
0–500	1,0	±0,1

МЕРЫ ПРЯМОЛИНЕЙНОСТИ И ПЛОСКОСТНОСТИ

<i>Линейки поверочные ГОСТ 8026–92</i> (линейки лекальные ЛД, ЛТ, ЛЧ)		
Длина линейки, мм	Отклонения рабочих поверхностей от прямолинейности, мкм	
	для класса точности 0	для класса точности 1
80	0,6	1,6
125	0,6	1,6
200	1,6	2,5
320	1,6	2,5
500	2,5	4,0

Линейки поверочные ГОСТ 8026–92 (линейки с широкой рабочей поверхностью ШП, ШД, ШМ)						
Длина линейки, мм	Отклонения рабочих поверхностей, мкм					
	от плоскостности для классов точности			от параллельности для классов точности		
	0	1	2	0	1	2
400	2,5	6	10	4	10	16
630	4	10	16	6	16	25

ПЛИТЫ

Плиты поверочные ГОСТ 10905–86					
Размеры плиты, мм	Отклонения рабочих поверхностей от плоскостности, мкм для классов точности				
	01	0	1	2	3
250 х 250	4	6	10	25	–
400 х 400	4	6	10	25	–
630 х 400	6	10	16	40	–

ПРИБОРЫ НАКЛАДНЫЕ

Штангенциркули ГОСТ 166–89		
Пределы измерений, мм	Цена деления нониуса, мм	Основная погрешность, мм
0–125	0,1	±0,1
0–250	0,1	±0,1
0–400	0,1	±0,1
0–160	0,05	±0,05
0–250	0,05	±0,05

Микромеры гладкие ГОСТ 6507–90			
Класс точности	Пределы измерений, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм
1	0–25	0,01	±0,002
	25–50	0,01	±0,0025
	50–75	0,01	±0,0025
	75–100	0,01	±0,0025
	100–125	0,01	±0,003
	125–150	0,01	±0,003
	150–175	0,01	±0,003
	175–200	0,01	±0,003
	200–225	0,01	±0,004
2	0–25	0,01	±0,004
	25–50	0,01	±0,004
	50–75	0,01	±0,004
	75–100	0,01	±0,004
	100–125	0,01	±0,005
	125–150	0,01	±0,005
	150–175	0,01	±0,005
	175–200	0,01	±0,005

Микрометры рычажные ГОСТ 4381–87		
Пределы измерений, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм
0–25	0,002	±0,003
25–50	0,002	±0,003
50–75	0,002	±0,003
75–100	0,002	±0,003
100–125	0,002	±0,005
125–150	0,002	±0,005
150–175	0,002	±0,005

Скобы рычажные ГОСТ 11098–75		
Пределы измерений, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм
0–25	0,002	±0,002
25–50	0,002	±0,002
50–75	0,002	±0,002
75–100	0,002	±0,002
100–125	0,002	±0,002
125–150	0,002	±0,002

Скобы индикаторные ГОСТ 11098–75			
Пределы измерений, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм	
		На нормированном участке 0,1 мм	На любом участке 3 мм
0–50	0,01	±0,005	±0,008
50–100	0,01	±0,005	±0,008
100–200	0,01	±0,005	±0,010
200–300	0,01	±0,007	±0,012

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ГЛУБИНЫ УСТУПОВ

Штангенглубиномеры ГОСТ 162–90		
Пределы измерений, мм	Цена деления нониуса, мм	Основная погрешность, мм
0–160	0,05	±0,05
0–250	0,05	±0,05
0–400	0,05	±0,05

Глубиномеры микрометрические ГОСТ 7470–92			
Класс точности	Пределы измерений, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм
1	0–100	0,01	±0,003
	0–150	0,01	±0,004
2	0–100	0,01	±0,005
	0–150	0,01	±0,006

Глубиномеры индикаторные ГОСТ 7661–67				
Пределы измерений, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм		
		На 0,1 мм	На 1 мм	На всем пределе измерений
0–25	0,01	0,006	0,010	0,012
0–100	0,01	0,006	0,010	0,020
0–150	0,01	0,006	0,010	0,020

ГОЛОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

Индикаторы часового типа ГОСТ 577–68					
Класс точности	Диапазон показаний, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм		
			На 0,1 мм	На 1 мм	На всем диапазоне
0	0–2	0,01	0,004	0,008	0,010
	0–5	0,01	0,004	0,008	0,012
	0–10	0,01	0,004	0,008	0,015
1	0–2	0,01	0,006	0,010	0,012
	0–5	0,01	0,006	0,010	0,016
	0–10	0,01	0,006	0,010	0,020

Индикаторы рычажно-зубчатые, ГОСТ 5584–75				
Диапазон показаний, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм		
		На 0,1 мм	На всем диапазоне	
0–0,8 (± 0,4)	0,01	0,005	0,010	

Головки измерительные рычажно-зубчатые ГОСТ 18833 – 73				
Диапазон показаний, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм		
		На ± 30 делениях	На всем диапазоне	
0–0,2 (± 0,1)	0,002	±0,0007	±0,0012	
0–0,1 (± 0,05)	0,001	±0,0004	±0,0008	

Индикаторы многооборотные с ценой деления 0,001 мм и 0,002 мм ГОСТ 9696–82				
Диапазон показаний, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм		
		На 1 обороте	На 1 мм	На 2 мм
0 – 1,0	0,001	0,002	0,0025	—
0 – 2,0	0,002	0,003	0,004	0,005

Головки измерительные пружинные (микрометры) ГОСТ 28798–90				
Диапазон показаний, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм		
		на ±30 делениях	на всем диапазоне	
0–0,600 (± 0,300)	0,010	±0,003	±0,005	
0–0,300 (± 0,150)	0,005	±0,002	±0,003	
0–0,120 (± 0,060)	0,002	±0,0008	±0,0012	
0–0,060 (± 0,030)	0,001	±0,0004	±0,0006	
0–0,030 (± 0,015)	0,0005	±0,00025	±0,0004	
0–0,012 (± 0,006)	0,0002	±0,00015	±0,0002	
0–0,008 (± 0,004)	0,0001	±0,00010	±0,00015	

Головки измерительные пружинные малогабаритные (микаторы) ГОСТ 14712–79			
Диапазон показаний, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм	
		на ± 30 делениях	на всем диапазоне
0–0,20 ($\pm 0,10$)	0,002	0,001	0,002
0–0,10 ($\pm 0,05$)	0,001	0,0005	0,001
0–0,05 ($\pm 0,025$)	0,0005	0,0003	0,0005
0–0,02 ($\pm 0,010$)	0,0002	0,00015	0,0003

Головки измерительные пружинно-оптические (оптикаторы) ГОСТ 10593–74			
Диапазон показаний, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм	
		на 100 делениях	на всем диапазоне
0 – 0,250 ($\pm 0,125$)	0,001	$\pm 0,0005$	$\pm 0,001$
0 – 0,100 ($\pm 0,050$)	0,0005	$\pm 0,0002$	$\pm 0,0004$
0 – 0,050 ($\pm 0,025$)	0,0002	$\pm 0,0001$	$\pm 0,0002$
0 – 0,024 ($\pm 0,012$)	0,0001	$\pm 0,00005$	$\pm 0,0001$

Головки измерительные рычажно-пружинные (миникаторы), ГОСТ 14711–69			
Диапазон показаний, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм	
		на 20 делениях	на всем диапазоне
0 – 0,160 ($\pm 0,080$)	0,002	$\pm 0,001$	$\pm 0,002$
0 – 0,080 ($\pm 0,040$)	0,001	$\pm 0,0005$	$\pm 0,001$

ПРИБОРЫ НАКЛАДНЫЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ВНУТРЕННИХ РАЗМЕРОВ

Нутромеры микрометрические ГОСТ 10–75		
Пределы измерений, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм
50–75	0,01	$\pm 0,004$
75–175	0,01	$\pm 0,006$

Нутромеры индикаторные ГОСТ 868–82		
Пределы измерений, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм
6–10	0,01	$\pm 0,012$
10–18	0,01	$\pm 0,012$
18–50	0,01	$\pm 0,015$
50–100	0,01	$\pm 0,018$
100–160	0,01	$\pm 0,018$
160–250	0,01	$\pm 0,018$

Нутромеры индикаторные повышенной точности, ГОСТ 9244–75		
Пределы измерений, мм	Цена деления, мм	Основная погрешность, мм
3–6	0,001	$\pm 0,0018$
6–10	0,001	$\pm 0,0018$
10–18	0,002	$\pm 0,0035$
18–50	0,002	$\pm 0,0035$
50–100	0,002	$\pm 0,004$
100–160	0,002	$\pm 0,004$

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ УГЛОВ

<i>Меры угловые призматические ГОСТ 2875–88</i>						
Типы угловых мер	допускаемые отклонения					
	рабочих углов для мер класса точности			плоскостности рабочих поверхностей, мкм для мер класса		
	0	1	2	0	1	2
I, II, III	$\pm 3''$	$\pm 10''$	$\pm 30''$	10	15	30
IV, V	$\pm 5''$	$\pm 10''$	$\pm 30''$	10	15	30

<i>Угольники поверочные 90° ГОСТ 3749–77</i>			
Высота угольника	допускаемые отклонения от перпендикулярности измерительных поверхностей к опорным, мкм для угольников класса точности		
	0	1	2
40	2,5	5	13
60	2,5	5	15
100	3,0	6	18
160	3,5	7	22
250	4,5	9	30
400	6,0	12	42
630	8,0	17	60

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МАССЫ

<i>Меры массы общего назначения и образцовые ГОСТ 7328–2001</i>							
Номинальное значение массы гири	Допускаемое отклонение для гирь разряда и класса, мг						
	E ₁	E ₂	F ₁	F ₂	M ₁	M ₂	M ₃
1 мг	0,004	0,012	0,040	0,12	0,20	—	—
2 мг	0,004	0,012	0,040	0,12	0,20	—	—
5 мг	0,004	0,012	0,040	0,12	0,20	—	—
10 мг	0,004	0,016	0,050	0,16	0,50	—	—
20 мг	0,006	0,020	0,060	0,20	0,6	—	—
50 мг	0,008	0,024	0,08	0,24	0,8	—	—
100 мг	0,010	0,030	0,10	0,30	1,0	1,5	—
200 мг	0,012	0,040	0,12	0,40	1,2	2,0	—
500 мг	0,016	0,050	0,16	0,50	1,6	2,5	—
1 г	0,020	0,060	0,20	0,6	2,0	6	20
2 г	0,024	0,080	0,24	0,8	2,4	8	24
5 г	0,030	0,100	0,30	1,0	3,0	10	30
10 г	0,040	0,120	0,40	1,2	4,0	12	40
20 г	0,050	0,160	0,50	1,6	5,0	16	50
50 г	0,060	0,20	0,60	2,0	6,0	20	60
100 г	0,10	0,30	1,0	3,0	10	30	100
200 г	0,20	0,60	2,0	6,0	20	60	200
500 г	0,50	1,50	5,0	15,0	50	150	500

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Термометры жидкостные стеклянные ГОСТ 28498–90								
Диапазон измеряемых температур, °С	Предел допускаемой погрешности технических термометров при цене деления шкалы и классе точности, °С							
	0,5	1		2		5	10	
	I класс	I класс	II класс	I класс	II класс	I класс	I класс	II класс
От –90 до –60	–	(±3)	–	–	–	–	–	–
Св. –60 » –38	–	(±2)	(±3)	–	–	–	–	–
» –38 » 0	±1 (±1)	±1 (±1,5)	(±2)	–	–	–	–	–
» 0 » 100	±1 (±1)	±1 (±1)	–	±2 (±2)	–	±5	±5	±10
» 100 » 200	–	±2 (±2)	(±3)	±2 (±4)	±3	±5	±5	±10
» 200 » 300	–	–	–	±3	±4	±5	±5	±10
» 300 » 400	–	–	–	–	–	±10	±10	–
» 400 » 500	–	–	–	–	–	±10	±10	–
» 500 » 600	–	–	–	–	–	±10	±10	–
<i>Примечание.</i> Значения предела допускаемой погрешности в скобках приведены для смачивающей жидкости								

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1 Что такое метрология?

2 Дать определение понятий:

- мера;
- эталон;
- измерительный прибор;
- шкала прибора;
- измерительная система;
- длина деления шкалы;
- цена деления шкалы;
- диапазон измерений;
- точность отсчета;
- порог чувствительности.

3 Какие службы участвуют в выборе измерительных средств?