

КАЛИБРЫ ГЛАДКИЕ ДЛЯ РАЗМЕРОВ СВЫШЕ 500 мм

Допуски

ГОСТ
13810—68

Plain gauges for dimensions over 500 mm. Tolerances

МКС 17.040.30

Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР 24 июня 1968 г.
Дата введения установлена

01.07.69

Проверен в 1981 г. Снято ограничение срока действия Постановлением Госстандарта от 23.06.81 № 3077

1. Настоящий стандарт распространяется на гладкие предельные калибры для контроля охватываемых поверхностей (валов) и охватывающих поверхностей (отверстий) 3—11-го классов точности по ГОСТ 2689—54.

2. Устанавливаются следующие наименования и обозначения калибров:

ПР — проходные рабочие калибры;

НЕ — непроходные рабочие калибры;

К-ПР — контракалибры для проходных новых рабочих калибров-скоб;

К-НЕ — контракалибры для непроходных новых рабочих калибров-скоб;

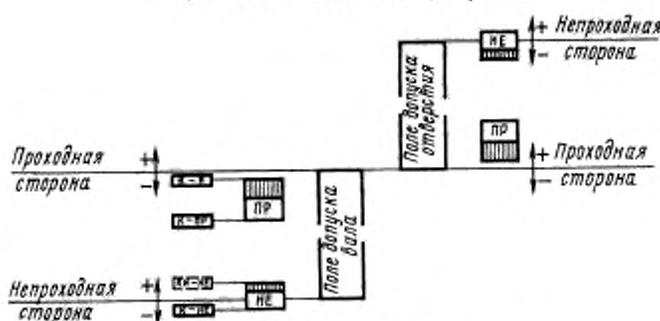
К-И — контракалибры для контроля износа проходных рабочих калибров-скоб;

КИ-НЕ — контракалибры для контроля износа непроходных рабочих калибров-скоб.

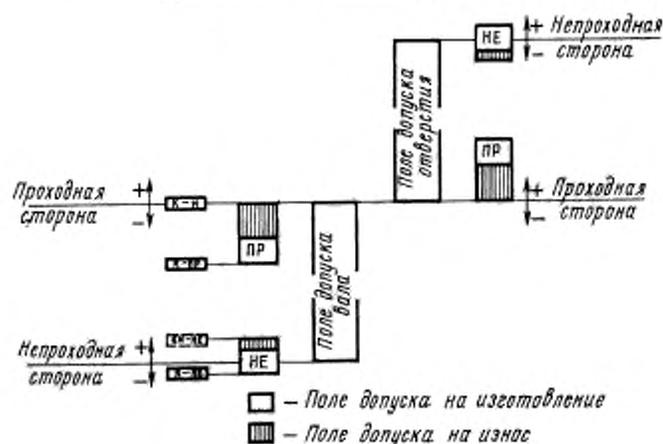
3. Расположение полей допусков калибров относительно границ полей допусков изделий соответствует схемам, показанным на чертеже.

Схема расположения полей допусков калибров

Для классов точности 3, 3а, 4 и 5



Для классов точности 7, 8, 9, 10 и 11



4. Предельные отклонения калибров должны соответствовать величинам, указанным в табл. 1—18.

Таблица 1

Калибры рабочие для валов 3-го класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР		НЕ				
		Предельные отклонения, мкм						Изношенные
		Новые		Изношенные	Новые			
		верхн.	нижн.		верхн.	нижн.		
Св. 500 до 630	22	-18	-40	-2	+11	-11	+16	
» 630 » 800	25	-19	-44	-3	+12	-13	+18	
» 800 » 1000	28	-20	-48	-4	+14	-14	+20	
» 1000 » 1250	30	-27	-57	-6	+15	-15	+22	
» 1250 » 1600	32	-31	-63	-8	+16	-16	+24	
» 1600 » 2000	36	-36	-72	-10	+18	-18	+26	

Таблица 2

Калибры рабочие для отверстий 3-го класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР		НЕ				
		Предельные отклонения, мкм						Изоше- ные
		Новые		Изоше- ные	Новые			
верхн.	нижн.	верхн.	нижн.					
Св. 500 до 630	22	+40	+18	+2	+11	-11	-16	
» 630 » 800	25	+44	+19	+3	+13	-12	-18	
» 800 » 1000	28	+48	+20	+4	+14	-14	-20	
» 1000 » 1250	30	+57	+27	+6	+15	-15	-22	
» 1250 » 1600	32	+63	+31	+8	+16	-16	-24	
» 1600 » 2000	36	+72	+36	+10	+18	-18	-26	

Таблица 3

Контркалибры к калибрам для валов 3-го класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	К-ПР		К-НЕ		К И	
		Предельные отклонения, мкм					
		верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.
Св. 500 до 630	11	-34	-45	-5	-16	+3	-8
» 630 » 800	13	-37	-50	-6	-19	+3	-10
» 800 » 1000	14	-41	-55	-7	-21	+3	-11
» 1000 » 1250	15	-49	-64	-7	-22	+1	-14
» 1250 » 1600	16	-55	-71	-8	-24	0	-16
» 1600 » 2000	18	-63	-81	-9	-27	-1	-19

Таблица 4

Калибры рабочие для валов 3а класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР		НЕ			
		Предельные отклонения, мкм					
		Новые		Изоше- ные	Новые		Изоше- ные
верхн.	нижн.	верхн.	нижн.				
Св. 500 до 630	30	-40	-70	-14	+15	-15	+23
» 630 » 800	35	-40	-75	-14	+17	-18	+25
» 800 » 1000	40	-45	-85	-16	+20	-20	+30
» 1000 » 1250	45	-45	-90	-16	+22	-23	+32
» 1250 » 1600	50	-50	-100	-16	+25	-25	+36
» 1600 » 2000	55	-55	-110	-18	+27	-28	+39

Таблица 5

Калибры рабочие для отверстий 3а класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР		НЕ			
		Предельные отклонения, мкм					
		Новые		Изоше- ные	Новые		Изоше- ные
верхн.	нижн.	верхн.	нижн.				
Св. 500 до 630	30	+70	+40	+14	+15	-15	-23
» 630 » 800	35	+75	+40	+14	+18	-17	-25
» 800 » 1000	40	+85	+45	+16	+20	-20	-30
» 1000 » 1250	45	+90	+45	+16	+23	-22	-32
» 1250 » 1600	50	+100	+50	+16	+25	-25	-36
» 1600 » 2000	55	+110	+55	+18	+28	-27	-39

Таблица 6

Контркалибры к калибрам для валов 3а класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	К-ПР		К-НЕ		К-И	
		Предельные отклонения, мкм					
		верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.
Св. 500 до 630	15	-62	-77	-7	-22	-7	-22
» 630 » 800	18	-66	-84	-9	-27	-7	-25
» 800 » 1000	20	-75	-95	-10	-30	-6	-26
» 1000 » 1250	23	-78	-101	-11	-34	-5	-28
» 1250 » 1600	25	-87	-112	-12	-37	-4	-29
» 1600 » 2000	28	-96	-124	-14	-42	-4	-32

Таблица 7

Калибры рабочие для валов 4-го класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР			НЕ		
		Предельные отклонения, мкм					
		Новые		Изошен- ные	Новые		Изошен- ные
		верхн.	нижн.		верхн.	нижн.	
Св. 500 до 630	45	-55	-100	-20	+22	-23	+32
» 630 » 800	50	-60	-110	-22	+25	-25	+36
» 800 » 1000	55	-70	-125	-28	+27	-28	+40
» 1000 » 1250	60	-75	-135	-32	+30	-30	+42
» 1250 » 1600	65	-80	-145	-36	+32	-33	+46
» 1600 » 2000	75	-85	-160	-36	+37	-38	+52

Таблица 8

Калибры рабочие для отверстий 4-го класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР			НЕ		
		Предельные отклонения, мкм					
		Новые		Изошен- ные	Новые		Изошен- ные
		верхн.	нижн.		верхн.	нижн.	
Св. 500 до 630	45	+100	+55	+20	+23	-22	-32
» 630 » 800	50	+110	+60	+22	+25	-25	-36
» 800 » 1000	55	+125	+70	+28	+28	-27	-40
» 1000 » 1250	60	+135	+75	+32	+30	-30	-42
» 1250 » 1600	65	+145	+80	+36	+33	-32	-46
» 1600 » 2000	75	+160	+85	+36	+38	-37	-52

Таблица 9

Контркалибры к калибрам для валов 4-го класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	К-ПР		К-НЕ		К-И	
		Предельные отклонения, мкм					
		верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.
Св. 500 до 630	15	-92	-107	-15	-30	-12	-27
» 630 » 800	18	-101	-119	-16	-34	-13	-31
» 800 » 1000	20	-115	-135	-18	-38	-18	-38
» 1000 » 1250	23	-123	-146	-18	-41	-20	-43
» 1250 » 1600	25	-132	-157	-20	-45	-23	-48
» 1600 » 2000	28	-146	-174	-24	-52	-22	-50

Таблица 10

Калибры рабочие для валов 5-го и 7-го классов точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР				НЕ			
		Предельные отклонения, мкм							
		Новые		Изношенные		Новые		Изношенные	
		верхн.	нижн.	5-го кл.	7-го кл.	верхн.	нижн.		
Св. 500 до 630	70	-100	-170	-35	0	+35	-35	+55	
» 630 » 800	80	-100	-180	-35	0	+40	-40	+60	
» 800 » 1000	90	-110	-200	-40	0	+45	-45	+65	
» 1000 » 1250	100	-125	-225	-45	0	+50	-50	+70	
» 1250 » 1600	110	-135	-245	-50	0	+55	-55	+75	
» 1600 » 2000	120	-150	-270	-55	0	+60	-60	+85	
» 2000 » 2500	130	-170	-300	-65	0	+65	-65	+95	
» 2500 » 3150	150	-180	-330	-75	0	+75	-75	+105	

Таблица 11

Калибры рабочие для отверстий 5-го и 7-го классов точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР				НЕ			
		Предельные отклонения, мкм							
		Новые		Изношенные		Новые		Изношенные	
		верхн.	нижн.	5-го кл.	7-го кл.	верхн.	нижн.		
Св. 500 до 630	70	+170	+100	+35	0	+35	-35	-55	
» 630 » 800	80	+180	+100	+35	0	+40	-40	-60	
» 800 » 1000	90	+200	+110	+40	0	+45	-45	-65	
» 1000 » 1250	100	+225	+125	+45	0	+50	-50	-70	
» 1250 » 1600	110	+245	+135	+50	0	+55	-55	-75	
» 1600 » 2000	120	+270	+150	+55	0	+60	-60	-85	
» 2000 » 2500	130	+300	+170	+65	0	+65	-65	-95	
» 2500 » 3150	150	+330	+180	+75	0	+75	-75	-105	

Таблица 12

Контркалибры к калибрам для валов 5-го и 7-го классов точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	К-ПР		К-НЕ		К-И 5-го кл.		К-И 7-го кл.	
		Предельные отклонения, мкм							
		верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.
Св. 500 до 630	22	-159	-181	-24	-46	-24	-46	+11	-11
» 630 » 800	25	-167	-192	-27	-52	-24	-49	+12	-13
» 800 » 1000	28	-186	-214	-31	-59	-26	-54	+14	-14
» 1000 » 1250	30	-210	-240	-35	-65	-30	-60	+15	-15
» 1250 » 1600	32	-229	-261	-39	-71	-34	-66	+16	-16
» 1600 » 2000	36	-252	-288	-42	-78	-37	-73	+18	-18
» 2000 » 2500	40	-280	-320	-45	-85	-45	-85	+20	-20
» 2500 » 3150	45	-307	-352	-52	-97	-53	-98	+22	-23

Калибры рабочие для валов 8-го и 9-го классов точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР			НЕ		
		Предельные отклонения, мкм					
		Новые		Изоше- ные	Новые		Изоше- ные
		верхн.	нижн.		верхн.	нижн.	
Св. 500 до 630	110	—160	—270	0	+55	—55	+95
» 630 » 800	120	—180	—300	0	+60	—60	+105
» 800 » 1000	130	—190	—320	0	+65	—65	+110
» 1000 » 1250	150	—210	—360	0	+75	—75	+120
» 1250 » 1600	170	—220	—390	0	+85	—85	+130
» 1600 » 2000	190	—250	—440	0	+95	—95	+145
» 2000 » 2500	210	—270	—480	0	+105	—105	+160
» 2500 » 3150	230	—290	—520	0	+115	—115	+180

Калибры рабочие для отверстий 8-го и 9-го классов точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР			НЕ		
		Предельные отклонения, мкм					
		Новые		Изоше- ные	Новые		Изоше- ные
		верхн.	нижн.		верхн.	нижн.	
Св. 500 до 630	110	+270	+160	0	+55	—55	—95
» 630 » 800	120	+300	+180	0	+60	—60	—105
» 800 » 1000	130	+320	+190	0	+65	—65	—110
» 1000 » 1250	150	+360	+210	0	+75	—75	—120
» 1250 » 1600	170	+390	+220	0	+85	—85	—130
» 1600 » 2000	190	+400	+250	0	+95	—95	—145
» 2000 » 2500	210	+480	+270	0	+105	—105	—160
» 2500 » 3150	230	+520	+290	0	+115	—115	—180

Контркалибры к калибрам для валов 8-го и 9-го классов точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	К-ПР		К-НЕ		К-И	
		Предельные отклонения, мкм					
		верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.
Св. 500 до 630	30	—255	—285	—40	—70	+15	—15
» 630 » 800	35	—282	—317	—42	—77	+17	—18
» 800 » 1000	40	—300	—340	—45	—85	+20	—20
» 1000 » 1250	45	—337	—382	—52	—97	+22	—23
» 1250 » 1600	50	—365	—415	—60	—110	+25	—25
» 1600 » 2000	55	—412	—467	—67	—122	+27	—28
» 2000 » 2500	60	—450	—510	—75	—135	+30	—30
» 2500 » 3150	70	—485	—555	—80	—150	+35	—35

Таблица 16

Калибры рабочие для валов 10-го и 11-го классов точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР			НЕ		
		Предельные отклонения, мкм					
		Новые		Изоше- ные	Новые		Изоше- ные
		верхн.	нижн.		верхн.	нижн.	
Св. 500 до 630	170	-250	-420	0	+85	-85	+150
» 630 » 800	190	-260	-450	0	+95	-95	+160
» 800 » 1000	210	-270	-480	0	+105	-105	+170
» 1000 » 1250	230	-290	-520	0	+115	-115	+185
» 1250 » 1600	260	-340	-600	0	+130	-130	+215
» 1600 » 2000	290	-370	-660	0	+145	-145	+235
» 2000 » 2500	320	-430	-750	0	+160	-160	+265
» 2500 » 3150	360	-520	-880	0	+180	-180	+300

Таблица 17

Калибры рабочие для отверстий 10-го и 11-го классов точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР			НЕ		
		Предельные отклонения, мкм					
		Новые		Изоше- ные	Новые		Изоше- ные
		верхн.	нижн.		верхн.	нижн.	
Св. 500 до 630	170	+420	+250	0	+85	-85	-150
» 630 » 800	190	+450	+260	0	+95	-95	-160
» 800 » 1000	210	+480	+270	0	+105	-105	-170
» 1000 » 1250	230	+520	+290	0	+115	-115	-185
» 1250 » 1600	260	+600	+340	0	+130	-130	-215
» 1600 » 2000	290	+660	+370	0	+145	-145	-235
» 2000 » 2500	320	+750	+430	0	+160	-160	-265
» 2500 » 3150	360	+880	+520	0	+180	-180	-300

Таблица 18

Контркалибры к калибрам для валов 10-го и 11-го классов точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	К-ПР		К-НЕ		К-И	
		Предельные отклонения, мкм					
		верхн.	нижн.	верхн.	нижн.	верхн.	нижн.
		Св. 500 до 630	45	-397	-442	-62	-107
» 630 » 800	50	-425	-475	-70	-120	+25	-25
» 800 » 1000	55	-452	-507	-77	-132	+27	-28
» 1000 » 1250	60	-490	-550	-85	-145	+30	-30
» 1250 » 1600	65	-567	-632	-97	-162	+32	-33
» 1600 » 2000	75	-622	-697	-107	-182	+37	-38
» 2000 » 2500	85	-707	-792	-117	-202	+42	-43
» 2500 » 3150	100	-830	-930	-130	-230	+50	-50

5. Предельные отклонения калибров для валов и контркалибров к ним отсчитываются:
 ПР; К-ПР; К-И — от наибольшего предельного размера вала;
 НЕ; К-НЕ и КИ-НЕ — от наименьшего предельного размера вала.
 Предельные отклонения калибров для отверстий отсчитываются:
 ПР — от наименьшего предельного размера отверстия;
 НЕ — от наибольшего предельного размера отверстия.

С. 8 ГОСТ 13810—68

6. Предельные отклонения изношенных калибров НЕ являются рекомендуемыми; предельные отклонения контркалибров КИ-НЕ (на схеме показаны пунктиром) настоящим стандартом не устанавливаются.

7. При проверке размеров изделий рабочими калибрами проходные калибры (ПР) должны свободно проходить под действием собственного веса или установленной нагрузки, а непроходные калибры (НЕ) не должны проходить.

8. Перед контролем изделий рабочие калибры должны быть выдержаны в цехе у рабочего места в течение времени, необходимого для выравнивания температуры изделия и калибра.

9. В качестве контркалибров следует использовать блоки плоскопараллельных концевых мер длины. Для скоб, проверяющих диаметр изделия, блоки концевых мер следует применять в сочетании с боковиками, имеющими цилиндрическую измерительную поверхность.

При размерах скоб более 2000 мм в качестве контркалибров следует использовать нутромеры, аттестованные на концевой измерительной машине.

10. Размеры и допустимые погрешности блоков плоскопараллельных концевых мер, используемых в качестве контркалибров, определяются предельными отклонениями контркалибров, приведенными в табл. 3, 6, 9, 12, 15, 18.

11. Скобы должны проходить при проверке по контркалибрам К-ПР и К-НЕ и не должны проходить при проверке по контркалибрам К-И и КИ-НЕ.

12. При контроле калибров должны быть сохранены положения и опоры калибров, занимаемые ими при проверке изделий.

Припасовка и контроль скоб контркалибрами должны производиться под такой же нагрузкой и теми же приемами, которые используются при контроле скобой изделия.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ КАЛИБРОВ

1. Определить исполнительные размеры калибров для контроля вала размером 580 C_{34} .

В соответствии с ГОСТ 2689—54 для вала C_{34} :

верхнее отклонение равно 0;

нижнее отклонение равно $-0,280$ мм.

Отсюда наибольший предельный размер вала

580 мм;

наименьший предельный размер вала

$580 - 0,280 = 579,720$ мм.

Отклонения проходного калибра ПР и контркалибров К-ПР и К-И отсчитываются от наибольшего предельного размера вала, непроходного калибра НЕ и контркалибра К-НЕ — от наименьшего предельного размера вала.

Отклонения рабочих калибров принимаем по табл. 4:

$$ПР_{\text{новый}} = 580_{-0,070}^{-0,040} = 579,930_{+0,030} \text{ мм};$$

$$ПР_{\text{изношенный}} = 580 - 0,014 = 579,986 \text{ мм};$$

$$НЕ_{\text{новый}} = 579,720_{-0,015}^{+0,015} = 579,705_{+0,030} \text{ мм};$$

$$НЕ_{\text{изношенный}} = 579,720 + 0,023 = 579,743 \text{ мм}.$$

Отклонения контрольных калибров принимаем по табл. 6:

$$К-ПР = 580_{-0,077}^{-0,062} = 579,938_{-0,015} \text{ мм};$$

$$К-НЕ = 79,720_{-0,022}^{-0,007} = 579,713_{-0,015} \text{ мм};$$

$$К-И = 80_{-0,022}^{-0,007} = 579,938_{-0,015} \text{ мм}.$$

2. Определить исполнительные размеры калибров для контроля отверстия размером 1200 A_3 .

В соответствии с ГОСТ 2689—54 для отверстия A_3 :

верхнее отклонение равно +1,2 мм;

нижнее отклонение равно 0.

Отсюда наибольший предельный размер отверстия

$1200+1,20=1201,2$ мм;

наименьший предельный размер отверстия

1200 мм.

Отклонения проходного калибра отсчитываются от наименьшего предельного размера отверстия, непроходного калибра — от наибольшего предельного размера отверстия.

Отклонения калибров принимаем по табл. 11:

$$PR_{\text{новый}} = 1200_{-0,125}^{+0,225} = 1200,225_{-0,100} \text{ мм};$$

$$PR_{\text{изношенный}} = 1200+0,045=1200,045 \text{ мм};$$

$$HE_{\text{новый}} = 1201,2_{-0,050}^{+0,050} = 1201,250_{-0,100} \text{ мм};$$

$$HE_{\text{изношенный}} = 1201,2-0,070=1201,13 \text{ мм}.$$