

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

**Конструкция и размеры**

**ГОСТ  
25970—83**

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

Взамен  
МН 4262—63

ОКП 39 2330

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

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

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

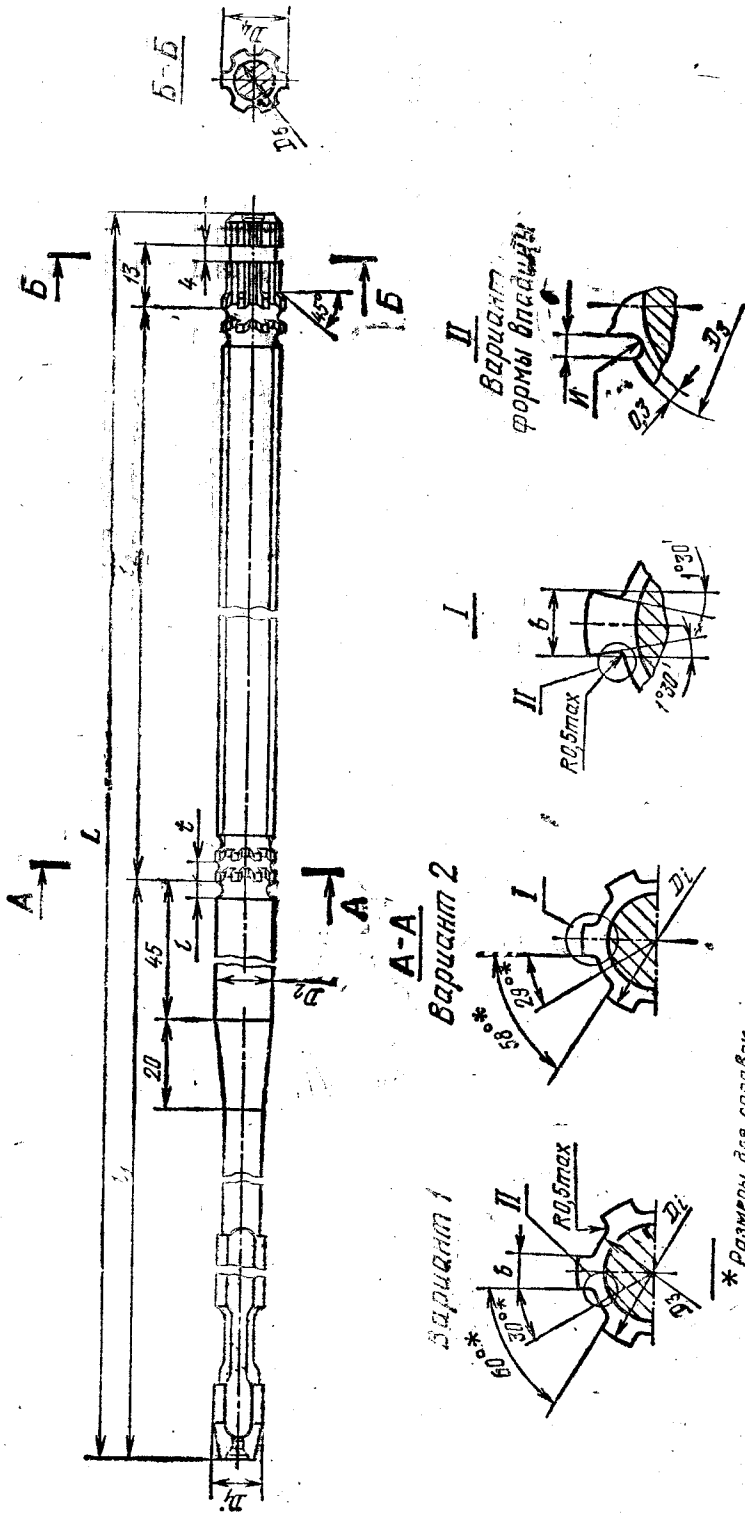
2. Конструкция и размеры протяжек 1-го прохода соединения  $6 \times 11 \times 14$  должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1, 2; протяжек соединений  $6 \times 13 \times 16$ ,  $6 \times 16 \times 20$  и  $6 \times 18 \times 22$  — на черт. 2 и в табл. 1, 2; протяжек остальных соединений — 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 соединения  $6 \times 13 \times 16$ ,  $6 \times 16 \times 20$ ,  $6 \times 18 \times 22$  — на черт. 5 и в табл. 5, 6; протяжек остальных соединений — на черт. 6 и в табл. 7, 8.

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

ПРОТЯЖКИ 6×11×14 1-го ПРОХОДА

Схема резания Ш (шлицевые зубья)

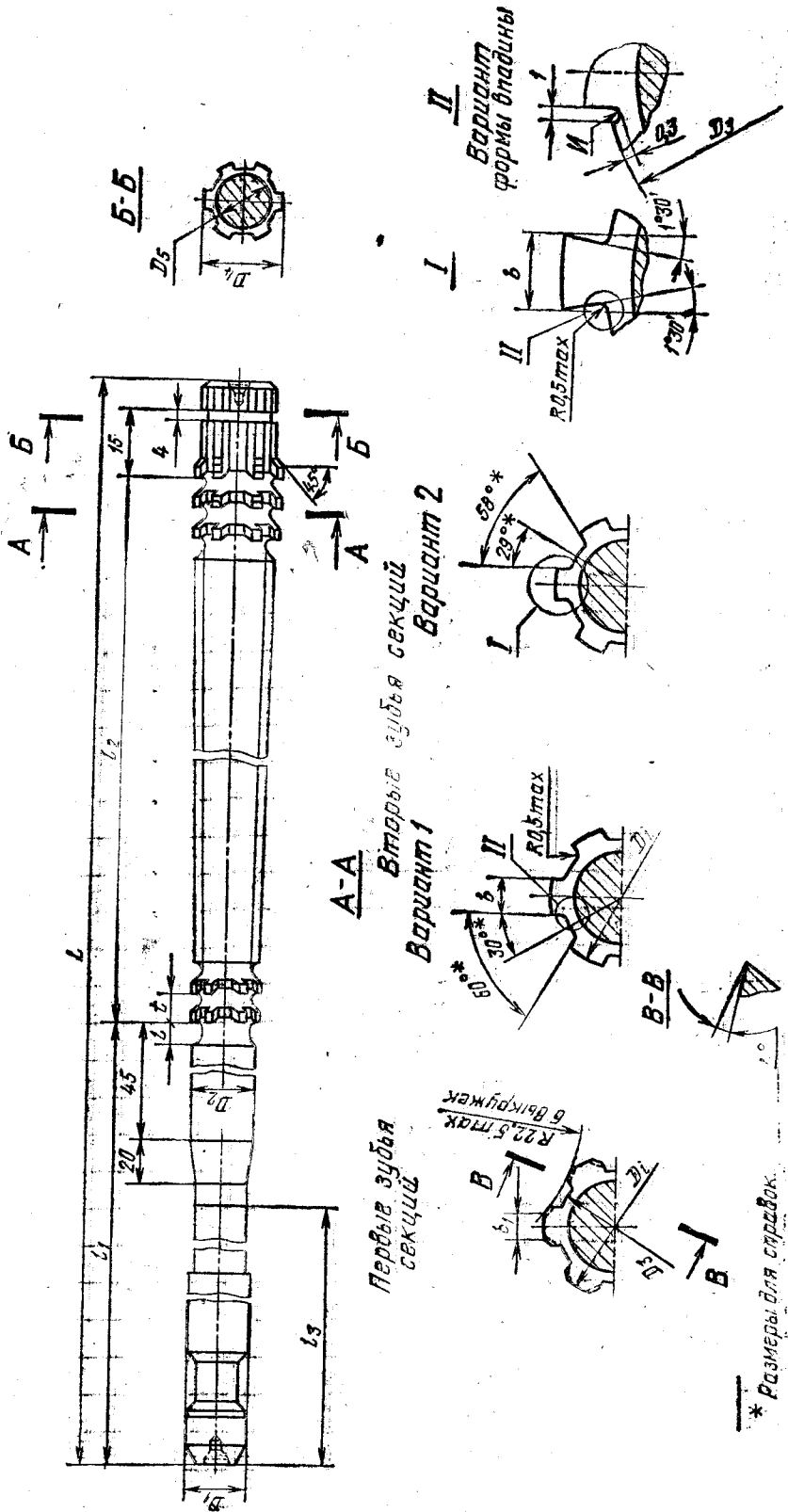


Черт.

\* Размеры для справок.

ПРОТЯЖКИ 6×13×16; 6×16×20; 6×16×22 1-го ПРОХОДА

Схема резания Ш (шлицевые зубья)



Черт. 2

\* Размеры для справок

Размеры в мм

Таблица 1

Обозначение проточки	Применяемость	$z \times d \times D$	$b$ (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	$t$	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				253	344						
2402-2035		6×18×22	4,6	16	17,4	17,2	19,0	15,5	650	4,7	371		175	54	7	5	3,0	0,12
2402-2036							19,7				675	7,0						

Размеры в мм

Таблица 2

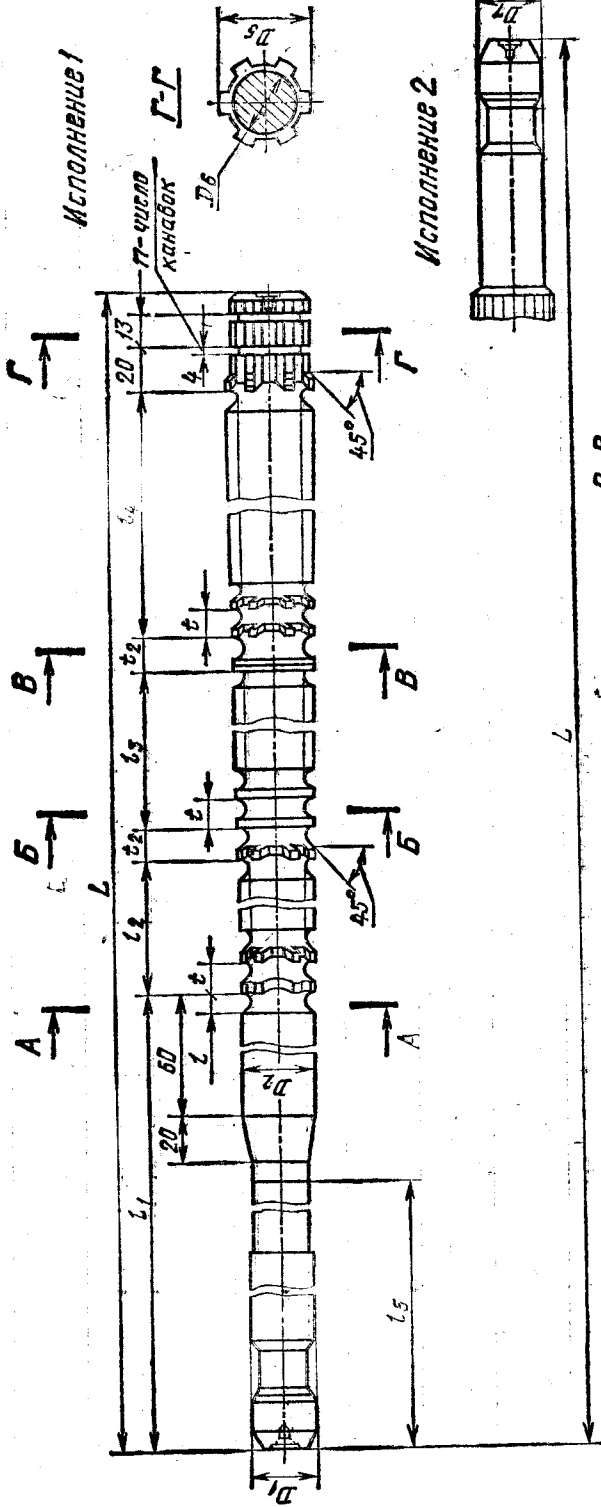
Обозначение проточки		2402-2031	2402-2032	2402-2033	2402-2034	2402-2035	2402-2036	
$z \times d \times D$		6×11×14	6×13×16	6×16×20		6×18×22		
Номера и диаметры $D_1$ зубьев	шлицевых черновых	1	10,78	12,81	15,51	15,54	17,50	17,57
		2	10,86	12,77	15,47	15,50	17,46	17,53
		3	10,94	12,98	15,67	15,75	17,64	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	16,59	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	21,21

## 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 $D$ , зубьев	шлицевых	черновых	30	13,10	15,15	17,71	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
	калиб- рую- щих	35	13,42	15,70	18,23	19,11	19,88	21,73	
		36		15,66	18,19	19,07	19,84		
				15,70	18,39	19,32	20,02		
					18,35	19,28	19,98		
					18,55	19,53	20,16		
					18,51	19,49	20,12		
					18,71	19,74	20,30		
					18,67	19,70	20,26		
					18,87	19,74	20,44		
					18,83		20,40		
					19,03		20,58		
					18,99		20,54		
					19,19		20,72		
					19,15		20,68		
					19,35		20,86		
					19,31		20,82		
					19,35		21,00		
							20,96		
							21,00		

ПРОТЯЖКИ ОТ 6×21×25 ДО 6×28×34 1-го ПРОХОДА

Схема резания Ф—К—Ш (фасонные, круглые и шлицевые зубья)



**A-A**

Фасонные зубья  
нечетные

Схват-2 зубья

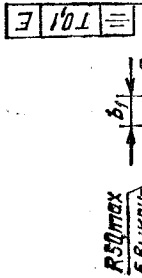
**Б-Б**  
Круглые  
зубья

Первые зубья  
секций

**В-В**

Шлицевые зубья  
Вариант 1 (с боковой ленточки f)  
Вторые зубья  
секций с зуба  
номер 1 и секцион-  
ные зубья

Вариант 2  
(без боковой ленточки f)  
Вторые зубья секций  
и несекционные зубья



R50max  
б выкру-  
жек

б выкружек  
R50max

6 выкружек  
R50max

60°  
R50max

60°  
R50max

60°  
R50max

60°  
R50max

\* Размеры для справок.  
\*\* Ширина боковой ленточки f—  
по ГОСТ 7943-78.

## Размеры в мм

Обозначение протяжки	Применяемость	Исполнение	$z \times d \times D$	$b$ (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						24,5		18	850	7,0	270	209	66	143	173
2402-2042	1	—									650							
2402-2043	2	18									750							
2402-2044		1	6×23×28					24,2			—	750	7,0	278	231	55	121	160
2402-2045	2	18									850							
2402-2046	1	—									675							
2402-2047		2	6×23×30		20	22,2	22	22,4		20,5	18	850	7,0	262	143	44	165	165
2402-2048	1	—									775							
2402-2049	2	18									950							
2402-2051		1	6×26×30	5,6				25,5			—	700	8,0	290	132			195
2402-2052	2	18									800							
2402-2053	1	—									775							
2402-2054		2	6×26×32		22	25,2	25	25,4	27,0	23,5	18	875	8,0	310	180			215
2402-2055	1	—									725							
2402-2056	2	18									825							
2402-2057		1	6×26×34					25,5			—	925	8,0	315	228	72	228	220
2402-2058	2	18									1025							
2402-2059	1	—									700							
2402-2061		2	6×28×32					27,4	29,0		25	825	8,0	295	156	48	132	200
2402-2062	1	—									850							
2402-2063	2	25									975							
2402-2064		1	6×28×34	6,6	25	27,2	27	27,5		25,5	—	775	8,0	295	156	48	204	200
2402-2065	2	25									900							
2402-2066	1	—									950							
2402-2067		2	6×28×34					27,4			25	1075	8,0	320	228	60	252	225
	1	—									950							

## Размеры в мм

Обозначение протяжки	Зубья черновые и калибрующие					$t_2$	$b_1$ (пред. откл. —0,5)	$X$ (пред. откл. —0,05)	$C_f$	$C_b$	$j$	$n$			
	Число зубьев			$t$	Номер профиля										
	фасоч- ных	круглых	шлице- вых												
2402-2037	20	7	16	8	6	12	3	14,90	0,64	0,14	—	—			
2402-2038			14	11	8				0,74	0,17					
2402-2039			14	11	8				0,55	0,14					
2402-2041	22	6	16	8	6	14	4	16,67	0,63	0,16	—	1			
2402-2042									12	11			8	0,61	0,12
2402-2043									12	11			8	0,71	0,14
2402-2044	14	5	16	11	8	14	4	16,65	0,49	0,15	28	—			
2402-2045									12	11			8	0,55	0,17
2402-2046									12	11			8	0,76	0,19
2402-2047	22	6	20	11	8	14	4	16,67	0,87	0,22	41	2			
2402-2048									12	11			8	0,55	0,16
2402-2049									12	11			8	0,62	0,18
2402-2051	12	6	14	12	9	14	4	18,24	0,74	0,21	27	1			
2402-2052									12	11			8	0,84	0,21
2402-2053									12	11			8	0,62	0,15
2402-2054	16	5	18	12	9	14	4	18,24	0,70	0,17	—	2			
2402-2055									12	11			8	0,88	0,20
2402-2056									12	11			8	1,00	0,23
2402-2057	20	7	20	12	9	14	4	18,31	0,65	0,16	38	3			
2402-2058									12	11			8	0,72	0,17
2402-2059									12	11			8	0,73	0,17
2402-2061	14	5	12	12	9	14	4	19,98	0,86	0,20	—	2			
2402-2062									12	11			8	0,61	0,14
2402-2063									12	11			8	0,70	0,16
2402-2064	20	6	14	12	9	14	4	20,08	0,81	0,19	28	2			
2402-2065									12	11			8	0,94	0,22
2402-2066									12	11			8	0,69	0,16
2402-2067	20	6	22	12	9	14	4	20,08	0,78	0,18	39	3			
2402-2067									12	11			8	0,78	0,18

## Примечания:

1.  $C_f$  и  $C_b$  — 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 радиусы) 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 выполнять только с канавкой  $H$ .



## Размеры в мм

Обозначение протяжки	6×21×25		6×23×26		6×23×28		6×26×30		6×26×32		6×28×32		6×28×34	
	2402-2037 2402-2038	2402-2039 2402-2041	2402-2042 2402-2043	2402-2044 2402-2045	2402-2046 2402-2047	2402-2048 2402-2049	2402-2051 2402-2052	2402-2053 2402-2054	2402-2055 2402-2056	2402-2057 2402-2058	2402-2059 2402-2061	2402-2062 2402-2063	2402-2064 2402-2065	2402-2066 2402-2067
фасочных черновых	1	20,34	22,33	22,32	22,41	22,32	25,42	25,37	25,45	27,41	27,35	27,41	27,41	27,34
	2	20,30	22,29	22,28	22,37	22,28	25,38	25,33	25,41	27,37	27,31	27,37	27,37	27,30
	3	20,55	22,52	22,50	22,72	22,50	25,75	25,62	25,83	27,73	27,57	27,73	27,73	27,56
	4	20,51	22,48	22,46	22,68	22,46	25,71	25,58	25,79	27,69	27,53	27,69	27,69	27,52
	5	20,76	22,71	22,68	23,03	22,68	26,08	25,87	26,21	28,05	27,79	28,05	28,05	27,78
	6	20,72	22,67	22,64	22,99	22,64	26,04	25,83	26,17	28,01	27,75	28,01	28,01	27,74
	7	20,97	22,90	22,86	23,34	22,86	26,41	26,12	26,59	28,37	28,01	28,37	28,37	28,00
	8	20,93	22,86	22,82	23,30	23,30	26,37	26,08	26,55	28,33	27,97	28,33	28,33	27,96
	9	21,18	23,09	23,04	23,65	23,04	26,74	26,37	26,97	28,69	28,23	28,69	28,69	28,22
	10	21,14	23,05	23,00	23,61	23,00	26,70	26,33	26,93	28,65	28,19	28,65	28,65	28,18
	11	21,39	23,28	23,22	23,96	23,22	27,07	26,62	27,35	29,01	28,45	29,01	29,01	28,44
	12	21,35	23,24	23,18	23,92	23,18	27,03	26,58	27,31	28,97	28,41	28,97	28,97	28,40
	13	21,60	23,47	23,40	24,27	23,40	25,34	26,87	25,36	29,33	28,67	29,33	29,33	28,66
	14	21,56	23,43	23,36	24,23	23,36	25,48	26,83	25,52	29,29	28,63	29,29	29,29	28,62
	15	21,81	23,66	23,58	24,36	23,58	25,62	27,12	25,68	27,36	28,89	27,36	27,36	28,88
	16	21,77	23,62	23,54	24,22	23,54	25,76	27,08	25,68	27,52	28,85	27,52	27,52	28,84
	17	22,02	23,85	23,76	24,54	23,76	25,76	25,32	27,11	27,68	29,11	27,68	27,68	29,10
	18	21,98	23,81	23,72	24,48	23,72	25,76	25,44	27,68	27,07	29,07	27,07	27,07	29,06
	19	22,23	24,04	23,94	24,72	23,94	27,36	25,56	27,64	27,33	29,33	27,33	27,33	29,32
	20	22,19	24,00	23,90	24,54	23,90	27,32	25,68	28,06	27,29	29,29	27,29	29,29	29,28
крытых	21	20,31	24,23	24,12	24,50	24,12	27,70	25,68	28,02	29,52	27,32	29,52	29,52	27,32
	22	20,42	24,19	24,08	24,88	24,08	27,66	28,44	28,44	29,88	27,44	29,88	29,88	27,44
	23	20,53	24,32	24,22	24,84	24,22	28,04	27,32	28,40	29,84	27,56	29,84	29,84	27,56
	24	20,64	24,44	24,34	25,22	24,44	28,00	27,28	28,82	30,20	27,68	30,20	30,20	27,68

Номера в диаметре D, зубьев

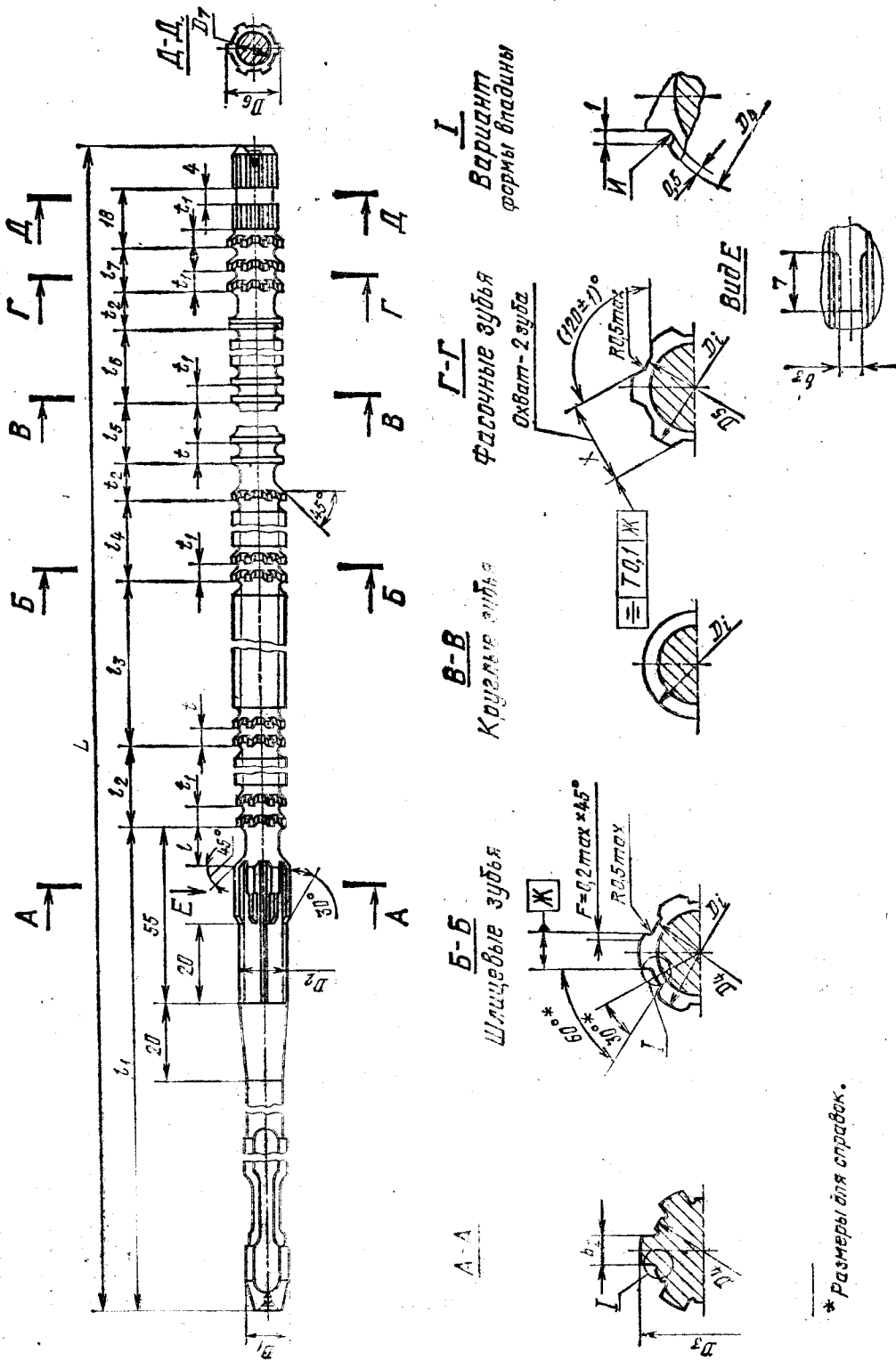
## Размеры в мм

Обозначение протяжки	6×21×25		6×23×26		6×23×28		6×26×30		6×26×32		6×28×32		6×28×34	
	2402-2037 2402-2038	2402-2039 2402-2040 2402-2041 2402-2042 2402-2043 2402-2044 2402-2045	2402-2041 2402-2042 2402-2043 2402-2044 2402-2045	2402-2041 2402-2042 2402-2043 2402-2044 2402-2045	2402-2041 2402-2042 2402-2043 2402-2044 2402-2045	2402-2041 2402-2042 2402-2043 2402-2044 2402-2045	2402-2041 2402-2042 2402-2043 2402-2044 2402-2045	2402-2041 2402-2042 2402-2043 2402-2044 2402-2045	2402-2051 2402-2052 2402-2053 2402-2054 2402-2055 2402-2056	2402-2051 2402-2052 2402-2053 2402-2054 2402-2055 2402-2056	2402-2051 2402-2052 2402-2053 2402-2054 2402-2055 2402-2056	2402-2051 2402-2052 2402-2053 2402-2054 2402-2055 2402-2056	2402-2061 2402-2062 2402-2063 2402-2064 2402-2065	2402-2061 2402-2062 2402-2063 2402-2064 2402-2065
крупных	25	20,75	20,75	22,56	25,18	22,56	28,38	27,57	28,78	25,70	30,16	27,68	30,20	27,68
	26	20,75	20,75	22,68	25,56	22,68	28,34	27,53	29,20	25,70	30,52	30,56	30,56	29,49
тоннелевых	27		22,68	22,68	25,52	22,68	28,72	27,82	29,16		30,48	29,46	30,52	29,49
	28	22,40	22,43		25,90	22,68	28,68	27,78	29,58	27,50	30,84	29,42	30,88	29,44
	29	22,36	22,39	24,40	24,31	24,29	29,06	28,07	29,54	27,46	30,80	29,68	30,84	29,71
	30	22,62	22,68	24,36	24,27	24,25	29,02	28,03	29,96	27,72	30,84	29,64	31,20	29,67
	31	22,58	22,64	24,59	24,55	24,51	29,06	28,32	29,92	27,68		29,90	31,16	29,93
	32	22,84	22,93	24,55	24,51	24,47		28,28	30,34	27,94		29,86	31,92	29,89
	33	22,80	22,89	24,78	24,79	24,73		28,57	30,30	27,90		30,12	31,48	30,15
	34	23,06	23,18	24,74	24,75	24,69		28,53	30,34	28,16		30,08	31,84	30,11
	35	23,02	23,14	24,97	25,03	24,95		28,57		28,12		30,34	31,80	30,37
	36	23,28	23,43	24,93	24,99	24,91				28,38		30,30	31,84	30,33
37	23,24	23,39	25,16	25,27	25,17				28,34		30,56		30,59	
38	23,50	23,68	25,12	25,23	25,13				28,60		30,52		30,55	
39	23,46	23,64	25,35		25,39				28,56				30,81	
40	23,72	23,68	25,31	25,27	25,35				28,82		30,56		30,77	
41	23,68		25,54		25,61				28,78				31,03	
42	23,72		25,50		25,57				29,04				30,99	
43			25,54		25,83				29,00				31,25	
44					25,79				29,26				31,21	
45					26,05				29,22				31,47	
46					26,01				29,26				31,43	
47														
48					26,05								31,47	

Номера в диаметры D, зубьев

ПРОТЯЖКИ 6×11×14 2-го ПРОХОДА

Схема резания Ш<sub>0</sub>—Ш<sub>2</sub>—К—Ф (шлицевые, калибрующие по ширине, шлицевые, калибрующие по диаметру, круглые и фасонные зубья)

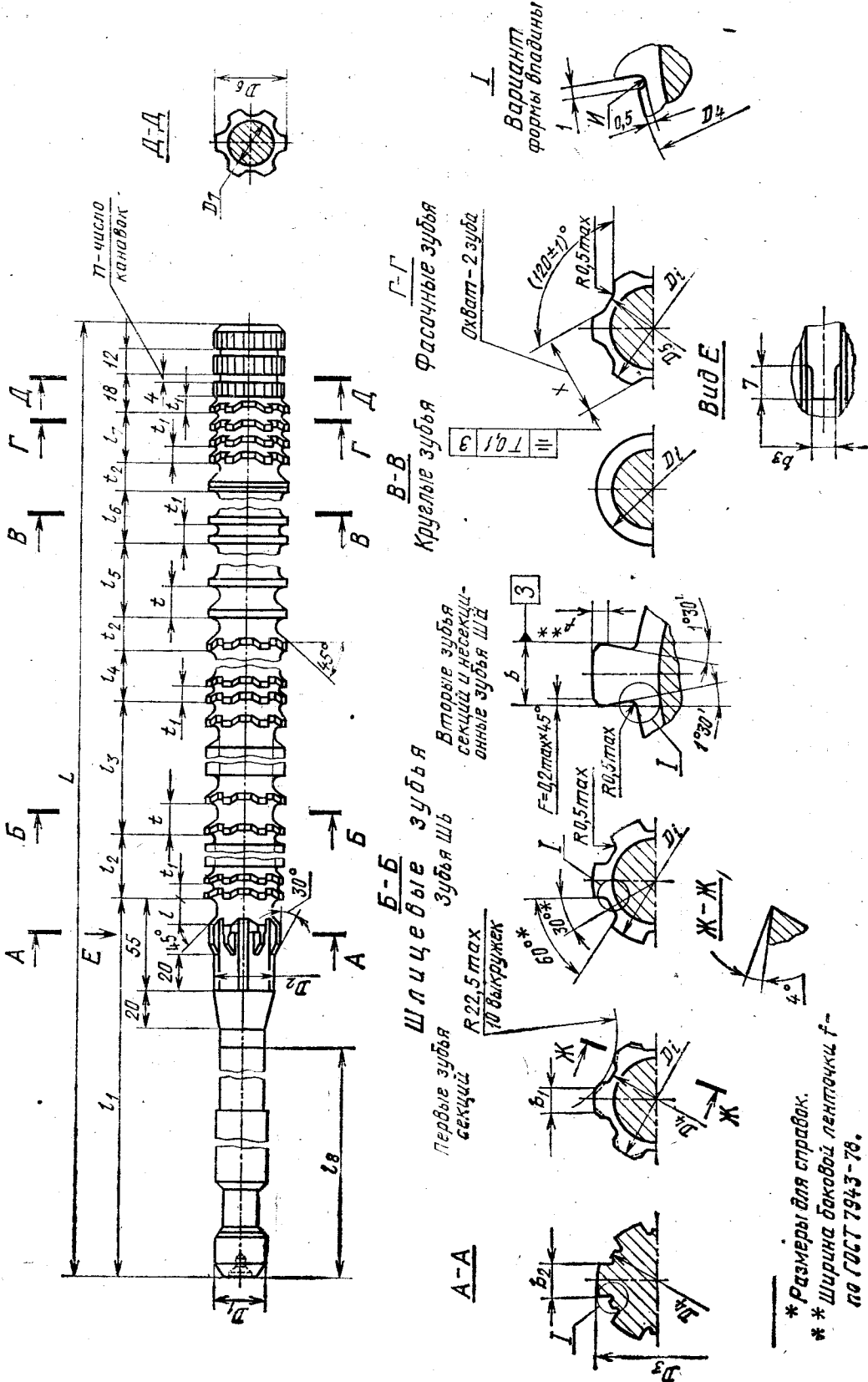


Черт. 4

\* Размеры для справок.

ПРОТЯЖКИ 6×13×16; 6×16×20; 6×18×22 2-го ПРОХОДА

Схема резания Ш<sub>2</sub>—Ш<sub>д</sub>—К—Ф (шлицевые, калибрующие по ширине, шлицевые, калибрующие по диаметру, круглые и фасочные зубья)



Черт. 5

\* Размеры для справок.  
\*\* Ширина боковой ленточки  $f$  по ГОСТ 7943-78.

## Размеры в мм

Обозначение протяжки	Пряме- нность	$z \times d \times D$	Сочета- ние по- лей до- пусков размеров $d$ и $b$	$b$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$ , не более	$D_5$ , не более	$D_6$	$D_7$	$L$	$l$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$l_6$	$l_7$	$l_8$		
2402-2068			H7D9	3,045																			
2402-2069		6×11×14	H7F10	3,046	10	10,7	13,3	10,5	10,8	12	9	400	204	24	50	16,0	15	40,0		8,0			
2402-2071			H8D9	3,045																			
2402-2072			H8D10	3,060																			
2402-2073			H7D9	3,560																			
2402-2074		6×13×16	H7F10	3,558	12	12,7	15,6	12,5	12,8	14	11	500	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		6×16×20	H7F10	4,058	14	15,4		15,2	15,8	17	14	575	244	45	77	35,0	49	55,0		15,0		155	
2402-2079			H8D9	4,060			19,2																
2402-2081			H8D10	4,078																			
2402-2082			H7D9	4,060																			
2402-2083			H7F10	4,058			19,6					600		55	56	38,5	56	60,5		16,5			
2402-2084			H8D9	4,060																			
2402-2085			H8D10	4,078									9	253								165	
2402-2086			H7D9	5,060																			
2402-2087		6×18×22	H7F10	5,058			20,9					625		40	133	35,0	42	50,0		15,0			
2402-2088			H8D9	5,060																			
2402-2089			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	262	70	49,0	44	70,0		21,0		175	
2402-2093			H8D9	5,060																			
2402-2094			H8D10	5,078																			

## Размеры в мм

Обозначение протяжки	Зубья черновые и переходные			Зубья чистовые и калибруемые					$t_2$	$b_1$ (пред. откл. —0,5)	$b_2$ (пред. откл. —0,02)	$b_3$ (пред. откл. —0,1)	$X$ пред. откл. —0,05)	$C_f$	n	
	Число зубьев		Номер про- фля	Число зубьев			$t_1$	Номер про- фля								
	шлице- вых Шс	шлице- вых Шс		шлице- вых Шс	круглых	фасоч- ных										
2402-2068	9		5	3	7	5		4,0	2	9	2,63	2,1	8,16	1,5		
2402-2069																
2402-2071		3														
2402-2072																
2402-2073																
2402-2074	8		7		8	7	11	3								
2402-2075																
2402-2076			7	5				5,0		12				1,4		1
2402-2077																
2402-2078	10				10											
2402-2079																
2402-2081		7					12		3				11,54			
2402-2082																
2402-2083	6		8	6	11			5,5						1,3		2
2402-2084																
2402-2085																
2402-2086																
2402-2087	18	6	7	5	9			5,0						1,5		
2402-2088																
2402-2089							11									
2402-2091																
2402-2092	6	4	11	7	11			7,0	5	14		3,0	4,53	4,0	13,29	1
2402-2093																
2402-2094																

Таблица 6

Размеры в мм

Обозначение прокладки	2402-2063 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 2402-2091		2402-2092 2402-2094	
	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H7D9 H7F10	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×d×D	6×11×14				6×13×16				6×16×20				6×18×22									
	шлицевых Ш <sub>6</sub>	1	10,920	10,920	12,890	12,890	15,580	15,580	15,580	15,580	15,610	15,610	17,620	17,620	17,620	17,620	17,620	17,620	17,620	17,620	17,620	17,620
2		11,330	11,330	13,280	13,280	15,990	15,990	15,990	15,990	16,010	16,010	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030
3		11,740	11,740	13,670	13,670	16,400	16,400	16,400	16,400	16,410	16,410	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440
4		12,150	12,150	14,060	14,060	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850
5		12,560	12,560	14,450	14,450	17,220	17,220	17,220	17,220	17,210	17,210	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260
6		12,970	12,970	14,840	14,840	17,630	17,630	17,630	17,630	17,610	17,610	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670
7		13,380	13,380	15,230	15,230	18,040	18,040	18,040	18,040	18,010	18,010	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080
шлицевых Ш <sub>6</sub>	8	13,460	13,460	15,620	15,620	18,450	18,450	18,450	18,450	18,410	18,410	20,490	20,490	20,490	20,490	20,490	20,490	20,490	20,490	20,490	20,490	20,490
	9	13,540	13,540	15,770	15,770	18,860	18,860	18,860	18,860	18,810	18,810	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900
	10	13,620	13,620	15,900	15,900	19,270	19,270	19,270	19,270	19,210	19,210	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040	21,040
	11	13,700	13,700	16,000	16,000	19,430	19,430	19,430	19,430	19,610	19,610	21,180	21,180	21,180	21,180	21,180	21,180	21,180	21,180	21,180	21,180	21,180
	12	13,780	13,780	16,090	16,090	19,590	19,590	19,590	19,590	19,790	19,790	21,320	21,320	21,320	21,320	21,320	21,320	21,320	21,320	21,320	21,320	21,320
	13	13,860	13,860	16,130	16,130	19,750	19,750	19,750	19,750	19,750	19,750	21,460	21,460	21,460	21,460	21,460	21,460	21,460	21,460	21,460	21,460	21,460
	14	13,940	13,940	16,150	16,150	19,910	19,910	19,910	19,910	19,910	19,910	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600
	15	14,020	14,020	16,150	16,150	20,070	20,070	20,070	20,070	20,070	20,070	21,740	21,740	21,740	21,740	21,740	21,740	21,740	21,740	21,740	21,740	21,740
	16	14,100	14,100	16,150	16,150	20,230	20,230	20,230	20,230	20,230	20,230	21,880	21,880	21,880	21,880	21,880	21,880	21,880	21,880	21,880	21,880	21,880
	17	14,130	14,130	16,150	16,150	20,390	20,390	20,390	20,390	20,390	20,390	22,030	22,030	22,030	22,030	22,030	22,030	22,030	22,030	22,030	22,030	22,030
шлицевых Ш <sub>6</sub>	18	14,150	14,150	16,150	16,150	20,550	20,550	20,550	20,550	20,550	20,550	22,180	22,180	22,180	22,180	22,180	22,180	22,180	22,180	22,180	22,180	22,180
	19	14,150	14,150	16,150	16,150	20,710	20,710	20,710	20,710	20,710	20,710	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330
	20	14,150	14,150	16,150	16,150	20,870	20,870	20,870	20,870	20,870	20,870	22,480	22,480	22,480	22,480	22,480	22,480	22,480	22,480	22,480	22,480	22,480
	21	14,150	14,150	16,150	16,150	21,030	21,030	21,030	21,030	21,030	21,030	22,630	22,630	22,630	22,630	22,630	22,630	22,630	22,630	22,630	22,630	22,630
	22	10,780	10,780	12,770	12,770	15,580	15,580	15,580	15,580	15,610	15,610	17,620	17,620	17,620	17,620	17,620	17,620	17,620	17,620	17,620	17,620	17,620
	23	10,860	10,860	12,840	12,840	15,990	15,990	15,990	15,990	16,010	16,010	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030	18,030
	24	10,920	10,920	12,890	12,890	16,400	16,400	16,400	16,400	16,410	16,410	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440	18,440
	25	10,940	10,940	12,890	12,890	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	16,810	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850	18,850
круглых	26	10,960	10,970	12,910	12,910	17,220	17,220	17,220	17,220	17,210	17,210	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260	19,260
	27	10,980	10,990	12,940	12,940	17,630	17,630	17,630	17,630	17,610	17,610	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670	19,670
	28	11,000	11,010	12,960	12,960	18,040	18,040	18,040	18,040	18,010	18,010	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080	20,080

Номера и диаметры D, зубьев

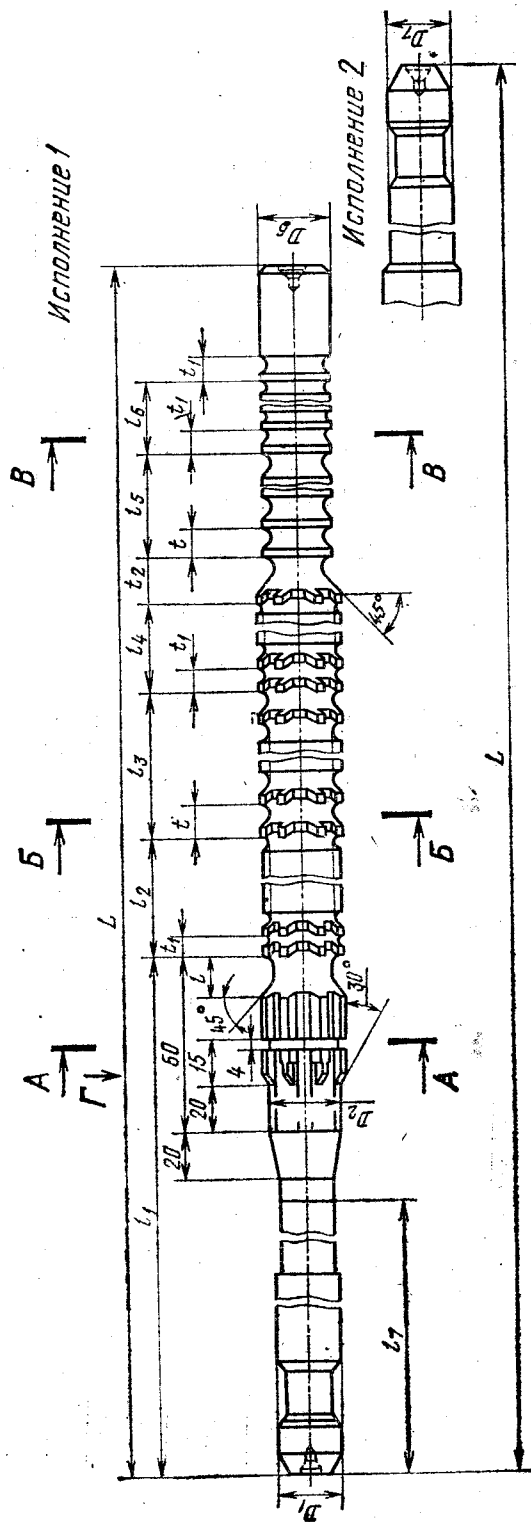
Обозначение прокладки		2402-2068		2402-2071		2402-2073		2402-2075		2402-2077		2402-2082		2402-2084		2402-2088		2402-2091		2402-2093		
		2402-2069	2402-2072	2402-2074	2402-2076	2402-2078	2402-2081	2402-2083	2402-2085	2402-2086	2402-2087	2402-2089	2402-2092	2402-2094								
Сопетание полей допусков d и b	z × d × D	6 × 11 × 14		6 × 13 × 16		6 × 15 × 20		6 × 18 × 22														
		H7D9 H7D10	H8D9 H8F10	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	
круглых	29	11,018	11,027	12,980	12,990	15,470	15,470	15,680	15,680	22,090	22,090	22,130	22,130	22,160	22,160	22,180	22,180	18,000	18,018	18,018	18,027	
	калндрюных	30			13,000	13,010	15,540	15,540	15,750	15,750	17,490	17,490	17,580	17,580	17,670	17,670	17,760	17,760	18,200	18,200	18,200	18,200
		31			13,018	13,027	15,610	15,610	15,820	15,820	17,580	17,580	17,670	17,670	17,760	17,760	17,850	17,850	18,600	18,600	18,600	18,600
		32	11,018	11,027			15,680	15,680	15,890	15,890	17,910	17,910	17,920	17,920	17,990	17,990	18,000	18,018	19,000	19,000	19,000	19,000
		33					15,750	15,750	15,920	15,920	18,018	18,018	18,018	18,018	18,027	18,027	18,027	18,027	19,400	19,400	19,400	19,400
фасочных	34			13,018	13,027	15,820	15,820	15,940	15,940	17,910	17,910	17,920	17,920	17,990	17,990	18,000	18,018	19,000	19,000	19,000	19,000	
	35					15,890	15,900	15,960	15,960	18,018	18,018	18,018	18,018	18,027	18,027	18,027	18,027	19,400	19,400	19,400	19,400	
чистовых	36	11,400	11,400			15,920	15,930	15,980	15,980	17,490	17,490	17,580	17,580	17,670	17,670	17,760	17,760	18,200	18,200	18,200	18,200	
	37	11,900	11,900			15,940	15,950	16,000	16,000	17,580	17,580	17,670	17,670	17,760	17,760	17,850	17,850	18,600	18,600	18,600	18,600	
		38	12,400	12,400	13,400	13,400	15,960	15,970	16,018	16,018	17,670	17,670	17,760	17,760	17,850	17,850	18,000	18,018	19,000	19,000	19,000	19,000
	39					15,980	15,990	16,040	16,040	17,670	17,670	17,760	17,760	17,850	17,850	18,000	18,018	19,000	19,000	19,000	19,000	
		40			13,900	13,900	15,980	15,990	16,040	16,040	17,670	17,670	17,760	17,760	17,850	17,850	18,000	18,018	19,000	19,000	19,000	19,000
	41			14,400	14,400	16,000	16,010	16,060	16,060	17,670	17,670	17,760	17,760	17,850	17,850	18,000	18,018	19,000	19,000	19,000	19,000	
	42					16,018	16,027	16,078	16,078	17,670	17,670	17,760	17,760	17,850	17,850	18,000	18,018	19,000	19,000	19,000	19,000	
	43					16,018	16,027	16,078	16,078	17,670	17,670	17,760	17,760	17,850	17,850	18,000	18,018	19,000	19,000	19,000	19,000	
44																						
45																						
46																						
47																						
48																						
49																						
50																						
51																						
52																						
53																						
54																						
55																						
56																						

Номера и диаметры D, зумбса



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

Схема резания Ш<sub>6</sub>—Ш<sub>4</sub>—К (шлицевые, калибрующие по ширине, шлицевые, калибрующие по диаметру, и круглые зубья)

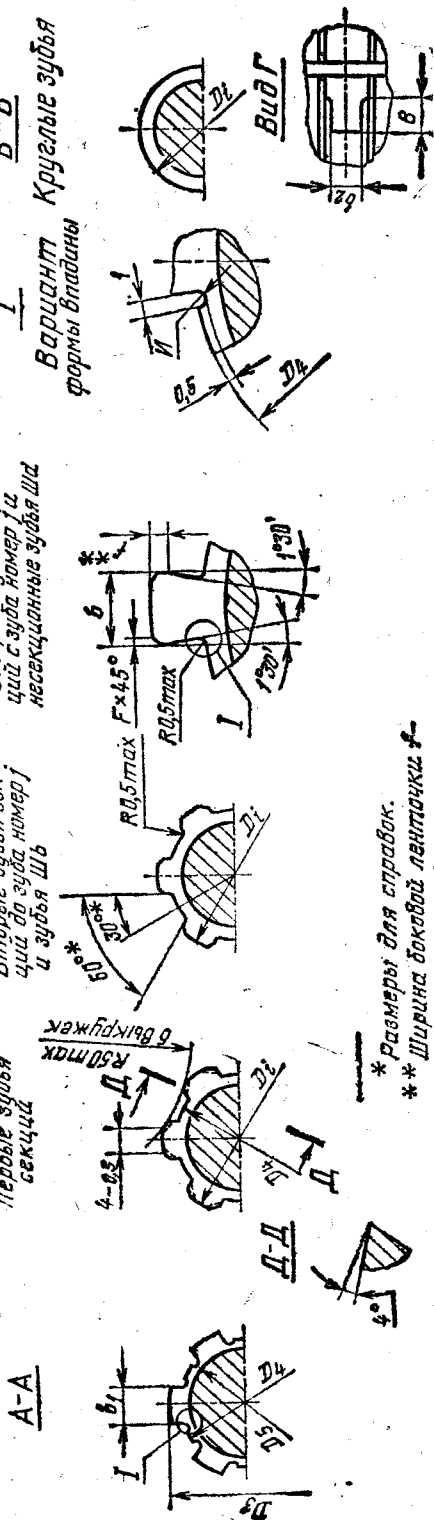


**Б-Б**  
Шлицевые зубья

Первые зубья секции  
Вторые зубья секции до зуба номер 1 и зубья Ш<sub>6</sub>

Вторые зубья секции с зуба номер 1 и несекционные зубья Ш<sub>4</sub>

**В-В**  
Круглые зубья  
Вариант  
формы впадины



\* Размеры для справок.  
\*\* Ширина боковой ленточки f— по ГОСТ 7943—78.

Черт. 6

Размеры в мм

Обозначение протяжки	Приме- няе- мость	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	$D_5$	$D_6$	$D_7$	$L$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$l_6$	$l_7$
2402-2095		1										—	550	256	22	120	38,5	16	55,0	160
2402-2096		2			5,060							18	650							
2402-2097		1										—								
2402-2098		2										18	750							
2402-2099		1	$6 \times 21 \times 25$	H7F10	5,058	18	20,65	23,60	20,5	19	21	—	650	270	28	165	49,0	22	70,0	175
2402-2101		2										18	750							
2402-2102		1		H8D9	5,060							—	650							
2402-2103		2										18	750							
2402-2104		1		H8D10	5,078							—	650							
2402-2105		2										18	750							
2402-2106		1						25,45				—	525	262	22	72	38,5	16	60,5	165
2402-2107		2		H7D9	6,060							18	625							
2402-2108		1										—								
2402-2109		2										18	725							
2402-2111		1	$6 \times 23 \times 26$	H7F10	6,058			25,15				—	625							
2402-2112		2										18	725	278	21	121				185
2402-2113		1		H8D9	6,060							—	625							
2402-2114		2										18	725							
2402-2115		1		H8D10	6,078							—	625							
2402-2116		2				20	22,60		22,4	21	23	18	725					49,0	22	77,0
2402-2117		1						26,45				—	650	262	42	143				165
2402-2118		2		H7D9	6,060							18	750							
2402-2119		1										—	750							
2402-2121		2										18	850							
2402-2122		1	$6 \times 23 \times 28$	H7F10	6,058							—	750							
2402-2123		2						25,95				18	850	284	35	231				190
2402-2124		1		H8D9	6,060							—	750							
2402-2125		2										18	850							
2402-2126		1		H8D10	6,078							—	750							
2402-2127		2										18	850							

## Размеры в мм

Обозначение прогрядки	Зубья черновые и переходные				Зубья чистовые и калибрующиеся				$t_3$	$t_4$	$t_5$	$t_6$ (пред. откл. —0,02)	$t_7$ (пред. откл. —0,1)	$F$ , не более
	Число зубьев		$t$	Номер профиля	Число зубьев		$t_1$	Номер профиля						
	шлицевых Ш <sub>д</sub>	круглых			шлицевых Ш <sub>б</sub>	шлицевых Ш <sub>д</sub>								
2402-2095			8	6				5,5	3	12				
2402-2096														
2402-2097														
2402-2098														
2402-2099	14		11	8	5			7,0	5			4,53	4	
2402-2101														
2402-2102														
2402-2103														
2402-2104														
2402-2105														
2402-2106	8		8	6				5,5	3					
2402-2107														
2402-2108														
2402-2109														
2402-2111		2												
2402-2112	10				4									
2402-2113														
2402-2114														
2402-2115														
2402-2116														
2402-2117	12		11	8	7			7,0	5			5,53	5	
2402-2118														
2402-2119														
2402-2121														
2402-2122														
2402-2123														
2402-2124	20				6									
2402-2125														
2402-2126														
2402-2127														

## Размеры в мм

Обозначение протяжки	Приме- няемость	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	25,95	28,95	25,5			—	650		290	40	108			12	195
2402-2129		2										18	750								
2402-2131		1										—		15							
2402-2132		2										18	850								
2402-2133		1	6×26×30	H7F10	6,058							—	750								215
2402-2134		2						28,45				18	850		310	32	180				
2402-2135		1		H8D9	6,060							—	750								
2402-2136		2										18	850								
2402-2137		1		H8D10	6,078					24	26	—	750								
2402-2138		2										—	850								
2402-2139		1				22	25,60	30,20	25,4			18	850		286	64	156				190
2402-2141		2		H7D9	6,060							—	725								
2402-2142		1										—	825								
2402-2143		2										—	925								
2402-2144		1	6×26×32	H7F10	6,058							18	1025	16						56	88,0
2402-2145		2						29,15				—	1025		315	40	348				220
2402-2146		1		H8D9	6,060							—	925								
2402-2147		2										18	1025								
2402-2148		1		H8D10	6,078							—	1025								
2402-2149		2										18	1025								
2402-2151		1										—	675								
2402-2152		2		H7D9	7,076			30,75				25	800		295		132				200
2402-2153		1										—	925								
2402-2154		2										25	925			32					
2402-2155		1	6×28×32	H7F10	7,071						28	—	800	15							
2402-2156		2				25	27,60	30,45	27,4			25	925		320						225
2402-2157		1		H8D9	7,076							—	800								
2402-2158		2										25	925								
2402-2159		1		H8D10	7,098							—	800								
2402-2161		2										25	925								

## Размеры в мм

Обозначение протяжки	Зубья черновые и переходные			Зубья чистовые и калибрующие				$f_2$	$b_1$ (пред. откл. —0,02)	$b_2$ (пред. откл. —0,1)	$F_1$ не более	
	Число зубьев		$f$	Номер профиля	Число зубьев		$f_1$					Номер профиля
	шлицевых Ш <sub>д</sub>	круглых			шлицевых Ш <sub>д</sub>	круглых						
2402-2128	8	1			6							
2402-2129												
2402-2131												
2402-2132												
2402-2133												
2402-2134	14				5					0,2	6	
2402-2135												
2402-2136												
2402-2137												
2402-2138												
2402-2139	12				9			13	5,53			
2402-2141												
2402-2142												
2402-2143												
2402-2144												
2402-2145	28	2	12	9	6	8	6				0,3	
2402-2146												
2402-2147												
2402-2148												
2402-2149												
2402-2151	10											
2402-2152												
2402-2153												
2402-2154												
2402-2155												
2402-2156	16				5			15	6,48		0,2	
2402-2157												
2402-2158												
2402-2159												
2402-2161												

Продолжение табл. 7

Размеры в мм

Обозначение протяжки	Приме- няемость	Испол- нение	$z \times d \times D$	Сочета- ние по- лей до- пусков размерот $d$ и $b$	$b$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$ не более	$D_5$	$D_6$	$D_7$	$L$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$l_6$	$l_7$		
																					$295$	$204$
2402-2162		1		H7D9	7,076			31,75				—	750									
2402-2163		2			7,076							25	875									
2402-2164		1										—	925									
2402-2165		2										25	1050									
2402-2166		1		H7F10	7,071	25	27,60	31,35	27,5	26		—	925	16			56	24				
2402-2167		2	$6 \times 28 \times 34$									25	1050									
2402-2168		1		H8D9	7,076							—	925									
2402-2169		2										25	1050			40						
2402-2171		1		H8D10	7,098							—	925									
2402-2172		2										25	1050			320				324	88,0	225

Размеры в мм

Продолжение табл. 7

Обозначение протяжки	Зубья черновые и переходные		Зубья чистовые и калибрующие		$f_1$	Номер профиля	$f_2$	$b_1$ (пред. откл. —0,02)	$b_2$ (пред. откл. —0,1)	$F_1$ не более	
	Число зубьев шлицевых Ш <sub>4</sub>	Число зубьев круглых	Число зубьев шлицевых Ш <sub>4</sub>	Число зубьев круглых							Номер профиля
2402-2162	16										
2402-2163											
2402-2164											
2402-2165											
2402-2166		2	12	9	8	6	14	6,48	6	0,3	
2402-2167											
2402-2168											
2402-2169											
2402-2171											
2402-2172											

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 заготовки П, исполнения 1, 2-го прохода:

Протяжка 2402-2095 П ГОСТ 25970-83

Таблица 8

Обозначение протяжки	2402-2095	2402-2097	2402-2102	2402-2106	2402-2108	2402-2113	2402-2117	2402-2119	2402-2124	2402-2131	2402-2135							
	2402-2096	2402-2098	2402-2103	2402-2107	2402-2109	2402-2114	2402-2118	2402-2121	2402-2125	2402-2132	2402-2136							
Сочетание полей допусков <i>d</i> и <i>b</i>	H7D9	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10							
	6×21×25	6×23×26		6×23×28		6×26×30												
Шлицевых Ш <sub>3</sub>	Чистовых	6×21×25		6×23×26		6×23×28		6×26×30										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Шлицевых Ш <sub>6</sub>	Черновых и переходных	21,950	21,950	21,950	23,960	23,930	23,950	23,930	23,930	26,940	26,950							
		22,360	22,350	22,350	24,300	24,340	24,360	24,330	24,330	24,330	27,330	27,320						
Шлицевых Ш <sub>9</sub>	Чистовых	22,770	22,750	22,750	24,680	24,750	25,770	24,730	24,730	27,720	27,630							
		23,180	23,150	23,150	25,060	25,160	25,180	25,130	25,130	25,130	28,110	28,060						
Шлицевых Ш <sub>12</sub>	Черновых и переходных	23,590	23,550	23,550	25,440	25,400	25,590	25,530	25,530	28,500	28,430							
		23,810	23,800	23,800	25,630	25,600	26,000	25,930	25,930	28,890	28,880							
Шлицевых Ш <sub>15</sub>	Черновых и переходных	23,770	23,760	23,760	25,590	25,640	26,410	26,150	26,150	29,230	28,640							
		24,030	24,050	24,050	25,820	25,600	26,750	26,110	26,110	29,190	28,930							
Шлицевых Ш <sub>18</sub>	Чистовых	23,990	24,010	24,010	25,780	25,880	26,710	26,370	26,370	29,570	28,890							
		24,250	24,300	24,300	26,010	25,840	27,090	26,330	26,330	29,530	29,180							
Шлицевых Ш <sub>21</sub>	Черновых и переходных	24,210	24,260	24,260	25,970	26,000	27,050	26,590	26,590	29,910	29,140							
		24,470	24,550	24,550	26,080	25,960	27,430	26,550	26,550	29,870	29,430							
Шлицевых Ш <sub>24</sub>	Чистовых	24,430	24,510	24,510	26,040	26,080	27,390	26,810	26,810	30,060	29,390							
		24,690	24,800	24,800	26,120	26,040	27,770	26,770	26,770	30,020	29,680							
Шлицевых Ш <sub>27</sub>	Черновых и переходных	24,650	24,760	24,760	26,090	26,120	27,730	27,030	27,030	30,120	29,640							
		24,910	24,960	24,960	26,130	26,090	27,950	26,990	26,990	30,030	29,930							
Шлицевых Ш <sub>30</sub>	Чистовых	24,870	24,920	24,920	26,160	26,130	27,910	27,250	27,250	30,130	29,890							
		25,060	25,060	25,060	26,180	26,160	28,060	27,210	27,210	30,160	30,060							
Шлицевых Ш <sub>33</sub>	Черновых и переходных	25,020	25,020	25,020	26,180	26,180	28,020	27,470	27,470	30,020	30,020							
		25,120	25,120	25,120	26,180	26,180	28,120	27,430	27,430	30,120	30,120							
Шлицевых Ш <sub>36</sub>	Чистовых	25,090	25,090	25,090	22,800	26,180	28,090	27,690	27,690	30,090	30,090							
		25,130	25,130	25,130	22,800	26,180	28,130	27,650	27,650	30,130	30,130							
Шлицевых Ш <sub>39</sub>	Черновых и переходных	25,160	25,160	25,160	22,890	22,800	28,160	27,910	27,910	25,980	30,160							
		25,180	25,180	25,180	22,930	22,890	28,180	27,870	27,870	25,930	30,180							

Номера и диаметры D<sub>2</sub> зубьев

Обозначение протяжки	6×21×25			6×23×26			6×23×28			6×26×30		
	2402-2095 2402-2096	2402-2097 2402-2098 2402-2099 2402-2101	2402-2102 2402-2103 2402-2104 2402-2105	2402-2106 2402-2107	2402-2108 2402-2109 2402-2111 2402-2112	2402-2113 2402-2114 2402-2115 2402-2116	2402-2117 2402-2118	2402-2119 2402-2121 2402-2122 2402-2123	2402-2124 2402-2125 2402-2126 2402-2127	2402-2128 2402-2129	2402-2131 2402-2132 2402-2133 2402-2134	2402-2135 2402-2136 2402-2137 2402-2138
Сочетание полей допусков <i>d</i> и <i>b</i>	H7D9			H7D9 / H7F10			H7D9			H7D9		
	H7D9 H7F10			H8D9 H8D10			H7D9			H8D9 H8D10		
<i>z</i> × <i>d</i> × <i>D</i>	6×21×25			6×23×26			6×23×28			6×26×30		
	25	25,180	25,180	22,950	22,930	22,940	28,180	28,060	28,060	25,950	30,180	30,180
категория внешних и внутренних полей	26	25,180	25,180	22,970	22,950	22,960	28,180	28,020	28,020	25,970	30,180	30,180
	27	20,860	20,860	22,990	22,970	22,980	28,180	28,120	28,120	25,990	25,800	25,800
категория внешних и внутренних полей	28	20,860	20,860	23,010	22,990	23,000	28,180	28,090	28,090	26,011	25,800	25,800
	29	20,930	20,930	23,021	23,010	23,020	28,180	28,130	28,130	26,021	25,880	25,880
категория внешних и внутренних полей	30	20,950	20,950	23,021	23,021	23,033	28,180	28,160	28,160	26,021	25,930	25,940
	31	20,970	20,970	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	25,950	25,960
категория внешних и внутренних полей	32	20,990	20,990	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	25,970	25,980
	33	21,010	21,010	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	25,990	26,000
категория внешних и внутренних полей	34	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,010	26,020
	35	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
категория внешних и внутренних полей	36	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
	37	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
категория внешних и внутренних полей	38	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
	39	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
категория внешних и внутренних полей	40	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
	41	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
категория внешних и внутренних полей	42	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
	43	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
категория внешних и внутренних полей	44	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
	45	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
категория внешних и внутренних полей	46	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
	47	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
категория внешних и внутренних полей	48	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033
	48	21,021	21,021	23,021	23,021	23,033	28,180	28,180	28,180	26,021	26,021	26,033

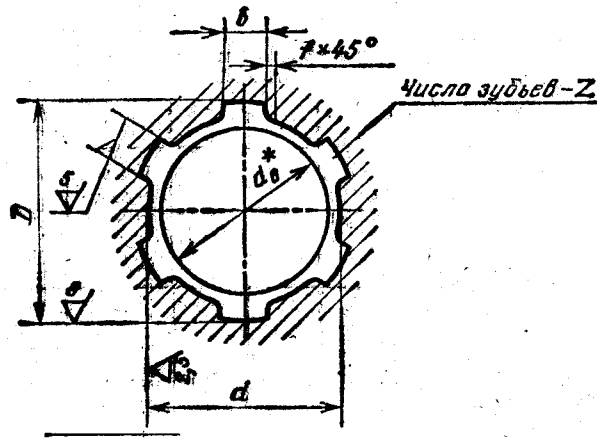
Номера и диаметры *D*<sub>1</sub> зубьев



Обозначение протяжки	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	2402-2168 2402-2169 2402-2171	
	H7D9	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	H7D9*	H7D9 H7F10	H8D9 H8D10	
Шлицевых III <sub>а</sub>	z × d × D									
	6 × 26 × 32									
	1	27,110	27,110	27,110	28,960	28,920	28,920	29,150	29,130	29,130
	2	27,490	27,510	27,510	29,380	29,310	29,310	29,650	29,580	29,580
	3	27,870	27,910	27,910	29,800	29,700	29,700	30,150	30,030	30,030
	4	28,250	28,310	28,310	30,220	30,090	30,090	30,650	30,480	30,480
	5	28,630	28,710	28,710	30,640	30,480	30,480	31,150	30,930	30,930
	6	29,010	29,110	29,110	30,960	30,700	30,700	31,650	31,380	31,380
	7	29,390	29,330	29,330	30,920	30,660	30,660	31,970	31,600	31,600
8	29,770	29,290	29,290	31,280	30,920	30,920	31,930	31,560	31,560	
9	30,150	29,550	29,550	31,240	30,880	30,880	32,290	31,820	31,820	
10	30,530	29,510	29,510	31,600	31,140	31,140	32,250	31,780	31,780	
11	30,490	29,770	29,770	31,560	31,100	31,100	32,610	32,040	32,040	
12	30,910	29,730	29,730	31,920	31,360	31,360	32,570	32,000	32,000	
13	30,870	29,990	29,990	31,880	31,320	31,320	32,930	32,260	32,260	
14	31,290	29,950	29,950	32,100	31,580	31,580	32,890	32,220	32,220	
15	31,250	30,210	30,210	32,060	31,540	31,540	33,250	32,480	32,480	
16	31,670	30,170	30,170	32,160	31,800	31,800	33,210	32,440	32,440	
17	31,630	30,430	30,430	32,130	31,760	31,760	33,570	32,700	32,700	
18	32,000	30,390	30,390	32,170	32,020	32,020	33,530	32,660	32,660	
19	31,960	30,650	30,650	32,200	31,980	31,980	33,890	32,920	32,920	
20	32,100	30,610	30,610	32,220	32,110	32,110	33,850	32,880	32,880	
21	32,060	30,870	30,870	32,220	32,070	32,070	34,100	33,140	33,140	
22	32,160	30,830	30,830	32,220	32,160	32,160	34,060	33,100	33,100	
23	32,130	31,090	31,090	32,130	32,130	32,130	34,160	33,360	33,360	
24	32,170	31,050	31,050	27,820	32,170	32,170	34,130	33,320	33,320	
25	32,200	31,310	31,310	27,890	32,200	32,200	34,170	33,580	33,580	
26	32,220	31,270	31,270	27,930	32,220	32,220	34,200	33,540	33,540	
27	32,220	31,530	31,530	27,950	32,220	32,220	34,220	33,800	33,800	
28		31,490	31,490	27,970	32,220	32,220	34,220	33,760	33,760	
Калено- линей	шлицевых III <sub>а</sub>									
	6 × 28 × 34									

Обозначение проточки	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		2402-2168 2402-2169 2402-2171 2402-2172			
	H7D9		H7D9 H7F10		H8D9 H8D10		H7D9		H7D9 H7F10		H8D9 H8D10		H7D9		H7D9 H7F10		H8D9 H8D10			
крупных	6×26×32		6×26×32		6×28×32		6×28×32		6×28×32		6×28×32		6×28×32		6×28×32		6×28×32			
	29	32,220	31,750	31,750	31,750	31,750	27,990	32,220	32,220	32,220	32,220	32,220	34,220	34,000	34,000	34,000	34,000	34,000		
черно в пере конд в	30	25,810	31,710	31,710	31,710	28,010	27,800	27,800	27,800	27,800	27,800	27,800	27,860	33,960	33,960	33,960	33,960	33,960		
	31	25,890	31,970	31,970	31,970	28,021	27,880	27,880	27,880	27,880	27,880	27,880	27,930	34,100	34,100	34,100	34,100	34,100		
чистовых	32	25,930	31,930	31,930	31,930		27,930	27,930	27,930	27,930	27,930	27,930	27,930	34,060	34,060	34,060	34,060	34,060		
	33	25,950	32,100	32,100	32,100		27,950	27,950	27,950	27,950	27,950	27,950	27,950	34,160	34,160	34,160	34,160	34,160		
	34	25,970	32,060	32,060	32,060	28,021	27,970	27,970	27,970	27,970	27,970	27,970	27,970	34,130	34,130	34,130	34,130	34,130		
	35	25,990	32,160	32,160	32,160		27,990	27,990	27,990	27,990	27,990	27,990	27,990	34,170	34,170	34,170	34,170	34,170	34,170	
калибрующихся	36	26,010	32,130	32,130	32,130		28,010	28,010	28,010	28,010	28,010	28,010	28,010	34,200	34,200	34,200	34,200	34,200	34,200	
	37	26,021	32,170	32,170	32,170		28,021	28,021	28,021	28,021	28,021	28,021	28,021	34,220	34,220	34,220	34,220	34,220	34,220	
	38		32,200	32,200	32,200									34,220	34,220	34,220	34,220	34,220	34,220	
	39		32,220	32,220	32,220									27,800	27,800	27,800	27,800	27,800	27,800	
	40	26,021	32,220	32,220	32,220		28,021	28,021	28,021	28,021	28,021	28,021	28,021	27,880	27,880	27,880	27,880	27,880	27,880	
	41		32,220	32,220	32,220									27,930	27,930	27,930	27,930	27,930	27,930	
	42			25,800	25,800	25,800								27,950	27,950	27,950	27,950	27,950	27,950	
	43			25,880	25,880	25,880								27,970	27,970	27,970	27,970	27,970	27,970	
	44			25,930	25,930	25,930								27,990	27,990	27,990	27,990	27,990	27,990	
	45			25,950	25,950	25,950								28,010	28,010	28,010	28,010	28,010	28,010	
	46			25,970	25,970	25,970								28,021	28,021	28,021	28,021	28,021	28,021	
	47			26,000	26,000	26,000														
	48			26,010	26,010	26,010														
	49			26,021	26,021	26,021														
	50																			
	51																			
52																				
53																				
54			26,021	26,033	26,033															
55																				
56																				

Номера и диаметры D<sub>1</sub> зубьев



\* Диаметр отверстия до протягивания (для справок).

Черт. 7

Размеры в мм

Таблица 9

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°
2402-2031	6×11×14	1	—	3,0		10,7		12—19				12910 (1316)
2402-2068		2	H7D9									
2402-2069			H7F10									
2402-2071			H8D9									
2402-2072			H8D10									
2402-2082	6×13×16	1	—	3,5		12,7	$+0,027$	16—27				11850 (1268)
2402-2073		2	H7D9									
2402-2074			H7F10									
2402-2075			H8D9									
2402-2076			H8D10									
2402-2033	6×16×20	1	—	4	0,3	15,4		21—29	14550 (1483)	15893 (1620)	17090 (1742)	
2402-2077		2	H7D9									
2402-2078			H7F10									
2402-2079			H8D9									
2402-2081			H8D10									
2402-2034	6×18×22	1	—	5		17,4	$+0,11$	21—33	21—38	19425 (1980)	21230 (2164)	22830 (2327)
2402-2082		2	H7D9									
2402-2083			H7F10									
2402-2084			H8D9									
2402-2085			H8D10									
2402-2085		1	—									
2402-2086			H7D9									
2402-2087		2	H7F10									
2402-2088			H8D9									
2402-2089			H8D10									

## 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	6×18×22	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	H8D10	20,2	—										23—36	23—45	28557 (2911)	31206 (3181)	—											
2402-2037	1																	—										
2402-2038	2																	H7D9										
2402-2095																		H7D9										
2402-2096	6×21×25																	1	—	0,3	20,2	—	32—50	32—60	28557 (2911)	31206 (3181)	—	
2402-2039																		2	H7D9									
2402-2041				H7F10																								
2402-2097				2	H7D9																							
2402-2098					H7F10																							
2402-2099					H8D9																							
2402-2101		H8D10																										
2402-2102		6×23×26	2	—	6	22,2	—	32—50	32—60	28557 (2911)	31206 (3181)	—																
2402-2103													H8D9															
2402-2104													H8D10															
2402-2105	1												—	24—42	24—52	36807 (3752)	40221 (4100)	43243 (4408)										
2402-2042																			H7D9									
2402-2043																			6×23×26	2	—	32—58	32—72	36356 (3706)	39730 (4050)	—		
2402-2106																											H7D9	
2402-2107																											H7F10	
2402-2044																											2	H8D9
2402-2045																												H8D10
2402-2108		H7D9																										
2402-2109		H7F10																										
2402-2111		6×23×28	1	—	6	22,2	—	30—42	30—50	36375 (3708)	39750 (4052)	—																
2402-2112	2												H8D9															
2402-2113													H8D10															
2402-2114													H7D9															
2402-2115													H7F10															
2402-2116	2												H8D9															
2402-2046													H8D10															
2402-2047													H7D9															
2402-2117													H7F10															
2402-2118	2												H8D9															

## 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													
2402-2119		2	H7D9										
2402-2121		H7F10											
2402-2122													
2402-2123		2	H8D9										
2402-2124													
2402-2125													
2402-2126													
2402-2127		6×26×30	1										
2402-2051													
2402-2052	2		H7D9										
2402-2128	H7D9												
2402-2129													
2402-2053	1		—										
2402-2054	2		H7D9										
2402-2131													
2402-2132													
2402-2133				H7F10									
2402-2134	H8D9												
2402-2135													
2402-2136													
2402-2137		H8D10											
2402-2138	6×26×32	1	—	6	0,4	25,2			30—46	30—55	43755 (4460)	47775 (4870)	51355 (5235)
2402-2055													
2402-2056		2	H7D9										
2402-2139		H7D9											
2402-2141													
2402-2057		1	—										
2402-2058		2	H7D9										
2402-2142													
2402-2143													
2402-2144													
2402-2145	H8D9												
2402-2146													
2402-2147													
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 $b$	$b$	$f$ (пред. откл. +0,2)	$d_0$		Длина протяги- вания		Усилия протягивания $P$ , Н (кгс), при переднем угле												
						Но- мин.	Пред. откл.	Сталь и алю- миние- вые сплавы	Чугун, бронза, латунь, медь	20°	15°	10°										
2402-2050	6×28×32	1	—	7	0,3	27,2	+0,13	30—55	30—68	52740 (5376)	57635 (5875)	61960 (6316)										
2402-2061																						
2402-2151		2	H7D9																			
2402-2152																						
2402-2062		1	—																			
2402-2063																						
2402-2153		2	H7D9																			
2402-2154																						
2402-2155			H7F10																			
2402-2156																						
2402-2157			H8D9																			
2402-2158																						
2402-2159			H8D10																			
2402-2161																						
2402-2064		6×28×34	1										—	0,4				30—55	30—68	53680 (5472)	58665 (5980)	63080 (6430)
2402-2065																						
2402-2162	2		H7D9																			
2402-2163																						
2402-2066	1		—																			
2402-2067																						
2402-2164	2		H7D9																			
2402-2165																						
2402-2166			H7F10																			
2402-2167																						
2402-2168			2	H8D9																		
2402-2169																						
2402-2171				H8D10																		
2402-2172																						

Примечание. Поле допуска размера  $D$  — H12.

4. Наибольшие расчетные усилия протягивания  $P$  указаны для обработки деталей из стали I—V групп обрабатываемости в озоженном, 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 допускаются 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 — H14, валов — h14, остальных  $\pm \frac{IT 14}{2}$ .

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 . . . . .	3°
чистовых . . . . .	2°
калибрующие . . . . .	1°

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 19265—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 7943—78.

**Изменение № 1 ГОСТ 25970—83 Протяжки для шестишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания. Двухпроходные. Конструкция и размеры**

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.03.86 № 798 срок введения установлен**

**с 01.09.86**

Пункт 1 изложить в новой редакции: «1. Настоящий стандарт распространяется на комбинированные двухпроходные протяжки переменного резания универсального назначения, предназначенные для обработки шестишлицевых втулок

*(Продолжение см. с. 92)*

---



*(Продолжение изменения к ГОСТ 25970—83)*

с прямобочным профилем по ГОСТ 1139—80 с центрированием по внутреннему диаметру».

Пункт 2 дополнить абзацем: «Допускается по требованию заказчика корректировка размеров  $b$  (табл. 5, 7) и диаметров чистовых и калибрующих зубьев (табл. 6, 8)»;

таблица 7. Пример условного обозначения дополнить абзацем: «То же, протяжки с откорректированными исполнительными размерами»:

*Протяжка 2402—2095К П ГОСТ 25970—83».*

(ИУС № 7 1986 г.)

---

**Изменение № 2 ГОСТ 25970—83 Протяжки для шестишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания двухпроходные. Конструкция и размеры**

**Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23.09.87 № 3626**

**Дата введения 01.02.88**

Пункт 2. Размеры  $l_2$  (чертежи 1—6),  $l_3$  и  $l_4$  (чертежи 3—6),  $l_5$  и  $l_6$  (чертежи 4—6),  $l_7$  (чертежи 4, 5) дополнить знаком сноски \*;

размеры 13 (чертеж 1), 15 (чертеж 2), 18 (чертеж 4) дополнить знаком сноски \*\*; 18 и 12 (чертеж 5), параметр  $n$  (чертежи 3, 5) дополнить знаком сноски \*\*\*; чертежи 1, 2, 4 дополнить сноской \*\*;

«\*\* Размер рекомендуемый»;

чертежи 3, 5 дополнить сноской \*\*\*: «\*\*\* Размеры и параметр рекомендуемые»;

чертеж 3. Сечение Г—Г. Заменить размеры: 20 на 16 \*\*\*; 13 на 12 \*\*\*.

таблица 2. Для протяжек 2402-2032 с номером зуба 38 заменить — (про- черк) на 15,70; для протяжек 2402-2036 с номером зуба 36 заменить — (про- черк) на 21,73.

таблица 3. Графа  $L$ . Заменить значения: 725 на 750 (для протяжек 2402— 2055); 825 на 850 (для протяжек 2402—2056);

графа  $l_2$ . Заменить значения: 12 на 14; 14 на 17 (для протяжек 2402-2039, 2402-2041, 2402-2044—2402-2067); 14 на 16 (для протяжек 2402-2042, 2402-2043);

таблицу дополнить примечанием — 7: «7. Допускается на 1-м круглом зубе

(Продолжение см. с. 143)

протяжек 2-го прохода глубину стружечной канавки брать по предыдущему номеру профиля того же шага»;

таблица 5. Графа  $t_2$ . Заменить значения: 12 на 13 (для протяжек 2402-2077—2402-2081); 13 на 14; 14 на 15;

таблица 7. Графа  $t_2$ . Заменить значения: 12 на 16; 13 на 17 (для протяжек 2402-2097—2402-2138); 13 на 18 (для протяжек 2402-2139—2402-2152); 15 на 17; 14 на 18.

Пункт 3. Таблица 9. Графа «Длина протягивания». Заменить значения: 12—19 на 14—19; 16—27 на 18—27.

Пункт 7. Заменить обозначения: H14 на H16, h14 на h16;  $\pm \frac{IT14}{2}$  на  $\pm \frac{IT16}{2}$ .

Пункт 10 изложить в новой редакции: «10. Задний угол зубьев протяжек должен быть:

3°	.	.	.	.	черновых, переходных, чистовых $Ш_b$ и фасочных
2°	.	.	.	.	чистовых $Ш_d$ и круглых
1°	.	.	.	.	калибрующих».

(ИУС № 1 1988 г.)