

**ПРОТЯЖКИ ДЛЯ ВОСЬМИШЛИЦЕВЫХ  
ОТВЕРСТИЙ С ПРЯМОБОЧНЫМ  
ПРОФИЛЕМ С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ  
ПО НАРУЖНОМУ ДИАМЕТРУ  
КОМБИНИРОВАННЫЕ  
ПЕРЕМЕННОГО РЕЗАНИЯ.  
ДВУХПРОХОДНЫЕ**

**КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ**

Издание официальное

## М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й     С Т А Н Д А Р Т

**ПРОТЯЖКИ ДЛЯ ВОСЬМИШЛИЦЕВЫХ ОТВЕРСТИЙ  
С ПРЯМОБОЧНЫМ ПРОФИЛЕМ С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ  
ПО НАРУЖНОМУ ДИАМЕТРУ КОМБИНИРОВАННЫЕ  
ПЕРЕМЕННОГО РЕЗАНИЯ.  
ДВУХПРОХОДНЫЕ**

**ГОСТ  
24821—81**

**Конструкция и размеры**

Broaches combined for 8-slitting holes with straightside profile and centring  
at outside diameter, alternatives. Double driven. Design and dimensions

МКС 25.100.25  
ОКП 39 2330

Дата введения 01.01.83

1. Настоящий стандарт распространяется на двухпроходные протяжки переменного резания универсального назначения, предназначенные для обработки восьмишлицевых втулок с прямобочным профилем по ГОСТ 1139 с центрированием по наружному диаметру.

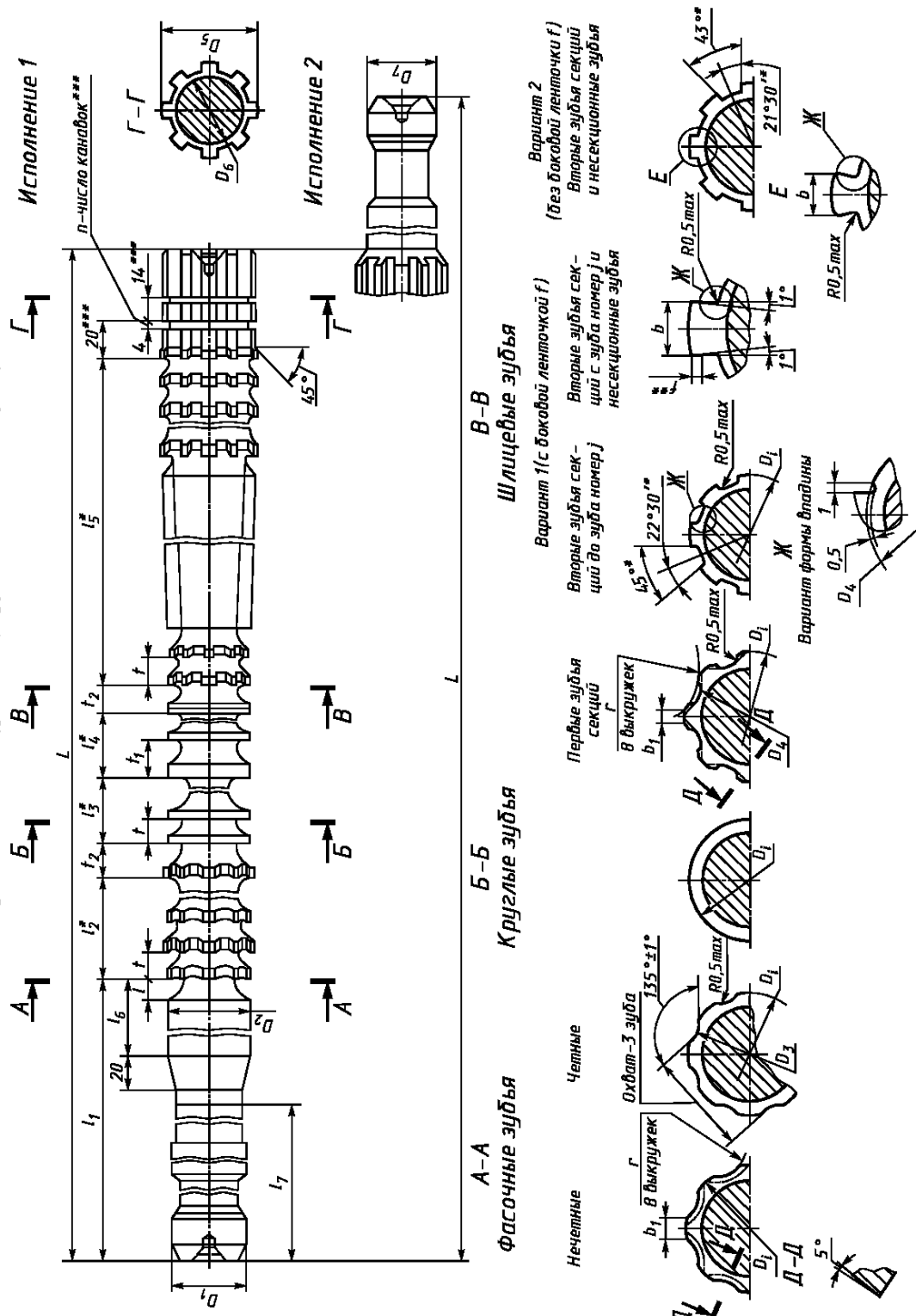
**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2. Основные параметры и размеры протяжек 1-го прохода должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1, 2, 2-го прохода — на черт. 2 и в табл. 3 и 4.

Допускается по требованию заказчика корректировка размеров  $b$  (табл. 3) и диаметров чистовых и калибрующих зубьев (табл. 4).

3. Размеры протягиваемого отверстия и усилие протягивания должны соответствовать указанным на черт. 3 и в табл. 5.

Протяжки 1-го прохода  
Схема резания Ф-К-Ш (фасочные, круглые и шлицевые зубья)



\* Размер для справок.  
\*\* Ширина боковой ленточки  $f$  — по ГОСТ 28442.  
\*\*\* Размеры и параметр рекомендуемые.

Черт. 1



Продолжение табл. 1

Размеры в мм

Обозначение прожекки	Зубья с крупным шагом				Зубья с мелким шагом (чистовые и калибрующие круглые)			$t_2$	$b_1$ — 0,5	$r$	$X$ — 0,03	$C_f$	$C_b$	$j$	$n$	
	Число зубьев черновых, переходных и калибрующих		$t$	Номер профиля	Число зубьев	$t_1$	Номер профиля									
	фасоч- ных	круглых														шлище- вых
2402-1451	18	4	22	14	10	10	7	18	4,0	50	27,12	0,44	0,21	—	2	
2402-1452												0,49	0,24			
2402-1453	14		36	16	11		11	8	6,0		39,09	0,72	0,31	35	3	
2402-1454												0,79	0,33			
2402-1455	12		28		12	6	13	9	19	85	44,00	0,75	0,32	31		
2402-1456												0,82	0,35			
2402-1457												0,70	0,31			
2402-1458												0,77	0,34			
2402-1459		3	34	20							46,89	0,83	0,36	29	4	
2402-1461												0,90	0,39			
2402-1462												0,66	0,28			
2402-1463												0,73	0,31			
2402-1464	14		36	14	10		10	7	18		52,36	0,77	0,33	31	4	
2402-1465												0,85	0,37			
2402-1466	12		34	16	11		11	8	8,0		52,35	0,82	0,35	30	3	
2402-1467												0,90	0,39			
2402-1468												0,79	0,34			
2402-1469												0,86	0,37			

П р и м е р у с л о в н о о б о з н а ч е н и я протяжки длиной  $L = 1050$  мм для шлифового соединения с числом зубьев  $z = 8$ , внутренним диаметром  $d = 32$  мм, наружным диаметром  $D = 38$  мм, шириной зуба  $b = 6$  мм, с центрированием по наружному диаметру, группы заточки II, исполнения 1, 1-й проход:

Протяжка 2402-1451 II ГОСТ 24821—81

П р и м е ч а н и я:

1.  $C_f$  и  $C_b$  — величины подъема заднего центра на длине  $L$  при шлифовании фасонным кругом боковых поверхностей, соответственно фасочных и шлифовых (вариант 2) зубьев.
2. Диаметры  $D_3$  и  $D_4$  относятся соответственно к первому фасочному и к первому шлифовому зубьям.
3. Размер  $X$  относится к последнему фасочному зубу.
4. Полный размер фаски  $F$  — на калибрующих зубьях.
5. **(Исключено, Изм. № 1).**
6. Размеры профиля (глубина и радиусы) зубьев с шагом  $t_2$  одинаковы с размерами профиля зубьев с шагом  $t$ .

Размеры в мм

Обозначение проточки		2402-1451 2402-1452	2402-1453 2402-1454	2402-1455 2402-1456	2402-1457 2402-1458	2402-1459 2402-1461	2402-1462 2402-1463	2402-1464 2402-1465	2402-1466 2402-1467	2402-1468 2402-1469
$z \times d \times D$		$8 \times 32 \times 38$	$8 \times 46 \times 54$	$8 \times 52 \times 60$	$8 \times 56 \times 62$	$8 \times 56 \times 65$	$8 \times 62 \times 68$	$8 \times 62 \times 72$		
фасочных	черновых	1	31,58	45,68	51,74	55,67	61,74	61,63	61,74	61,73
		2	31,54	45,64	51,70	55,63	61,70	61,59	61,70	61,69
		3	31,79	45,98	52,10	56,05	62,09	61,95	62,10	62,08
		4	31,75	45,94	52,06	56,01	62,05	61,91	62,06	62,04
		5	32,00	46,28	52,46	56,43	62,44	62,27	62,46	62,43
		6	31,96	46,24	52,42	56,39	62,40	62,23	62,42	62,39
		7	32,21	46,58	52,82	56,81	62,79	62,59	62,82	62,78
		8	32,17	46,54	52,78	56,77	62,75	62,55	62,78	62,74
		9	32,42	46,88	53,18	57,19	63,14	62,91	63,18	63,13
		10	32,38	46,84	53,14	57,15	63,10	62,87	63,14	63,09
		11	32,63	47,18	53,54	57,57	63,49	63,23	63,54	63,48
		12	32,59	47,14	53,50	57,53	63,45	63,19	63,50	63,44
круглых	черновых и переходных	13	32,84	47,48	51,70	55,70	61,70	63,55	61,70	61,70
		14	32,80	47,44	51,90	55,90	61,90	63,51	61,90	61,90
		15	33,05	45,70	52,02	56,02	62,02	61,70	62,02	62,02
		16	33,01	45,90	52,08	56,08	62,08	61,90	62,08	62,08
		17	33,26	46,02	52,14	56,14	62,14	62,02	62,14	62,14
		18	33,22	46,08	52,16	56,16	62,16	62,08	62,16	62,16
		19	31,64	46,12	52,16	56,16	62,16	62,14	62,16	62,16
		20	31,78	46,14				62,16		
		21	31,92	46,14	53,85	57,90	63,79	62,16	63,81	63,78
		22	32,02							
	чистовых	23	32,08	53,81	57,86	57,86	63,75	63,77	63,77	63,74
		24	32,12	54,21	58,28	58,28	64,14		64,17	64,13
		25	32,14	54,17	58,24	58,24	64,10		64,13	64,09
калибруемых		26	48,03	54,57	58,66	58,66	64,49	64,09	64,53	64,48
		27	32,14	47,99	54,53	58,62	64,45	64,05	64,49	64,44
		28		48,33	54,93	59,04	64,84	64,41	64,89	64,83

Номера и диаметры  $D$ , зубьев

Продолжение табл. 2

Р а з м е р ы в мм

Номера и диаметры $D_1$ зубьев	Обозначение проточки	$z \times d \times D$								
		2402-1451 2402-1452	2402-1453 2402-1454	2402-1455 2402-1456	2402-1457 2402-1458	2402-1459 2402-1461	2402-1462 2402-1463	2402-1464 2402-1465	2402-1466 2402-1467	2402-1468 2402-1469
шлицевых	черновых	29	$8 \times 32 \times 38$	$8 \times 46 \times 54$	$8 \times 52 \times 60$	$8 \times 56 \times 62$	$8 \times 56 \times 65$	$8 \times 62 \times 68$	$8 \times 62 \times 72$	
		30	33,39	48,29	54,89	59,00	59,00	64,80	64,37	64,85
		31	33,35	48,63	55,29	59,42	59,42	65,19	64,73	65,25
		32	33,60	48,59	55,25	59,38	59,38	65,15	64,69	65,21
		33	33,56	48,93	55,65	59,80	59,80	65,54	65,05	65,61
		34	33,81	48,89	55,61	59,76	59,76	65,50	65,01	65,57
		35	33,77	49,23	56,01	60,18	60,18	65,89	65,37	65,97
		36	34,02	49,19	55,97	60,14	60,14	65,85	65,33	65,93
		37	33,98	49,53	56,37	60,56	60,56	66,24	65,69	66,33
		38	34,23	49,49	56,33	60,52	60,52	66,20	65,65	66,29
		39	34,19	49,83	56,73	60,94	60,94	66,59	66,01	66,69
		40	34,44	49,79	56,69	60,90	60,90	66,55	65,97	66,65
		41	34,40	50,13	57,09	60,94	61,32	66,59	66,33	67,05
		42	34,65	50,09	57,05	60,94	61,28		66,29	67,01
		43	34,86	50,39	57,45		61,70		66,65	67,41
		44	34,82	50,73	57,41		61,66		66,61	67,37
		45	35,07	50,69	57,81		62,08		66,97	67,77
		46	35,03	51,03	57,77		62,04		66,93	67,73
		калибрующихся	47	35,28	50,99	58,17		62,46		67,29
48	35,24		51,33	58,13		62,42		67,25	68,09	
49	35,28		51,29	58,17		62,84		67,61	68,49	
50			51,63		—	62,80		67,57	68,45	
51			51,59			63,22		67,93	68,85	
52			51,93			63,18		67,89	68,81	
53			51,89			63,60		68,25	69,21	
54			52,23	—		63,56		68,21	69,17	
55			52,19			63,60		68,57	69,21	
56			52,53					68,53	69,03	
57			52,49					68,89		
58								68,85		
59		52,53					68,89			





## Размеры в мм

Обозначение прожек-ки	При-ме-не-ние-мость	Ис-пол-нение	$z \times d \times D$	Соче-тание полей допус-ков $D$ и $b$	$b$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$ , не более	$D_5$	$D_6$	$D_7$	$L$	$l$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$l_6$
2402-1471		1	$8 \times 32 \times 38$	H7D9	6,060	28	32	35,15	31,9	35	30	—	950	19	325	40	406	130	80	210
2402-1472		2										25	1075							
2402-1473		1		H7F10	6,053							—	950							
2402-1474		2										25	1075							
2402-1475		1	$8 \times 32 \times 38$	H8F8	6,028	28	32	35,15	31,9	35	30	—	950	19	325	40	406	130	80	210
2402-1476		2										25	1075							
2402-1477		1		H8D9	6,060							—	950							
2402-1478		2										25	1075							
2402-1479		1	$8 \times 46 \times 54$	H7D9	9,076	40	46	52,40	45,9	51	44	—	900	20	385	99	208	143	90	260
2402-1481		2										36	1025							
2402-1482		1		H7F10	9,066							—	900							
2402-1483		2										36	1025							
2402-1484		1	$8 \times 46 \times 54$	H8F8	9,035	40	46	52,40	45,9	51	44	—	900	20	385	99	208	143	90	260
2402-1485		2										36	1025							
2402-1486		1		H8D9	9,076							—	900							
2402-1487		2										36	1025							
2402-1488		1	$8 \times 52 \times 60$	H8D9	10,076	50	52	58,05	51,9	57	50	—	1000	20	425	104	234	169	300	300
2402-1489		2										36	1125							
2402-1491		1		H7F10	10,066							—	1000							
2402-1492		2										36	1125							
2402-1493		1	$8 \times 52 \times 60$	H8F8	10,035	50	52	58,05	51,9	57	50	—	1000	20	425	104	234	169	300	300
2402-1494		2										36	1125							
2402-1495		1		H8D9	10,076							—	1000							
2402-1496		2										36	1125							



[illegible]



Обозначе- ние прогнати ки	При- ме- не- ние мость	Ис- пол- нение	$z \times d \times D$	Соче- тание полей допус- ков $D$ и $b$	$b$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_{4'}$ не более	$D_5$	$D_6$	$D_7$	$L$	$l$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$l_6$
2402-1524		1	$8 \times 62 \times 72$	H7D9	12,093	50	62	68,80	61,90	69	60	—	950	19	345	90	322	130	80	230
2402-1525		2			36							1075								
2402-1526		1		H7F10	12,081							—	950							
2402-1527		2			36			1075												
2402-1528		1		H8F8	12,043			—				950								
2402-1529		2			36			1075												
2402-1531		1		H8D9	12,093			—				950								
2402-1532		2			36			1075												
2402-1533		1		H7D9				—				1025								
2402-1534		2			36			1150												
2402-1535		1		H7F10	12,081			—				1025								
2402-1536		2			36			1150												
2402-1537		1		H8F8	12,043			—				1025								
2402-1538		2			36			1150												
2402-1539		1		H8D9	12,093			—				1025								
2402-1541		2		H7D9				36				1150								
2402-1542		1			—			1175												
2402-1543		2			36			1300												
2402-1544		1	H7F10	12,081	—	1175														
2402-1545		2		36	1300															
2402-1546		1	H8F8	12,043	—	1175														
2402-1547		2		36	1300															
2402-1548		1	H8D9	12,093	—	1175														
2402-1549		2			36	1300														

Продолжение табл. 3

Размеры в мм

Обозначение протяжки	Зубья с крупным шагом черновые и переходные $\Pi_d$			Зубья с мелким шагом			$b_1$ — 0,5	$r$	$b_2$ — 0,02	$b_3$ — 0,1	$F$ , не более	$n$	
	Число зубьев	$t$	Номер профиля	Число зубьев		$t_1$							Номер профиля
				$\Pi_b$	Чистовые и калибрующие $\Pi_d$								
2402-1524	22	14	10	10	14	10	7	8,0	85	11,48	11,2	0,5	3
2402-1525													
2402-1526													
2402-1527													
2402-1528													
2402-1529													
2402-1531													
2402-1532	18	16	11	11	14	11	8	8,0	85	11,48	11,2	0,5	4
2402-1533													
2402-1534													
2402-1535													
2402-1536													
2402-1537													
2402-1538													
2402-1539	20	18	12	10	14	13	9	8,0	85	11,48	11,2	0,5	4
2402-1541													
2402-1542													
2402-1543													
2402-1544													
2402-1545													
2402-1546													
2402-1547	20	18	12	10	14	13	9	8,0	85	11,48	11,2	0,5	4
2402-1548													
2402-1549	20	18	12	10	14	13	9	8,0	85	11,48	11,2	0,5	4
2402-1550													

Пример условного обозначения протяжки длиной  $L = 950$  мм для шлицевого соединения с числом зубьев  $z = 8$ , внутренним диаметром  $d = 32$  мм, наружным диаметром  $D = 38$  мм, шириной зуба  $b = 6$  мм, с центрированием по наружному диаметру, с посадкой по центрирующему диаметру Н7 и по размеру  $b$  F10, группы заточки П, исполнения 1, 2-го прохода:

Протяжка 2402-1473 II ГОСТ 24821—81

То же, протяжки с откорректированными исполнительными размерами:

Протяжка 2402-1473К II ГОСТ 24821—81

Т а б л и ц а 4

Р а з м е р ы в м м

Номера и диаметры <i>D</i> , зубьев	Обозначение протяжки													
	2402-1471	2402-1475	2402-1479	2402-1484	2402-1488	2402-1493	2402-1497	2402-1502	2402-1506	2402-1511				
	2402-1472	2402-1476	2402-1481	2402-1485	2402-1489	2402-1494	2402-1498	2402-1503	2402-1507	2402-1512				
	2402-1473	2402-1477	2402-1482	2402-1486	2402-1491	2402-1495	2402-1499	2402-1504	2402-1508	2402-1513				
Сочетание полей допусков <i>D</i> и <i>b</i>	2402-1474	2402-1478	2402-1483	2402-1487	2402-1492	2402-1496	2402-1501	2402-1505	2402-1509	2402-1514				
	Н7D9; Н7F10	Н8F8; Н8D9	Н7D9; Н7F10	Н8F8; Н8D9	Н7D9; Н7F10	Н8F8; Н8D9	Н7D9; Н7F10	Н8F8; Н8D9	Н7D9; Н7F10	Н8F8; Н8D9				
	8 × 32 × 38			8 × 46 × 54			8 × 52 × 60			8 × 56 × 62				
шлицевых Ш <sub>б</sub>	чистовых	1	33,150	33,150	47,43	47,430	53,46	53,460	57,46	57,460	8 × 56 × 65			
		2	33,650	33,650	47,98	47,980	54,02	54,020	58,00	58,000				
		3	34,150	34,150	48,53	48,530	54,58	54,580	58,54	58,540				
		4	34,650	34,650	49,08	49,080	55,14	55,140	59,08	59,080				
		5	35,150	35,150	49,63	49,630	55,70	55,700	59,62	59,620				
	черновых и пере- ходных	6	35,360	35,360	50,18	50,180	56,26	56,260	60,16	60,160				
		7	35,320	35,320	50,73	50,730	56,82	56,820	60,70	60,700				
		8	35,570	35,570	51,28	51,280	57,38	57,380	61,08	61,080				
		9	35,530	35,530	51,83	51,830	57,94	57,940	61,04	61,040				
		10	35,780	35,780	52,38	52,380	58,30	58,300	61,46	61,460				
		11	35,740	35,740	52,68	52,680	58,26	58,260	61,42	61,420				
		12	35,990	35,990	52,64	52,640	58,66	58,660	61,75	61,750				
		13	35,950	35,950	52,98	52,980	58,62	58,620	61,71	61,710				
		14	36,200	36,200	52,94	52,940	59,02	59,020	61,88	61,880				
		15	36,160	36,160	53,28	53,280	58,98	58,980	61,84	61,840				
		16	36,410	36,410	53,24	53,240	59,38	59,380	61,92	61,940				
		17	36,370	36,370	53,58	53,580	59,34	59,340	61,89	61,910				
		18	36,620	36,620	53,54	53,540	59,68	59,680	61,93	61,950				
		19	36,580	36,580	53,80	53,800	59,64	59,640	61,95	61,970				
		20	36,830	36,830	53,76	53,760	59,88	59,880	61,97	61,990				
		21	36,790	36,790	53,88	53,880	59,84	59,840	61,99	62,010				
		22	37,040	37,040	53,84	53,840	59,92	59,940	62,01	62,030				
		23	37,000	37,000	53,92	53,940	59,89	59,910	62,03	62,046				
		24	37,250	37,250	53,89	53,910	59,93	59,950						
		25	37,210	37,210	53,93	53,950	59,95	59,970						

Продолжение табл. 4

Размеры в мм

Обозначение прогжки		2402-1471	2402-1475	2402-1479	2402-1484	2402-1488	2402-1493	2402-1497	2402-1502	2402-1506	2402-1511		
		2402-1472	2402-1476	2402-1481	2402-1485	2402-1489	2402-1494	2402-1498	2402-1503	2402-1507	2402-1512		
Сочетание полей допусков <i>D</i> и <i>b</i>		2402-1473	2402-1477	2402-1482	2402-1486	2402-1491	2402-1495	2402-1499	2402-1504	2402-1508	2402-1513		
		2402-1474	2402-1478	2402-1483	2402-1487	2402-1492	2402-1496	2402-1501	2402-1505	2402-1509	2402-1514		
Сочетание полей допусков <i>D</i> и <i>b</i>		H7D9; H7F10	H8F8; H8D9	H7D9; H7F10	H8F8; H8D9	H7D9; H7F10	H8F8; H8D9	H7D9; H7F10	H8F8; H8D9	H7D9; H7F10	H8F8; H8D9		
		8 × 32 × 38		8 × 46 × 54		8 × 52 × 60		8 × 56 × 62		8 × 56 × 65			
Номера и диаметры <i>D</i> зубьев	шлицевых Ш <sub>д</sub>	черновых и пере- ходных	26	37,460	37,460	53,95	53,970	59,97	59,990	62,03	64,97	64,990	
			27	37,420	37,420	53,97	53,990	59,99	60,010		64,99	65,010	
			28	37,670	37,670	53,99	54,010	60,01	60,030		65,01	65,030	
			29	37,630	37,630	54,01	54,030	60,03	60,046		65,03	65,046	
			30	37,800	37,800	54,03	54,046	60,03	60,046	—	65,03	65,046	
			31	37,760	37,760	54,03	54,046		60,046				
			32	37,880	37,880				60,046				
			33	37,840	37,840				60,046				
	чистовых	34	37,920	37,930	54,03	54,046	60,03	60,046					
		35	37,890	37,900				60,046					
		36	37,930	37,940				60,046					
		37	37,950	37,960	—	—	—	—	—	—			
		38	37,970	37,980							60,046		
		39	37,990	38,000							60,046		
		40	38,010	38,020							60,046		
		41	38,025	38,039							60,046		
	калибрую- щих	42	38,025	38,039	—	—	—	—	—	—	—		
		43											
		44											
		45											
		46											
		47											

Номера и диаметры *D*, зубьев



Продолжение табл. 4

Размеры в мм									
Обозначение протяжки	2402-1515	2402-1519	2402-1524	2402-1528	2402-1533	2402-1537	2402-1542	2402-1546	
	2402-1516	2402-1521	2402-1525	2402-1529	2402-1534	2402-1538	2402-1543	2402-1547	
Сочетание полей допусков <i>D</i> и <i>b</i>	2402-1517	2402-1522	2402-1526	2402-1531	2402-1535	2402-1539	2402-1544	2402-1548	
	2402-1518	2402-1523	2402-1527	2402-1532	2402-1536	2402-1541	2402-1545	2402-1549	
Сочетание полей допусков <i>D</i> и <i>b</i>									
$z \times d \times D$									
шлицевых Ш <sub><i>b</i></sub>	$8 \times 62 \times 68$			$8 \times 62 \times 72$					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
шлицевых Ш <sub><i>d</i></sub>	черновых и переходных								
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
шлицевых Ш <sub><i>d</i></sub>	чистовых								
	19	20	21	22	23	24	25		

Продолжение табл. 4

Размеры в мм

Обозначение протяжки	2402-1515	2402-1519	2402-1524	2402-1528	2402-1533	2402-1537	2402-1542	2402-1546
	2402-1516	2402-1521	2402-1525	2402-1529	2402-1534	2402-1538	2402-1543	2402-1547
Сочетание полей допусков D и b	2402-1517	2402-1522	2402-1526	2402-1531	2402-1535	2402-1539	2402-1544	2402-1548
	2402-1518	2402-1523	2402-1527	2402-1532	2402-1536	2402-1541	2402-1545	2402-1549
$z \times d \times D$	$8 \times 62 \times 68$		$8 \times 62 \times 72$		$8 \times 62 \times 72$		$8 \times 62 \times 72$	
	$8 \times 62 \times 68$		$8 \times 62 \times 72$		$8 \times 62 \times 72$		$8 \times 62 \times 72$	
шлицевых Ш <sub>d</sub>	калибруемых	шлицевых	шлицевых	шлицевых	шлицевых	шлицевых	шлицевых	шлицевых
Номера и диаметры D, зубьев	26	68,03	68,046	71,30	71,300	71,78	71,780	71,47
	27	68,03	68,046	71,60	71,600	71,74	71,740	71,78
	28			71,56	71,560	71,88	71,880	71,74
	29			71,78	71,780	71,84	71,840	71,88
	30			71,74	71,740	71,92	71,940	71,84
	31	68,03	68,046	71,88	71,880	71,89	71,910	71,92
	32			71,84	71,840	71,93	71,950	71,89
	33			71,92	71,940	71,95	71,970	71,93
	34			71,89	71,910	71,97	71,990	71,95
	35	68,03	68,046	71,93	71,950	71,99	72,010	71,97
	36			71,95	71,970	72,01	72,030	71,99
	37			71,97	71,990	72,03	72,046	72,01
шлицевых Ш <sub>d</sub>	38	68,03	68,046	71,99	72,010	72,03	72,046	72,03
	39			72,01	72,030	72,03	72,046	72,03
	40			72,03	72,046	72,03	72,046	72,03
	41			72,03	72,046	72,03	72,046	72,03
	42	68,03	68,046	72,03	72,046	72,03	72,046	72,03
	43			72,03	72,046	72,03	72,046	72,03
	44			72,03	72,046	72,03	72,046	72,03
	45			72,03	72,046	72,03	72,046	72,03
шлицевых Ш <sub>d</sub>	46	68,03	68,046	72,03	72,046	72,03	72,046	72,03
	47			72,03	72,046	72,03	72,046	72,03

Черт. 3

Размеры в мм

Обозначение протяжки	$z \times d \times D$	Номер прохо- да	Соче- тание полей допус- ков $D$ и $b$	$b$	$f$		$d_0$ Н11	Длина протягивания		Усилие протягивания $P$ , Н (кгс), при переднем угле		
					Номин.	Пред. откл.		Сталь и алю- миние- вые сплавы	Чугун, бронза, латунь, медь	20°	15°	10°
2402-1451	$8 \times 32 \times 38$	1	*	6	0,4	+0,2	31,5	45—95	45—95	78003 (7950)	85248 (8690)	91642 (9340)
2402-1452												
2402-1471												
2402-1472												
2402-1473												
2402-1474												
2402-1475												
2402-1476												
2402-1477												
2402-1478	2	H7D9										
	H7F10											
	H8F8											
	H8D9											
2402-1453	$8 \times 46 \times 54$	1	*	9	0,5	+0,3	45,5	50—120	50—170	161300 (16440)	176300 (17970)	189500 (19317)
2402-1454												
2402-1479												
2402-1481												
2402-1482												
2402-1483												
2402-1484												
2402-1485												
2402-1486												
2402-1487	2	H7D9										
	H7F10											
	H8F8											
	H8D9											
2402-1455	$8 \times 52 \times 60$	1	*	10			51,5	60—130	60—155	206500 (21050)	225630 (23000)	242601 (24730)
2402-1456												
2402-1488												
2402-1489												
2402-1491												
2402-1492												
2402-1493	2	H7D9										
	H7F10											
	H8F8											

Продолжение табл. 5

## Размеры в мм

Обозначение протяжки	$z \times d \times D$	Номер прохо- да	Соче- тание полей допус- ков $D$ и $b$	$b$	$f$		$d_0$ Н11	Длина протягивания		Усилие протягивания $P$ , Н (кгс), при переднем угле							
					Номин.	Пред. откл.		Сталь и алю- миние- вые сплавы	Чугун, бронза, латунь, медь	20°	15°	10°					
2402-1494	$8 \times 52 \times 60$	2	H8F8	10	0,5	+0,3	51,5	60—130	60—155	206500 (21050)	225630 (23000)	242601 (24730)					
2402-1495			H8D9														
2402-1496																	
2402-1457	$8 \times 56 \times 62$	1	*				55,5	65—130	65—155	218200 (22240)	238400 (24300)	256300 (26130)					
2402-1458																	
2402-1497		2	H7D9														
2402-1498																	
2402-1499			H7F10														
2402-1501																	
2402-1502			H8F8														
2402-1503																	
2402-1504		H8D9															
2402-1505																	
2402-1459	$8 \times 56 \times 65$	1	*				61,5	65—140	65—190	233400 (23790)	255060 (26000)	274190 (27950)					
2402-1461																	
2402-1506		2	H7D9														
2402-1507																	
2402-1508			H7F10														
2402-1509																	
2402-1511			H8F8														
2402-1512																	
2402-1513		H8D9															
2402-1514																	
2402-1462	$8 \times 62 \times 68$	1	*	12	61,5	45—80	45—105	161750 (16490)	176800 (18020)	190034 (19370)							
2402-1463																	
2402-1515		2	H7D9														
2402-1516																	
2402-1517			H7F10														
2402-1518																	
2402-1519			H8F8														
2402-1521																	
2402-1522		H8D9															
2402-1523																	
2402-1464	$8 \times 62 \times 72$	1	*	12	61,5	45—80	45—105	161750 (16490)	176800 (18020)	190034 (19370)							
2402-1465																	
2402-1524		2	H7D9														
2402-1525																	
2402-1526			H7F10														
2402-1527																	
2402-1528																	
2402-1529	H8F8																

## Размеры в мм

Обозначение протяжки	$z \times d \times D$	Номер прохо- да	Соче- та- ние полей допус- ков $D$ и $b$	$b$	$f$		$d_0$ Н11	Длина протягивания		Усилие протягивания $P$ , Н (кгс), при переднем угле		
					Номин.	Пред. откл.		Сталь и алю- миние- вые сплавы	Чугун, бронза, латунь, медь	20°	15°	10°
2402-1531	$8 \times 62 \times 72$	2	H8D9	12	0,5	+0,3	61,5	45—80	45—105	161750 (16490)	176800 (18020)	190034 (19370)
2402-1532												
2402-1466		1	*									
2402-1467												
2402-1533		2	H7D9					55—105	55—105	209145 (21320)	228570 (23300)	245710 (25047)
2402-1534												
2402-1535			H7F10									
2402-1536												
2402-1537			H8F8									
2402-1538		1										
2402-1539			H8D9									
2402-1541												
2402-1468			*									
2402-1469												
2402-1542		2	H7D9					65—140	65—190	209145 (21320)	228570 (23300)	245710 (25047)
2402-1543												
2402-1544			H7F10									
2402-1545												
2402-1546			H8F8									
2402-1547		2										
2402-1548			H8D9									
2402-1549												

\* Для всех сочетаний полей допусков.

П р и м е ч а н и е. Поле допуска размера  $d$  — Н11.

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

4. Наибольшие расчетные усилия протягивания  $P$  указаны для обработки деталей из стали I—IV групп обрабатываемости в состоянии поставки.

Для определения усилий протягивания для закаленных сталей и других материалов величину  $P$  следует умножить на коэффициент  $K$ , указанный в ГОСТ 24818.

П р и м е ч а н и е. Группы обрабатываемости протягиваемых материалов указаны в ГОСТ 20365.

5. Центровые отверстия — по ГОСТ 14034, форма В и Т.

6. Хвостовики — по ГОСТ 4044, тип 2, исполнение 1.

Хвостовики типа 2, исполнений 2, 3, 4 изготавливаются по заказу потребителя.

7. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий — Н16, валов — h16, остальных —  $\pm \frac{IT16}{2}$ .

(Измененная редакция, Изм. № 2).

8. Допуск симметричности боковых поверхностей фасочных зубьев относительно боковых поверхностей шлицевых зубьев не должен превышать 0,05 мм.

9. Форма и размеры профиля зубьев протяжек, группы заточки, форма передней грани зубьев протяжек — по ГОСТ 20365.

10. Задний угол зубьев протяжек должен быть:

3° — черновых, переходных и чистовых  $Ш_b$ ;

2° — чистовых  $Ш_d$  и круглых;

1° — калибрующих.

**(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 специальные протяжки с увеличенной длиной до первого зуба  $l_1$  и соответственно общей длиной протяжки.

**П р и м е ч а н и е.** Длины протягивания указаны для протяжек из быстрорежущей стали по ГОСТ 19265 и стали марки ХВГ по ГОСТ 5950.

12. Протяжки для сочетаний полей допусков H7D9, H8D9 и H8F8 изготавливать без боковой ленточки  $f$  не рекомендуется.

13. Типовой чертеж протяжки указан в приложении к ГОСТ 24823.

14. Технические требования — по ГОСТ 28442.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 05.06.81 № 2855
3. ВЗАМЕН МН 4253—63
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 1139—80	1
ГОСТ 4044—70	6
ГОСТ 5950—2000	11
ГОСТ 14034—74	5
ГОСТ 19265—73	11
ГОСТ 20365—74	4, 9
ГОСТ 24818—81	4
ГОСТ 24823—81	13
ГОСТ 28442—90	14

5. ИЗДАНИЕ (май 2004 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в марте 1986 г., сентябре 1987 г. (ИУС 7—86, 1—88)

Редактор *Л.В. Коретникова*  
Технический редактор *Н.С. Гришанова*  
Корректор *В.С. Черная*  
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 05.05.2004. Подписано в печать 07.06.2004. Усл.печ.л. 2,79. Уч.-изд.л. 2,10.  
Тираж 161 экз. С 2590. Зак. 566.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.  
<http://www.standards.ru> e-mail: [info@standards.ru](mailto:info@standards.ru)

Набрано в Издательстве на ПЭВМ

Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 105062 Москва, Лялин пер., 6.  
Плр № 080102