

## ПРОТЯЖКИ ШПОНОЧНЫЕ С ФАСОЧНЫМИ ЗУБЬЯМИ

## Конструкция

Flat teeth key broaches. Design

ГОСТ  
18219—90

ОКП 39 2350

Дата введения 01.01.91

Настоящий стандарт распространяется на протяжки универсального назначения для обработки шпоночных пазов шириной от 3 до 10 мм по ГОСТ 23360, ГОСТ 10748, ГОСТ 24071 со снятыми заусенцами.

1. Конструкция и основные размеры протяжек должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1 и 2.

Допускается по требованию заказчика корректировка размеров  $b_1$  (табл. 1).

2. Размеры отверстия и протягиваемого паза, усилия протягивания должны соответствовать указанным на черт. 2 и в табл. 3.

3. Наибольшие расчетные усилия протягивания  $P$  указаны для обработки деталей из стали I—V групп обрабатываемости по ГОСТ 20365.

Для определения усилия протягивания для закаленных сталей и других материалов величину  $P$  следует умножить на коэффициент  $K$ , указанный в табл. 4 ГОСТ 18217.

4. Размер фаски  $s$  или соответствующего ей радиуса  $r$  и предельные отклонения относятся к калибрующим зубьям, на режущих зубьях эти размеры не регламентируются.

5. Размеры хвостовиков протяжек — по ГОСТ 4043, тип 2.

6. Неуказанные предельные отклонения размеров:  $H16, h16, \pm \frac{IT16}{2}$ .

7. Форма и размеры профиля зубьев протяжек в соответствии с номером профиля табл. 1 указаны в приложении к ГОСТ 18217.

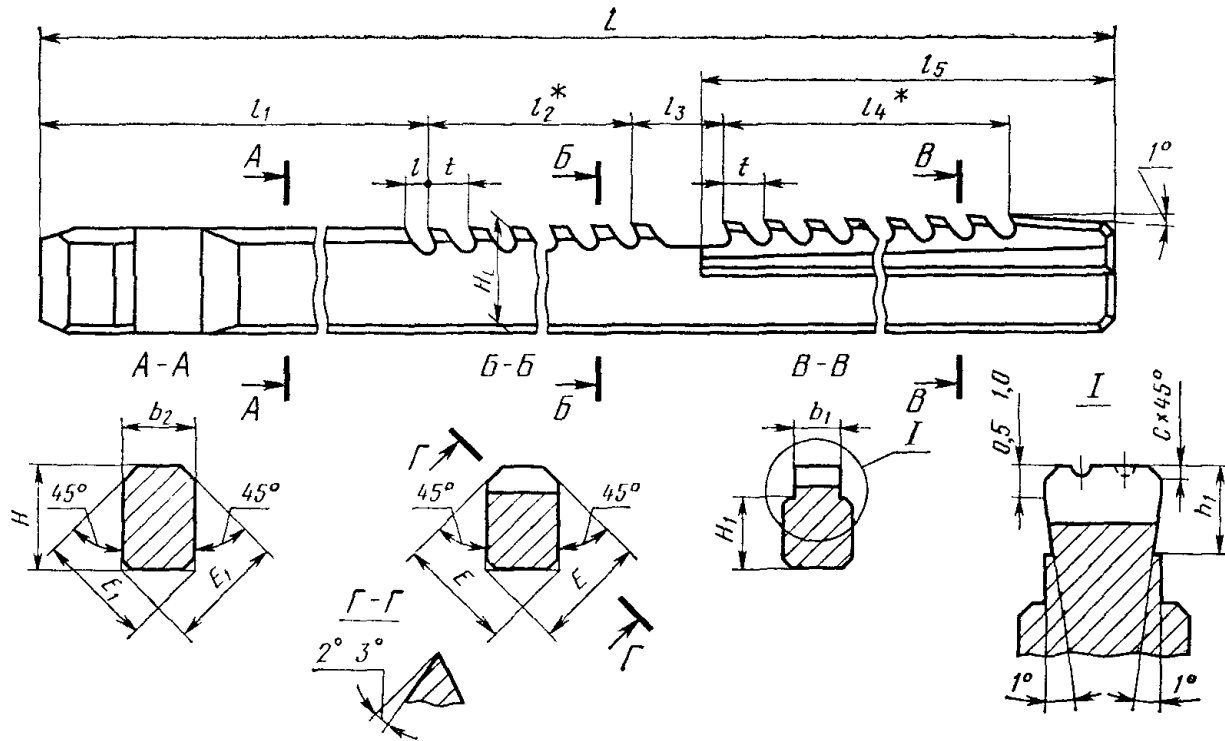
8. Размеры и расположение стружкоделительных канавок указаны в приложении 2 к ГОСТ 18217.

9. Задний угол режущих зубьев протяжек должен быть  $3^\circ$ , калибрующих зубьев  $1^\circ$ .

10. Передний угол зубьев протяжек должен быть  $15^\circ$  для обработки стали и алюминиевых сплавов,  $5^\circ$  для обработки чугуна, бронзы, латуни.

11. Допускается срезка последнего калибрующего зуба на высоту профиля с оставлением задней поверхности шириной  $a$ .

12. Технические требования — по ГОСТ 16491.



\* Размеры для справок

Черт. 1

Таблица 1

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Применяемость	Ширина шпоночного паза <i>b</i>		<i>b</i> <sub>1</sub>	<i>b</i> <sub>2</sub>	<i>H</i>	<i>H</i> <sub>1</sub>	<i>h</i> <sub>1</sub>	<i>L</i>	<i>l</i>	<i>l</i> <sub>1</sub>	<i>l</i> <sub>2</sub>	<i>l</i> <sub>3</sub>	<i>l</i> <sub>4</sub>	<i>l</i> <sub>4</sub> мин.	<i>E</i>	<i>c</i>		<i>t</i>	Число зубьев	Номер профиля
		Номи.	Поле допу- ска														Но- мин.	Пред. откл.			
2405-1311		Js9	3,012																		
2405-1312		D10	3,060				3,7	2,3	495	3,0	232	40,5		189	207,5				4,5	53	1
2405-1841		P9	2,994	4	6,0											7,020					
2405-1313		Js9	3,012																		
2405-1314		D10	3,060				3,4		615	5,0	247	64,0		272	289,5				8,0	44	4
2405-1842		P9	2,994					3,0								0,08	+0,04				
2405-1315		Js9	4,015																		
2405-1316		D10	4,078				3,8		620	3,3	233	85,0		270	287,0				5,0	73	IV
2405-1843		P9	3,988	6	7,0									20		8,993					
2405-1317		Js9	4,015																		
2405-1318		D10	4,078				3,3	3,8	780	7,0	253	120,0		370	392,0				10,0	51	6
2405-1844		P9	3,988																		
2405-1319		Js9	5,015																		
2405-1321		D10	5,078		8,5	5,3	3,5	700	4,0	243	96,0		330	346,0	11,183				6,0	73	2
2405-1845		P9	4,988																		
2405-1322		Js9	5,015																		
2405-1323		D10	5,078	8		6,8	4,5	760	6,0	273	81,0		369	391,0					9,0	52	5
2405-1846		P9	4,988																		
2405-1324		Js9	5,015		11,0											12,887	0,16	+0,06			
2405-1325		D10	5,078			5,8	5,5	855	8,0	283	108,0	25	420	444,0					12,0	46	8
2405-1847		P9	4,988																		
2405-1326		Js9	6,015																		
2405-1327		D10	6,078	10	13,0	9,0	4,5	820	6,0	260	99,0	20	423	446,0	15,376				9,0	60	5
2405-1848		P9	5,988																		

## Размеры, мм

Обозначение протяжки	Применяемость	Ширина шпоночного паза		$b_1$	$b_2$	$H$	$H_1$	$h_1$	$L$	$l$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$ наим.	$E$	$c$		$t$	Число зубьев	Номер профиля		
		Номин.	Поле допуска														Но- мин.	Пред. откл.					
2405-1328		Js9	6,015																				
2405-1329		D10	6,078			13,0		6,0	945	10,0	294	126,0		476	505,0	15,451				14,0	45	9	
2405-1849		P9	5,988			10		7,5						25									
2405-1331		Js9	6,015																				
2405-1332		D10	6,078			15,0		7,5	985	11,0	329	96,0		512	540,0	16,738				16,0	40	10	
2405-1851		P9	5,988																				
2405-1333		Js9	8,018																				
2405-1334		D10	8,098					13,0	5,0	930	6,0	274	108,0	20	513	533,0		0,16	+0,06	9,0	71	5	
2405-1852		P9	7,985																				
2405-1335		Js9	8,018																				
2405-1336		D10	8,098			12	18,0	11,0	7,0	1060	10,0	314	126,0		574	600,0	20,370			14,0		9	
2405-1853		P9	7,985																		52		
2405-1337		Js9	8,018					10,0															
2405-1338		D10	8,098					8,0	1185	11,0	334	144,0		656	687,0					16,0		10	
2405-1854		P9	7,985																				
2405-1339		Js9	10,018											25									
2405-1341		D10	10,098					16,0	6,0	985	8,0	279	108,0		552	578,0				12,0	57	8	
2405-1855		P9	9,985																				
2405-1342		Js9	10,018																				
2405-1343		D10	10,098					14,0	8,0	1070	11,0	334	112,0		576	604,0	24,943			16,0	45	10	
2405-1856		P9	9,985																				
2405-1344		Js9	10,018																				
2405-1345		D10	10,098					13,0	9,0	1255	12,0	369	126,0	30	702	735,0				18,0	48	11	
2405-1857		P9	9,985			15	22,0											0,25	+0,08				
2405-1346		Js9	10,018																				
2405-1347		D10	10,098					16,0	6,0	1070	8,0	279	120,0		624	651,0				12,0	64	8	
2405-1858		P9	9,985																				
2405-1348		Js9	10,018											25									
2405-1349		D10	10,098					14,0	8,0	1155	11,0	334	128,0		640	673,0	25,034			16,0	50	10	
2405-1859		P9	9,985																				
2405-1351		Js9	10,018																				
2405-1352		D10	10,098					13,0	9,0	1215	12,0	349	144,0	30	666	697,0				18,0	47	11	
2405-1861		P9	9,985																				

## Примечания:

1. В протяжках, применяемых для ответственных шпоночных соединений, по указанию заказчика вместо фаски с выполняется закругление радиусом  $r=c$ .

2. Размер  $E_1 = E - (0,5 \dots 1)$  мм.

Пример условного обозначения протяжки длиной  $L=930$  мм для обработки шпоночного паза шириной  $b=8$  мм D10 в детали из стали и алюминиевых сплавов:

*Протяжка 2405-1334.I ГОСТ 18219—90*

То же, в детали из чугуна, бронзы, латуни:

*Протяжка 2405-1334.II ГОСТ 18219—90*

То же, протяжки с откорректированной шириной режущей части:

*Протяжка 2405-1334.KII ГОСТ 18219—90*

Обозначение протяжки	2405-1311	2405-1312	2405-1841	2405-1313	2405-1314	2405-1842	2405-1315	2405-1316	2405-1843	2105-1317	2405-1318	2405-1844	2405-1319	2405-1321	2405-1845	2405-1322	2405-1323	2405-1816	2405-1324	2405-1325	2405-1847	2405-1326	2405-1327	2405-1848	2405-1328	2405-1329	2405-1849	2405-1331	2405-1332	2405-1851	2405-1333	2405-1334	2405-1852	2405-1335	2405-1336	2405-1853	2405-1337	2405-1338	2405-1854	2405-1339	2405-1341	2405-1855	2405-1342	2405-1343	2405-1856	2405-1344	2405-1345	2405-1857	2405-1346	2405-1347	2405-1858	2405-1348	2405-1349	2405-1859	2405-1351	2405-1352	2405-1861																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Номинальная ширина шпоночного паза $b$	3			4			5			6			8			10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Фасочных	1	6,20	6,18	7,19	7,18	8,67	11,19	11,21	13,16	13,15	15,15	18,17	18,13	22,21	22,13	22,19	22,21	22,16	22,12	2	6,24	6,23	7,23	7,24	8,72	11,26	11,29	13,23	13,25	15,26	18,24	18,23	22,30	22,25	22,30	22,30	22,28	22,25	3	6,28	6,28	7,27	7,30	8,77	11,33	11,37	13,30	13,35	15,37	18,31	18,33	22,39	22,37	22,41	22,39	22,40	22,38	4	6,32	6,33	7,31	7,36	8,82	11,40	11,45	13,37	13,45	15,48	18,38	18,43	22,48	22,49	22,52	22,48	22,52	22,51	5	6,36	6,38	7,35	7,42	8,87	11,47	11,53	13,44	13,55	15,59	18,45	18,53	22,57	22,61	22,63	22,57	22,64	22,64	6	6,40	6,43	7,39	7,48	8,92	11,54	11,61	13,51	13,65	15,70	18,52	18,63	22,66	22,73	22,74	22,66	22,76	22,77	7	6,44	6,48	7,43	7,54	8,97	11,61	11,69	13,58	13,75	15,81	18,59	18,73	22,75	22,85	22,85	22,75	22,88	22,90	8	6,48	6,53	7,47	7,60	9,02	11,68	11,77	13,65	13,85	15,81	18,66	18,83	22,84	22,97	22,96	22,84	23,00	23,03	9	6,52	6,58	7,51	7,66	9,07	11,75	11,85	13,72	13,95	15,92	18,73	18,93	22,93	22,97	22,96	22,93	23,12	23,16	10	6,56	6,58	7,55	7,72	9,12	11,82	11,93	13,79	14,05	16,03	18,80	19,03	23,02	23,09	23,07	23,02	23,12	23,16																																																																																																																																																																																															
	Шпоночных	11	6,56	6,63	7,59	7,78	9,17	11,82	11,93	13,86	14,05	16,14	18,87	19,03	23,02	23,21	23,18	23,11	23,24	23,29	12	6,60	6,68	7,63	7,84	9,22	11,89	12,01	13,93	14,15	16,25	18,94	19,13	23,11	23,33	23,29	23,11	23,36	23,42	13	6,64	6,73	7,67	7,90	9,27	11,96	12,09	13,93	14,25	16,36	19,01	19,23	23,20	23,45	23,40	23,20	23,48	23,55	14	6,68	6,78	7,71	7,90	9,32	12,03	12,17	14,00	14,35	16,47	19,01	19,33	23,29	23,57	23,51	23,29	23,60	23,68	15	6,72	6,83	7,75	7,96	9,37	12,10	12,25	14,07	14,45	16,58	19,08	19,43	23,38	23,69	23,62	23,38	23,72	23,81	16	6,76	6,88	7,79	8,02	9,42	12,17	12,33	14,14	14,55	16,69	19,15	19,53	23,47	23,81	23,73	23,47	23,84	23,94	17	6,80	6,93	7,83	8,08	9,47	12,24	12,41	14,21	14,65	16,80	19,22	19,63	23,56	23,93	23,84	23,56	23,96	24,07	18	6,84	6,98	7,87	8,14	9,47	12,31	12,49	14,28	14,75	16,91	19,29	19,73	23,65	24,05	23,95	23,65	24,08	24,20	19	6,88	7,03	7,87	8,20	9,52	12,38	12,57	14,35	14,85	17,02	19,36	19,83	23,74	24,17	24,06	23,74	24,20	24,33	20	6,92	7,08	7,91	8,26	9,57	12,45	12,65	14,42	14,95	17,13	19,43	19,93	23,83	24,29	24,17	23,83	24,32	24,46	21	6,96	7,13	7,95	8,32	9,62	12,52	12,73	14,49	15,05	17,24	19,50	20,03	23,92	24,41	24,28	23,92	24,44	24,59	22	7,00	7,18	7,99	8,38	9,67	12,59	12,81	14,56	15,15	17,35	19,57	20,13	24,01	24,53	24,39	24,01	24,56	24,72	23	7,04	7,23	8,03	8,44	9,72	12,66	12,89	14,63	15,25	17,46	19,64	20,23	24,10	24,65	24,50	24,10	24,68	24,85	24	7,08	7,28	8,07	8,50	9,77	12,73	12,97	14,70	15,35	17,57	19,71	20,33	24,19	24,77	24,61	24,19	24,80	24,98	25	7,12	7,33	8,11	8,56	9,82	12,80	13,05	14,77	15,45	17,68	19,78	20,43	24,28	24,89	24,72	24,28	24,92	25,11	26	7,16	7,38	8,15	8,62	9,87	12,87	13,13	14,84	15,55	17,79	19,85	20,53	24,37	25,01	24,83	24,37	25,04	25,24	27	7,20	7,43	8,19	8,68	9,92	12,94	13,21	14,91	15,65	17,90	19,92	20,63	24,46	25,13	24,94	24,46	25,16	25,37	28	7,24	7,48	8,23	8,74	9,97	13,01	13,29	14,98	15,75	18,01	19,99	20,73	24,55	25,25	25,05	24,55	25,28	25,50	29	7,28	7,53	8,27	8,80	10,02	13,08	13,37	15,05	15,85	18,12	20,06	20,83	24,64	25,37	25,16	24,64	25,40	25,63	30	7,32	7,58	8,31	8,86	10,07	13,15	13,45	15,12	15,95	18,23	20,13	20,93	24,73	25,49	25,27	24,73	25,52	25,76

Высота зубьев  $H_z$  режущих, калибрующих номеров

Шпоночных

Фасочных

Размеры, мм

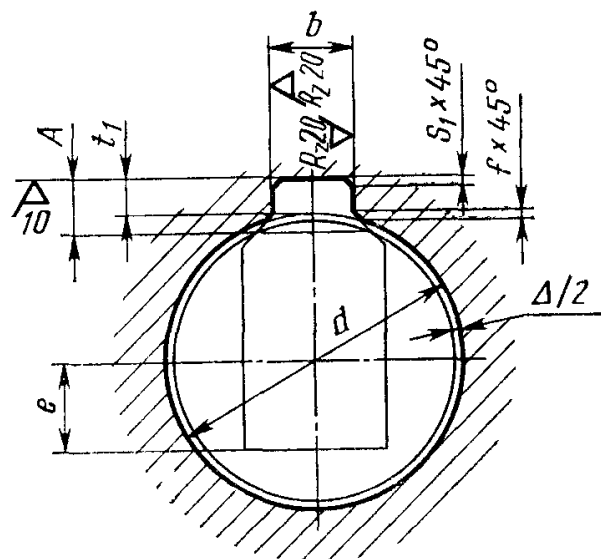
Обозначение протяжки	2405-1311	2405-1312	2405-1313	2405-1314	2405-1315	2405-1316	2405-1317	2405-1318	2405-1319	2405-1320	2405-1321	2405-1322	2405-1323	2405-1324	2405-1325	2405-1326	2405-1327	2405-1328	2405-1329	2405-1330	2405-1331	2405-1332	2405-1333	2405-1334	2405-1335	2405-1336	2405-1337	2405-1338	2405-1339	2405-1340	2405-1341	2405-1342	2405-1343	2405-1344	2405-1345	2405-1346	2405-1347	2405-1348	2405-1349	2405-1350	2405-1351	2405-1352	2405-1353	2405-1354	2405-1355	2405-1356	2405-1357	2405-1358	2405-1359	2405-1360	2405-1361	2405-1362	2405-1363	2405-1364	2405-1365	2405-1366	2405-1367	2405-1368	2405-1369	2405-1370	2405-1371	2405-1372	2405-1373	2405-1374	2405-1375	2405-1376	2405-1377	2405-1378	2405-1379	2405-1380	2405-1381	2405-1382	2405-1383	2405-1384	2405-1385	2405-1386	2405-1387	2405-1388	2405-1389	2405-1390	2405-1391	2405-1392	2405-1393	2405-1394	2405-1395	2405-1396	2405-1397	2405-1398	2405-1399	2405-1400
	Номинальная ширина шпоночного паза	3			4			5			6			8			10																																																																									
31	7,36	7,63	8,35	8,92	10,12	13,22	13,53	15,19	16,05	18,34	20,20	21,03	24,82	25,61	25,38	24,82	25,64	25,89																																																																								
32	7,40	7,68	8,39	8,98	10,17	13,29	13,61	15,26	16,15	18,45	20,27	21,13	24,91	25,73	25,49	24,91	25,76	26,02																																																																								
33	7,44	7,73	8,43	9,04	10,22	13,36	13,69	15,33	16,25	16,56	20,34	21,23	25,00	25,85	25,60	25,00	25,88	26,15																																																																								
34	7,48	7,78	8,47	9,10	10,27	13,43	13,77	15,40	16,35	18,67	20,41	21,33	25,09	25,97	25,71	25,09	26,00	26,28																																																																								
35	7,52	7,83	8,51	9,16	10,32	13,50	13,85	15,47	16,45	18,78	20,48	21,43	25,18	26,09	25,82	25,18	26,12	26,41																																																																								
36	7,56	7,88	8,55	9,22	10,37	13,57	13,93	15,54	16,55	18,83	20,55	21,53	25,27	26,21	25,93	25,27	26,24	26,54																																																																								
37	7,60	7,93	8,59	9,28	10,42	13,64	14,01	15,61	16,65	Калибрующие зубья	20,62	21,63	25,36	26,33	26,04	25,36	26,36	26,67																																																																								
38	7,64	7,98	8,63	9,34	10,47	13,71	14,09	15,68	16,75	Калибрующие зубья	20,69	21,73	25,45	26,45	26,15	25,45	26,48	26,80																																																																								
39	7,68	8,03	8,67	9,40	10,52	13,78	14,17	15,75	16,85	18,83	20,76	21,83	25,54	26,57	26,26	25,54	26,60	26,93																																																																								
40	7,72	8,06	8,71	9,46	10,57	13,85	14,25	15,82	16,95	18,83	20,83	21,93	25,63	26,59	26,37	25,63	26,72	27,06																																																																								
41	7,76	Калибрующие зубья	8,75	9,52	10,62	13,92	14,33	15,89	17,00	—	20,90	22,03	25,72	26,75	26,48	25,72	26,84	27,19																																																																								
42	7,80	Калибрующие зубья	8,79	9,58	10,67	13,99	14,37	15,96	Калибрующие зубья	17,00	20,97	22,13	25,81	Калибрующие зубья	26,59	25,81	26,96	27,32																																																																								
43	7,84	8,06	8,83	9,64	10,72	14,06	Калибрующие зубья	16,03	Калибрующие зубья	17,00	21,04	22,23	25,90	Калибрующие зубья	26,70	25,90	27,08	27,38																																																																								
44	7,88	8,06	8,87	9,70	10,77	14,13	Калибрующие зубья	16,10	Калибрующие зубья	17,00	21,11	22,33	25,99	Калибрующие зубья	26,75	25,99	27,20	Калибрующие зубья																																																																								
45	7,92	—	8,91	9,76	10,82	14,20	Калибрующие зубья	16,17	17,00	—	21,18	22,43	26,08	—	Калибрующие зубья	26,08	27,32	Калибрующие зубья																																																																								
46	7,96	—	8,95	9,82	10,87	14,27	Калибрующие зубья	16,24	—	—	21,25	22,53	26,17	—	Калибрующие зубья	26,17	27,38	Калибрующие зубья																																																																								
47	8,00	—	8,99	9,85	10,92	14,34	Калибрующие зубья	16,31	—	—	21,32	22,63	26,26	—	Калибрующие зубья	26,26	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								
48	8,04	—	9,03	Калибрующие зубья	10,97	14,37	Калибрующие зубья	16,38	—	—	21,39	22,68	26,35	—	Калибрующие зубья	26,35	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								
49	8,06	—	9,07	Калибрующие зубья	11,02	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья	16,45	—	—	21,46	—	26,44	—	Калибрующие зубья	26,44	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								
50	Калибрующие зубья	—	9,11	Калибрующие зубья	11,07	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья	16,52	—	—	21,53	Калибрующие зубья	26,53	—	Калибрующие зубья	26,53	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								
51	Калибрующие зубья	—	9,15	Калибрующие зубья	11,12	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья	16,59	—	—	21,60	Калибрующие зубья	26,62	—	Калибрующие зубья	26,62	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								
52	Калибрующие зубья	—	9,19	Калибрующие зубья	11,17	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья	16,66	—	—	21,67	Калибрующие зубья	26,71	—	Калибрующие зубья	26,71	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								
53	8,06	—	9,23	—	11,22	—	—	16,73	—	—	21,74	—	26,75	—	Калибрующие зубья	26,75	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								
54	—	—	9,27	—	11,27	—	—	16,80	—	—	21,81	—	Калибрующие зубья	—	Калибрующие зубья	26,89	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								
55	—	—	9,31	—	11,32	—	—	16,87	—	—	21,88	—	Калибрующие зубья	—	Калибрующие зубья	26,98	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								
56	—	—	9,35	—	11,37	—	—	16,90	—	—	21,95	—	Калибрующие зубья	—	Калибрующие зубья	27,07	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								
57	—	—	9,39	—	11,42	—	—	Калибрующие зубья	—	—	22,02	—	Калибрующие зубья	—	Калибрующие зубья	27,16	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								
58	—	—	9,43	—	11,47	—	—	Калибрующие зубья	—	—	22,09	—	Калибрующие зубья	—	Калибрующие зубья	27,25	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								
59	—	—	9,47	—	11,52	—	—	Калибрующие зубья	—	—	22,16	—	Калибрующие зубья	—	Калибрующие зубья	27,34	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								
60	—	—	9,51	—	11,57	—	—	16,90	—	—	22,23	—	—	—	Калибрующие зубья	27,38	Калибрующие зубья	Калибрующие зубья																																																																								

Высота зубьев  $H_z$  режущих, калибрующих номеров

ШПОНОЧНЫХ

Размеры, мм

Обозначение протяжки	2405-1311	2405-1312	2405-1313	2405-1314	2405-1315	2405-1316	2405-1317	2405-1318	2405-1319	2405-1320	2405-1321	2405-1322	2405-1323	2405-1324	2405-1325	2405-1326	2405-1327	2405-1328	2405-1329	2405-1330	2405-1331	2405-1332	2405-1333	2405-1334	2405-1335	2405-1336	2405-1337	2405-1338	2405-1339	2405-1340	2405-1341	2405-1342	2405-1343	2405-1344	2405-1345	2405-1346	2405-1347	2405-1348	2405-1349	2405-1350	2405-1351	2405-1352	2405-1353					
	3	4	5	6	7	8	9	10																																								
Высота зубьев $H_4$ режущих, калибрующих номеров	Шпоночных	61	9,55	11,62	22,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
		62	9,59	11,67	22,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		63	9,63	11,72	22,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		64	9,67	11,77	22,51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		65	9,71	11,82	22,58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		66	9,75	11,87	22,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		67	9,79	11,92	22,68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		68	9,83	11,97	Калибрующие зубья 22,68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		69	9,85	12,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		70	Калибрующие зубья 9,85	Калибрующие зубья 12,00	Калибрующие зубья 22,68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Черт. 2

$A$  — максимальный припуск на протягивание;  
 $\Delta$  — припуск на шлифование отверстия

$$e = H + A - \left( \frac{d}{2} + t_{\text{наиб}} \right);$$

$H$  — высота хвостовика по табл. 1.

Таблица 3

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Ширина шпоночного паза <i>b</i>		<i>t<sub>1</sub></i>		<i>S<sub>1</sub></i>		<i>d</i>	<i>A</i>	$\Delta$	<i>f</i>	Длина протягивания		Усилие протяги- вания <i>P, H</i> (кгс)		
	Номи- нал	Поле допу- ска	Но- ми- нал	Пред откл.	Не более	Не менее					Сталь и алюми- ниевые сплавы	Чугун, бронза, латунь			
2405-1311	3	Js9	1,4		0,16	0,08	8,5—10,0	2,04	0,2	0,15—0,25	11—20	11—30	2230 (230)		
2405-1312		D10													
2405-1841		P9													
2405-1313		Js9									21—30	21—45		2150 (220)	
2405-1314		D10													
2405-1842		P9													
2405-1315	Js9	4	1,8	0,16	0,08	10,5—12,0	2,83	0,3	0,20—0,30	14—22			14—30		2980 (305)
2405-1316	D10														
2405-1843	P9														
2405-1317	Js9									23—36	23—50	3320 (340)			
2405-1318	D10														
2405-1844	P9														
2405-1319	Js9	5	2,3	+0,1	0,25	0,16	13,0—17,0	3,48	0,20—0,40				17—28	17—40	4460 (455)
2405-1321	D10														
2405-1845	P9														
2405-1322	Js9									15,0—17,0	29—48	29—70	6990 (715)		
2405-1323	D10														
2405-1846	P9														
2405-1324	Js9	39—65	39—80	7760 (790)											
2405-1325	D10														
2405-1847	P9														
2405-1326	Js9				6	2,8		0,25	0,16	18,0—22,0	3,88	0,3	20—40	20—56	6990 (715)
2405-1327	D10														
2405-1848	P9														
2405-1328	Js9	41—62	41—90	9240 (945)											
2405-1329	D10														
2405-1849	P9														

## Размеры, мм

Обозначение протяжки	Ширина шпоночного паза <i>b</i>		<i>t</i> <sub>1</sub>		<i>S</i> <sub>1</sub>		<i>d</i>	<i>A</i>	$\Delta$	<i>f</i>	Длина протягивания		Усилие протяги- вания <i>P</i> , <i>H</i> (кгс)	
	Номин.	Поле допу- ска	Но- мин	Пред- откл.	Не более	Не менее					Сталь и алюми- ниевые сплавы	Чугун, бронза, латунь		
2405-1331	6	Js9	2,8	+0,1			20,0—22,0	3,81		0,20—0,30	51—85	51—125	11910 (1215)	
2405-1332		D10												
2405-1851		P9												
2405-1333	8	Js9	3,3						0,25	0,16				13820 (1410)
2405-1334		D10												
2405-1852		P9												
2405-1335		Js9												
2405-1336		D10												
2405-1853		P9												
2405-1337		Js9												
2405-1338		D10												
2405-1854		P9												
2405-1339		Js9												
2405-1341	D10	+0,2						0,4	0,20—0,40				17230 (1755)	
2405-1855	P9													
2405-1342	Js9													
2405-1343	D10													
2405-1856	P9													
2405-1344	Js9													
2405-1345	D10													
2405-1857	P9													
2405-1346	Js9													
2405-1347	D10													
2405-1858	P9	3,8						0,40	0,25				14120 (1440)	
2405-1348	Js9													
2405-1349	D10													
2405-1859	P9													
2405-1351	Js9													
2405-1352	D10	3,8						0,40	0,25				17690 (1805)	
2405-1861	P9													
2405-1351	Js9	3,8							0,20—0,50		49—78	49—125	17690 (1805)	
2405-1352	D10													
2405-1861	P9										57—105	57—140	23150 (2360)	



**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**

**1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

**Л. В. Барон, А. Г. Ильвер, Г. Н. Осипова, И. Н. Зазулина**

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 01.02.1990 № 135

**3. ВЗАМЕН** ГОСТ 18219—80

**4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 4043—70	5
ГОСТ 10748—79	Вводная часть
ГОСТ 16491—80	12
ГОСТ 18217—90	3, 7, 8
ГОСТ 20365—74	3
ГОСТ 23360—78	Вводная часть
ГОСТ 24071—80	Вводная часть