УДК 621.919.2:006.354 Группа Г23

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРОТЯЖКИ ШПОНОЧНЫЕ ДЛЯ ПАЗОВ ПОВЫШЕННОЙ ЧИСТОТЫ

Конструкция

Key broaches for slots of higher class roughness. Design

ГОСТ 18220—90

ОКП 39 2350

Дата введения 01.01.91

Настоящий стандарт распространяется на протяжки универсального назначения для обработки шпоночных пазов шириной от 10 до 50 мм по ГОСТ 23360, ГОСТ 10748, ГОСТ 24071 с шероховатостью поверхностей $R_a \leqslant 2{,}5$ мкм по ГОСТ 2789.

1. Протяжки должны изготовляться типов:

1 — черновые;
2 — чистовые.

2. Конструкция и основные размеры протяжек типа 1 должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1 и 2, типа 2 — на черт. 2 и в табл. 3 и 4.

3. Размеры отверстия и протягиваемого паза, усилия протягивания должны соответствовать указанным на черт. 3 и в табл. 5.

4. 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.

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

Для протяжек, обрабатывающих пазы шириной $b = 36 \ldots 50$ мм фаска c или соответствующий ей радиус r выполняется с уклоном 0,1 мм на длине L в направлении 45° к опорной поверхности.

6. Размеры хвостовиков протяжек — по ГОСТ 4043, тип 1.

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

8. Форма и размеры профиля зубьев протяжек в соответствии с номером профиля в табл. 1 и 3 настоящего стандарта указаны для протяжек: типа 1 — в приложении 1 ГОСТ 18217, типа 2 — в приложении 1 настоящего стандарта.

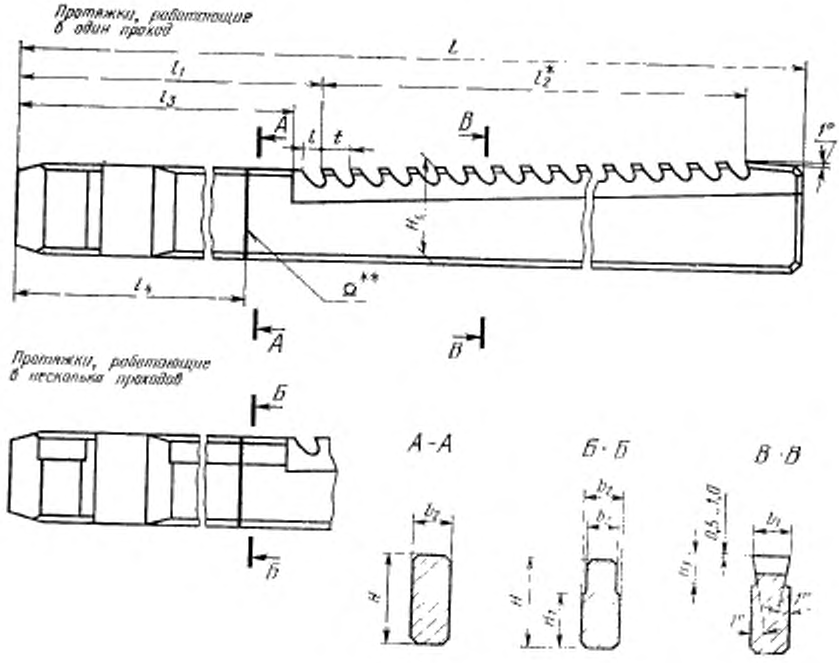
9. Размеры и расположение стружкоделительных канавок указаны для протяжек: типа 1 — в приложении 2 ГОСТ 18217, типа 2 — в приложении 2 настоящего стандарта.

10. Задний угол режущих зубьев протяжек должен быть 3°, чистовых 2° и калибрующих зубьев 1°.

11. Передний угол зубьев протяжек должен быть 15° для обработки стали и алюминиевых сплавов, 5° — для обработки чугуна, бронзы, латуни.

12. Допускается срезка последнего калибрующего зуба протяжек типа 1 на высоту профиля с оставлением задней поверхности шириной a (см. приложение 1 ГОСТ 18217).

13. Технические требования — по ГОСТ 16491.



Черт. 1

* **Размер для справок.**
** Сварка контактная стыковая оплавлением.

Таблица 1

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Применяемость	Номинальная ширина шпоночного паза b	b_1 (пред. откл. —0,03)	b_2	b_3 (пред. откл. —0,05)	H	H_1	h_3	L	l	l_1	l_2	l_3 наиб.	l_4	t	Число зубьев	Номер профиля
2405-1412		10	9,58	10,098	—	22	—	7,0	905	6,5	279	612	269		9	69	5У
2405-1415									980			684				77	
2405-1418					9,47		17,5		830	10,0	334	476	321		14	35	9
2405-1419								8,5	900	13,0	369	504	353		18	29	11У
2405-1423		12	11,48	12,120	—	28	—	6,5	945	6,5	289	630	280	—	9	71	5У
2405-1424								7,5	1090			774				87	
2405-1427								6,5	1105	10,0	315	770	302		14	56	9
2405-1428								7,5	1290			952				69	
2405-1429								8,5	1190	13,0	337	828	320		18	47	11У
2405-1431					11,28		23,0		940			576				33	

Продолжение табл. 1

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Применяемость	Номинальная ширина шпоночного паза b	b_1 (пред. откл. −0,03)	b_2	b_3 (пред. откл. −0,05)	H	H_1	h_1	L	l	l_1	l_2	l_3 наиб.	l_4	t	Число зубьев	Номер профиля
2405-1434		14	13,48	14,120	13,28	30	24,5	7,5	1035	7,5	312	700	300	—	10	71	7
2405-1435								8,5	1180			840				85	
2405-1436								7,5	1145	10,0	327	798	315		14	58	9
2405-1437								8,5	1300			952				69	
2405-1441								7,5	1265	11,5		912	312		16	58	10У
2405-1442									960			608					
2405-1443								8,5	1075	13,0	361	684	345		18	39	11У
2405-1446		16	15,48	16,120	15,28	36	30,0		1110	8,0	317	768	306		12	65	8
2405-1447								9,0	1235			900				76	
2405-1448								8,5	1260	10,0	344	896	330		14	65	9
2405-1449									940			574				42	
2405-1453								9,5	1090	13,0	379	684	363		18	39	11У
2405-1454									1250	14,5	399	820	380		20	42	12
2405-1457		18	17,48	18,120	17,28	40	33,5	9,0	1220	10,0	344	854	330		14	62	9
2405-1458								10,5	970			602				44	
2405-1459								9,0	1285	11,5	363	896	348		16	57	10У
2405-1461									1030			640				41	
2405-1464								10,5	1110	13,0	414	666	398		18	38	11У
2405-1465									1330	17,0	479	816	459		24	35	13
2405-1468		20	19,37	20,149	18,99	45	36,5	9,5	1280	10,0	336	854	323	230	14	62	9
2405-1469								12,5	975			616				45	
2405-1473									1045	11,5	380	640	365		16	41	10У
2405-1474									1180	14,5	410	740	392	205	20	38	12
2405-1475									1320	19,5	450	832	427		26	33	14
2405-1478		22	21,37	22,149	20,99		35,5	13,0	975	10,0	340	602	327		14	44	9
2405-1482									1110	13,0	380	702	364	210	18	40	11У
2405-1483									1310	17,0	410	864	390		24	37	13
2405-1484									1395	19,5	470	884	447		26	35	14
2405-1487		25	24,37	25,149	23,99	50	40,0	14,5	1085	10,0	345	700	333	220	14	51	9
2405-1491									1210	13,0	371	810	355		18	46	11У
2405-1492									1350	17,0	401	912	381	190	24	39	13
2405-1493									1475	19,5	501	936	478	250	26	37	14
2405-1496		28	27,37	28,149	26,99	55	43,5		1150	10,0	332	770	319	200	14	56	9
2405-1499									1295	13,0	367	900	350		18	51	11У
2405-1501									1380	17,0	387	960	367	185	24	41	13
2405-1502							42,5		1350	19,5	507	806	484	250	26	32	14
2405-1505		32	31,37	32,180	30,99	60	48,0	17,0	1230	11,5	348	832	333	200	16	53	10У
2405-1508									1455	14,5	453	960	435		20	49	12
2405-1509							46,5		1450	17,0	503	912	483		24	39	13
2405-1511									1410	19,5	513	858	490		26	34	14
2405-1514		36	35,27	36,180	34,79		47,5	18,5	1380	13,0	393	936	377	240	18	53	11У
2405-1517									1295	14,5	443	820	425		20	42	12
2405-1518							45,0		1350	19,5	453	858	430		26	34	14
2405-1519									1430		508	884	485			35	

Продолжение табл. 1

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Применяемость	Номинальная ширина шпоночного паза b	b_1 (пред. откл. −0,03)	b_2	b_3 (пред. откл. −0,05)	H	H_1	h_1	L	l	l_1	l_2	l_3 наиб.	l_4	t	Число зубьев	Номер профиля
2405-1523		40	39,27	40,180	38,79	60	45,0	20,5	1380	13,0	378	954	362	235	18	54	11У
2405-1526							44,0		1375	14,5	414	920	396		20	47	12
2405-1527									1535	19,5	459	1040	435		26	41	14
2405-1528							43,0		1405	23,0	494	864	468	260	32	28	15
2405-1532		45	44,27	46,180	43,79		45,0	22,0	1550	13,0	366	1134	350	240	18	64	11У
2405-1535							43,0		1390	17,0	396	960	375		24	41	13
2405-1536									1435	19,5	436	962	413	260	26	38	14
2405-1537									1545	23,0	576	928	550		32	30	15
2405-1541		50	49,27	50,180	48,79		41,0	24,0	1270	13,0	377	846	360	240	18	48	11У
2405-1544									1370	14,5	391	940	373	260	20		12
2405-1545							38,5		1450	19,5	527	884	504	240	26	35	14
2405-1546									1525	23,0	587	896	560	260	32	29	15

Пример условного обозначения протяжки длиной $L=1270$ мм для обработки шпоночного паза шириной $b=50$ мм в детали из стали и алюминиевых сплавов:

Протяжка 2405-1541.I ГОСТ 18220—90

То же, в детали из чугуна, бронзы, латуни

Протяжка 2405-1541.II ГОСТ 18220—90

Таблица 2

Размеры, мм

Обозначение протяжки	2405-1412	2405-1415	2405-1418	2405-1419	2405—1423	2405-1424	2405-1427	2405-1428	2405-1429	2405-1431	2405-1434	2405-1435	2405-1436	2405-1441	2405-1437	2405-1442	2405-1443	2405-1446	2405-1448	2405-1447
Номинальная ширина шпоночного паза b	10				12						14							16		
Высота H_1 режущих, калибрующих зубьев номеров																				
1	22,03	22,03	22,00	22,06	28,02	28,00	28,04	28,00	28,03	28,00	30,06	30,04	30,05	30,05	30,00			36,02	36,02	
2	22,10	22,10	22,09	22,17	28,09	28,07	28,13	28,09	28,14	28,11	30,14	30,12	30,15	30,15	30,10			36,12	36,12	
3	22,17	22,17	22,18	22,28	28,16	28,14	28,22	28,18	28,25	28,22	30,22	30,20	30,25	30,25	30,20			36,22	36,22	
4	22,24	22,24	22,27	22,39	28,23	28,21	28,31	28,27	28,36	28,33	30,30	30,28	30,35	30,35	30,30			36,32	36,32	
5	22,31	22,31	22,36	22,50	28,30	28,28	28,40	28,35	28,47	28,44	30,38	30,36	30,45	30,45	30,40			36,42	36,42	
6	22,38	22,38	22,45	22,61	28,37	28,35	28,49	28,45	28,58	28,55	30,46	30,44	30,55	30,55	30,50			36,52	36,52	
7	22,45	22,45	22,54	22,72	28,44	28,42	28,58	28,54	28,69	28,66	30,54	30,52	30,65	30,65	30,60			36,62	36,62	
8	22,52	22,52	22,63	22,83	28,51	28,49	28,67	28,63	28,80	28,77	30,62	30,60	30,75	30,75	30,70			36,72	36,72	
9	22,59	22,59	22,72	22,94	28,58	28,56	28,76	28,72	28,91	28,88	30,70	30,68	30,85	30,85	30,80			36,82	36,82	
10	22,66	22,66	22,81	23,05	28,65	28,63	28,85	28,81	29,02	28,99	30,78	30,76	30,95	30,95	30,90			36,92	36,92	
11	22,73	22,73	22,90	23,16	28,72	28,70	28,94	28,90	29,13	29,10	30,86	30,84	31,05	31,05	31,00			37,02	37,02	
12	22,80	22,80	22,99	23,27	28,79	28,77	29,03	28,99	29,24	29,21	30,94	30,92	31,15	31,15	31,10			37,12	37,12	
13	22,87	22,87	23,08	23,38	28,86	28,84	29,12	29,08	29,35	29,32	31,02	31,00	31,25	31,25	31,20			37,22	37,22	
14	22,94	22,94	23,17	23,49	28,93	28,91	29,21	29,17	29,46	29,43	31,10	31,08	31,35	31,35	31,30			37,32	37,32	
15	23,01	23,01	23,26	23,60	29,00	28,98	29,30	29,26	29,57	29,54	31,18	31,16	31,45	31,45	31,40			37,42	37,42	
16	23,08	23,08	23,35	23,71	29,07	29,05	29,39	29,35	29,68	29,65	31,26	31,24	31,55	31,55	31,50			37,52	37,52	
17	23,15	23,15	23,44	23,82	29,14	29,12	29,48	29,44	29,79	29,76	31,34	31,32	31,65	31,65	31,60			37,62	37,62	
18	23,22	23,22	23,53	23,93	29,21	29,19	29,57	29,53	29,90	29,87	31,42	31,40	31,75	31,75	31,70			37,72	37,72	
19	23,29	23,29	23,62	24,04	29,28	29,26	29,66	29,62	30,01	29,98	31,50	31,48	31,85	31,85	31,80			37,82	37,82	
20	23,36	23,36	23,71	24,15	29,35	29,33	29,75	29,71	30,12	30,09	31,58	31,56	31,95	31,95	31,90			37,92	37,92	
21	23,43	23,43	23,80	24,26	29,42	29,40	29,84	29,80	30,23	30,20	31,66	31,64	32,05	32,05	32,00			38,02	38,02	
22	23,50	23,50	23,89	24,37	29,49	29,47	29,93	29,89	30,34	30,31	31,74	31,72	32,15	32,15	32,10			38,12	38,12	
23	23,57	23,57	23,98	24,48	29,56	29,54	30,02	29,98	30,45	30,42	31,82	31,80	32,25	32,25	32,20			38,22	38,22	
24	23,64	23,64	24,07	24,59	29,63	29,61	30,11	30,07	30,56	30,53	31,90	31,88	32,35	32,35	32,30			38,32	38,32	
25	23,71	23,71	24,16	24,65	29,70	29,68	30,20	30,16	30,67	30,64	31,98	31,96	32,45	32,45	32,40			38,42	38,42	
26	23,78	23,78	24,25	Калибрующие зубья 24,65	29,77	29,75	30,29	30,25	30,78	30,75	32,06	32,04	32,55	32,55	32,50			38,52	38,52	
27	23,85	23,85	24,34		29,84	29,82	30,38	30,34	30,89	30,86	32,14	32,12	32,65	32,65	32,60			38,62	38,62	
28	23,92	23,92	24,43		29,91	29,89	30,47	30,43	31,00	30,97	32,22	32,20	32,75	32,75	32,70			38,72	38,72	
29	23,99	23,99	24,52		29,98	29,96	30,56	30,52	31,11	31,02	32,30	32,28	32,85	32,85	32,80			38,82	38,82	
30	24,06	24,06	24,61		30,05	30,03	30,65	30,61	31,22	Калибрующие зубья 31,02	32,38	32,36	32,95	32,95	32,90			38,92	38,92	
31	24,13	24,13	24,65		30,12	30,10	30,74	30,70	31,33		32,46	32,44	33,05	33,05	33,00			39,02	39,02	
32	24,20	24,20	Калибрующие зубья 24,65	—	30,19	30,17	30,83	30,79	31,44		32,54	32,52	33,15	33,15	33,10			39,12	39,12	
33	24,27	24,27			30,26	30,24	30,92	30,88	31,55		32,62	32,60	33,25	33,25	33,20			39,22	39,22	
34	24,34	24,34			30,33	30,31	31,01	30,97	31,66	—	32,70	32,68	33,35	33,35	33,30			39,32	39,32	
35	24,41	24,41			30,40	30,38	31,10	31,06	31,77		32,78	32,76	33,45	33,45	33,35			39,42	39,42	

Продолжение табл. 2

Размеры, мм

Обозначение протяжки	2405-1412	2405-1415	2405-1418	2405-1419	2405-1423	2405-1424	2405-1427	2405-1428	2405-1429	2405-1431	2405-1434	2405-1435	2405-1436	2405-1441	2405-1437	2405-1442	2405-1443	2405-1446	2405-1448	2405-1447
Номинальная ширина шпоночного паза b	10				12						14							16		
Высота H_1 режущих, калибрующих зубьев номеров																				
36	24,48	24,48			30,47	30,45	31,19	31,15	31,88		32,86	32,84	33,55	33,55				39,52	39,52	
37	24,55	24,55			30,54	30,52	31,28	31,24	31,99		32,94	32,92	33,65	33,65				39,62	39,62	
38	24,62	24,62			30,61	30,59	31,37	31,33	32,10		33,02	33,00	33,75	33,75				39,72	39,72	
39	24,69	24,69			30,68	30,66	31,46	31,42	32,21		33,10	33,08	33,85	33,85				39,82	39,82	
40	24,76	24,76			30,75	30,73	31,55	31,51	32,32		33,18	33,16	33,95	33,95				39,92	39,92	
41	24,83	24,83			30,82	30,80	31,64	31,60	32,43		33,26	33,24	34,05	34,05				40,02	40,02	
42	24,90	24,90			30,89	30,87	31,73	31,69	32,54		33,34	33,32	34,15	34,15				40,12	40,12	
43	24,97	24,97			30,96	30,94	31,82	31,78	32,60		33,42	33,40	34,25	34,25				40,22	40,22	
44	25,04	25,04			31,03	31,01	31,91	31,87	Калибрующие зубья 32,60		33,50	33,48	34,35	34,35				40,32	40,32	
45	25,11	25,11			31,10	31,08	32,00	31,96			33,58	33,56	34,45	34,45				40,42	40,42	
46	25,18	25,18			31,17	31,15	32,09	32,05			33,66	33,64	34,55	34,55				40,52	40,52	
47	25,25	25,25			31,24	31,22	32,18	32,14			33,74	33,72	34,65	34,65				40,62	40,62	
48	25,32	25,32			31,31	31,29	32,27	32,23			33,82	33,80	34,75	34,75				40,72	40,72	
49	25,39	25,39			31,38	31,36	32,36	32,32			33,90	33,88	34,85	34,85				40,82	40,82	
50	25,46	25,46			31,45	31,43	32,45	32,41			33,98	33,96	34,95	34,95				40,92	40,92	
51	25,53	25,53			31,52	31,50	32,54	32,50			34,06	34,04	35,05	35,05				41,02	41,02	
52	25,60	25,60			31,59	31,57	32,60	32,59			34,14	34,12	35,15	35,15				41,12	41,12	
53	25,67	25,67			31,66	31,64	Калибрующие зубья 32,60	32,68			34,22	34,20	35,25	35,25				41,22	41,22	
54	25,74	25,74	—	—	31,73	31,71		32,77		—	34,30	34,28	35,30	35,35				41,32	41,32	
55	25,81	25,81			31,80	31,78		32,86			34,38	34,36	Калибрующие зубья 35,30	35,45				41,42	41,42	
56	25,88	25,88			31,87	31,85		32,95			34,46	34,44		35,55		—		41,52	41,52	
57	25,95	25,95			31,94	31,92		33,04			34,54	34,52		35,65				41,62	41,62	
58	26,02	26,02			32,01	31,99		33,13			34,62	34,60		35,75				41,72	41,72	
59	26,09	26,09			32,08	32,06		33,22			34,70	34,68		35,85				41,82	41,82	
60	26,16	26,16			32,15	32,13		33,31		—	34,78	34,76		35,95				41,92	41,92	
61	26,23	26,23			32,22	32,20		33,40			34,86	34,84		36,05				41,97	42,02	
62	26,30	26,30			32,29	32,27		33,49			34,94	34,92		36,15				Калибрующие зубья 41,97	42,12	
63	26,37	26,37			32,36	32,34		33,58			35,02	35,00		36,25					42,22	
64	26,44	26,44			32,43	32,41	—	33,67			35,10	35,08		36,35					42,32	
65	26,48	26,51			32,50	32,48		33,70			35,18	35,16	—	36,40					42,42	
66	Калибрующие зубья 26,48	26,58			32,57	32,55		Калибрующие зубья 33,70			35,26	35,24		Калибрующие зубья 36,40					42,52	
67		26,65			32,60	32,62					35,30	35,32							42,62	
68		26,72			Калибрующие зубья 32,60	32,69					Калибрующие зубья 35,30	35,40						—	42,72	
69		26,79				32,76						35,48							42,82	
70	—	26,86				32,83		—				35,56		—					42,92	
71		26,93				32,90						35,64							43,02	

Продолжение табл. 2

Размеры, мм

Обозначение протяжки	2405-1412	2405-1415	2405-1418	2405-1419	2405-1423	2405-1424	2405-1427	2405-1428	2405-1429	2405-1431	2405-1434	2405-1435	2405-1436	2405-1441	2405-1437	2405-1442	2405-1443	2405-1446	2405-1448	2405-1447
Номинальная ширина шпоночного паза *b*	10				12						14							16		
Высота H_1 режущих зубьев номеров 72	—	27,00	—	—	—	32,97	—	—	—	—	—	35,72	—	—	—	—	—	—	—	43,07
73		27,03				33,04						35,80								Калибрующие зубья 43,07
74		Калибрующие зубья 27,03				33,11						35,88								
75						33,18						35,96								
76						33,25						36,04								
77						33,32						36,12								
78						33,39						36,20								
79						33,46						36,28								
80		—				33,53						36,36								—
81						33,60						36,40								
82						33,67						Калибрующие зубья 36,40								
83						33,70						—								
84						Калибрующие зубья 33,70														
85																				
86																				
87																				

Продолжение табл. 2

Размеры, мм

Обозначение протяжки	2405-1449	2405-1454	2405-1453	2405-1457	2405-1458	2405-1459	2405-1461	2405-1464	2405-1463	2405-1468	2405-1469	2405-1473	2405-1474	2405-1475	2405-1478	2405-1482
Номинальная ширина шпоночного паза b	16			18						20					22	
Высота H_1 режущих, калибрующих зубьев номеров 1	36,03	36,00		40,00	40,05	40,03	40,02	40,00	40,00	45,06	45,06	45,02	45,00	45,00	45,00	45,05
2	36,13	36,11		40,11	40,16	40,15	40,14	40,10	40,11	45,18	45,18	45,12	45,11	45,13	45,10	45,16
3	36,23	36,22		40,22	40,27	40,27	40,26	40,20	40,22	45,30	45,30	45,22	45,22	45,26	45,20	45,27
4	36,33	36,33		40,33	40,38	40,39	40,38	40,30	40,33	45,42	45,42	45,32	45,33	45,39	45,30	45,38
5	36,43	36,44		40,44	40,49	40,51	40,50	40,40	40,44	45,54	45,54	45,42	45,44	45,52	45,40	45,49
6	36,53	36,55		40,55	40,60	40,63	40,62	40,50	40,55	45,66	45,66	45,52	45,55	45,65	45,50	45,60
7	36,63	36,66		40,66	40,71	40,75	40,74	40,60	40,66	45,78	45,78	45,62	45,66	45,78	45,60	45,71
8	36,73	36,77		40,77	40,82	40,87	40,86	40,70	40,77	45,90	45,90	45,72	45,77	45,91	45,70	45,82
9	36,83	36,88		40,88	40,93	40,99	40,98	40,80	40,88	46,02	46,02	45,82	45,88	46,04	45,80	45,93
10	36,93	36,99		40,99	41,04	41,11	41,10	40,90	40,99	46,14	46,14	45,92	45,99	46,17	45,90	46,04
11	37,03	37,10		41,10	41,15	41,23	41,22	41,00	41,10	46,26	46,26	46,02	46,10	46,30	46,00	46,15
12	37,13	37,21		41,21	41,26	41,35	41,34	41,10	41,21	46,38	46,38	46,12	46,21	46,43	46,10	46,26
13	37,23	37,32		41,32	41,37	41,47	41,46	41,20	41,32	46,50	46,50	46,22	46,32	46,56	46,20	46,37
14	37,33	37,43		41,43	41,48	41,59	41,58	41,30	41,43	46,62	46,62	46,32	46,43	46,69	46,30	46,48
15	37,43	37,54		41,54	41,59	41,71	41,70	41,40	41,54	46,74	46,74	46,42	46,54	46,82	46,40	46,59
16	37,53	37,65		41,65	41,70	41,83	41,82	41,50	41,65	46,86	46,86	46,52	46,65	46,95	46,50	46,70
17	37,63	37,76		41,76	41,81	41,95	41,94	41,60	41,76	46,98	46,98	46,62	46,76	47,08	46,60	46,81
18	37,73	37,87		41,87	41,92	42,07	42,06	41,70	41,87	47,10	47,10	46,72	46,87	47,21	46,70	46,92
19	37,83	37,98		41,98	42,03	42,19	42,18	41,80	41,98	47,22	47,22	46,82	46,98	47,34	46,80	47,03
20	37,93	38,09		42,09	42,14	42,31	42,30	41,90	42,09	47,34	47,34	46,92	47,09	47,47	46,90	47,14
21	38,03	38,20		42,20	42,25	42,43	42,42	42,00	42,20	47,46	47,46	47,02	47,20	47,60	47,00	47,25
22	38,13	38,31		42,31	42,36	42,55	42,54	42,10	42,31	47,58	47,58	47,12	47,31	47,73	47,10	47,36
23	38,23	38,42		42,42	42,47	42,67	42,66	42,20	42,42	47,70	47,70	47,22	47,42	47,86	47,20	47,47
24	38,33	38,53		42,53	42,58	42,79	42,78	42,30	42,53	47,82	47,82	47,32	47,53	47,99	47,30	47,58
25	38,43	38,64		42,64	42,69	42,91	42,90	42,40	42,64	47,94	47,94	47,42	47,64	48,12	47,40	47,69
26	38,53	38,75		42,75	42,80	43,03	43,02	42,50	42,75	48,06	48,06	47,52	47,75	48,25	47,50	47,80
27	38,63	38,86		42,86	42,91	43,15	43,14	42,60	42,86	48,18	48,18	47,62	47,86	48,38	47,60	47,91
28	38,73	38,97		42,97	43,02	43,27	43,26	42,70	42,97	48,30	48,30	47,72	47,97	48,51	47,70	48,02
29	38,83	39,08		43,08	43,13	43,39	43,38	42,80	43,08	48,42	48,42	47,82	48,08	48,57	47,80	48,13
30	38,93	39,19		43,19	43,24	43,51	43,50	42,90	43,19	48,54	48,54	47,92	48,19	Калибрующие зубья 48,57	47,90	48,24
31	39,03	39,30		43,30	43,35	43,63	43,62	43,00	43,24	48,66	48,66	48,02	48,30		48,00	48,35
32	39,13	39,41		43,41	43,46	43,75	43,74	43,10	Калибрующие зубья 43,24	48,78	48,78	48,12	48,41		48,10	48,46
33	39,23	39,52		43,52	43,57	43,87	43,86	43,20		48,90	48,90	48,22	48,52	48,57	48,20	48,57
34	39,33	39,63		43,63	43,68	43,99	43,98	43,24		49,02	49,02	48,32	48,57	—	48,30	48,68

Продолжение табл. 2

Размеры, мм

Обозначение протяжки	2405-1449	2405-1454	2405-1453	2405-1457	2405-1458	2405-1459	2405-1461	2405-1461	2405-1465	2405-1468	2405-1469	2406-1473	2405-1474	2405-1475	2405-1478	2405-1482
Номинальная ширина шпоночного паза b	16			18						20					22	
Высота H_1 режущих, калибрующих зубьев номеров	35	39,43	39,68	43,74	43,79	44,11	44,10	Калибрующие зубья 43,24	Калибрующие зубья 43,24	49,14	49,14	48,42	Калибрующие зубья 48,57	—	48,40	48,79
	36	39,53	Калибрующие зубья 39,68	43,85	43,90	44,23	44,22			49,26	49,26	48,52			48,50	48,84
	37	39,63		43,96	44,01	44,35	44,28			49,38	49,38	48,57			48,60	Калибрующие зубья 48,84
	38	39,68		44,07	44,12	44,47	Калибрующие зубья 44,28			49,50	49,50	Калибрующие зубья 48,57			48,70	
	39	Калибрующие зубья 39,68		44,18	44,23	44,59				49,62	49,62				48,80	
	40			44,29	44,28	44,71				49,74	49,74				48,84	
	41			44,40	Калибрующие зубья 44,28	44,83				49,86	49,82				Калибрующие зубья 48,84	
	42			44,51		44,95				49,98						
	43			44,62		45,07				50,10	Калибрующие зубья 49,82					
	44			44,73		45,19				50,22						
	45			44,84		45,31				50,34						
	46			44,95		45,43				50,46						
	47			45,06		45,55				50,58						
	48			45,17		45,67				50,70						
	49			45,28		45,79				50,82						
	50			45,39		45,91				50,94						
	51			45,50		46,03				51,06						
	52			45,61		46,15				51,18						
	53	—		45,72		46,21				51,30						
	54			45,83		Калибрующие зубья 46,21				51,42						
	55			45,94						51,54						
	56			46,05						51,66						
	57			46,16						51,78						
	58			46,21						51,86						
	59			Калибрующие зубья 46,21		—				Калибрующие зубья 51,86						
	60															
	61															
	62															

Продолжение табл. 2

Размеры, мм

Обозначение протяжки		2405-1483	2405-1484	2405-1487	2405-1491	2405-1492	2405-1493	2405-1496	2405-1499	2405-1501	2405-1502	2405-1505	2405-1508	2405-1509	2405-1511
Номинальная ширина шпоночного паза b		22		25				28				32			
Высота H_1 режущих, калибрующих зубьев номеров	1	45,06	45,00	50,00	50,03	50,06	50,00	55,06	55,06	55,00	55,00	60,00	60,00	60,05	60,03
	2	45,18	45,13	50,09	50,13	50,18	50,13	55,16	55,16	55,13	55,13	60,11	60,12	60,16	60,16
	3	45,30	45,26	50,18	50,23	50,30	50,26	55,24	55,26	55,26	55,26	60,22	60,24	60,27	60,29
	4	45,42	45,39	50,27	50,33	50,42	50,39	55,33	55,36	55,39	55,39	60,33	60,36	60,38	60,42
	5	45,54	45,52	50,36	50,43	50,54	50,52	55,42	55,46	55,52	55,52	60,44	60,48	60,49	60,55
	6	45,66	45,65	50,45	50,53	50,66	50,65	55,51	55,56	55,65	55,65	60,55	60,60	60,60	60,68
	7	45,78	45,78	50,54	50,63	50,78	50,78	55,60	55,66	55,78	55,78	60,66	60,72	60,71	60,81
	8	45,90	45,91	50,63	50,73	50,90	50,91	55,69	55,76	55,91	55,91	60,77	60,84	60,82	60,94
	9	46,02	46,04	50,72	50,83	51,02	51,04	55,78	55,86	56,04	56,04	60,88	60,96	60,93	61,07
	10	46,14	46,17	50,81	50,93	51,14	51,17	55,87	55,96	56,17	56,17	60,99	61,08	61,04	61,20
	11	46,26	46,30	50,90	51,03	51,26	51,30	55,96	56,06	56,30	56,30	61,10	61,20	61,15	61,33
	12	46,38	46,43	50,99	51,13	51,38	51,43	56,05	56,16	56,43	56,43	61,21	61,32	61,26	61,46
	13	46,50	46,56	51,08	51,23	51,50	51,56	56,14	56,26	56,56	56,56	61,32	61,44	61,37	61,59
	14	46,62	46,69	51,17	51,33	51,62	51,69	56,23	56,36	56,69	56,69	61,43	61,56	61,48	61,72
	15	46,74	46,82	51,26	51,43	51,74	51,82	56,32	56,46	56,82	56,82	61,54	61,68	61,59	61,85
	16	46,86	46,95	51,35	51,53	51,86	51,95	56,41	56,56	56,95	56,95	61,65	61,80	61,70	61,98
	17	46,98	47,08	51,44	51,63	51,98	52,08	56,50	56,66	57,08	57,08	61,76	61,92	61,81	62,11
	18	47,10	47,21	51,53	51,73	52,10	52,21	56,59	56,76	57,21	57,21	61,87	62,04	61,92	62,24
	19	47,22	47,34	51,62	51,83	52,22	52,34	56,68	56,86	57,34	57,34	61,98	62,16	62,03	62,37
	20	47,34	47,47	51,71	51,93	52,34	52,47	56,77	56,96	57,47	57,47	62,09	62,28	62,14	62,50
	21	47,46	47,60	51,80	52,03	52,46	52,60	56,86	57,06	57,60	57,60	62,20	62,40	62,25	62,63
	22	47,58	47,73	51,89	52,13	52,58	52,73	56,95	57,16	57,73	57,73	62,31	62,52	62,36	62,76
	23	47,70	47,86	51,98	52,23	52,70	52,86	57,04	57,26	57,86	57,86	62,42	62,64	62,47	62,89
	24	47,82	47,99	52,07	52,33	52,82	52,99	57,13	57,36	57,99	57,99	62,53	62,76	62,58	63,02
	25	47,94	48,12	52,16	52,43	52,94	53,12	57,22	57,46	58,12	58,12	62,64	62,88	62,69	63,15
	26	48,06	48,25	52,25	52,53	53,06	53,25	57,31	57,56	58,25	58,25	62,75	63,00	62,80	63,28
	27	48,18	48,38	52,34	52,63	53,18	53,38	57,40	57,66	58,38	58,38	62,86	63,12	62,91	63,41
	28	48,30	48,51	52,43	52,73	53,30	53,51	57,49	57,76	58,51	58,44	62,97	63,24	63,02	63,54
	29	48,42	48,64	52,52	52,83	53,42	53,64	57,58	57,86	58,64	Калибрующие зубья 58,44	63,08	63,36	63,13	63,67
	30	48,54	48,77	52,61	52,93	53,54	53,77	57,67	57,96	58,77		63,19	63,48	63,24	63,73
	31	48,66	48,84	52,70	53,03	53,66	53,90	57,76	58,06	58,90		63,30	63,60	63,35	Калибрующие зубья 63,73
	32	48,78	Калибрующие зубья 48,84	52,79	53,13	53,78	54,03	57,85	58,16	59,03		63,41	63,72	63,46	
	33	48,84		52,88	53,23	53,90	54,08	57,94	58,26	59,16		63,52	63,84	63,57	
	34	Калибрующие зубья 48,84		52,97	53,33	54,02	Калибрующие зубья 54,08	58,03	58,36	59,29	—	63,63	63,96	63,68	
	35			53,06	53,43	54,08		58,12	58,46	59,42		63,74	64,08	63,73	—

Продолжение табл. 2

Размеры, мм

Обозначение протяжки	2405-1483	2405-1484	2405-1487	2405-1491	2405-1492	2405-1493	2405-1496	2405-1499	2405-1501	2405-1502	2405-1505	2405-1508	2405-1509	2405-1511
Номинальная ширина шпоночного паза b	22		25				28				32			
Высота H_x режущих, калибрующих зубьев номеров 36	Калибрующие зубья 48,84	—	53,15	53,53	Калибрующие зубья 54,08	Калибрующие зубья 54,08	58,21	58,56	59,55	—	63,85	64,20	Калибрующие зубья 63,73	—
37			53,24	53,63			58,30	58,66	59,61		63,96	64,32		
38			53,33	53,73			58,39	58,76	Калибрующие зубья 59,61		64,07	64,44		
39			53,42	53,83			58,48	58,86			64,18	64,56		
40			53,51	53,93			58,57	58,96			64,29	64,68		
41			53,60	54,03			58,66	59,06			64,40	64,80		
42			53,69	54,08			58,75	59,16			64,51	64,92		
43			53,78	Калибрующие зубья 54,08			58,84	59,26			64,62	65,04		
44			53,87				58,93	59,36			64,73	65,16		
45			53,96				59,02	59,46			64,84	65,20		
46			54,05				59,11	59,56			64,95	Калибрующие зубья 65,20		
47			54,08				59,20	59,61			65,06			
48			Калибрующие зубья 54,08				59,29	Калибрующие зубья 59,61			65,17			
49							59,38				65,20			
50							59,47				Калибрующие зубья 65,20	—		
51				—			59,56							
52							59,61				—			
53			—				Калибрующие зубья 59,61	—						
54														
55														
56														

Продолжение табл. 2

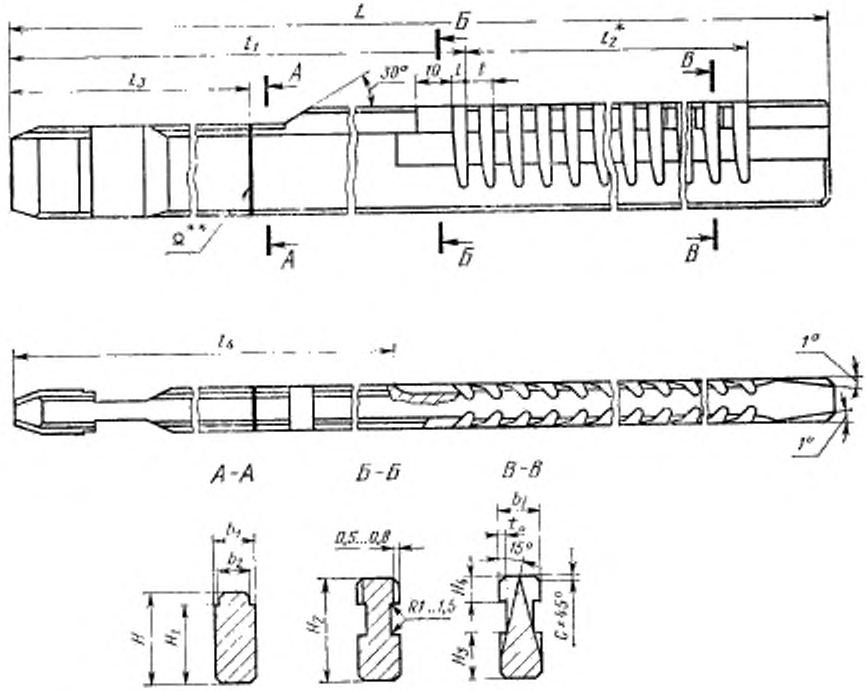
Размеры, мм

Обозначение протяжки		2405-1514	2405-1517	2405-1518	2405-1519	2405-1523	2405-1526	2405-1527	2405-1528	2405-1532	2405-1535	2405-1536	2405-1537	2405-1541	2405-1544	2405-1545	2405-1546
Номинальная ширина шпоночного паза b		36				40				45				50			
Высота H_1 режущих, калибрующих зубьев номеров	1	60,06	60,04	60,06	60,00	60,05	60,04	60,00	60,00	60,04	60,00	60,06	60,03	60,06	60,00	60,04	
	2	60,18	60,15	60,20	60,11	60,19	60,15	60,13	60,15	60,16	60,14	60,21	60,18	60,18	60,11	60,16	
	3	60,30	60,26	60,34	60,22	60,32	60,26	60,26	60,30	60,28	60,28	60,36	60,33	60,30	60,22	60,28	
	4	60,42	60,37	60,48	60,33	60,45	60,37	60,39	60,45	60,40	60,42	60,51	60,48	60,42	60,33	60,40	
	5	60,54	60,48	60,62	60,44	60,58	60,48	60,52	60,60	60,52	60,56	60,66	60,63	60,54	60,44	60,52	
	6	60,66	60,59	60,76	60,55	60,71	60,59	60,65	60,75	60,64	60,70	60,81	60,78	60,66	60,55	60,64	
	7	60,78	60,70	60,90	60,66	60,84	60,70	60,78	60,90	60,76	60,84	60,96	60,93	60,78	60,66	60,76	
	8	60,90	60,81	61,04	60,77	60,97	60,81	60,91	61,05	60,88	60,98	61,11	61,08	60,90	60,77	60,88	
	9	61,02	60,92	61,18	60,88	61,10	60,92	61,04	61,20	61,00	61,12	61,26	61,23	61,02	60,88	61,00	
	10	61,14	61,03	61,32	60,99	61,23	61,03	61,17	61,35	61,12	61,26	61,41	61,38	61,14	60,99	61,12	
	11	61,26	61,14	61,46	61,10	61,36	61,14	61,30	61,50	61,24	61,40	61,56	61,53	61,26	61,10	61,24	
	12	61,38	61,25	61,60	61,21	61,49	61,25	61,43	61,65	61,36	61,54	61,71	61,68	61,38	61,21	61,36	
	13	61,50	61,36	61,74	61,32	61,62	61,36	61,56	61,80	61,48	61,68	61,86	61,83	61,50	61,32	61,48	
	14	61,62	61,47	61,88	61,43	61,75	61,47	61,69	61,95	61,60	61,82	62,01	61,98	61,62	61,43	61,60	
	15	61,74	61,58	62,02	61,54	61,88	61,58	61,82	62,10	61,72	61,96	62,16	62,13	61,74	61,54	61,72	
	16	61,86	61,59	62,16	61,65	62,01	61,69	61,95	62,25	61,84	62,10	62,31	62,28	61,86	61,65	61,84	
	17	61,98	61,80	62,30	61,76	62,14	61,80	62,08	62,40	61,96	62,24	62,46	62,43	61,98	61,76	61,96	
	18	62,10	61,91	62,44	61,87	62,27	61,91	62,21	62,55	62,08	62,38	62,61	62,58	62,10	61,87	62,08	
	19	62,22	62,02	62,58	61,98	62,40	62,02	62,34	62,70	62,20	62,52	62,76	62,73	62,22	61,98	62,20	
	20	62,34	62,13	62,72	62,09	62,53	62,13	62,47	62,85	62,32	62,66	62,91	62,88	62,34	62,09	62,32	
	21	62,46	62,24	62,86	62,20	62,66	62,24	62,60	63,00	62,44	62,80	63,06	63,03	62,46	62,20	62,44	
	22	62,58	62,35	63,00	62,31	62,79	62,35	62,73	63,15	62,56	62,94	63,21	63,18	62,58	62,31	62,56	
	23	62,70	62,46	63,14	62,42	62,92	62,46	62,86	63,30	62,68	63,08	63,36	63,33	62,70	62,42	62,68	
	24	62,82	62,57	63,28	62,53	63,05	62,57	62,99	63,37	62,80	63,22	63,51	63,48	62,82	62,53	62,80	
	25	62,94	62,68	63,42	62,64	63,18	62,68	63,12	Калибрующие зубья 63,37	62,92	63,36	63,66	63,63	62,94	62,64	62,86	
	26	63,06	62,79	63,56	62,75	63,31	62,79	63,25		63,04	63,50	63,81	63,70	63,06	62,75	Калибрующие зубья 62,86	
	27	63,18	62,90	63,70	62,86	63,44	62,90	63,38		63,16	63,64	63,96	Калибрующие зубья 63,70	63,18	62,86		
	28	63,30	63,01	63,84	62,97	63,57	63,01	63,51		63,28	63,78	64,11		63,30	62,97		
	29	63,42	63,12	63,98	63,08	63,70	63,12	63,64		63,40	63,92	64,26		63,42	63,08		
	30	63,54	63,23	64,05	63,19	63,83	63,23	63,77		63,52	64,06	64,41		63,54	63,19		
	31	63,66	63,34	Калибрующие зубья 64,05	63,25	63,96	63,34	63,90		63,64	64,20	64,56		63,66	63,24		
	32	63,78	63,45		Калибрующие зубья 63,25	64,09	63,45	64,03		63,76	64,34	64,71		63,78	Калибрующие зубья 63,24	—	
	33	63,90	63,56			64,22	63,56	64,16	—	63,88	64,48	64,86		63,90			
	34	64,02	63,67			64,35	63,67	64,29		64,00	64,62	64,94	—	64,02			
	35	64,14	63,78	—	—	64,48	63,78	64,42		64,12	64,76	Калибрующие зубья 64,94		64,14			
	36	64,26	63,89			64,61	63,89	64,55		64,24	64,90			64,26	—		

Продолжение табл. 2

Размеры, мм

Обозначение протяжки	2405-1516	2405-1517	2405-1518	2405-1519	2405-1523	2405-1526	2405-1527	2405-1528	2405-1532	2405-1535	2405-1536	2405-1537	2405-1541	2405-1544	2405-1545	2405-1546
Номинальная ширина шпоночного паза b	36				40				45				50			
Высота H_1 режущих, калибрующих зубьев номеров																
37	64,38	64,00			64,74	64,00	64,60		64,36	64,94	Калибрующие зубья 64,94		64,38			
38	64,50	64,05			64,87	64,11	Калибрующие зубья 64,60		64,48	Калибрующие зубья 64,94			64,50			
39	64,62	Калибрующие зубья 64,05			65,00	64,22			64,60				64,62			
40	64,74				65,13	64,33			64,72				64,74			
41	64,86				65,26	64,44			64,84				64,86			
42	64,98				65,39	64,55			64,96				64,98			
43	65,10				65,52	64,60			65,08				65,10			
44	65,22				65,65	Калибрующие зубья 64,60			65,20				65,17			
45	65,34				65,78				65,32				Калибрующие зубья 65,17			
46	65,46				65,91				65,44							
47	65,58				66,04				65,56							
48	65,70				66,17				65,68							
49	65,76				66,30				65,80							
50	Калибрующие зубья 65,76		—	—	66,36			—	65,92			—		—	—	
51					Калибрующие зубья 66,36				66,04		—					
52		—					—		66,16							
53						—			66,28	—			—			
54					—				66,40							
55									66,52							
56									66,64							
57									66,76							
58									66,88							
59									67,00							
60	—				—				67,06				—			
61									Калибрующие зубья 67,06							
62																
63																
64																



* Размер для справок.
** Сварка контактная стыковая оплавлением.

Черт. 2

Таблица 3

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Применяемость	Ширина шпоночного паза b		b_1	b_2	H	H_1	H_2	H_3	H_4	L	l	l_1	l_2	l_3	l_4	c		t	t_3	Число зубьев	Номер профиля
		Номин.	Поле допуска														Номин.	Пред. откл.				
2405-1413	—	10	Js9	10,098	9,2	22	19	26,44	12	7,0	430	5,0	279	136	—	260	0,25	+0,08	8	1,5	18	22
2405-1414	—		D10					—			425			128							17	
2405-1937	—		P9																			
2405-1416	—		Js9					26,99			430			136							18	
2405-1417	—		D10								425			128							17	
2405-1938	—		P9					—														
2405-1421	—		Js9				17	24,61	10		565		369	184		350					24	
2405-1422	—		D10								560			176							23	
2405-1939	—		P9					—														
2405-1425	—	12	Js9	12,120	11,2	28	24	32,56	17	7,5	440	7,0	289	136		270			10		18	24
2405-1426	—		D10								435			128							17	
2405-1941	—		P9					—														—
2405-1432	—		Js9				23	30,98	15		535		337	180		305					19	24
2405-1433	—		D10								525			170							18	
2405-1942	—		P9					—														

Продолжение табл. 3

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Применяемость	Ширина шлиночного паза b		b_1	b_2	H	H_1	H_2	H_3	H_4	L	l	l_1	l_2	l_3	l_4	c		t	t_1	Число зубьев	Номер профиля
		Номин.	Поле допуска														Номин.	Пред. откл.				
2405-1438		14	Js9	14,120	13,2	30	26	35,26	17	8,5	485	7,0	327	140		300	0,25	+0,08	10	1,5	15	24
2405-1439			D10								475			130							14	
2405-1943			P9																			
2405-1444			Js9								585	8,0	361	204		335			12		18	26
2405-1445			D10				24	33,31	15		575			192							17	
2405-1944			P9																			
2405-1451		16	Js9	16,120	15,2	36	30	39,64	18	9,0	520	7,5	344	154	—	305			11		15	25
2405-1452			D10								510			143							14	
2405-1945			P9																			
2405-1455			Js9								675	11,0	399	256		370			16		17	29
2405-1456			D10								660			240							16	
2405-1946			P9																			
2405-1462		18	Js9	18,120	17,2	40	33	44,24	22	10,5	550	8,0	363	168		335			12		15	26
2405-1463			D10								540			156							14	
2405-1947			P9																			
2405-1466			Js9								740	11,0	479	240		450			16		16	29
2405-1467			D10				32	43,20			725			224							15	
2405-1948			P9																			
2405-1471		20	Js9	20,149	18,9	45	38	49,78	25	11,5	520	7,5	336	165	255	310			11		16	25
2405-1472			D10								510			154							15	
2405-1949			P9																			
2405-1476			Js9								740	12,0	450	270	205	420			18		16	30
2405-1477			D10					48,53			720			252							15	
2405-1951			P9																			
2405-1479		22	Js9	22,149	20,9	50	36	48,80	24	12,5	540	8,0	340	180	250	315			12		16	26
2405-1481			D10								530			168							15	
2405-1952			P9																			
2405-1485			Js9								760	12,0	470	270	225	440			18		16	30
2405-1486			D10								740			252							15	
2405-1953			P9																			
2405-1488		25	Js9	25,149	23,9	50	39	54,04	28	14,0	545	8,0	346	180	245	320	0,40	+0,12	12	2,0	16	27
2405-1489			D10								535			168							15	
2405-1954			P9																			
2405-1494			Js9								790	12,0	501	270	255	470			18		16	30
2405-1495			D10								775			252							15	
2405-1955			P9																			
2405-1497		28	Js9	28,149	26,9	55	44	59,57	30	15,0	530	8,0	332	180	230	305			12		16	27
2405-1498			D10								520			168							15	
2405-1956			P9																			
2405-1503			Js9								795	12,0	507	270	260	475			18		16	30
2405-1504			D10				43	58,40			780			252							15	
2405-1957			P9																			

Продолжение табл. 3

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Применяемость	Ширина шпоночного паза b		b_1	b_2	H	H_1	H_2	H_3	H_4	L	l	l_1	l_2	l_3	l_4	c		t	t_0	Число зубьев	Номер профиля
		Номин.	Поле допуска														Номин.	Пред. откл.				
2405-1506		32	Js9	32,18	30,9	60	49	65,16	35	16,0	550	8,0	348	180	240	320	0,40	+0,12	12	2,0	16	27
2405-1507			D10																		15	
2405-1958			P9				—	—			535			168					—		—	—
2405-1512			Js9					63,69			805	12,0	513	270	260	480			18		16	30
2405-1513			D10																		15	
2405-1959			P9				47				785			252								
2405-1515		36	Js9	36,18	34,7			65,72	33	18,0	635	10,0	393	224	260	365			14		17	28
2405-1516			D10																		16	
2405-1961			P9				—	—			625			210					—		—	—
2405-1521			Js9					63,21			850	14,0	508	320	220	475			20		17	31
2405-1522			D10				45														16	
2405-1962			P9				—	—			830			300					—		—	—
2405-1524		40	Js9	40,18	38,7			66,32		20,0	620	10,0	378	224	255	350			14		17	28
2405-1525			D10				46														16	
2405-1963			P9				—	—			610			210					—		—	—
2405-1529			Js9					63,33			835	14,0	494	320	220	460			20		17	31
2405-1531			D10				43														16	
2405-1964			P9				—	—			815			300					—		—	—
2405-1533		45	Js9	45,18	43,7			67,02	30	21,0	610	10,0	366	224	230	345	0,70	+0,20	14		17	28
2405-1534			D10				45														16	
2405-1965			P9				—	—			595			210					—		—	—
2405-1538			Js9					63,66			915	14,0	576	320	270	545			20		17	31
2405-1539			D10				42														16	
2405-1966			P9				—	—			895			300					—		—	—
2405-1542		50	Js9	50,18	48,7			65,13	28	24,0	620	10,0	377	224	240	350			14		17	28
2405-1543			D10				40														16	
2405-1967			P9				—	—			605			210					—		—	—
2405-1547			Js9					62,82			925	14,0	587	320	280	550			20		17	31
2405-1548			D10				38														16	
2405-1968			P9				—	—			905			300					—		—	—

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

Пример условного обозначения протяжки длиной $L=610$ мм для обработки шпоночного паза шириной $b=45$ мм Js9 в деталях из стали и алюминиевых сплавов:

Протяжка 2405-1533.I ГОСТ 18220—90

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

Протяжка 2405-1533.II ГОСТ 18220—90

То же, протяжки с откорректированной шириной режущей части:

Протяжка 2405-1533.КII ГОСТ 18220—90

Таблица 4

Размеры, мм

Обозначение протяжки			2405-1413 2405-1416	2405-1414 2405-1417	2405-1937 2405-1938	2405-1421	2405-1422	2405-1939	2405-1425	2405-1426	2405-1941	2405-1432	2405-1433	2405-1942	2405-1438	2405-1439	2405-1943	2405-1444	2405-1445	2405-1944
Номинальная ширина шлицевого паза b			10						12						14					
Ширина b_1 зубьев номеров	черновых	1	9,520	9,520	9,520	9,520	9,520	9,520	11,440	11,47	11,440	11,450	11,48	11,450	13,410	13,41	13,410	13,450	13,45	13,450
		2	9,570	9,570	9,570	9,550	9,550	9,550	11,500	11,53	11,500	11,500	11,53	11,500	13,510	13,51	13,510	13,510	13,51	13,510
		3	9,620	9,620	9,620	9,580	9,580	9,580	11,560	11,59	11,560	11,550	11,58	11,550	13,610	13,61	13,610	13,570	13,57	13,570
		4	9,670	9,670	9,670	9,610	9,610	9,610	11,620	11,65	11,620	11,600	11,63	11,600	13,710	13,71	13,710	13,630	13,63	13,630
		5	9,720	9,720	9,720	9,640	9,640	9,640	11,680	11,71	11,680	11,650	11,68	11,650	13,810	13,81	13,810	13,690	13,69	13,690
		6	9,770	9,770	9,770	9,670	9,670	9,670	11,740	11,77	11,740	11,700	11,73	11,700	13,910	13,91	13,910	13,750	13,75	13,750
		7	9,820	9,820	9,820	9,700	9,700	9,700	11,800	11,83	11,800	11,750	11,78	11,750	13,960	14,01	13,960	13,810	13,81	13,810
		8	9,870	9,870	9,870	9,730	9,730	9,730	11,860	11,89	11,860	11,800	11,83	11,800	14,000	14,07	13,982	13,870	13,87	13,870
		9	9,920	9,920	9,920	9,760	9,760	9,760	11,920	11,95	11,920	11,850	11,88	11,850	14,021	14,10		13,930	13,93	13,930
		10	9,970	9,970	9,970	9,790	9,790	9,790	11,970	12,01	11,950	11,900	11,93	11,900		14,12		13,970	13,99	13,960
	чистовых	11	9,995	10,020	9,985	9,820	9,820	9,820	12,000	12,07	11,982	11,950	11,98	11,950				14,000	14,05	13,982
		12	10,018	10,070		9,850	9,850	9,850	12,021	12,10		12,000	12,03	11,982	14,021		13,982	14,021	14,09	
	калибрующих	13		10,098		9,880	9,880	9,880		12,12		12,021	12,08			14,12			14,12	
		14			9,985	9,910	9,910	9,910			11,982		12,12							13,982
		15	10,018	10,098		9,940	9,940	9,940	12,021	12,12		12,021		11,982				14,021	14,12	
		16				9,970	9,970	9,970					12,12							
		17				9,995	10,020	9,985												
		18				10,018	10,070													
		19					10,098													
		20	—	—	—			9,985	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		21				10,018														
		22					10,098													
		23																		
		24						—												

Размеры, мм

Обозначение протяжки		2405-1451	2405-1452	2405-1945	2405-1455	2405-1456	2405-1946	2405-1462	2405-1463	2405-1947	2405-1466	2405-1467	2405-1948
Номинальная ширина шпоночного паза b		16						18					
Ширина b_2 зубьев номеров													
чистовых	1	15,410	15,41	15,410	15,420	15,42	15,420	17,410	17,41	17,410	17,450	17,45	17,430
	2	15,510	15,51	15,510	15,490	15,49	15,490	17,510	17,51	17,510	17,530	17,53	17,510
	3	15,610	15,61	15,610	15,560	15,56	15,560	17,610	17,61	17,610	17,610	17,61	17,590
	4	15,710	15,71	15,710	15,630	15,63	15,630	17,710	17,71	17,710	17,690	17,69	17,670
	5	15,810	15,81	15,810	15,700	15,70	15,700	17,810	17,81	17,810	17,770	17,77	17,750
	6	15,910	15,91	15,910	15,770	15,77	15,770	17,910	17,91	17,910	17,850	17,85	17,830
	7	15,970	16,01	15,960	15,840	15,84	15,840	17,970	18,01	17,960	17,930	17,93	17,910
	8	16,000	16,07	15,982	15,910	15,91	15,910	18,000	18,07	17,982	17,970	18,01	17,960
	9	16,021	16,10		15,960	15,98	15,960	18,021	18,10		18,000	18,07	17,982
	10		16,12		15,990	16,05	15,982		18,12		18,021	18,10	
калибрующих	11			15,982	16,021	16,10				17,982		18,12	
	12	16,021				16,12		18,021					17,982
	13		16,12				15,982		18,12		18,021	18,12	
	14				16,021								
	15					16,12							
	16	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—
	17												

Продолжение табл. 4

Размеры, мм

Обозначение протяжки		2405-1471	2405-1472	2405-1949	2405-1476	2405-1477	2405-1951	2405-1479	2405-1485	2405-1481	2405-1486	2405-1952	2405-1953	2405-1488	2405-1494	2405-1489	2405-1495	2405-1954	2405-1955
Номинальная ширина шпоночного паза b		20					22							25					
Ширина b_z зубьев номеров	1	19,300	19,300	19,300	19,350	19,350	19,360	21,300	21,300	21,300				24,300	24,300	24,300			
	2	19,400	19,400	19,400	19,440	19,440	19,450	21,400	21,400	21,400				24,400	24,400	24,400			
	3	19,500	19,500	19,500	19,530	19,530	19,540	21,500	21,500	21,500				24,500	24,500	24,500			
	4	19,600	19,600	19,600	19,620	19,620	19,630	21,600	21,600	21,600				24,600	24,600	24,600			
	5	19,700	19,700	19,700	19,710	19,710	19,720	21,700	21,700	21,700				24,700	24,700	24,700			
	6	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	19,810	21,800	21,800	21,800				24,800	24,800	24,800			
	7	19,900	19,900	19,900	19,890	19,890	19,900	21,900	21,900	21,900				24,900	24,900	24,900			
черновых	8	19,970	20,000	19,950	19,970	19,980	19,950	21,960	22,000	21,950				24,960	25,000	25,950			
чисто-вых	9	20,000	20,080	19,978	20,000	20,070	19,978	22,000	22,070	21,978				25,000	25,070	24,978			
	10	20,026	20,120		20,026	20,110		22,026	22,110					25,026	25,110				
	11		20,149			20,149			22,149						25,149				
	12																		
	13																		
	14	20,026		19,978			19,978												
калибрующих	15		20,149		20,026	20,149		22,026	22,149	21,978				25,026	25,149	24,978			
	16			—			—			—						—			

Продолжение табл. 4

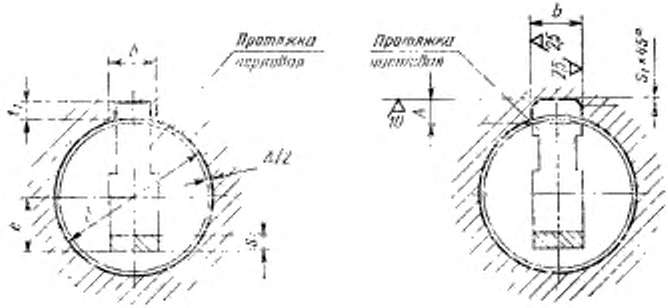
Размеры, мм

Обозначение протяжки		2405-1497	2405-1503	2405-1498	2405-1504	2405-1956	2405-1957	2405-1506	2405-1512	2405-1507	2405-1513	2405-1958	2405-1959	2405-1515	2405-1521	2405-1516	2405-1522	2405-1964	2405-1962	2405-1524	2405-1529	2405-1525	2405-1531	2405-1963	2405-1964
Номинальная ширина шлицевого паза b		28						32						36						40					
Ширина b_a зубьев номеров	черновых 1		27,300		27,300		27,300		31,300		31,30		31,300		35,200		35,20		35,200		39,200		39,20		39,200
	2		27,400		27,400		27,400		31,400		31,40		31,400		35,300		35,30		35,300		39,300		39,30		39,300
	3		27,500		27,500		27,500		31,500		31,50		31,500		35,400		35,40		35,400		39,400		39,40		39,400
	4		27,600		27,600		27,600		31,600		31,60		31,600		35,500		35,50		35,500		39,500		39,50		39,500
	5		27,700		27,700		27,700		31,700		31,70		31,700		35,600		35,60		35,600		39,600		39,60		39,600
	6		27,800		27,800		27,800		31,800		31,80		31,800		35,700		35,70		35,700		39,700		39,70		39,700
	7		27,900		27,900		27,900		31,900		31,90		31,900		35,800		35,80		35,800		39,800		39,80		39,800
	чистовых 8		27,960		28,000		27,950		31,960		32,00		31,950		35,900		35,90		35,900		39,900		39,90		39,900
	9		28,000		28,070		27,978		32,000		32,08		31,974		35,960		36,00		35,950		39,960		40,00		39,950
	10		28,026		28,110				32,031		32,13				36,000		36,08		35,974		40,000		40,08		39,974
	калибрующих 11				28,149						32,18				36,031		36,13				40,031		40,13		
	12																36,18						40,18		
	13		28,026				27,978		32,031				31,974		36,031				35,974		40,031				39,974
	14				28,149						32,18						36,18						40,18		
	15																								
	16						—						—						—						—
	17		—		—				—		—				—										

Продолжение табл. 4

Размеры, мм

Обозначение протяжки		2405-1533	2405-1538	2405-1534	2405-1539	2405-1965	2405-1966	2405-1542	2405-1547	2405-1543	2405-1548	2405-1967	2405-1968
Номинальная ширина шпоночного паза b		45						50					
Ширина b_1 зубьев номеров: черновых	1	44,200		44,20		44,200		49,200		49,20		49,200	
	2	44,300		44,30		44,300		49,300		49,30		49,300	
	3	44,400		44,40		44,400		49,400		49,40		49,400	
	4	44,500		44,50		44,500		49,500		49,50		49,500	
	5	44,600		44,60		44,600		49,600		49,60		49,600	
	6	44,700		44,70		44,700		49,700		49,70		49,700	
	7	44,800		44,80		44,800		49,800		49,80		49,800	
	8	44,900		44,90		44,900		49,900		49,90		49,900	
чистовых	9	44,960		45,00		44,950		49,950		50,00		49,950	
	10	45,000		45,08		44,974		50,000		50,08		49,974	
	11	45,031		45,13				50,031		50,13			
калибрующих	12			45,18						50,18			
	13												
	14					44,974							
	15	45,031		45,18				50,031		50,18		49,974	
	16												
	17					—						—	



Черт. 3

A — максимальный припуск на протягивание;

Δ — припуск на шлифование отверстия;

S — толщина подкладки;

$$e=H+A-\left(\frac{d}{2}+t_{1\text{ наиб.}}\right);$$

H — высота хвостовика по табл. 1.

Таблица 5

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Ширина шпоночного паза b		Тип протяжки	t_1		S_1		d	A	Δ	Длина протягивания		Число проходов	Номер прохода	S	Усилие протягивания P, Н (кгс)
	Номин.	Поле допуска		Номин.	Пред. откл.	Не более	Не менее				Сталь и алюминиевые сплавы	Чугун, бронза, латунь				
2405-1412	10	Js9; D10 P9	1	3,3	+0,2	0,40	0,25	32—38	4,52	0,4	25—48	25—70	1	—	—	11690 (1195)
2405-1413		Js9	2													7600 (775)
2405-1414		D10														
2405-1937		P9														
2405-1415		Js9; D10 P9	1													11690 (1195)
2405-1416		Js9	2	3,8				30—38	5,07							8510 (870)
2405-1417		D10														
2405-1938		P9														
2405-1418		Js9 D10 P9	1	3,3				32—38	4,52		44—78	44—125	2	1		15660 (1595)
														2	1,87	
				3,8				30—38	5,07					1	—	
														2	2,42	
2405-1419				3,3				32—38	4,52		57—115	57—160		1	—	21330 (2175)
														2	1,87	
				3,8				30—38	5,07					1	—	
														2	2,42	
2405-1421		Js9	2	3,3				32—38	4,52		27—116	27—160	1	—	1,87	11640 (1185)
				3,8				30—38	5,07						2,42	
2405-1422		D10		3,3				32—38	4,52						1,87	
				3,8				30—38	5,07						2,42	
2405-1939		P9		3,3				32—38	4,52						1,87	
				3,8				30—38	5,07						2,42	
2405-1423	12	Js9 D10 P9	1	3,3				40—44	4,64		26—50	25—72			—	15620 (1595)
2405-1424				4,4					5,74							
2405-1425		Js9	2	3,3					4,64						1,50	10810 (1105)
				4,4					5,74							
2405-1426		D10		3,3					4,64						—	
				4,4					5,74						1,50	

Продолжение табл. 5

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Ширина шпоночного паза b		Тип протяжки	t_1		S_1		d	A	Δ	Длина протягивания		Число проходов	Номер прохода	S	Усилие протягивания P, Н (кгс)
	Номин.	Поле допуска		Номин.	Пред. откл.	Не более	Не менее				Сталь и алюминиевые сплавы	Чугун, бронза, латунь				
2405-1941	12	P9	2	3,3	+0,2	0,40	0,25	40—44	4,64	0,4	25—50	25—72	1	—	—	10810 (1105)
				4,4					5,74						1,50	
2405-1427		Js9 D10 P9	1	3,3					4,64		44—78	44—98				19080 (1945)
2405-1428				4,4					5,74							
2405-1429				3,3					4,64		57—120	57—120	2	1	—	25970 (2650)
2405-1431				4,4					5,74					2	2,72	
2405-1432		Js9	2	3,3					4,64		33—120	33—120	1	—	1,62	17980 (1835)
				4,4					5,74						2,72	
2405-1433		D10		3,3					4,64						1,62	
				4,4					5,74						2,72	
2405-1942		P9		3,3					4,64						1,62	
				4,4					5,74						2,72	
2405-1434	14	Js9 D10 P9	1	3,8				45—50	5,34		28—48	28—95			—	17090 (1745)
2405-1435				4,9					6,44							
2405-1436				3,8					5,34		44—70	44—100				24310 (2480)
2405-1437				4,9					6,44							
2405-1438		Js9	2	3,8					5,34		28—70	28—110			1,50	19500 (1990)
				4,9					6,44						—	
2405-1439		D10		3,8					5,34						1,50	
				4,9					6,44						—	
2405-1943		P9		3,8					5,34						1,50	
				4,9					6,44						—	
2405-1441		Js9 D10 P9		3,8					5,34		50—95	50—110	2	1	3,09	24400 (2490)
2405-1442				4,9					6,44					2	—	
2405-1443				3,8					5,34		57—130	57—144		1	—	32390 (3305)
				4,9					6,44					2	1,99	
														1	—	
														2	3,09	
2405-1444		Js9	2	3,8					5,34		38—130	38—144	1	—	1,99	18650 (1900)
				4,9					6,44						3,09	
2405-1445		D10		3,8					5,34						1,99	
				4,9					6,44						3,09	
2405-1944		P9		3,8					5,34						1,99	
				4,9					6,44						3,09	
2405-1446	16	Js9 D10 P9	1	4,3				53—58	6,01	0,5	32—48	32—98				26810 (2735)
2405-1447				5,4					7,11						—	
2405-1448				4,3					6,01		44—70	44—125	2	1		28010 (2855)
2405-1449				5,4					7,11					2	3,43	
2405-1451		Js9	2	4,3					6,01		32—70	32—125	1	—	2,33	18900 (1930)
				5,4					7,11						3,43	

Продолжение табл. 5

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Ширина шпоночного паза b		Тип протяжки	t_2		S_1		d	A	Δ	Длина протягивания		Число проходов	Номер прохода	S	Усилие протягивания P, Н (кгс)
	Номин.	Поле допуска		Номин.	Пред. откл.	Не более	Не менее				Сталь и алюминиевые сплавы	Чугун, бронза, латунь				
2405-1452	16	D10	2	4,3	+0,2	0,40	0,25	53—58	6,01	0,5	32—70	32—125	1	—	2,33	18900 (1930)
				5,4					7,11						3,43	
2405-1945		P9		4,3					6,01						2,33	
				5,4					7,11						3,43	
2405-1453		Js9 D10 P9	1	4,3					6,01		57—110	57—160	2	1	—	35090 (3580)
														2	2,33	
				5,4					7,11					1	—	
														2	3,43	
2405-1454				4,3					6,01		65—150	65—180		1	—	37370 (3810)
														2	2,33	
				5,4					7,11					1	—	
														2	3,43	
2405-1455		Js9	2	4,3					6,01		51—150	51—180	1	—	2,33	21260 (2170)
				5,4					7,11						3,43	
2405-1456		D10		4,3					6,01						2,33	
				5,4					7,11						3,43	
2405-1946		P9		4,3					6,01						2,33	
				5,4					7,11						3,43	
2405-1457	18	Js9 D10 P9	1	4,4				60—65	6,25		38—60	38—125	2	1	—	28380 (2895)
2405-1458				6,4					8,25					2	3,97	
2405-1459				4,4					6,25		50—80	50—144	1	—	—	36420 (3715)
2405-1461				6,4					8,25				2	1	—	
														2	3,97	
2405-1462		Js9	2	4,4					6,25		38—80	38—144	1	—	1,97	22080 (2250)
				6,4					8,25						3,97	
2405-1463		D10		4,4					6,25						1,97	
				6,4					8,25						3,97	
2405-1947		P9		4,4					6,25						1,97	
				6,4					8,25						3,97	
2405-1464		Js9 D10 P9	1	4,4					6,25		57—125	57—195	2	1	—	42100 (4290)
														2	3,01	
				6,4					8,25				3	1	—	
														2	2,50	
														3	5,01	
2405-1465		Js9 D10 P9		4,4					6,25		75—180	75—260	2	1	—	45240 (4610)
				4,4					6,25		75—180	75—280	2	2	3,01	
				6,4					8,25				3	1	—	
														2	2,50	
														3	5,01	
2405-1466		Js9	2	4,4					6,25		53—180	53—260	1	—	3,01	33240 (3390)
				6,4					8,25						5,01	
2405-1467		D10		4,4					6,25						3,01	
				6,4					8,25						5,01	

Продолжение табл. 5

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Ширина шпоночного паза b		Тип протяжки	t_1		S_1		d	A	Δ	Длина протягивания		Число проходов	Номер прохода	S	Усилие протягивания P, Н (кгс)
	Ном.	Поле допуска		Ном.	Пред. откл.	Не более	Не менее				Сталь и алюминиевые сплавы	Чугун, бронза, латунь				
2405-1948	18	P9	2	4,4		0,40	0,25	60—65	6,25		53—180	53—260			3,01	33240 (3390)
2405-1468		Js9 D10 P9	1	6,4					8,25				1	—	5,01	
2405-1469				4,9					6,90							
2405-1471		Js9		7,4					9,40				2	1	—	33400 (3405)
2405-1472		D10	2	4,9					6,90		38—58	38—116		2	4,58	
2405-1949		P9		7,4					9,40						2,08	
2405-1473		Js9 D10 P9	1	4,9					6,90				1	—	4,58	21480 (2190)
				7,4					9,40						2,08	
2405-1474	20	Js9 D10 P9	1	4,9	+0,2			67—75	6,90		50—95	50—160	2	1	4,58	40550 (4135)
				7,4					9,40					2	2,08	
2405-1475				4,9		0,60	0,40		6,90	0,5			3	1	—	
				7,4					9,40					2	2,91	
2405-1476		Js9	2	4,9					6,90					3	5,83	
				7,4					9,40				2	1	—	
2405-1477		D10		4,9					6,90		63—144	63—190		2	3,33	49710 (5070)
				7,4					9,40				3	1	—	
2405-1951		P9		4,9					6,90					2	2,91	
				7,4					9,40					3	5,83	
2405-1478		Js9 D10 P9	1	5,4					7,41				2	1	—	
				8,4	+0,3				10,51					2	3,57	
2405-1479	22	Js9	2	5,4	+0,2			80—85	7,41		83—200	83—230	3	1	—	56990 (5810)
				8,4	+0,3				10,51					2	2,91	
2405-1481		D10		5,4	+0,2				7,41					3	5,83	
				8,4	+0,3				10,51				1	—	3,33	
2405-1952		P9		5,4	+0,2				7,41		59—200	59—230			5,83	40470 (4125)
				8,4	+0,3				10,51				2	1	—	
														2	3,57	
											40—69	40—120	3	1	—	31960 (3260)
														2	3,33	
														3	6,67	
													1	—	3,57	
															6,67	
															3,57	
											40—68	40—120	1	—	6,67	23890 (2435)
															3,57	
															6,67	

Продолжение табл. 5

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Ширина шпоночного паза b		Тип протяжки	t_1		S_1		d	A	Δ	Длина протягивания		Число проходов	Номер прохода	S	Усилие протягивания P, Н (кгс)
	Номин	Поле допуска		Номин.	Пред. откл.	Не более	Не менее				Сталь и алюминиевые сплавы	Чугун, бронза, латунь				
2405-1482	22	Js9 D10 P9	1	5,4	+0,2	0,60	0,40	80—85	7,46	0,6	60—108	60—160	2	1	—	48160 (4910)
														2	3,62	
				8,4	+0,3				10,56				3	1	—	
														2	3,36	
														3	6,72	
2405-1483				5,4	+0,2				7,46		77—152	77—190	2	1	—	60230 (6140)
														2	3,62	
				8,4	+0,3				10,56				3	1	—	
														2	3,36	
														3	6,72	
2405-1484				5,4	+0,2				7,46		83—200	83—250	2	1	—	63040 (6425)
														2	3,62	
				8,4	+0,3				10,56				3	1	—	
														2	3,36	
														3	6,72	
2405-1485		Js9	2	5,4	+0,2				7,46		60—200	60—250	1	—	3,62	47940 (4890)
				8,4	+0,3				10,56						6,72	
2405-1486		D10		5,4	+0,2				7,46						3,62	
				8,4	+0,3				10,56						6,72	
2405-1953		P9		5,4	+0,2				7,46						3,62	
				8,4	+0,3				10,56						6,72	
2405-1487	25	Js9 D10 P9	1	5,4	+0,2			90—95	7,64	0,5	42—78	42—125	2	1	—	40380 (4115)
														2	3,56	
				9,4	+0,3				11,74				3	1	—	
														2	3,83	
														3	7,66	
2405-1488		Js9	2	5,4	+0,2				7,64		38—120	38—150	1	—	3,56	31100 (3170)
				9,4	+0,3				11,74						7,66	
2405-1489		D10		5,4	+0,2				7,64						3,56	
				9,4	+0,3				11,74						7,66	
2405-1954		P9		5,4	+0,2				7,64						3,56	
				9,4	+0,3				11,74						7,66	
2405-1491		Js9 D10 P9	1	5,4	+0,2				7,69	0,6	60—160	60—180	2	1	—	51120 (5210)
														2	3,61	
				9,4	+0,3				11,79				3	1	—	
														2	3,85	
														3	7,71	
2405-1492				5,4	+0,2				7,69		77—200	77—280	2	1	—	59970 (6115)
														2	3,61	
				9,4	+0,3				11,79				3	1	—	
														2	3,85	
														3	7,71	
2405-1493				5,4	+0,2				7,69		83—200	83—280	2	1	—	71240 (7265)
														2	3,61	

Продолжение табл. 5

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Ширина шпоночного паза b		Тип протяжки	t_1		S_1		d	A	Δ	Длина протягивания		Число проходов	Номер прохода	S	Усилие протягивания P, Н (кгс)
	Номин.	Поле допуска		Номин.	Пред. откл.	Не более	Не менее				Сталь и алюминиевые сплавы	Чугун, бронза, латунь				
2405-1493	25	Js9 D10 P9	1	9,4	+0,3	0,60	0,40	90—95	11,79	0,6	83—200	83—280	3	1 2 3	— 3,85 7,71	71240 (7265)
2405-1494		Js9	2	5,4 9,4	+0,2 +0,3				7,69 11,79		60—200	60—280	1	—	3,61 7,71	53440 (5450)
2405-1495		D10		5,4 9,4	+0,2 +0,3				7,69 11,79						3,61 7,71	
2405-1955		P9		5,4 9,4	+0,2 +0,3				7,69 11,79						3,61 7,71	
2405-1496	28	Js9 D10 P9	1	6,4 10,4	+0,2 +0,3			100—110	8,87 12,97	0,5	42—78	42—105	2 3	1 2 1 2 3	— 4,26 — 4,18 8,36	45510 (4640)
2405-1497		Js9	2	6,4 10,4	+0,2 +0,3				8,87 12,97				1	—	4,26 8,36	34450 (3515)
2405-1498		D10		6,4 10,4	+0,2 +0,3				8,87 12,97						4,26 8,36	
2405-1956		P9		6,4 10,4	+0,2 +0,3				8,87 12,97						4,26 8,36	
2405-1499		Js9 D10 P9	1	6,4 10,4	+0,2 +0,3				8,92 13,02		60—125	60—140	2 3	1 2 1 2 3	— 4,31 — 4,20 8,41	65720 (6700)
2405-1501				6,4 10,4	+0,2 +0,3				8,92 13,02		77—160	77—160	2 3	1 2 1 2 3	— 4,31 — 4,20 8,41	70810 (7220)
2405-1502			1	6,4 10,4	+0,2 +0,3				8,92 13,02	0,6	83—200	83—280	3 4	1 2 3 1 2 3 4	— 2,74 5,48 — 3,19 6,38 9,58	80910 (8250)
2405-1503		Js9	2	6,4 10,4	+0,2 +0,3				8,92 13,02		60—200	60—280	1	—	5,48 9,58	59450 (6060)
2405-1504		D10		6,4 10,4	+0,2 +0,3				8,92 13,02						5,48 9,58	
2405-1957		P9		6,4 10,4	+0,2 +0,3				8,92 13,02						5,48 9,58	

Продолжение табл. 5

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Ширина шпоночного паза b		Тип протяжки	t_1		S_1		d	A	Δ	Длина протягивания		Число проходов	Номер прохода	S	Усилие протягивания P, Н (кгс)
	Номин.	Поле допуска		Номин.	Пред. откл.	Не более	Не менее				Сталь и алюминиевые сплавы	Чугун, бронза, латунь				
2405-1505	32	Js9 D10 P9	1	7,4	+0,2	0,60	0,40	120—130	10,10	0,6	48—87	48—115	2	1	—	61060 (6225)
														2	4,90	
				11,4	+0,3				14,20				3	1	—	
														2	4,50	
														3	9,80	
2405-1506		Js9	2	7,4	+0,2				10,10				1	—	4,90	43130 (4395)
															9,00	
				11,4	+0,3				14,20							
2405-1507		D10		7,4	+0,2				10,10						4,90	
															9,00	
				11,4	+0,3				14,20							
2405-1958		P9		7,4	+0,2				10,10						4,90	
															9,00	
				11,4	+0,3				14,20							
2405-1508		Js9 D10 P9	1	7,4	+0,2				10,10		63—130	63—220	2	1	—	76370 (7785)
														2	4,90	
				11,4	+0,3				14,20				3	1	—	
														2	4,50	
														3	9,00	
2405-1509				7,4	+0,2				10,10		77—170	77—270	3	1	—	81270 (8285)
														2	3,18	
														3	6,37	
				11,4	+0,3				14,20				4	1	—	
														2	3,49	
														3	6,98	
														4	10,47	
2405-1511				7,4	+0,2				10,10		83—210	83—280	3	1	—	104920 (10695)
														2	3,18	
														3	6,37	
				11,4	+0,3				14,20				4	1	—	
														2	3,49	
														3	6,98	
														4	10,47	
2405-1512		Js9	2	7,4	+0,2				10,10		60—210	60—280	1	—	6,37	64430 (6570)
															10,47	
				11,4	+0,3				14,20							
2405-1513		D10		7,4	+0,2				10,10						6,37	
															10,47	
				11,4	+0,3				14,20							
2405-1959		P9		7,4	+0,2				10,10						6,37	
															10,47	
				11,4					14,20							
2405-1514	36	Js9 D10 P9	1	8,4	+0,3	1,00	0,70	140—150	11,37		55—100	55—160	2	1	—	73350 (7480)
														2	5,61	
				12,4					15,37				3	1	—	
														2	4,80	
														3	9,61	
2405-1516		Js9	2	8,4					11,37				1	—	5,61	46740 (4765)
				12,4					15,37						9,61	

Продолжение табл. 5

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Ширина шпоночного паза b		Тип протяжки	t_1		S_1		d	A	Δ	Длина протягивания		Число проходов	Номер прохода	S	Усилие протягивания P, Н (кгс)
	Номин.	Поле допуска		Номин.	Пред. откл.	Не более	Не менее				Сталь и алюминиевые сплавы	Чугун, бронза, латунь				
2405-1516	36	D10	2	8,4	+0,3	1,00	0,70	140—150	11,37	0,6	55—100	55—160	1	—	5,61	46740 (4765)
2405-1961		P9		12,4					15,37						9,61	
2405-1517		Js9 D10 P9	1	8,4					11,37		63—144	63—210	3	1	—	91160 (9295)
														2	3,66	
														3	7,32	
				12,4					15,37				4	1	—	
														2	3,77	
														3	7,54	
														4	11,32	
2405-1518				8,4					11,37		83—200	83—220	3	1	—	110860 (11300)
														2	3,66	
														3	7,32	
				12,4					15,37				4	1	—	
														2	3,77	
														3	7,54	
														4	11,32	
2405-1519				8,4					11,37		83—250	83—275	4	1	—	113960 (11615)
														2	2,71	
														3	5,41	
														4	8,12	
				12,4					15,37				5	1	—	
														2	3,03	
														3	6,06	
														4	9,09	
														5	12,12	
2405-1521		Js9	2	8,4					11,37		65—250	65—275	1	—	8,12	75770 (7725)
				12,4					15,37						12,12	
2405-1522		D10		8,4					11,37						8,12	
				12,4					15,37						12,12	
2405-1962		P9		8,4					11,37						8,12	
				12,4					15,37						12,12	
2405-1523	40	Js9 D10 P9	1	9,4				160—170	12,56		60—95	60—144	2	1	—	87210 (8890)
				14,4					17,56					2	6,20	
													3	1	—	
														2	5,60	
2405-1524		Js9	2	9,4					12,56					3	11,20	
				14,4					17,56						6,20	
2405-1525		D10		9,4					12,56						11,20	
				14,4					17,56				1	—	6,20	46650 (4755)
2405-1963		P9		9,4					12,56						11,20	
				14,4					17,56						6,20	
															11,20	

Продолжение табл. 5

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Ширина шпоночного паза b		Тип протяжки	t_1		S_1		d	A	Δ	Длина протягивания		Число проходов	Номер прохода	S	Усилие протягивания P, Н (кгс)
	Номин.	Поле допуска		Номин.	Пред. откл.	Не более	Не менее				Сталь и алюминиевые сплавы	Чугун, бронза, латунь				
2405-1526	40	Js9 D10 P9	1	9,4	+0,3	1,00	0,70	160—170	12,56	0,6	63—144	63—180	3	1	—	101910 (10390)
														2	3,98	
														3	7,96	
				14,4					17,56				4	1	—	
														2	4,32	
														3	8,64	
														4	12,96	
2405-1527				9,4					12,56		83—206	83—225	3	1	—	116710 (11795)
														2	3,98	
														3	7,96	
				14,4					17,56				4	1	—	
														2	4,32	
														3	8,64	
														4	12,96	
2405-1528				9,4					12,56		101—260	101—260	4	1	—	147200 (15005)
														2	3,07	
														3	6,13	
														4	9,19	
				14,4					17,56				6	1	—	
														2	2,84	
														3	5,67	
														4	8,51	
														5	11,35	
														6	14,19	
2405-1529		Js9	2	9,4					12,56		65—260	65—260	1	—	9,19	93300 (9510)
				14,4					17,56						14,19	
2405-1531		D10		9,4					12,56						9,19	
				14,4					17,56						14,19	
2405-1964		P9		9,4					12,56						9,19	
				14,4					17,56						14,19	
2405-1532	45	Js9 D10 P9	1	10,4				180—200	13,93	0,7	65—100	65—130	2	1	—	87410 (8910)
														2	6,87	
				15,4					18,93				3	1	—	
														2	5,93	
														3	11,87	
2405-1533		Js9	2	10,4					13,93				1	—	6,87	57560 (5870)
				15,4					18,93						11,87	
2405-1534		D10		10,4					13,93						6,87	
				15,4					18,93						11,87	
2405-1965		P9		10,4					13,93				1	—	6,87	
				15,4					18,93						11,87	
2405-1535		Js9 D10 P9	1	10,4					13,93		77—140	77—150	3	1	—	104760 (10680)
														2	4,49	
														3	8,99	

Продолжение табл. 5

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Ширина шлоночного паза b		Тип протяжки	t_1		S_1		d	A	Δ	Длина протягивания		Число проходов	Номер прохода	S	Усилие протягивания P, Н (кгс)
	Номин.	Поле допуска		Номин.	Пред. откл.	Не более	Не менее				Сталь и алюминиевые сплавы	Чугун, бронза, латунь				
2405-1535	45	Js9 D10 P9	1	15,4				188—200	18,93		77—140	77—160	4	1	—	104760 (10680)
														2	4,66	
														3	9,32	
														4	13,99	
2405-1536				10,4					13,93		83—200	83—200	3	1	—	147730 (15060)
														2	4,49	
														3	8,99	
				15,4					18,93				4	1	—	
														2	4,66	
														3	9,32	
														4	13,99	
2405-1537				10,4					13,93		101—260	101—340	6	1	—	166530 (16975)
														2	3,41	
														3	6,82	
														4	10,23	
				15,4					18,93					5	12,18	
														6	15,23	
2405-1538		Js9	2	10,4	+0,3	1,00	0,70		13,93	0,7	65—260	65—340	1	—	10,23	100940 (10290)
				15,4					18,93						15,23	
2405-1539		D10		10,4					13,93						10,23	
				15,4					18,93						15,23	
2405-1966		P9		10,4					13,93						10,23	
				15,4					18,93						15,23	
2405-1541	50	Js9 D10 P9	1	11,4				210—230	15,09		65—100	65—130	3	1	—	102700 (10465)
														2	4,96	
														3	9,92	
				17,4					21,09				5	1	—	
														2	3,98	
														3	7,96	
														4	11,94	
														5	15,92	
2405-1542		Js9	2	11,4					15,09		44—100	44—130	1	—	9,92	64090 (6535)
				17,4					21,09						15,92	
2405-1543		D10		11,4					15,09						9,92	
				17,4					21,09						15,92	
2405-1967		P9		11,4					15,09						9,92	
				17,4					21,09						15,92	
2405-1544		Js9 D10 P9	1	11,4					15,09		65—144	65—144	3	1	—	137200 (13985)
														2	4,96	

Продолжение табл. 5

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Ширина шпоночного паза b		Тип протяжки	t_1		S_1		d	A	Δ	Длина протягивания		Число проходов	Номер прохода	S	Усилие протягивания P, Н (кгс)
	Номин.	Поле допуска		Номин.	Пред. откл.	Не более	Не менее				Сталь и алюминиевые сплавы	Чугун, бронза, латунь				
2405-1544	5	Js9 D10 P9	1	11,4	+0,3	1,00	0,70	210—230	15,09	0,7	65—140	65—140	5	3	9,92	137200 (13985)
														1	—	
														2	3,98	
				17,4					21,09					3	7,96	
														4	11,94	
														5	15,92	
				11,4					15,09					1	—	
														2	2,96	
														3	5,92	
														4	8,88	
														5	11,85	
2405-1545				17,4					21,09		80—200	80—280	7	1	—	127790 (13039)
														2	2,97	
														3	5,94	
														4	8,91	
														5	11,89	
														6	14,87	
														7	17,85	
2405-1546				11,4					15,09		101—260	101—340	6	1	—	155320 (15835)
														2	2,44	
														3	4,88	
														4	7,33	
														5	9,78	
														6	12,23	
				17,4					21,09		101—260	101—340	8	1	—	155320 (15835)
														2	2,60	
														3	5,20	
														4	7,80	
														5	10,41	
														6	13,01	
														7	15,62	
														8	18,23	
2405-1547		Js9	2	11,4					15,09		65—260	65—340	1	—	12,23	112540 (11475)
				17,4					21,09						18,23	
2405-1548		D10		11,4					15,09						12,23	
				17,4					21,09						18,23	
2405-1968		P9		11,4					15,09						12,23	
				17,4					21,09						18,23	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ФОРМА И РАЗМЕРЫ ПРОФИЛЯ ЗУБЬЕВ

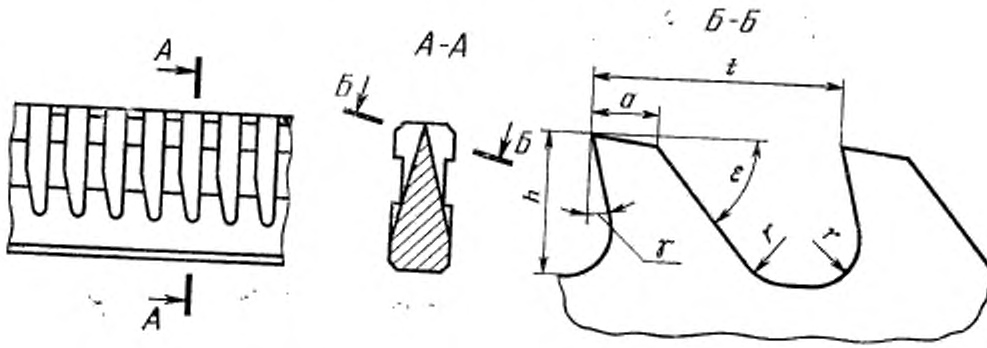


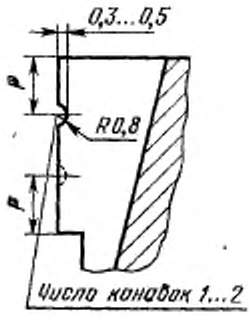
Таблица 6

Номер профиля	Размеры, мм					Активная площадь F, мм²
	t	h	a	r	ε	
21	7	2,5	3,0	1,3	45°	4,9
22	8	3,5		1,8		9,6
23	9					
24	10	5,0		2,0	50°	19,6
25	11	5,5	3,5			23,7
26	12	6,0	4,0	2,3	55°	28,3
27		7,0		2,0		38,5
28	14	9,0		2,5		63,6
29	16	7,5	5,0	3,5	45°	44,2
30	18	9,5	6,0		55°	63,0
31	20	12,0				113,1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

РАЗМЕРЫ И РАСПОЛОЖЕНИЕ СТРУЖКОРАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ КАНАВОК И ФАСОК

Для *b* от 14 до 25 мм



Для *b* от 28 до 50 мм

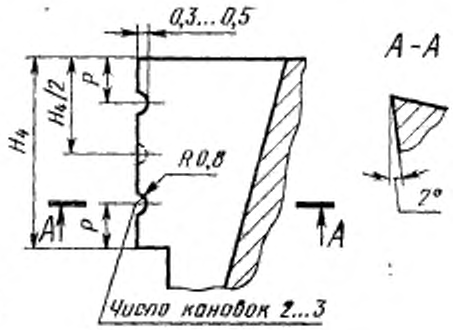
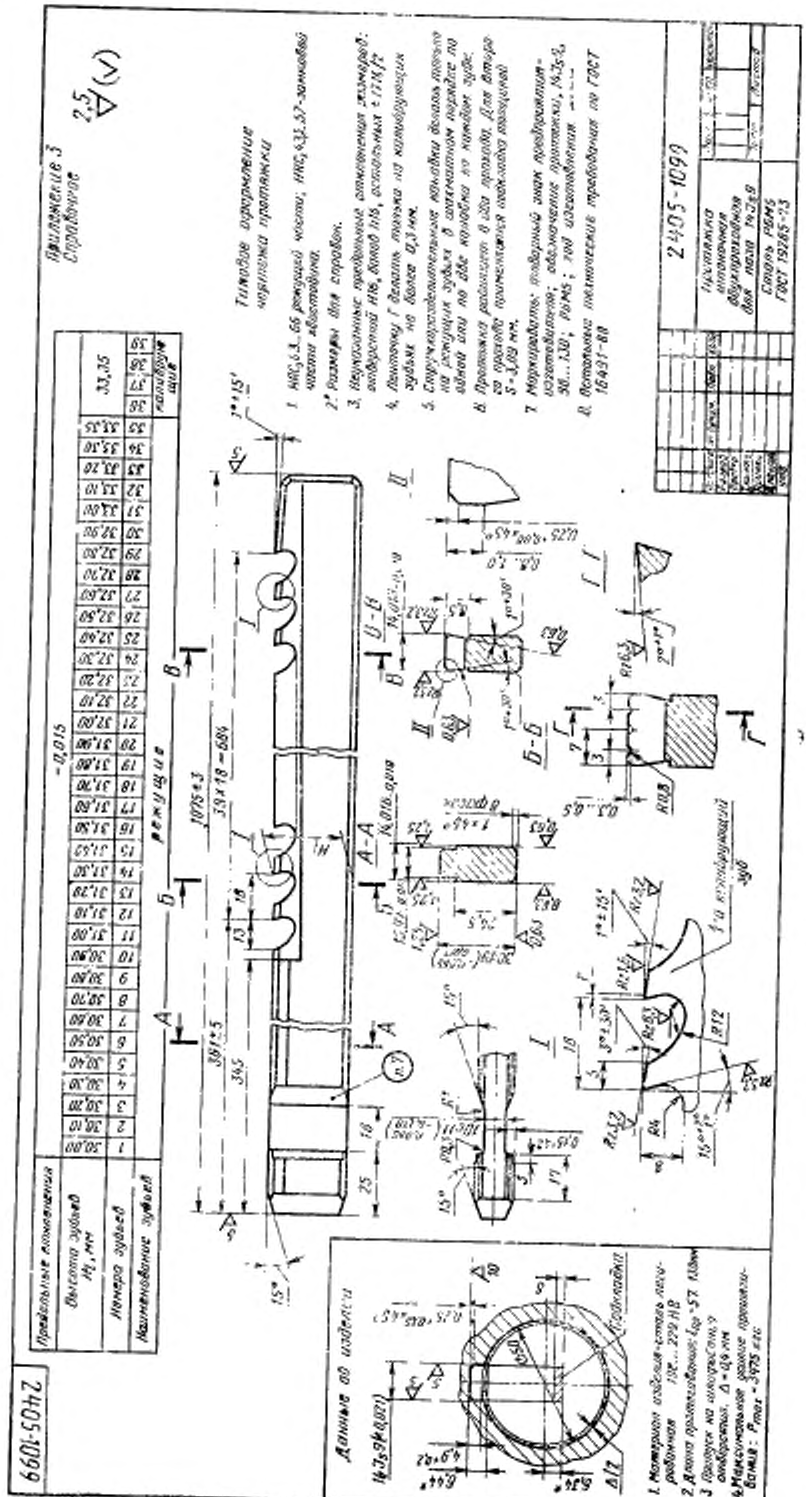


Таблица 7

мм

Номинальная ширина шпоночного паза *b*	*P*	Номинальная ширина шпоночного паза *b*	*P*
10	—	25	4,5
12		28	3,5
14	2,5	32	4,0
16		36	4,5
18	3,0	40	5,0
20	3,5	45	
22	4,0	50	6,0

Примечание. Стружкоразделительные канавки делать только на режущих зубьях в шахматном порядке.


2405-1099
Приложение 3
Справочное
Типовое нарезание червячной протяжки
Предельные отклонения
Высота зубьев H_1, мм
Ширина зубьев
Наименование зубьев
Размер по роликам
Номер зубьев
Размеры для справок
Материал режущей части – сталь Р6М5 ГОСТ 19265-73
Материал опорной и направляющей частей – сталь 40Х ГОСТ 4543-71
Твердость режущей части HRC 63...66
Твердость опорной и направляющей частей HRC 56...61
Маркировать: товарный знак предприятия-изготовителя; обозначение протяжки; 30...130; Р6М5; год изготовления
Остальные технические требования по ГОСТ 16491-80
Данные об изделии
Материал изделия – сталь легированная 12Х2Н4А ГОСТ 4543-71
Твердость изделия HB 197...229
Припуск на протягивание 1,0 мм
Допуск на отверстие D
Максимальное усилие протягивания – 490 кН
Рекомендуемое усилие протягивания – 392 кН
Протяжка червячная для обработки отверстия 2405-1099
Сталь Р6М5 ГОСТ 19265-73

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 01.02.90 № 135

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 18220—80**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2789—73	Вводная часть
ГОСТ 4043—70	6
ГОСТ 10748—79	Вводная часть
ГОСТ 16491—80	13
ГОСТ 18217—90	4, 8, 9, 12
ГОСТ 20365—74	4
ГОСТ 23360—78	Вводная часть
ГОСТ 24071—80	Вводная часть

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТ 18217—90 Протяжки шпоночные. Конструкция 1
ГОСТ 18218—90 Протяжки шпоночные с утолщенным телом. Конструкция 48
ГОСТ 18219—90 Протяжки шпоночные с фасочными зубьями. Конструкция 57
ГОСТ 18220—90 Протяжки шпоночные для пазов повышенной чистоты. Конструкция 66

Редактор *А. Л. Владимиров*
Технический редактор *Г. А. Теребинкина*
Корректор *Е. А. Богачкова*

Сдано в наб. 01.03.90 Подп. в печ. 19.12.90 13,0 усл. п. л. 13,25 усл. кр.-отт. 12,30 уч.-изд. л.
Тираж 20000 Цена 4 р. 50 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов 123557, Москва ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник» Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1685