

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;

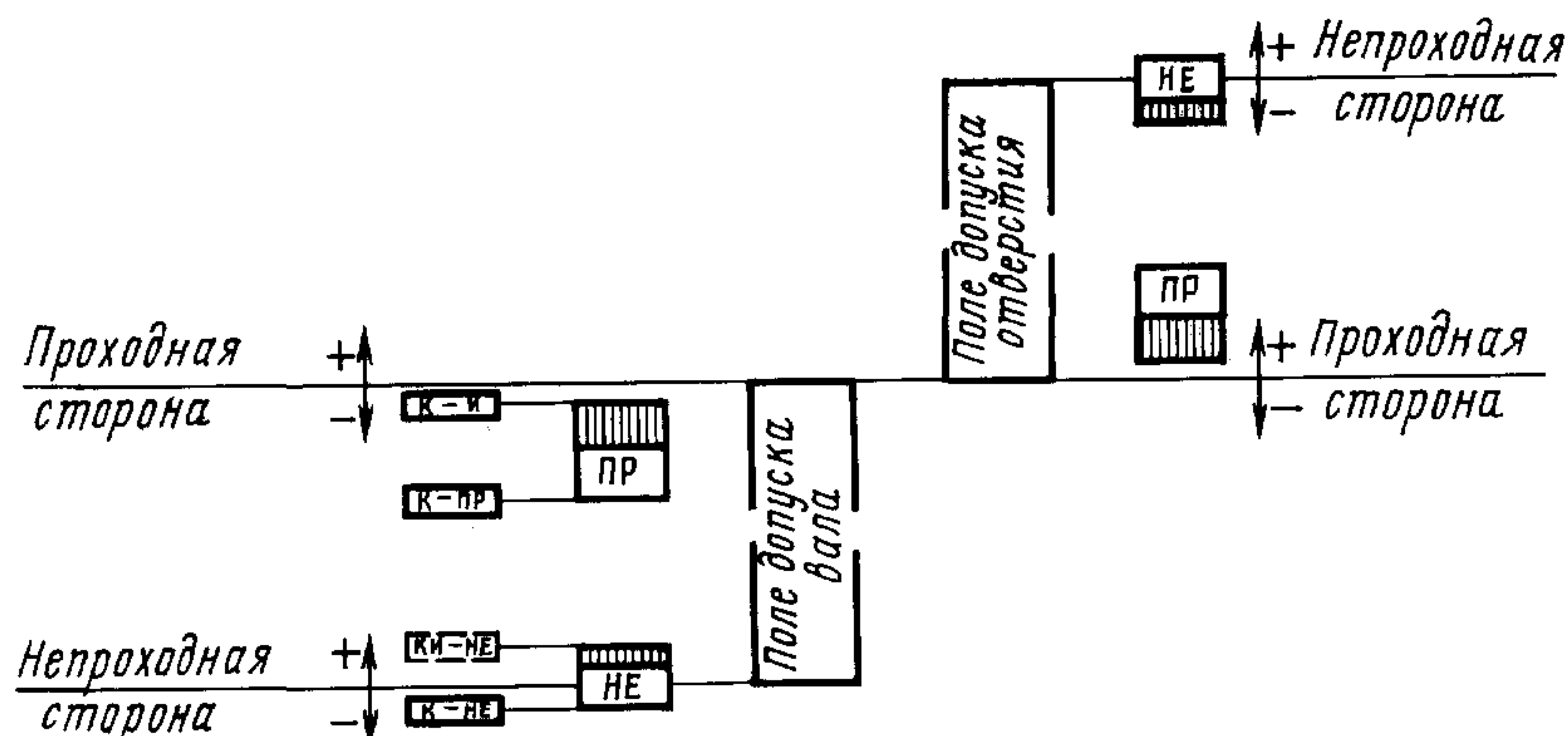
К-И — контракалибры для контроля износа проходных рабочих калибров-скоб;

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

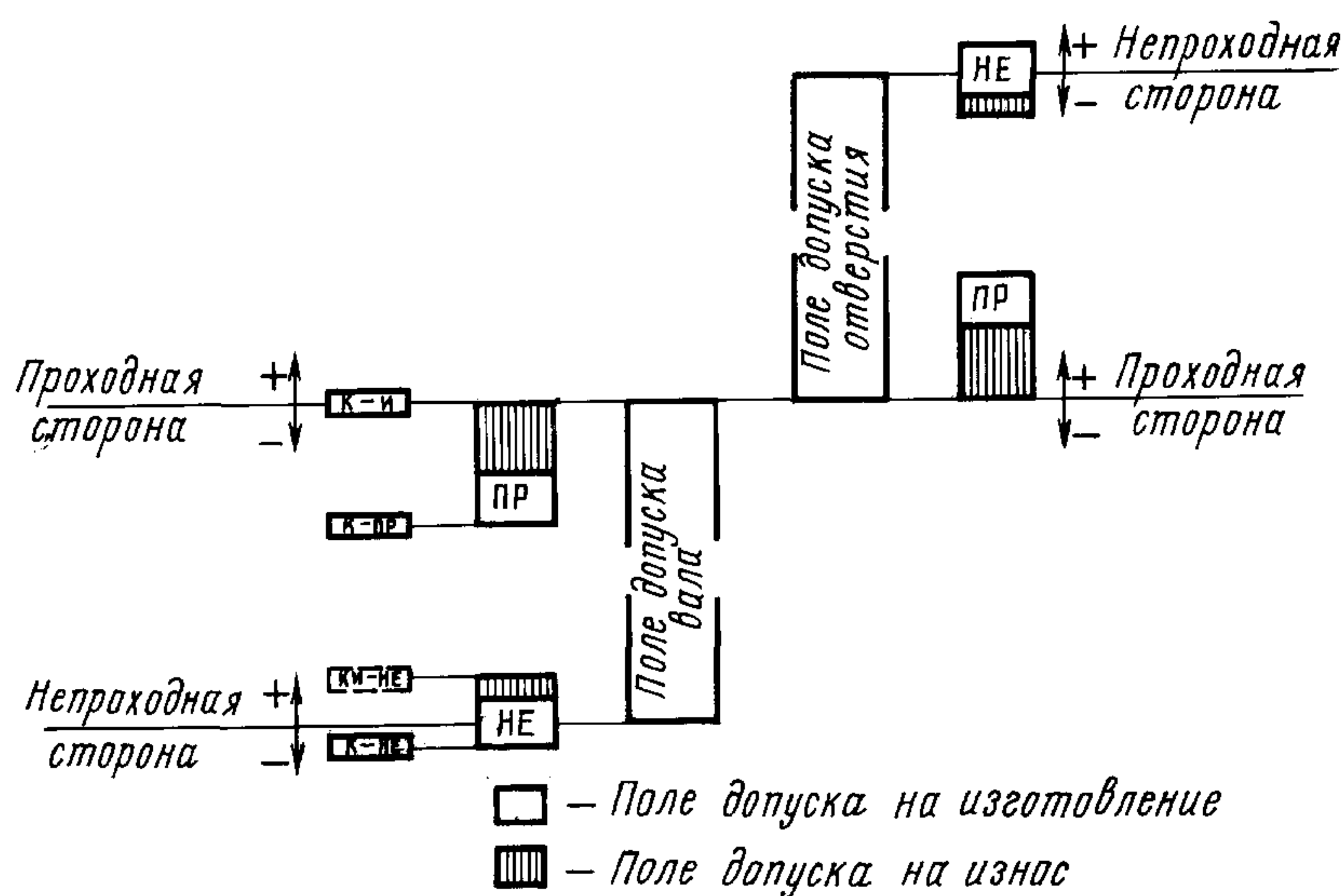
3. Расположение полей допусков калибров относительно границ полей допусков изделий соответствует схемам, показанным на чертеже.

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					
		Новые		Изношенные	Новые		Изношенные
		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

Т а б л и ц а 2

Калибры рабочие для отверстий 3-го класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР		НЕ			
		Предельные отклонения, мкм					
		Новые		Изношен- ные	Новые		Изношен- ные
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

Т а б л и ц а 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

Т а б л и ц а 4

Калибры рабочие для валов 3а класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР		НЕ			
		Предельные отклонения, мкм					
		Новые		Изношен- ные	Новые		Изношен- 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

Т а б л и ц а 5

Калибры рабочие для отверстий 3а класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР		НЕ			
		Предельные отклонения, мкм					
		Новые		Изношен- ные	Новые		Изношен- 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

Т а б л и ц а 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

Т а б л и ц а 7

Калибры рабочие для валов 4-го класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР			НЕ		
		Предельные отклонения, мкм					
		Новые		Изношен- ные	Новые		Изношен- 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

Т а б л и ц а 8

Калибры рабочие для отверстий 4-го класса точности

Интервалы номинальных размеров, мм	Допуск изготовления, мкм	ПР			НЕ		
		Предельные отклонения, мкм					
		Новые		Изношен- ные	Новые		Изношен- 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

Т а б л и ц а 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

Т а б л и ц а 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	

Т а б л и ц а 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	

Т а б л и ц а 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		Изношен- ные	Новые		Изношен- 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		Изношен- ные	Новые		Изношен- 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

Т а б л и ц а 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		Изношен- ные	Новые		Изношен- 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

Т а б л и ц а 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		Изношен- ные	Новые		Изношен- 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

Т а б л и ц а 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	+22	-23
» 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 С_{3а}.

В соответствии с ГОСТ 2689—54 для вала С_{3а}:

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_5 .

В соответствии с ГОСТ 2689—54 для отверстия A_5 :

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:

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

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

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

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