

**ПРОТЯЖКИ ДЛЯ ШЕСТИШЛИЦЕВЫХ ОТВЕРСТИЙ
С ПРЯМОБОЧНЫМ ПРОФИЛЕМ С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ
ПО ВНУТРЕННЕМУ ДИАМЕТРУ КОМБИНИРОВАННЫЕ
ПЕРЕМЕННОГО РЕЗАНИЯ ДВУХПРОХОДНЫЕ**

**ГОСТ
25970—83***

Конструкция и размеры

Combined alternative double driven broaches for 6 slitting holes with straight side profile and centring at internal diameter. Design and dimensions

**Взамен
МН 4262—83**

ОКП 39 2330

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 ноября 1983 г. № 5530 срок введения установлен
с 01.01.86

1. Настоящий стандарт распространяется на комбинированные двухпроходные протяжки переменного резания универсального назначения, предназначенные для обработки шестишлицевых втулок с прямобочным профилем по ГОСТ 1139—80 с центрированием по внутреннему диаметру.

2. Конструкция и размеры протяжек 1-го прохода соединения $6 \times 11 \times 14$ должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1, 2; протяжек соединений $6 \times 13 \times 16$, $6 \times 16 \times 20$ и $6 \times 18 \times 22$ — на черт. 2 и в табл. 1, 2; протяжек остальных соединений — на черт. 3 и в табл. 3, 4.

Конструкция и размеры протяжек 2-го прохода соединения $6 \times 11 \times 14$ должны соответствовать указанным на черт. 4 и в табл. 5, 6; протяжек соединений $6 \times 13 \times 16$, $6 \times 16 \times 20$, $6 \times 18 \times 22$ — на черт. 5 и в табл. 5, 6; протяжек остальных соединений — на черт. 6 и в табл. 7, 8.

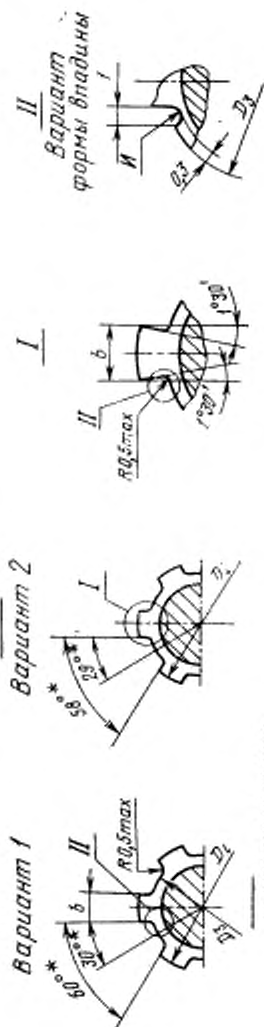
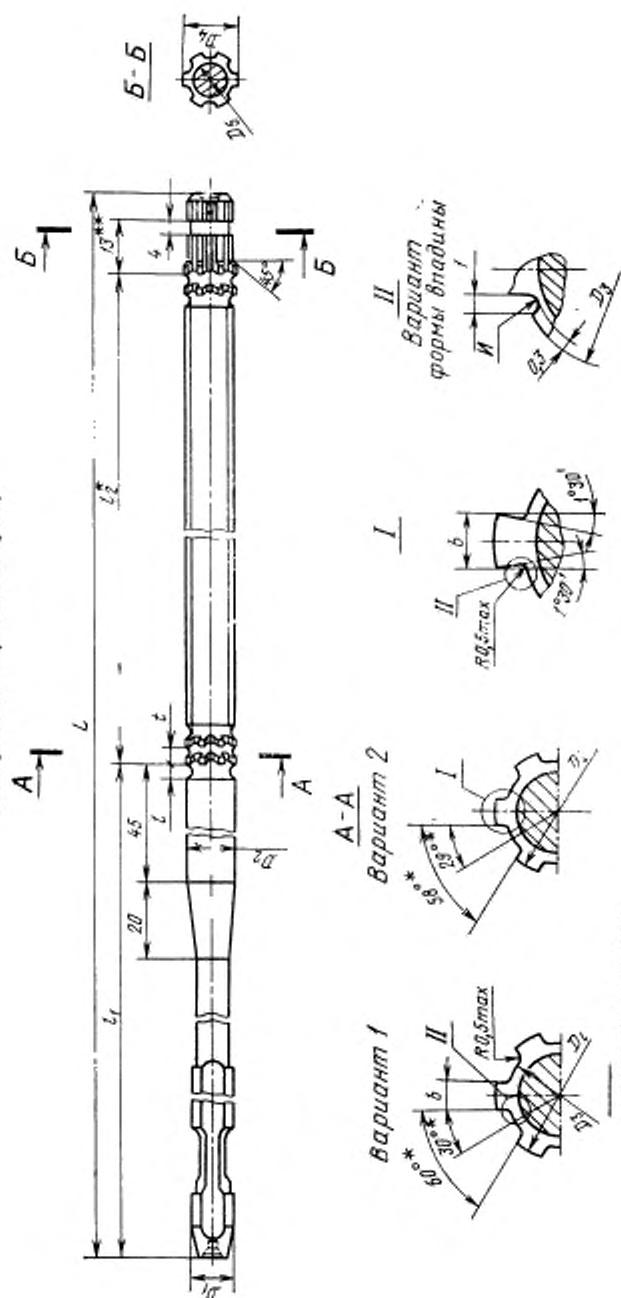
Допускается по требованию заказчика корректировка размеров b (табл. 5, 7) и диаметров чистовых и калибрующих зубьев (табл. 6, 8).

1, 2. (Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3. Размеры протягиваемого отверстия и усилие протягивания должны соответствовать указанным на черт. 7 и в табл. 9.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ПРОТЯЖКИ 6×11×14 1-го ПРОХОДА
 Схема резания III (шлицевые зубья)

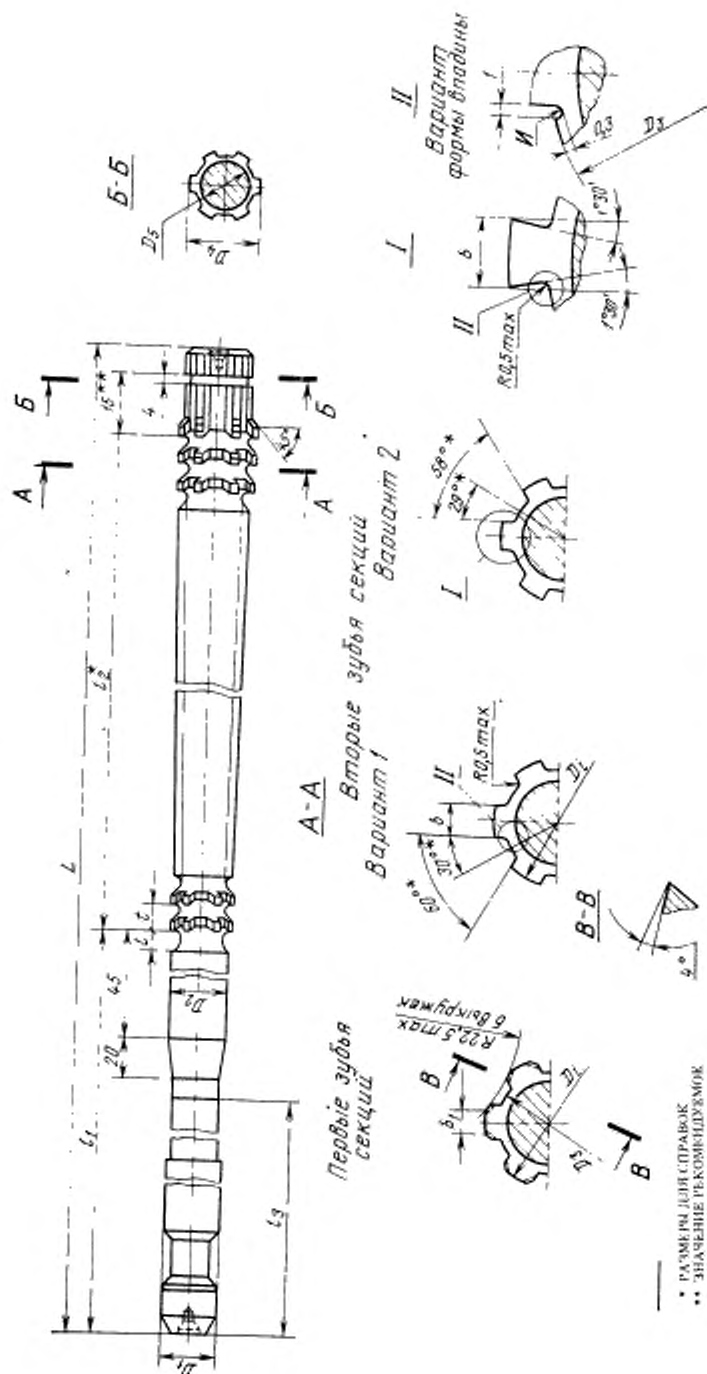


Черт. 1

* РАЗМЕРЫ ДЛЯ СПРАВКИ.
 ** ЗНАЧЕНИЕ РЕКОМЕНДУЕМОЕ

ПРОТЯЖКИ $6 \times 13 \times 16$; $6 \times 16 \times 20$; $6 \times 18 \times 22$ 1-го ПРОХОДА

Схема резания III (шлицевые зубья)



Черт. 2

Таблица 1

Размеры в мм

Обозначение протяжки	При- ме- няе- мость	$z \times d \times D$	b (пред. откл. -0,02)	D_1	D_2	D_3 не более	D_4	D_5	L	l	l_1	l_2	l_3	Число зубьев	f	Номер профиля	b_1 (пред. откл. -0,5)	C_b
2402-2031		6×11×14	2,7	10	10,7	10,5	12,4	9	400	3,0	204	175	-	36	5	3	-	0,13
2402-2032		6×13×16	3,2	12	12,7	12,5	14,7	11	525	4,7	242	259	-	38	7	5	2,0	0,12
2402-2033		6×16×20	3,6	14	15,4	15,2	17,3	13,5	625	5,5	244	357	165	52	8	6	2,5	0,13
2402-2034							17,7		650	4,7	253	344	175	44	7	5	0,15	
2402-2035		6×18×22	4,6	16	17,4	17,2	19,0	15,5	675	7,0	262	371	185	54	7	5	3,0	0,12
2402-2036							19,7					385	185	36	11	7	0,14	

Таблица 2

Размеры в мм

Обозначение протяжки		2402-2031	2402-2032	2402-2033	2402-2034	2402-2035	2402-2036	
$z \times d \times D$		6×11×14	6×13×16	6×16×20		6×18×22		
Номера и диаметры D_1 зубьев	шлицевых черновых	1	10,78	12,81	15,51	15,54	17,50	17,57
		2	10,86	12,77	15,47	15,50	17,46	17,53
		3	10,94	12,98	15,67	15,75	17,64	17,83
		4	11,02	12,94	15,63	15,71	17,60	17,79
		5	11,10	13,15	15,83	15,96	17,78	18,09
		6	11,18	13,11	15,79	15,92	17,74	18,05
		7	11,26	13,32	15,99	16,17	17,92	18,35
		8	11,34	13,28	15,95	16,13	17,88	18,31
		9	11,42	13,49	16,15	16,38	18,06	18,61
		10	11,50	13,45	16,11	16,34	18,02	18,57
		11	11,58	13,66	16,31	16,50	18,20	18,87
		12	11,66	13,62	16,27	16,55	18,16	18,83
		13	11,74	13,83	16,47	16,80	18,34	19,13
		14	11,82	13,79	16,43	16,76	18,30	19,09
		15	11,90	14,00	16,63	17,01	18,48	19,39
		16	11,98	13,96	16,59	16,97	18,44	19,35
		17	12,06	14,17	16,79	17,22	18,62	19,65
		18	12,14	14,13	16,75	17,18	18,58	19,61
		19	12,22	14,34	16,95	17,43	18,76	19,91
		20	12,30	14,30	16,91	17,39	18,72	19,87
		21	12,38	14,51	17,11	17,64	18,90	20,17
		22	12,46	14,47	17,07	17,60	18,86	20,13
		23	12,54	14,68	17,27	17,85	19,04	20,43
		24	12,62	14,64	17,23	17,81	19,00	20,39
		25	12,70	14,85	17,43	18,06	19,18	20,69
		26	12,78	14,81	17,39	18,02	19,14	20,65
		27	12,86	15,02	17,59	18,27	19,32	20,95
		28	12,94	14,98	17,55	18,23	19,28	20,91
		29	13,02	15,19	17,75	18,48	19,46	21,24

Размеры в мм

Обозначение протяжки			2402-2031	2402-2032	2402-2033	2402-2034	2402-2035	2402-2036	
$z \times d \times D$			$6 \times 11 \times 14$	$6 \times 13 \times 16$	$6 \times 16 \times 20$		$6 \times 18 \times 22$		
Номера и диаметры D_i зубьев	плечевых	серповых	30	13,10	15,15	17,70	18,44	19,42	21,17
			31	13,18	15,36	17,91	18,69	19,60	21,47
			32	13,26	15,32	17,87	18,65	19,56	21,43
			33	13,34	15,53	18,07	18,90	19,74	21,73
			34	13,42	15,49	18,03	18,86	19,70	21,69
		35	13,42	15,70	18,23	19,11	19,88	21,73	
	36	15,66		18,19	19,07	19,84			
			37	—	15,70	18,39	19,32	20,02	—
			38			18,35	19,28	19,98	
			39			18,55	19,53	20,16	
			40			18,61	19,49	20,12	
			41			18,71	19,74	20,30	
			42			18,67	19,70	20,26	
			43			18,87	19,74	20,44	
			44			18,83		20,40	
			45			19,03		20,58	
			46			18,99		20,54	
			47			19,19		20,72	
			48			19,15		20,68	
			49			19,35		20,86	
			50			19,31		20,82	
			51			19,35		21,00	
			52					20,96	
			53					21,00	
			54			—			

Таблица 3

Размеры в мм

Обозначение протяжки	Применяемость	Исполнение	$2 \times d \times D$	b (пред. откл. —0,02)	D_1	D_2	D_3 , не более	D_4 , не более	D_5	D_6	D_7	L	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5
2402-2037		1	6×21×25	4,6	18	20,2	20	20,5	22,7	18,5	—	625	5,5	256	152	48	120	160
2402-2038		2									18	725						
2402-2039		1									—	750						
2402-2041		2	6×23×26	5,6	20	22,2	22	22,4	24,2	20,5	18	850	7,0	278	231	55	121	180
2402-2042		1									—	650						
2402-2043		2									18	750						
2402-2044		1	6×23×28	5,6	22	25,2	25	25,4	27,0	23,5	—	750	8,0	286	132	48	204	190
2402-2045		2									18	850						
2402-2046		1									—	675						
2402-2047		2	6×26×30	6,6	25	27,2	27	27,5	29,5	25,5	18	775	8,0	295	156	48	132	200
2402-2048		1									—	850						
2402-2049		2									18	950						
2402-2051		1	6×26×32	6,6	25	27,2	27	27,5	29,5	25,5	—	700	8,0	295	156	48	132	200
2402-2052		2									18	800						
2402-2053		1									—	775						
2402-2054		2	6×28×32	6,6	25	27,2	27	27,5	29,5	25,5	18	875	8,0	310	180	60	156	215
2402-2055		1									—	750						
2402-2056		2									18	850						
2402-2057		1	6×28×34	6,6	25	27,2	27	27,5	29,5	25,5	—	925	8,0	315	228	72	228	220
2402-2058		2									18	1025						
2402-2059		1									—	700						
2402-2061		2	6×28×36	6,6	25	27,2	27	27,5	29,5	25,5	25	825	8,0	320	228	60	156	225
2402-2062		1									—	850						
2402-2063		2									25	975						
2402-2064		1	6×28×38	6,6	25	27,2	27	27,5	29,5	25,5	—	775	8,0	295	156	48	204	200
2402-2065		2									25	900						
2402-2066		1									—	950						
2402-2067		2									25	1075						

Размеры в мм

Обозначение протяжки	Зубья черновые и калибрующие					t_2	b_1 (пред. откл. —0,5)	X (пред. откл. —0,35)	C_1	C_6	j	n	
	Число зубьев			t	Номер профиля								
	фасоч- ных	круглых	шлице- вых										
2402-2037	20	7	16	8	6	14	3	14,90	0,64	0,14	—	—	
2402-2038			14	11	8	17			0,74	0,17			
2402-2039									0,55	0,14			
2402-2041	22	6	16	8	6	16	4	16,67	0,63	0,16	—	1	
2402-2042			12	11	8	17			0,61	0,12			
2402-2043									0,71	0,14			
2402-2044	14	5	16	11	8	17	4	16,65	0,49	0,15	28	2	
2402-2045			20	12	9				18	0,55			0,17
2402-2046										0,76			0,19
2402-2047	22	6	16	11	8	17	4	16,67	0,87	0,22	41	2	
2402-2048			12	12	9				18	0,55			0,16
2402-2049										0,62			0,18
2402-2051	12	5	18	12	9	17	4	18,24	0,74	0,21	27	1	
2402-2052			20	12	9				18	0,84			0,21
2402-2053										0,62			0,15
2402-2054	16	6	14	11	8	17	4	18,24	0,70	0,17	—	2	
2402-2055			20	12	9				18	0,88			0,20
2402-2056										1,00			0,23
2402-2057	20	7	20	12	9	17	4	18,31	0,65	0,16	38	3	
2402-2058			14	12	9				18	0,72			0,17
2402-2059										0,73			0,17
2402-2061	14	5	18	12	9	17	4	19,98	0,86	0,20	—	2	
2402-2062			20	12	9				18	0,61			0,14
2402-2063										0,70			0,16
2402-2064	14	5	18	12	9	17	4	20,08	0,81	0,19	28	2	
2402-2065			20	12	9				18	0,94			0,22
2402-2066										0,69			0,16
2402-2067	20	6	22	12	9	17			0,78	0,18	39	3	

Примечания:

1. C_1 и C_6 — величины подъема заднего центра на длине L при шлифовании фасонным кругом боковых поверхностей, соответственно фасочных и шлицевых (вариант 2) зубьев.

2. Диаметры внутренних поверхностей зубьев относятся соответственно к первому фасочному и к первому шлицевому зубьям.

3. Размер X относится к последнему фасочному зубу.

4. Полный размер фаски F — на калибрующих зубьях.

5. Размеры профиля (глубина и радиус) зубьев с шагом t_2 одинаковы с размерами профиля зубьев с шагом t .

6. Допускается выполнение впадины зубьев с канавкой H . Впадины передней направляющей 2-го прохода выпонять только с канавкой H .

7. Допускается на 1-м круглом зубе протяжек 2-го прохода глубину стружечной канавки брать по предыдущему номеру профиля того же шага.

Таблица 4

Размеры в мм

Обозначение проката	Размеры в мм											
	2402-2037 2402-2038	2402-2038 2402-2041	2402-2038 2402-2042	2402-2042 2402-2043	2402-2042 2402-2044	2402-2042 2402-2045	2402-2042 2402-2046	2402-2042 2402-2047	2402-2042 2402-2048	2402-2042 2402-2049	2402-2042 2402-2050	2402-2042 2402-2051
2x4xD	6x21x25	6x21x26	6x21x28	6x23x28	6x26x30	6x26x32	6x28x32	6x28x34	6x28x36	6x28x38	6x28x40	6x28x42
Фасонных	1	20,34	20,34	22,32	22,32	22,32	22,41	22,32	25,42	25,37	25,45	25,35
	2	20,30	20,30	22,28	22,28	22,28	22,37	22,28	25,38	25,33	25,41	25,31
	3	20,55	20,55	22,52	22,52	22,52	22,72	22,50	25,75	25,62	25,83	25,57
	4	20,51	20,51	22,48	22,48	22,48	22,68	22,46	25,71	25,58	25,79	25,53
	5	20,76	20,76	22,71	22,68	22,68	23,03	22,68	26,08	25,87	26,21	25,79
	6	20,72	20,72	22,67	22,64	22,64	22,99	22,64	26,04	25,83	26,17	25,75
	7	20,97	20,97	22,90	22,86	22,86	23,31	22,86	26,41	26,12	26,59	26,01
	8	20,93	20,93	22,86	22,82	22,82	23,30	22,82	26,37	26,08	26,55	25,97
	9	21,18	21,18	23,09	23,04	23,04	23,65	23,04	26,74	26,37	26,97	26,23
	10	21,14	21,14	23,05	23,00	23,00	23,61	23,00	26,70	26,33	26,93	26,19
	11	21,39	21,39	23,28	23,22	23,22	23,96	23,22	27,07	26,62	27,35	26,45
	12	21,35	21,35	23,24	23,18	23,18	23,92	23,18	27,03	26,58	27,31	26,41
	13	21,60	21,60	23,47	23,40	23,40	24,27	23,40	27,34	26,87	27,36	26,67
	14	21,56	21,56	23,43	23,36	23,36	24,23	23,36	27,30	26,83	27,32	26,63
	15	21,81	21,81	23,66	23,58	23,58	24,36	23,58	27,62	27,12	27,68	26,89
	16	21,77	21,77	23,62	23,54	23,54	24,32	23,54	27,58	27,08	27,65	26,85
	17	22,02	22,02	23,85	23,76	23,76	24,68	23,76	27,90	27,32	27,97	27,11
	18	21,98	21,98	23,81	23,72	23,72	24,64	23,72	27,86	27,28	27,94	27,07
	19	22,23	22,23	24,04	23,94	23,94	24,84	23,94	28,16	27,56	28,22	27,33
	20	22,19	22,19	24,00	23,90	23,90	24,80	23,90	28,12	27,52	28,18	27,29
Крытых	21	20,31	20,31	24,23	24,12	24,12	24,50	24,12	27,70	27,12	27,78	26,88
	22	20,42	20,42	24,19	24,08	24,08	24,88	24,08	27,66	27,08	27,74	26,84
	23	20,53	20,53	24,32	24,22	24,22	24,84	24,22	28,04	27,32	28,40	27,50
	24	20,64	20,64	24,44	24,34	24,34	24,96	24,34	28,16	27,44	28,52	27,62

Площадь и диаметр D_0 в мм

Таблица 5

Размеры в мм

Обозначение прокатки	Приме- чание	$z \times d \times D$	Соче- та- ние по- лей до- пусков размеров d и b	b	D_1	D_2	D_3	D_4 , не более	D_5 , не более	D_6	D_7	L	t	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8
2402-2068			H7D9	3,045	10	10,7	13,3	10,5	10,8	12	9	400		234	24	50	16,0	15	40,0	8,0	—
2402-2069		6×11×14	H7F10	3,046																	
2402-2071			H8D9	3,045																	
2402-2072			H8D10	3,060																	
2402-2073			H7D9	3,560																	
2402-2074		5×13×16	H7F10	3,558	12	12,7	15,6	12,5	12,8	14	11	500	8	242	35	63	30,0	21	50,0	10,0	—
2402-2075			H8D9	3,560																	
2402-2076			H8D10	3,678																	
2402-2077			H7D9	4,060																	
2402-2078			H7F10	4,058			19,2					575		244	45	77	35,0	49	55,0	15,0	155
2402-2079			H8D9	4,060																	
2402-2081		6×16×20	H8D10	4,078	14	15,4		15,2	15,8	17	14										
2402-2082			H7D9	4,060																	
2402-2083			H7F10	4,058			19,6					600			55	55	38,5	53	60,5	16,5	165
2402-2084			H8D9	4,060																	
2402-2085			H8D10	4,078									9	253							
2402-2086			H7D9	5,060																	
2402-2087			H7F10	5,058			20,9					625			20	133	35,0	42	50,0	15,0	
2402-2088			H8D9	5,060																	
2402-2089		6×18×22	H8D10	5,078	16	17,4		17,2	17,8	19	16										
2402-2091			H7D9	5,060																	
2402-2092			H7F10	5,058			21,6					650	10	252	70	77	49,0	44	70,0	21,0	175
2402-2093			H8D9	5,060																	
2402-2094			H8D10	5,078																	

Продолжение табл. 5

Размеры в мм

Обозначение проточки	Зубья черновые и переходные				Зубья чистовые и калибрующие							l_2	b_1 (пред- откл. —0,5)	b_2 (пред- откл. —0,02)	b_3 (пред- откл. —0,1)	λ (пред- откл. —0,05)	C_1	n
	Число зубьев		l	Номер про- филля	Число зубьев				l_1	Номер про- филля								
	шлице- вых Шд	шлице- вых Шд			шлице- вых Шд	шлице- вых Шд	шлице- вых Шд	шлице- вых Шд										
											шлице- вых Шд							
2402-2068	9	3	5	3	7	5	11	3	1,0	2	9	2,63	2,1	8,16	1,5			
2402-2069																		
2402-2071																		
2402-2072			3															
2402-2073																		
2402-2074	8				8	7					12	3,13	2,5	9,61	1,4		1	
2402-2075																		
2402-2076			7	5					5,0									
2402-2077																		
2402-2078	10				10						13							
2402-2079																		
2402-2081			7				12			3		3,53	3,0	11,54				
2402-2082																		
2402-2083	6		8	6	11				5,5						1,3	2		
2402-2084																		
2402-2085											14							
2402-2086																		
2402-2087	18		6	5	9	8		4	5,0						1,5			
2402-2088																		
2402-2089												4,53	4,0	13,29			1	
2402-2091																		
2402-2092	6		11	7	11		11		7,0	5	15				1,4			
2402-2093			4															
2402-2094																		

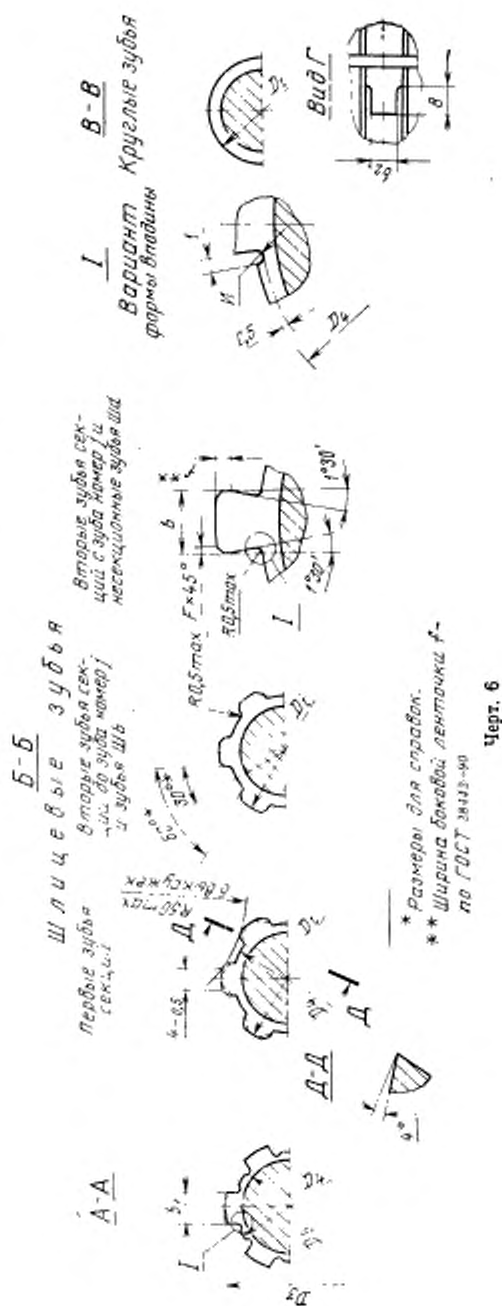
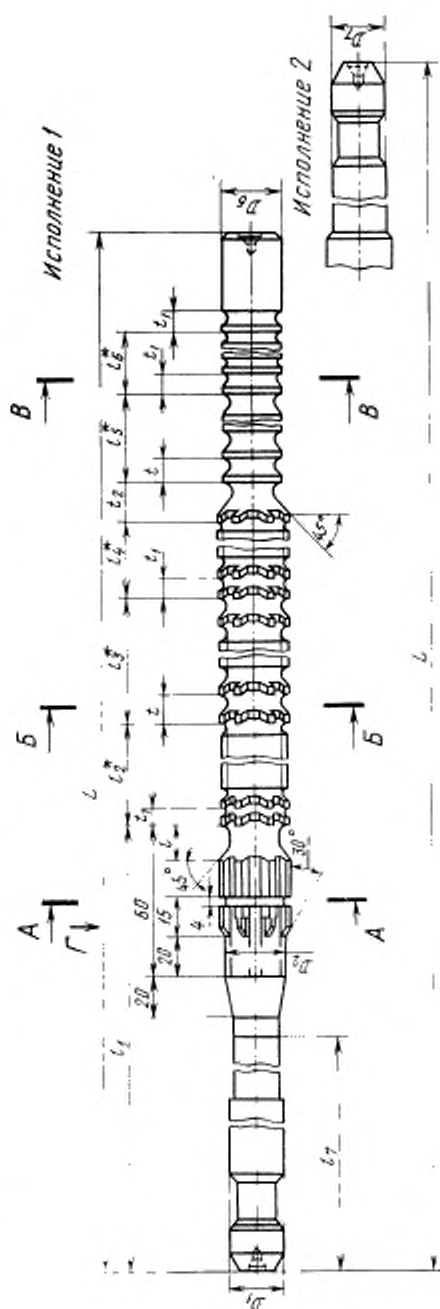
Таблица 6

Размеры в мм

Обозначение протяжки	2402-2068 2402-2069		2402-2071 2402-2072		2402-2073 2402-2074		2402-2075 2402-2076		2402-2077 2402-2078		2402-2079 2402-2081		2402-2082 2402-2083		2402-2084 2402-2085		2402-2086 2402-2087		2402-2088 2402-2089		2402-2091 2402-2092		2402-2093 2402-2094		
	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	
$z \times d \times D$		$6 \times 11 \times 14$		$6 \times 13 \times 16$		$6 \times 16 \times 20$		$6 \times 18 \times 22$																	
Шлицевых Шд	1	10,920	10,920	12,890	12,890	15,580	15,580	15,610	15,610	15,610	15,610	15,610	15,610	15,610	15,610	15,610	15,610	15,610	15,610	15,610	15,610	15,610	15,610	15,610	
	2	11,330	11,330	13,280	13,280	15,990	15,990	16,010	16,010	16,010	16,010	16,010	16,010	16,010	16,010	16,010	16,010	16,010	16,010	16,010	16,010	16,010	16,010	16,010	
	3	11,740	11,740	13,670	13,670	16,400	16,400	16,410	16,410	16,410	16,410	16,410	16,410	16,410	16,410	16,410	16,410	16,410	16,410	16,410	16,410	16,410	16,410	16,410	
	4	12,150	12,150	14,060	14,060	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	
	5	12,560	12,560	14,450	14,450	17,220	17,220	17,210	17,210	17,210	17,210	17,210	17,210	17,210	17,210	17,210	17,210	17,210	17,210	17,210	17,210	17,210	17,210	17,210	
	6	12,970	12,970	14,840	14,840	17,630	17,630	17,610	17,610	17,610	17,610	17,610	17,610	17,610	17,610	17,610	17,610	17,610	17,610	17,610	17,610	17,610	17,610	17,610	
	7	13,380	13,380	15,230	15,230	18,040	18,040	18,010	18,010	18,010	18,010	18,010	18,010	18,010	18,010	18,010	18,010	18,010	18,010	18,010	18,010	18,010	18,010	18,010	
Шлицевых Шд	8	13,460	13,460	15,620	15,620	18,450	18,450	18,410	18,410	18,410	18,410	18,410	18,410	18,410	18,410	18,410	18,410	18,410	18,410	18,410	18,410	18,410	18,410	18,410	
	9	13,540	13,540	15,770	15,770	18,860	18,860	18,810	18,810	18,810	18,810	18,810	18,810	18,810	18,810	18,810	18,810	18,810	18,810	18,810	18,810	18,810	18,810	18,810	
	10	13,620	13,620	15,920	15,920	19,270	19,270	19,210	19,210	19,210	19,210	19,210	19,210	19,210	19,210	19,210	19,210	19,210	19,210	19,210	19,210	19,210	19,210	19,210	
	11	13,700	13,700	16,070	16,070	19,680	19,680	19,610	19,610	19,610	19,610	19,610	19,610	19,610	19,610	19,610	19,610	19,610	19,610	19,610	19,610	19,610	19,610	19,610	
	12	13,780	13,780	16,220	16,220	20,090	20,090	20,010	20,010	20,010	20,010	20,010	20,010	20,010	20,010	20,010	20,010	20,010	20,010	20,010	20,010	20,010	20,010	20,010	
	13	13,860	13,860	16,370	16,370	20,500	20,500	20,410	20,410	20,410	20,410	20,410	20,410	20,410	20,410	20,410	20,410	20,410	20,410	20,410	20,410	20,410	20,410	20,410	
	14	13,940	13,940	16,520	16,520	20,910	20,910	20,810	20,810	20,810	20,810	20,810	20,810	20,810	20,810	20,810	20,810	20,810	20,810	20,810	20,810	20,810	20,810	20,810	
	15	14,020	14,020	16,670	16,670	21,320	21,320	21,210	21,210	21,210	21,210	21,210	21,210	21,210	21,210	21,210	21,210	21,210	21,210	21,210	21,210	21,210	21,210	21,210	
	16	14,100	14,100	16,820	16,820	21,730	21,730	21,610	21,610	21,610	21,610	21,610	21,610	21,610	21,610	21,610	21,610	21,610	21,610	21,610	21,610	21,610	21,610	21,610	
	17	14,130	14,130	16,120	16,120	19,910	19,910	20,030	20,030	20,030	20,030	20,030	20,030	20,030	20,030	20,030	20,030	20,030	20,030	20,030	20,030	20,030	20,030	20,030	
Шлицевых Шд	18	14,150	14,150	16,090	16,090	19,870	19,870	20,120	20,120	20,120	20,120	20,120	20,120	20,120	20,120	20,120	20,120	20,120	20,120	20,120	20,120	20,120	20,120	20,120	
	19	14,150	14,150	16,130	16,130	20,060	20,060	20,090	20,090	20,090	20,090	20,090	20,090	20,090	20,090	20,090	20,090	20,090	20,090	20,090	20,090	20,090	20,090	20,090	
	20	14,150	14,150	16,150	16,150	20,020	20,020	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	
	21	14,150	14,150	16,150	16,150	20,120	20,120	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	20,160	
	22	10,780	10,780	16,150	16,150	20,090	20,090	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	
	23	10,860	10,860	16,150	16,150	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	
	24	10,920	10,920	12,770	12,770	20,160	20,160	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	
	25	10,940	10,950	12,840	12,840	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	
	26	10,960	10,970	12,910	12,910	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	
	27	10,980	10,990	12,950	12,950	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	
	28	11,000	11,010	12,970	12,970	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	
Крутных	22	10,780	10,780	16,150	16,150	20,090	20,090	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	
	23	10,860	10,860	16,150	16,150	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	20,130	
	24	10,920	10,920	12,770	12,770	20,160	20,160	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180	20,180</		

Площади и диаметры D_1 зубьев

ПРОТЯЖКИ ОТ 6×21×25 ДО 6×28×34 2-го ПРОХОДА

Схема резания Ш₀—Ш₁—К (шлицевые, калибрующие по ширине, шлицевые, калибрующие по диаметру, и круглые зубья)

* Размеры для справок.
 ** Ширина бандаж. ленточки f по ГОСТ 28423-90

Черт. 6

Таблица 7

Размеры в мм

Обозначение про-тяжки	Приме-ние	Испол-нение	$z \times d \times D$	Сочета-ние по-лей до-пусков размеров d и b	b	D_1	D_2	D_3	D_4 , не более	D_5	D_6	D_7	L	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_7	
2402-2095		1		H7D9	5,060								550	256	22	120	38,5	16	55,0	160
2102-2096		2											650							
2402-2097		1																		
2402-2098		2											750							
2402-2099		1	$6 \times 21 \times 25$	H7F10	5,058	18	20,65	23,60	20,5	19	21		14							
2402-2101		2											750							
2402-2102		1		H8D9	5,060								650	270	28	165	49,0	22	70,0	175
2402-2103		2											750							
2402-2104		1		H8D10	5,078								650							
2402-2105		2											770							
2402-2106		1						23,45					525	262	22	72	38,5	16	60,5	165
2402-2107		2		H7D9	6,060								625							
2402-2108		1											725							
2402-2109		2											625							
2402-2111		1	$6 \times 23 \times 26$	H7F10	6,058			25,15					725	278	21	121				185
2402-2112		2											625							
2402-2113		1		H8D9	6,060								625							
2402-2114		2											775							
2402-2115		1		H8D10	6,078								625							
2402-2116		2											725							
2402-2117		1				20	22,60		22,4	21	23		15							
2402-2118		2		H7D9	6,060			26,45					650	262	42	143	49,0	22	77,0	165
2402-2119		1											750							
2402-2121		2											750							
2402-2122		1											850							
2402-2123		2	$6 \times 23 \times 28$	H7F10	6,058								750							
2402-2124		1		H8D9	6,060			25,95					850	284	35	231				190
2402-2125		2											750							
2402-2126		1		H8D10	6,078								850							
2402-2127		2											850							

Продолжение табл. 7

Размеры в мм

Обозначение про- тяжки	Зубья черновые и переходные				Зубья чистовые и калибрующие						F_s не более	f									
	Число зубьев		t	Номер профиля	Число зубьев				t_1	Номер профиля			t_2								
	шлицевых $Ш_4$	круглых			шлицевых $Ш_6$	шлицевых $Ш_8$	круглых														
2402-2095	14	2	8	6	5	8	11	3	16	4,53	4	0,2	6								
2402-2096																					
2402-2097																					
2402-2098																					
2402-2099																					
2402-2101																					
2402-2102																					
2402-2103																					
2402-2104																					
2402-2105																					
2402-2106			8					8	6								3				
2402-2107																					
2402-2108																					
2402-2109																					
2402-2111																					
2402-2112	10	2	11	8	4	7	12	5	17	5,53	5	6									
2402-2113																					
2402-2114																					
2402-2115																					
2402-2116	12	2	11	8	7	6	20	6	20	20	20	20									
2402-2117																					
2402-2118																					
2402-2119																					
2402-2121	20	2	11	8	6	20	20	20	20	20	20	20									
2402-2122																					
2402-2123																					
2402-2124																					
2402-2125	20	2	11	8	6	20	20	20	20	20	20	20									
2402-2126																					
2402-2127																					

Размеры в мм

Обозначение про- точки	Приме- ча- ние	Испол- нение	$z \times d \times D$	Сочета- ние по- лей до- пусков размеров d и b	b	D_1	D_2	D_3	D_4 не более	D_5	D_6	D_7	L	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7
2402-2128		1		H7D9	6,060		25,65	28,95	25,5			18	650		290	40	108		12		195
2402-2129		2										18	750								
2402-2131		1										18	850	15							
2402-2132		2										18	750								
2402-2133		1	6×26×30	H7F10	6,058							18	850								215
2402-2134		2										18	850								
2402-2135		1		H8D9	6,060			28,45				18	750		310	32	180				
2402-2136		2										18	850								
2402-2137		1		H8D10	6,078	22				24	25	18	750								
2402-2138		2					25,60		25,4			18	850								
2402-2139		1						30,20				18	725		286	61	156				190
2402-2141		2		H7D9	6,060							18	825								
2402-2142		1										18	925								
2402-2143		2										18	1025	16				56	88,0		220
2402-2144		1	6×26×32	H7F10	6,058							18	925		315	40	318		21		
2402-2145		2						29,15				18	1025								
2402-2146		1		H8D9	6,060							18	925								
2402-2147		2										18	1025								
2402-2148		1		H8D10	6,078							18	925								
2402-2149		2										18	1025								
2402-2151		1						30,75				18	675		295		132				200
2402-2152		2		H7D9	7,076							25	800								
2402-2153		1										25	925	15							
2402-2154		2										25	800								
2402-2155		1	6×28×32	H7F10	7,071	25	27,60		27,4	26	28	25	925		320	32	204				225
2402-2156		2						30,45				25	800								
2402-2157		1		H8D9	7,076							25	925								
2402-2158		2										25	800								
2402-2159		1		H8D10	7,098							25	925								
2402-2161		2										25	925								

Продолжение табл. 7

Обозначение протяжки	Размеры в мм									
	Зубья черновые и переходные				Зубья чистовые и калиброванные					
	Число зубьев		t	Номер профили	Число зубьев			t ₁	Номер профили	t ₂
	шлицевых Ш ₁	круглых			шлицевых Ш ₂	шлицевых Ш ₃	круглых			
2402-2128	8	1			6					
2402-2129										
2402-2131										
2402-2132										
2402-2133					5					
2402-2134	14									17
2402-2135										
2402-2136										
2402-2137										
2402-2138										
2402-2139	12				9					
2402-2141										
2402-2142										
2402-2143										
2402-2144		2	12	9		8	12	8	6	18
2402-2145	28				6					
2402-2146										
2402-2147										
2402-2148										
2402-2149										
2402-2151										
2402-2152	10									
2402-2153										
2402-2154										
2402-2155										
2402-2156	16				5					
2402-2157										
2402-2158										
2402-2159										
2402-2161										

F₂
не болееb₂
(пред.
откл.
-0,1)b₁
(пред.
откл.
-0,02)t₂t₁

t

шлицевых
Ш₂шлицевых
Ш₃шлицевых
Ш₄шлицевых
Ш₅шлицевых
Ш₆шлицевых
Ш₇шлицевых
Ш₈шлицевых
Ш₉шлицевых
Ш₁₀шлицевых
Ш₁₁шлицевых
Ш₁₂шлицевых
Ш₁₃

Размеры в мм

Обозначение проточки	Применяемость	Исполнение	$z \times d \times D$	Сочетание полей допусков размеров d и b	b	D_1	D_2	D_3	D_4 , не более	D_5	D_7	L	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7
2402-2162		1										750		295		201			80,0	200
2402-2163		2		H7D9	7,076			31,75			25	875								
2402-2164		1									—	925								
2402-2165		2									25	1050								
2402-2166		1	6×28×34	H7F10	7,071	25	27,60	27,5	26	28	—	925	16		40		56	24		
2402-2167		2									25	1050		320		324			88,0	225
2402-2168		1		H8D9	7,076			31,35			—	925								
2402-2169		2									25	1030								
2402-2171		1		H8D10	7,038						—	925								
2402-2172		2									25	1050								

Продолжение табл. 7

Размеры в мм

Обозначение проточки	Зубья черновые и переходные				Зубья чистовые и калибрующие						F , не более	i			
	Число зубьев		t	Номер профиля	Число зубьев				t_1	Номер профиля			t_2		
	шлицевых $Ш_4$	круглых			шлицевых $Ш_6$	шлицевых $Ш_8$	круглых								
2402-2162	16														
2402-2163									11						
2402-2164															
2402-2165															
2402-2166		2	12	9	6	8			8	6	18	6,48	6	0,3	4
2402-2167	26														
2402-2168															
2402-2169															
2402-2171															
2402-2172															

С. 23 ГОСТ 25970—83

Пример условного обозначения протяжки длиной $L=550$ мм для шлицевого соединения с числом зубьев $z=6$, внутренним диаметром $d=21$ мм, наружным диаметром $D=25$ мм, шириной зуба $b=5$ мм, с центрированием по внутреннему диаметру с посадкой по центрирующему диаметру H7 и размеру bD9, группы заточки II, исполнения I, 2-го прохода:

Протяжка 2402-2095 II ГОСТ 25970—83

То же, протяжки с откорректированными исполнительными размерами:

Протяжка 2402-2095K II ГОСТ 25970—83

Продолжение табл. 8

Номера и диаметры D, зубьев

Обозначение проточки	Размеры в мм										2402-2168 2402-2169 2402-2171 2402-2172
	2402-2139 2402-2141	2402-2142 2402-2143 2402-2144 2402-2145	2402-2146 2402-2147 2402-2148 2402-2149	2402-2151 2402-2152	2402-2153 2402-2154 2402-2155 2402-2156	2402-2157 2402-2158 2402-2159 2402-2161	2402-2162 2402-2163	2402-2164 2402-2165 2402-2166 2402-2167	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	
	H7D9 H7F10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10				
Круглых	с полями допусков a и b	29	32,220	31,750	31,750	27,990	32,220	32,220	34,220	31,000	34,000
		30	25,810	31,710	31,710	28,010	27,800	27,800	34,220	33,960	33,960
		31	25,830	31,970	31,970	28,021	27,880	27,880	34,220	34,100	34,100
		32	25,930	31,930	31,930	28,021	27,930	27,930	34,220	34,060	34,060
		33	25,950	32,100	32,100	28,021	27,950	27,950	34,220	34,160	34,160
		34	25,970	32,050	32,050	28,021	27,980	27,980	34,220	34,130	34,130
	чистовых	35	25,990	32,160	32,160	28,021	27,990	27,990	34,220	34,170	34,170
		36	26,010	32,130	32,130	28,021	28,010	28,010	34,220	34,200	34,200
		37	26,021	32,170	32,170	28,021	28,021	28,021	34,220	34,220	34,220
		38		32,200	32,200				34,220	34,220	34,220
		39		32,220	32,220				34,220	34,220	34,220
		40	26,021	32,220	32,220		28,021	28,021	34,220	34,220	34,220
Калибрующих	41		32,220	32,220		28,021	28,021	34,220	34,220	34,220	
	42		32,220	32,220		28,021	28,021	34,220	34,220	34,220	
	43		32,220	32,220		28,021	28,021	34,220	34,220	34,220	
	44		25,800	25,800				34,220	34,220	34,220	
	45		25,880	25,880				34,220	34,220	34,220	
	46		25,930	25,940				34,220	34,220	34,220	
	47		25,950	25,960				34,220	34,220	34,220	
	48		25,970	25,980				34,220	34,220	34,220	
	49		25,990	26,000				34,220	34,220	34,220	
	50		26,010	26,020				34,220	34,220	34,220	
	51		26,021	26,033				34,220	34,220	34,220	
	52		26,021	26,033				34,220	34,220	34,220	
53		26,021	26,033				34,220	34,220	34,220		
54		26,021	26,033				34,220	34,220	34,220		
55		26,021	26,033				34,220	34,220	34,220		
56		26,021	26,033				34,220	34,220	34,220		

Номера и диаметры D , зубьев

Продолжение табл. 1

Размеры в мм																
Обозначение протяжки	$z \times d \times D$	Но- мер про- хода	Сочета- ние по- лей до- пусков разме- ров d и b	b	f (пред. откл. $+0,2$)	d_0		Длина протяги- вания		Усилие протягивания P , Н (кгс), при переднем угле						
						Но- мин.	Пред. откл.	Сталь и алю- миние- вые сплавы	Чугун, бронза, латунь, медь	20°	15°	10°				
2402-2036	$6 \times 18 \times 22$	1	—	5	0,3	17,4	$+0,11$	30—42	30—50	20945 (2135)	22858 (2330)	—				
2402-2091		2	H7D9													
2402-2092			H7F10													
2402-2093			H8D9													
2402-2094			$6 \times 21 \times 25$										1	—	20,2	
2402-2037	2	H7D9														
2402-2038																
2402-2095																
2402-2096	2	H7D9				32—50	32—60	28557 (2911)	31206 (3181)	—						
2402-2039		1									—					
2402-2041																
2402-2097																
2402-2098																
2402-2099																
2402-2101																
2402-2102																
2402-2103																
2402-2104																
2402-2105	$6 \times 23 \times 26$	1				—	+0,13		24—42	24—52	36807 (3752)	40221 (4100)	43243 (4408)			
2402-2042						2								H7D9		
2402-2043																
2402-2106																
2402-2107		1	—			32—58			32—72	36356 (3706)	39730 (4050)	—				
2402-2044																
2402-2045																
2402-2108																
2402-2109																
2402-2111																
2402-2112																
2402-2113																
2402-2114	2	H7D9	30—42	30—50		36375 (3708)	39750 (4052)	—								
2402-2115		H7F10														
2402-2116		H8D9														
2402-2117		H8D10														
2402-2046	$6 \times 23 \times 28$	1	—				30—42	30—50	36375 (3708)	39750 (4052)	—					
2402-2047																
2402-2118			2									H7D9				

Размеры в мм

Обозначение протяжки	$z \times d \times D$	Но- мер про- хода	Сочета- ние по- лей до- пусков разме- ров d и b	b	f (пред. откл. $+0,2$)	d_0		Длина протяги- вания		Усилие протягивания P , Н (кгс), при переднем угле										
						Но- мин.	Пред. откл.	Сталь и алю- миние- вые сплавы	Чугун, бронза, латунь, медь	20°	15°	10°								
2402-2048	6×23×28	1	—	6	0,3	22,2		36—64	36—72	36317 (3702)	36691 (4046)	—								
2402-2049		2	H7D9																	
2402-2119		2	H7F10																	
2402-2121			H7F10																	
2402-2122			H8D9																	
2402-2123			H8D9																	
2402-2124			H8D10																	
2402-2125			H8D10																	
2402-2126	6×26×30	1	—	6	0,3	25,2	+0,13	40—70	40—80	46872 (4778)	51228 (5222)	—								
2402-2127			—																	
2402-2051		2	H7D9																	
2402-2052		1	—																	
2402-2128			—																	
2402-2129			—																	
2402-2053			—																	
2402-2054			—																	
2402-2131		2	H7D9																	
2402-2132			H7F10																	
2402-2133			H8D9																	
2402-2134			H8D10																	
2402-2135		1	—																	
2402-2136			—																	
2402-2137			—																	
2402-2138			—																	
2402-2055	6×26×32	2	H7D9										0,4			40—75	40—90	48560 (4950)	53072 (5410)	—
2402-2056		1	—																	
2402-2139			—																	
2402-2141			—																	
2402-2057			—																	
2402-2058		2	H7D9																	
2402-2142			H7F10																	
2402-2143			H8D9																	
2402-2144			H8D10																	
2402-2145			2																	
2402-2146	H7F10																			
2402-2147	H8D9																			
2402-2148	H8D10																			
2402-2149																				

Размеры в мм

Обозначение протяжки	$z \times d \times D$	Но- мер про- хода	Сочета- ние по- лей до- пусков разме- ров d и b	b	l (пред. откл. +0,2)	d_2		Длина протяги- вания		Усилие протягивания P , N (кгс), при переднем угле											
						Но- мин.	Пред. откл.	Сталь и алю- миние- вые сплавы	Чугун, бронза, латунь, медь	20°	15°	10°									
2402-2059	6×28×32	1	—	7	0,3	27,2	+0,13	30—55	30—68	52740 (5376)	57635 (5875)	61960 (6316)									
2402-2061		2	H7D9																		
2402-2151																					
2402-2152		1	—																		
2402-2062																					
2402-2063		2	H7D9																		
2402-2153			40—80					40—100	55300 (5637)	60430 (6160)	64962 (6622)										
2402-2154		2										H7F10									
2402-2155																					
2402-2156																					
2402-2157																					
2402-2158		2	H8D9																		
2402-2159																					
2402-2161		2	H8D10																		
2402-2064	6×28×34	1	—	7	0,4	27,2	+0,13	30—55	30—68	53680 (5472)	58665 (5980)	63080 (6430)									
2402-2065		2	H7D9																		
2402-2162																					
2402-2163		1	—					40—80	40—100	55300 (5637)	60430 (6160)	64962 (6622)									
2402-2066																					
2402-2067		2	H7D9																		
2402-2164																					
2402-2165		2	H7F10																		
2402-2166																					
2402-2167																					
2402-2168								40—80	40—100	55300 (5637)	60430 (6160)	64962 (6622)									
2402-2169		2	H8D9																		
2402-2171																					
2402-2172		2	H8D10																		

Примечание. Поле допуска размера D — H12.

4. Наибольшие расчетные усилия протягивания P указаны для обработки деталей из стали I—V групп обрабатываемости в отожженном, нормализованном и горячекатаном состоянии — по ГОСТ 20365—74.

Для определения усилия протягивания для закаленных сталей и других материалов величину P следует умножить на коэффициент K , указанный в ГОСТ 25969—83.

Для протягивания отверстий в деталях из стали V группы обрабатываемости протяжки с подачей более 0,05 мм на сторону применять не рекомендуется.

5. Центровые отверстия — по ГОСТ 14034—74, формы В или Т.

Протяжки с хвостовиком диаметром 18 мм и менее допускается изготавливать с центровыми отверстиями А.

6. Хвостовики — по ГОСТ 4044—70, у протяжек 6×11×14 типа 1 исполнения 1.

Допускается изготовление хвостовика типа 1 исполнения 2, у остальных протяжек — хвостовика типа 2 исполнения 1.

Изготовление протяжек с хвостовиком типа 2 исполнений 2, 3 и 4 оговаривается заказом. Лыски на хвостовиках должны располагаться перпендикулярно оси впадины профиля протяжки.

Допуск перпендикулярности на 10 мм ширины лыски не должен превышать 0,02 мм. Длина лыски на заднем хвостовике оговаривается заказом.

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

(Измененная редакция, Изм. № 2).

8. Накопленная погрешность окружного шага у протяжек 1-го прохода не должна превышать:

при ширине шлица до 6 мм 0,015 мм
св. 6 мм 0,025 мм

9. Форма и размеры профиля зубьев, группа заточки и форма передней грани зуба — по ГОСТ 20365—74.

10. Задний угол зубьев протяжек должен быть:

черновых и переходных чистовых Ш_б и фасочных 3°
чистовых Ш_а и круглых 2°
калибрующих 1°

(Измененная редакция, Изм. № 2).

11. Пределы длины протягивания заготовок из чугуна, бронзы и латуни — справочные.

Для протягивания заготовок из этих материалов с длиной протягивания, превышающей верхний предел длины протягивания по стали, следует заказывать протяжки по специальным чертежам с увеличенной длиной до первого зуба l_1 и соответственно общей длиной протяжки.

Примечание. Длины протягивания указаны для протяжек из быстрорежущей стали по ГОСТ 19285—73 и стали марки ХВГ по ГОСТ 5950—73.

12. Протяжки для сочетаний полей допусков H7D9 и H8D9 изготавливать без боковой ленточки не рекомендуется.

13. Типовой чертеж протяжки указан в справочном приложении к ГОСТ 25974—83.

14. Технические требования — по ГОСТ 28442—90.