

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

**ПРОТЯЖКИ СБОРНЫЕ ДЛЯ ДЕСЯТИШЛИЦЕВЫХ
ОТВЕРСТИЙ С ПРЯМОБОЧНЫМ ПРОФИЛЕМ
С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ ПО ВНУТРЕННЕМУ ДИАМЕТРУ,
КОМБИНИРОВАННЫЕ ПЕРЕМЕННОГО РЕЗАНИЯ.
ЧЕТЫРЕХПРОХОДНЫЕ**

Конструкция

**ГОСТ
28047—89**

Internal broaches for straight splines based at internal diameter,
four pass combined type. Construction

ОКП 39 2330

Дата введения 01.07.90

1. Настоящий стандарт распространяется на комбинированные четырехпроходные сборные протяжки переменного резания универсального назначения, предназначенные для обработки десятишлицевых втулок с прямобочным профилем и допусками по ГОСТ 1139 для диаметров D до 125 мм) и по технической документации, утвержденной в установленном порядке (для диаметров D свыше 125 мм) с центрированием по внутреннему диаметру.

2. Конструкция и размеры протяжек должны соответствовать:

протяжек 1-го прохода — указанным на черт. 1; табл. 1—3
 » 2-го » — » на черт. 2; табл. 4—6
 » 3-го » — » на черт. 3; табл. 7—9
 » 4-го » — » на черт. 4; табл. 10—12

3. Размеры протягиваемого отверстия и усилие протягивания должны соответствовать указанным на черт. 5 табл. 13.



Таблица 1

Размеры, мм												
Обозначение протяжки	При- менение мост	$z \times d \times D$	b —0,02	D_1	D_2	D_3 , не более	D_4	d_1	L	t	t_1	t_2
2402-3111		10×160×180	23,6	159	158,8	159,4	162	120	1775	14	515	580
2402-3118		10×180×200	29,6	179	178,8	179,4	182	140				100

Продолжение табл. 1

продолжение табл. 1

Размеры, мм												
Обозначение протяжки	t_1	t_2	Зубья черновые и калибрующие					α +0,3	δ_1 —0,5	α —0,05	c_f	c_b
			Число зубьев			t	Номер профиля					
			фасочных	круглых	шлифовых							
2402-3111	260	75	30	6	14	20	13	10	16	114,37	1,33	0,41
2402-3118									20	130,53	1,36	

Пример условного обозначения протяжки длиной $L=1775$ мм для шлицевого соединения с числом зубьев $z=10$, внутренним диаметром $d=160$ мм, наружным диаметром $D=180$ мм, шириной зуба $b=24$ мм, с центрированием по внутреннему диаметру, группы заточки II, 1-го прохода:

Протяжка 2402-3111 II ГОСТ 28047-89

Примечания:

1. c_f и c_b (см. табл. 1, 4, 7) — величины подъема заднего центра на длине L при шлифовании фасонным кругом боковых поверхностей, соответственно фасочных и шлицевых (вариант 2) зубьев.
2. Диаметр D_2 (см. табл. 1) относится к первому фасочному и D_3 к первому шлицевому зубьям.
3. Размер t (см. табл. 1) относится к последнему фасочному зубу.
4. Полный размер фаски F (см. черт. 4) — на калибрующих зубьях.
5. Размеры профиля (глубина и радиусы) зубьев с шагом t_2 (см. табл. 10) одинаковы с размерами профиля зубьев с шагом t , а с шагом t_1 одинаковый с шагом t .
6. Шаги зубьев расположенные против винтов — удлиненные.
7. Допускается, по требованию заказчика, корректировка размеров b и диаметров чистовых и калибрующих зубьев, табл. 12.

Таблица 2

Обозначение протяжки	$z \times d \times D$	Поз. 1	Поз. 2	Поз. 3	Поз. 4	Поз. 5	Поз. 6	Поз. 7
		Втулка						
		Количество						
		1	1	1	1	1	1	1
		Обозначение						
2402-3111	10×160×180	2402-3111/01	2402-3111/02	2402-3111/03	2402-3111/04	2402-3111/05	2402-3111/06	—
2402-3118	10×180×200	2402-3118/01	2402-3118/02	2402-3118/03	2402-3118/04	2402-3118/05	2402-3118/06	2402-3118/07

Продолжение табл. 2

Обозначение протяжки	Поз. 8	Поз. 9	Поз. 10	Поз. 11	Поз. 12	Поз. 13	Поз. 14
	Втулка						Направляющая задняя
	Количество						
	1	1	1	1	1	1	1
	Обозначение						
2402-3111	2402-3111/08	2402-3111/09	2402-3111/10	2402-3111/11	—	—	2402-3111/14
2402-3118	2402-3118/08	2402-3118/09	2402-3118/10	2402-3118/11	2402-3118/12	2402-3118/13	2402-3118/14

Продолжение табл. 2

Обозначение протяжки	Поз. 15	Поз. 16	Поз. 17	Поз. 18	Поз. 19	Поз. 20
	Направляющая передняя	Направляющая задняя	Оправка	Вит по ГОСТ 1476		Гайка по ГОСТ 11871
	Количество			Обозначение	Кол.	Обозначение
	1	1	1			
	Обозначение					
2402-3111	2402-3111/15	2402-3111/16	2402-3111/17	ВМ10-6g×12.33H.05	60	ВМ105×2-6H.8.06
2402-3118	2402-3118/15	2402-3118/16	2402-3118/17		78	ВМ120×2-6H.8.05

Таблица 3

Размеры, мм

Обозначение протяжки	2402-3117	2402-3118
$z \times d \times D$	10×160×180	10×180×200
Номера и диаметры D , зубьев фасочных черновых	1	159,21
	2	159,17
	3	159,52
	4	159,48
	5	159,83
	6	159,79
	7	160,14
	8	160,10
	9	160,45
	10	160,41
	11	160,76
	12	160,72
	13	161,07
	14	161,03
	15	161,38
	16	161,34
	17	161,69
	18	161,65
	19	162,00
	20	161,96
	21	162,31
	22	162,27
	23	162,62
	24	162,58
	25	162,93

Продолжение табл. 3

Размеры, мм

Обозначение протяжки	2402-3117	2402-3118
$z \times d \times D$	10×160×180	10×180×200
Номера и диаметры D , зубьев фасочных черновых круглых калиб- руемо- ших шлицевых черновых калиб- руемо- ших	26	162,89
	27	163,24
	28	163,20
	29	163,55
	30	163,51
	31	159,31
	32	159,27
	33	159,62
	34	159,58
	35	159,62
	36	159,62
	37	163,81
	38	163,77
	39	164,12
	40	164,08
	41	164,43
	42	164,39
	43	164,74
	44	164,70
	45	165,05
	46	165,01
	47	165,36
	48	165,32
	49	165,36
	50	165,36

Таблица 4

Размеры, мм

Обозначение проточки	Применя- емость	$z \times d \times D$	b —0,02	D_1	D_2	D_3 не более	D_4	d_1	L	t	t_1
2402-3112		10×160×180	23,4	159,5	165,2	159,4	169	120	1775	29	515
2402-3119		10×180×200	29,4	179,5	185,2	179,4	189	140			

Продолжение табл. 4

Размеры, мм

Обозначение проточки	t_2	t_1	Зубья			a +0,5	b_1 —0,5	b_2 —0,02	b_3 —0,1	c_b
			число	t	Номер профиля					
2402-3112	980	75	50	20	13	10	16	23,48	23	0,41
2402-3119							20	29,48	29	

Пример условного обозначения проточки длиной $L=1775$ мм для шлицевого соединения с числом зубьев $z=10$, внутренним диаметром $d=160$ мм, наружным диаметром $D=180$ мм, шириной зуба $b=24$ мм, с центрированием по внутреннему диаметру, группы заточки II, 2-го прохода:

Проточка 2402-3112 II ГОСТ 28047-89

Таблица 5

Обозначение проточки	$z \times d \times D$	Поз. 1	Поз. 2	Поз. 3	Поз. 4	Поз. 5	Поз. 6	Поз. 7
		Втулка						
		Количество						
		1	1	1	1	1	1	1
		Обозначение						
2402-3112	10×160×180	2402-3112/01	2402-3112/02	2402-3112/03	2402-3112/04	2402-3112/05	2402-3112/06	2402-3112/07
2402-3119	10×180×200	2402-3119/01	2402-3119/02	2402-3119/03	2402-3119/04	2402-3119/05	2402-3119/06	2402-3119/07

Продолжение табл. 5

Обозначение проточки	Поз. 8	Поз. 9	Поз. 10	Поз. 11	Поз. 12	Поз. 13	Поз. 14
	Втулка						Направляющая задняя
	Количество						1
	1	1	1	1	1	1	1
Обозначение							
2402-3112	2402-3112/08	2402-3112/09	2402-3112/10	—	—	—	2402-3112/14
2402-3119	2402-3119/08	2402-3119/09	2402-3119/10	2402-3119/11	2402-3119/12	2402-3119/13	2402-3119/14

Продолжение табл. 5

Обозначение притяжки	Поз. 15	Поз. 16	Поз. 17	Поз. 18	Поз. 19		Поз. 20		
	Направляю- щая передняя	Направляю- щая передняя	Справка	Винт по ГОСТ 1476			Гайка по ГОСТ 11871		
	Количество			Обозначение	Кол.	Обозначение	Кол.	Обозначение	
	1	1	1						
	Обозначение								
	2402-3112	2402-3112/15	2402-3112/16	2402-3112/17	BM10—6g×14.33H.05	60 78	BM10—6g×20.33H.05 ГОСТ	15	BM105×2—6H.8.05 BM120×2—6H.8.05
2402-3119	2402-3119/15	2402-3119/16	2402-3119/17						

Таблица 6

Размеры, мм

Обозначение протяжки		2402-3112	2402-3119
$z \times d \times D$		10×150×180	10×180×200
Номера и диаметры D_1 зубьев шлицевых черновых	1	165,52	185,52
	2	165,48	185,48
	3	165,83	185,83
	4	165,79	185,79
	5	166,14	186,14
	6	166,10	186,10
	7	166,45	186,45
	8	166,41	186,41
	9	166,76	186,76
	10	166,72	186,72
	11	167,07	187,07
	12	167,03	187,03
	13	167,38	187,38
	14	167,34	187,34
	15	167,69	187,69
	16	167,65	187,65
	17	168,00	188,00
	18	167,96	187,96
	19	168,31	188,31
	20	168,27	188,27
	21	168,62	188,62
	22	168,58	188,58
	23	168,93	188,93
	24	168,89	188,89
	25	169,24	189,24

Продолжение табл. 6

Размеры, мм

Обозначение протяжки		2402-3112	2402-3119
$z \times d \times D$		10×160×180	10×160×200
Номера и диаметры D_1 зубьев шлицевых черновых	26	169,20	189,20
	27	169,55	189,55
	28	169,51	189,51
	29	169,86	189,86
	30	169,82	189,82
	31	170,17	190,17
	32	170,13	190,13
	33	170,48	190,48
	34	170,44	190,44
	35	170,79	190,79
	36	170,75	190,75
	37	171,10	191,10
	38	171,06	191,06
	39	171,41	191,41
	40	171,37	191,37
	41	171,72	191,72
	42	171,68	191,68
	43	172,03	192,03
	44	171,99	191,99
	45	172,34	192,34
	46	172,30	192,30
	47	172,65	192,65
	48	172,61	192,61
магнито- юшки	49	172,65	192,65
	50		

Таблица 7

Размеры, мм

Обозначение проточки	Примени- мость	$z \times d \times D$	b -0,02	D_1	D_2	D_3 , не более	D_4	d_1	L	t	t_1
2402-3113		10×160×180	23,2	159,5	172,5	159,4	177	120	1775	43	515
2402-3121		10×180×200	29,2	179,5	192,5	179,4	197	140			

Продолжение табл. 7

Размеры, мм

Обозначение проточки	t_1	t_2	Зубья			a +0,5	b_1 -0,5	b_2 -0,02	b_3 -0,1	c_b
			число	t	Номер профиля					
2402-3113	980	75	50	20	13	10	16	23,28	22,8	0,41
2402-3121							20	29,28	28,8	

Пример условного обозначения проточки длиной $L=1775$ мм для шлицевого соединения с числом зубьев $z=10$, внутренним диаметром $d=160$ мм, наружным диаметром $D=180$ мм, шириной зуба $b=24$ мм, с центрированием по внутреннему диаметру, группы заточки II, 2-го прохода:

Проточка 2402-3113 II ГОСТ 28047-89

Таблица 8

Обозначение проточки	$z \times d \times D$	Поз. 1	Поз. 2	Поз. 3	Поз. 4	Поз. 5	Поз. 6	Поз. 7
		Втулка						
		Количество						
		1	1	1	1	1	1	1
		Обозначение						
2402-3113	10×160×180	2402-3113/01	2402-3113/02	2402-3113/03	2402-3113/04	2402-3113/05	2402-3113/06	2402-3113/07
2402-3121	10×180×200	2402-3121/01	2402-3121/02	2402-3121/03	2402-3121/04	2402-3121/05	2402-3121/06	2402-3121/07

Продолжение табл. 8

Обозначение проточки	Поз. 8	Поз. 9	Поз. 10	Поз. 11	Поз. 12	Поз. 13	Поз. 14
	Втулка						Направляющая задания
	Количество						
	1	1	1	1	1	1	1
Обозначение							
2402-3113	2402-3113/08	2402-3113/09	2402-3113/10				2402-3113/14
2402-3121	2402-3121/08	2402-3121/09	2402-3121/10	2402-3121/11	2402-3121/12	2402-3121/13	2402-3121/14

Продолжение табл. 8

Обозначение проточки	Поз. 15		Поз. 16	Поз. 17	Поз. 18		Поз. 19		Поз. 20	
	Направляю- щая передняя		Направляю- щая задняя	Оправка	Вит по ГОСТ 1476				Гайка по ГОСТ 11371	
	Количество									
	1	1	1	Обозначение	Кол.	Обозначение	Кол.	Обозначение	Кол.	
	Обозначение									
2402-3113	2402-3113/15	2402-3113/16	2402-3113/17	ВМ10—6g×16.33H.05	60	ВМ10—6g×20.33H.05	15	ВМ105×2—6H.8.05	2	
2402-3121	2402-3121/15	2402-3121/16	2402-3121/17		78			ВМ120×2—6H.8.05		

Таблица 9

Размеры, мм

Обозначение протяжки		2402-3113	2402-3121
$z \times d \times D$		10×160×180	10×180×200
Номера и диаметры D_1 зубьев шлицевых черновых	1	172,81	192,81
	2	172,77	192,77
	3	173,12	193,12
	4	173,08	193,08
	5	173,43	193,43
	6	173,39	193,39
	7	173,74	193,74
	8	173,70	193,70
	9	174,05	194,05
	10	174,01	194,01
	11	174,36	194,36
	12	174,32	194,32
	13	174,67	194,67
	14	174,63	194,63
	15	174,98	194,98
	16	174,94	194,94
	17	175,29	195,29
	18	175,25	195,25
	19	175,60	195,60
	20	175,56	195,56
	21	175,91	195,91
	22	175,87	195,87
	23	176,22	196,22
	24	176,18	196,18
	25	176,53	196,53

Продолжение табл. 9

Размеры, мм

Обозначение протяжки		2402-3113	2402-3121
$z \times d \times D$		10×160×180	10×180×200
Номера и диаметры D_1 зубьев шлицевых черновых	26	176,49	196,49
	27	176,84	196,84
	28	176,80	196,80
	29	177,15	197,15
	30	177,11	197,11
	31	177,46	197,46
	32	177,42	197,42
	33	177,77	197,77
	34	177,73	197,73
	35	178,08	198,08
	36	178,04	198,04
	37	178,39	198,39
	38	178,35	198,35
	39	178,70	198,70
	40	178,66	198,66
	41	179,01	199,01
	42	178,97	198,97
	43	179,32	199,32
	44	179,28	199,28
	45	179,63	199,63
	46	179,59	199,59
	47	179,94	199,94
	48	179,90	199,90
каленбру- ющих	49	179,94	199,94
	50		

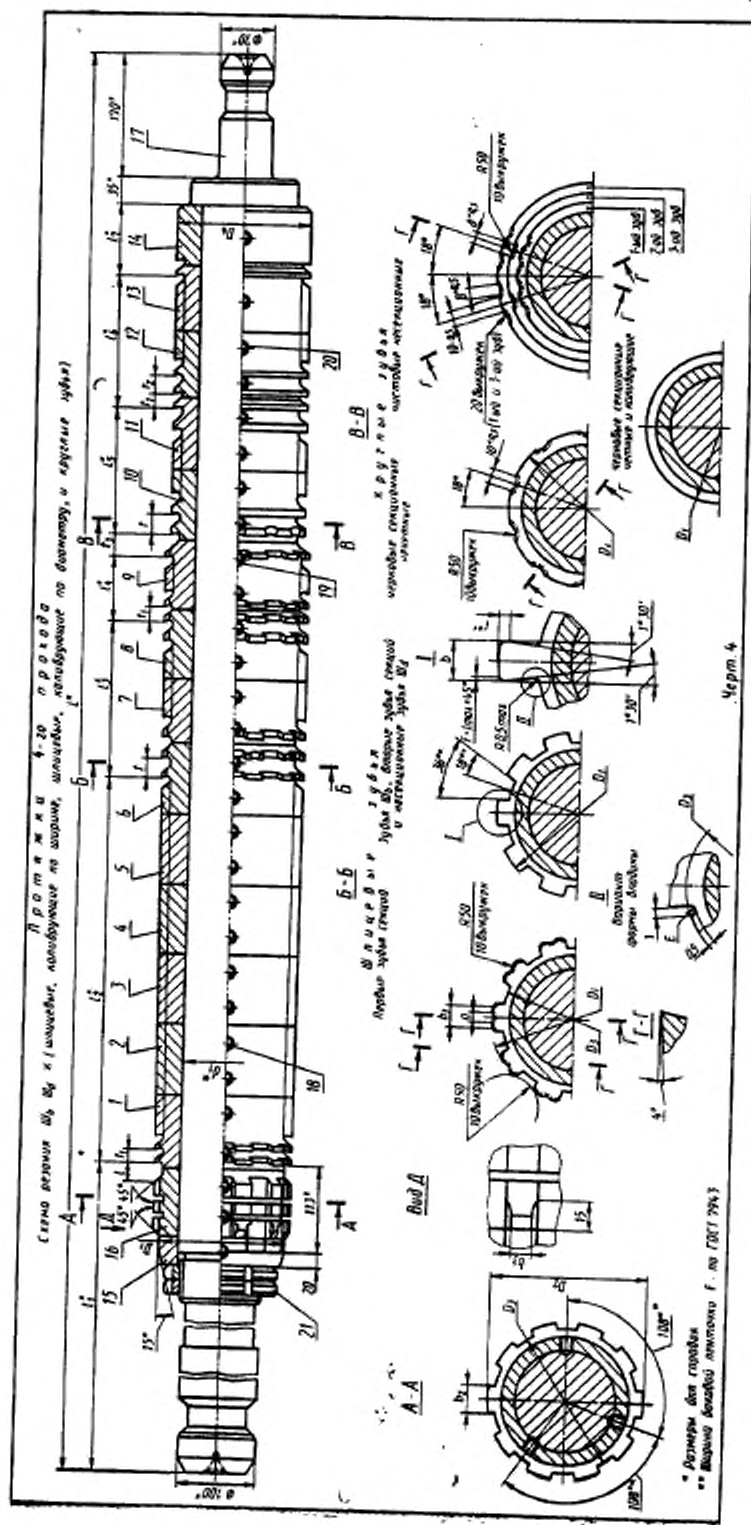


Таблица 10

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Прямая- омость	$z \times d \times D$	Сочетание полей допусков d и b	δ	D_1	D_2	D_3 , не более	D_4	d_1	L	t	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7									
2402-3114		10×160×180	H7D9	24,112	159,5	179,8	159,4	160	120	1700	32	515	378	140	98	80	180	78									
2402-3115			H7F10	24,094																							
2402-3116			H8D9	24,112																							
2402-3117			H8D9	24,139																							
2402-3122		10×180×200	H7D9	30,112	179,5	199,8	179,4	180	140										140	32	515	378	140	98	80	188	70
2402-3123			H7F10	30,094																							
2402-3124			H8D9	30,112																							
2402-3125			H8D10	30,139																							

Продолжение табл. 10

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Зубья черновые и переходные				Зубья чистовые и калибрующие						t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8	t_9	t_{10}
	Число зубьев		t	Номер профиля	Число зубьев			t_1	Номер профиля										
	шлицевых $Ш_d$	круглых			шлице- вых $Ш_b$	шлице- вых $Ш_d$	круглых												
2402-3114	6	4	20	13	28	8	13	14	10	18	26	10	16	23,08	23	23			
2402-3115																			
2402-3116																			
2402-3117																			
2402-3122																			
2402-3123																			
2402-3124																			
2402-3125														20	29,08	29			

Пример условного обозначения протяжки длиной $L=1700$ мм для шлицевого соединения с числом зубьев $z=10$, внутренним диаметром $d=160$ мм, наружным диаметром $D=180$ мм, шириной зуба $b=24$ мм, с центрированием по внутреннему диаметру, с посадкой по центрирующему диаметру H7 и по размеру b D9, группы заточки II, 4-го прохода:

Протяжка 2402-3114 II ГОСТ 28047—89

То же, с откорректированными исполнительными размерами:

Протяжка 2402-3114 K II ГОСТ 28047—89

Таблица 11

Обозначение протяжки	z, d, D	Сочетание полей допусков d и b	Поз. 1	Поз. 2	Поз. 3	Поз. 4	Поз. 5
			Втулка				
			Количество				
			1	1	1	1	1
			Обозначение				
2402-3114	10×160×180	H7D9	2402-3114/01	2402-3114/02	2402-3114/03	2402-3114/04	2402-3114/05
2402-3115		H7F10	2402-3115/01	2402-3115/02	2402-3115/03	2402-3115/04	2402-3115/05
2402-3116		H8D9	2402-3116/01	2402-3116/02	2402-3116/03	2402-3116/04	2402-3116/05
2402-3117		H8D10	2402-3117/01	2402-3117/02	2402-3117/03	2402-3117/04	2402-3117/05
2402-3122	10×180×200	H7D9	2402-3122/01	2402-3122/02	2402-3122/03	2402-3122/04	2402-3122/05
2402-3123		H7F10	2402-3123/01	2402-3123/02	2402-3123/03	2402-3123/04	2402-3123/05
2402-3124		H8D9	2402-3124/01	2402-3124/02	2402-3124/03	2402-3124/04	2402-3124/05
2402-3125		H8D10	2402-3125/01	2402-3125/02	2402-3125/03	2402-3125/04	2402-3125/05

Продолжение табл. 11

Обозначение протяжки	Поз. 6	Поз. 7	Поз. 8	Поз. 9	Поз. 10	Поз. 11
	Втулка					
	Количество					
	1	1	1	1	1	1
Обозначение						
2402-3114	—	2402-3114/07	2402-3114/08	—	—	2402-3114/11
2402-3115		2402-3115/07	2402-3115/08			2402-3116/11
2402-3116		2402-3116/07	2402-3116/08			
2402-3117		2402-3117/07	2402-3117/08			
2402-3122	2402-3122/06	2402-3122/07	2402-3122/08	2402-3122/09	2402-3124/10	2402-3122/11
2402-3123	2402-3123/06	2402-3123/07	2402-3123/08	2402-3123/09		
2402-3124	2402-3124/06	2402-3124/07	2402-3124/08	2402-3124/09		
2402-3125	2402-3125/06	2402-3125/07	2402-3125/08	2402-3125/09		

Продолжение табл. 11

Обозначение протяжки	Поз. 12	Поз. 13	Поз. 14	Поз. 15	Поз. 16	Поз. 17
	Втулка		Направляющая задняя	Направляющая передняя	Направляющая передняя	Оправка
	Количество					
	1	1	1	1	1	1
	Обозначение					
2402-3114	2402-3114/12	2402-3114/13	2402-3114/14	2402-3114/15	2402-3114/16	2402-3114/17
2402-3115	2402-3116/12	2402-3116/13				
2402-3116						
2402-3117	2402-3122/12	2402-3122/13	2402-3122/14	2402-3122/15	2402-3122/16	2402-3122/17
2402-3122	2402-3123/12					
2402-3123	2402-3124/12	2402-3124/13				
2402-3124	2402-3125/12					
2402-3125						

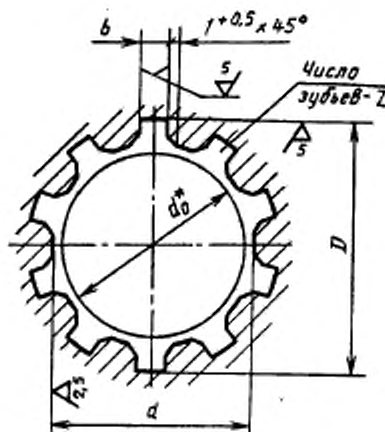
Продолжение табл. 11

Обозначение протяжки	Поз. 18		Поз. 19		Поз. 20		Поз. 21	
	Вит по ГОСТ 1476						Гайка по ГОСТ 11871	
	Обозначение	Кол.	Обозначение	Кол.	Обозначение	Кол.	Количество	
							2	
							Обозначение	
2402-3114	BM10—6g× ×16.33H.05 ГОСТ 1476—84	12	BM10—6g× ×20.33H.05	42	BM10—6g× ×12.33H.05	15	BM105×2— —6H.8.05	
2402-3115								
2402-3116								
2402-3117		18		48		21	BM120×2— —6H.8.05	
2402-3122								
2402-3123								
2402-3124								
2402-3125								

Таблица 12

Размеры, мм

Обозначение проточки		2402-3114 2402-3115	2402-3116 2402-3117	2402-3122 2402-3123	2402-3124 2402-3125	Обозначение проточки		2402-3114 2402-3115	2402-3116 2402-3117	2402-3122 2402-3123	2402-3124 2402-3125
Сочетание полей допус- ков размеров D и d		H7 D9; H7 F10	H8 D9; H8 D10	H7 D9; H7 F10	H8 D9; H8 D10	Сочетание полей допус- ков размеров D и d		H7 D9; H7 F10	H8 D9; H8 D10	H7 D9; H7 F10	H8 D9; H8 D10
d×d×D		10×100×180		10×180×200		z×d×D		10×100×180		10×180×200	
Номера и диаметры D ₁ зубьев шлицевых Ш ₆ чистовых	1	163,48	163,480	183,42	183,420	Номера и диаметры D ₁ зубьев шлицевых Ш ₄ чистовых	29	179,99	179,990	199,93	199,930
	2	164,08	164,080	184,02	184,020		30	179,95	179,950	199,89	199,890
	3	164,68	164,680	184,62	184,620		31	180,14	180,140	200,20	200,200
	4	165,28	165,280	185,22	185,220		32	180,10	180,100	200,16	200,160
	5	165,88	165,880	185,82	185,820		33	180,24	180,240	200,30	200,300
	6	166,48	166,480	186,42	186,420		34	180,20	180,200	200,26	200,260
	7	167,08	167,080	187,02	187,020		35	180,29	180,290	200,35	200,350
	8	167,68	167,680	187,62	187,620		36	180,26	180,260	200,32	200,320
	9	168,28	168,280	188,22	188,220		37	180,30	180,300	200,36	200,360
	10	168,88	168,880	188,82	188,820		38	180,33	180,330	200,39	200,390
	11	169,48	169,480	189,42	189,420		39	180,35	180,350	200,41	200,410
	12	170,08	170,080	190,02	190,020		40				
	13	170,68	170,680	190,62	190,620		41	180,35	180,350	200,41	200,410
	14	171,28	171,280	191,22	191,220		42				
	15	171,88	171,880	191,82	191,820		43	159,80	159,800	179,80	179,800
	16	172,48	172,480	192,42	192,420		44	159,76	159,760	179,76	179,760
	17	173,08	173,080	193,02	193,020		45	159,90	159,920	179,90	179,920
	18	173,68	173,680	193,62	193,620		46	159,86	159,880	179,86	179,880
	19	174,28	174,280	194,22	194,220		47	159,95	159,980	179,95	179,980
	20	174,88	174,880	194,82	194,820		48	159,92	159,950	179,92	179,950
	21	175,48	175,480	195,42	195,420		49	159,96	159,990	179,96	179,990
	22	176,08	176,080	196,02	196,020		50	159,98	160,010	179,98	180,010
	23	176,68	176,680	196,62	196,620		51	160,00	160,030	180,00	180,030
	24	177,28	177,280	197,22	197,220		52	160,02	160,050	180,02	180,050
	25	177,88	177,880	197,82	197,820		53	160,04	160,063	180,04	180,063
	26	178,48	178,480	198,42	198,420		54				
	27	179,08	179,080	199,02	199,020		55				
	28	179,68	179,680	199,62	199,620		56	160,04	160,063	180,04	180,063
							57				
							58				
							59				



* Диаметр отверстия до протягивания, для справок

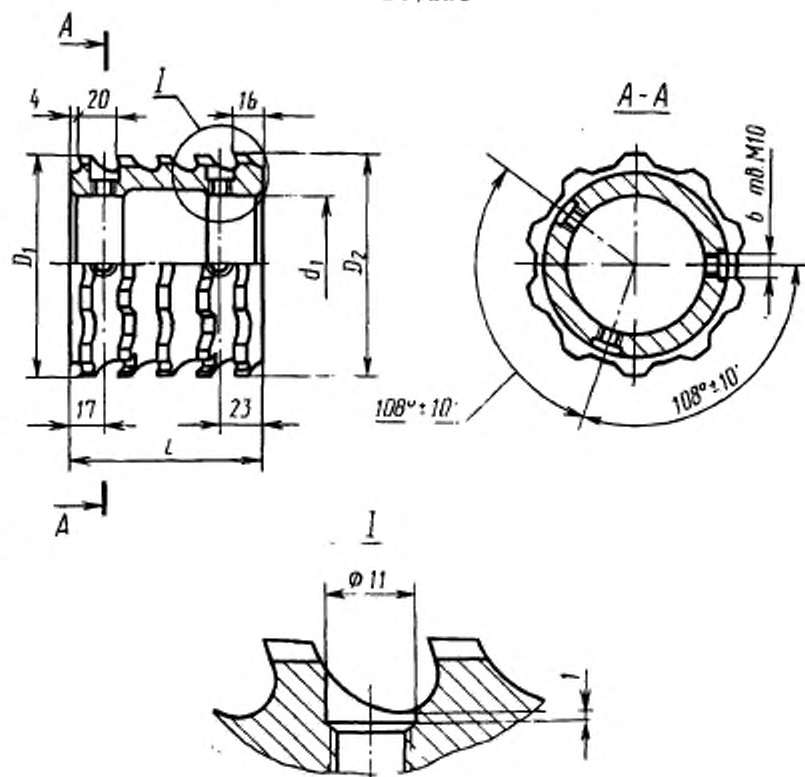
Черт. 5

Таблица 13

Размеры, мм

Обозначение протяжки	sXdXD	Номер про- хода	Сочетание допусков размеров D и d	b	d ₀ (поле допуска H11)	Длина протягивания		Усилие протягивания P, Н(кгс) при переднем угле		
						Сталь и алюмини- евые сплавы	Чугун, бронза, латунь, медь	20°	15°	10°
2402-3111	10×160×180	1	—	24	159	80—170	80—170	492106 (50218)	538412 (54884)	578806 (59000)
2402-3112		2								
2402-3113		3								
2402-3114		4	H7D9							
2402-3115			H7F10							
2402-3116			H8D9							
2402-3117			H8D10							
2402-3118	10×180×200	1	—	30	179	80—170	80—170	612308 (62485)	669925 (68290)	720186 (73412)
2402-3119		2								
2402-3121		3								
2402-3122		4	H7D9							
2402-3123			H7F10							
2402-3124			H8D9							
2402-3125			H8D10							

4. Наибольшие расчетные усилия протягивания P указаны для обработки деталей из стали I—IV группы обрабатываемости по ГОСТ 20365.
Для определения усилия протягивания для закаленных сталей и других материалов следует величину P умножить на коэффициент K , указанный в ГОСТ 28044—89.
5. Центровые отверстия форма В или Т по ГОСТ 14034.
6. Хвостовики типа 2, исполнения 1 по ГОСТ 4044.
Изготовление протяжек с хвостовиком типа 2 исполнений 2, 3 или 4 по заказу потребителя.
Лыски на хвостовиках должны располагаться перпендикулярно оси впадины профиля протяжки.
Допуск перпендикулярности на 10 мм ширины лыски не должен превышать 0,015 мм.
Длина лыски на заднем хвостовике указывается потребителем при заказе.
7. Неуказанные предельные отклонения размеров: $H16, h16, \pm \frac{IT16}{2}$
8. Форма и размеры профиля зубьев протяжек, группы заточки, форма передней грани зубьев протяжек — по ГОСТ 20365.
Значение переднего угла чистовых зубьев $Ш_6$ соответствует черновым и переходным зубьям.
9. Задний угол зубьев протяжек должен быть:
черновых, переходных и чистовых $Ш_6, \dots 3^\circ$
чистовых $Ш_4$ и круглых, $\dots 2^\circ$
калибрующих $\dots 1^\circ$
10. 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 по специальным чертежам с увеличенной длиной до первого зуба I_1 и соответственно общей длиной протяжки.
11. Протяжки для сочетаний полей допусков H7 D9 и H8 D9 изготавливать без ленточки f не рекомендуется.
12. После сборки головки винтов залить баббитом заподлицо со втулкой.
13. Конструктивные размеры основных деталей протяжек приведены в справочных приложениях:
1-го прохода — приложение 1,
2-го прохода — приложение 2,
3-го прохода — приложение 3,
4-го прохода — приложение 4.
14. Типовой чертеж протяжки указан в справочном приложении к ГОСТ 28044—89.
15. Технические требования — по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

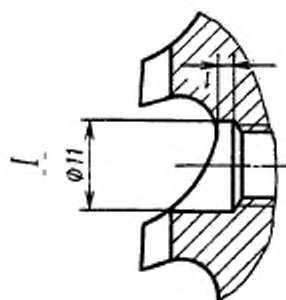
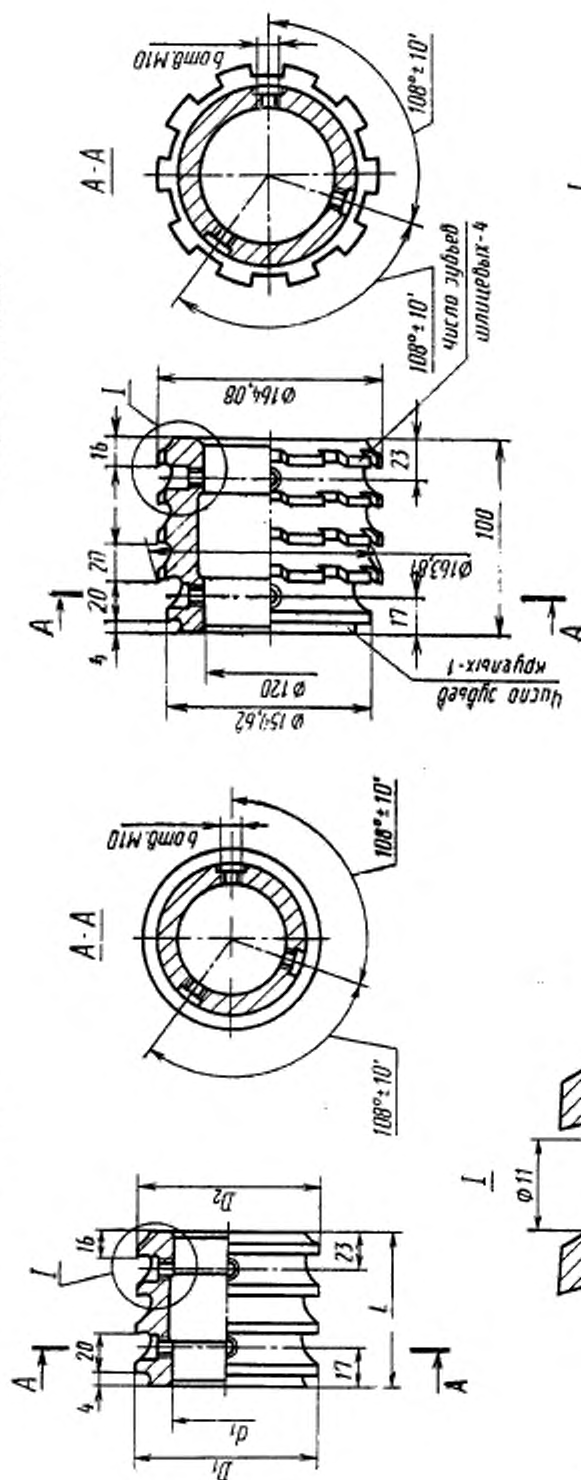
Конструктивные размеры протяжек 1-го прохода
Втулка

Черт. 6

Размеры, мм

Таблица 14

Обозначение втулки	$\pi \times d \times D$	D_1	D_2	d_1	L	Число зубьев
2402-3111/01	10×160×180	159,21	159,83	120	100	5
2402-3111/02		159,79	160,41			
2402-3111/03		160,76	161,38			
2402-3111/04		161,34	161,96			
2402-3111/05		162,31	162,93			
2402-3111/06		162,89	163,51			
2402-3118/01	10×180×200	179,21	179,48	140	80	4
2402-3118/02		179,83	180,10			
2402-3118/03		180,45	180,72			
2402-3118/04		181,07	181,34			
2402-3118/05		181,69	181,96			
2402-3118/06		182,31	182,58			
2402-3118/07		182,93	183,20			



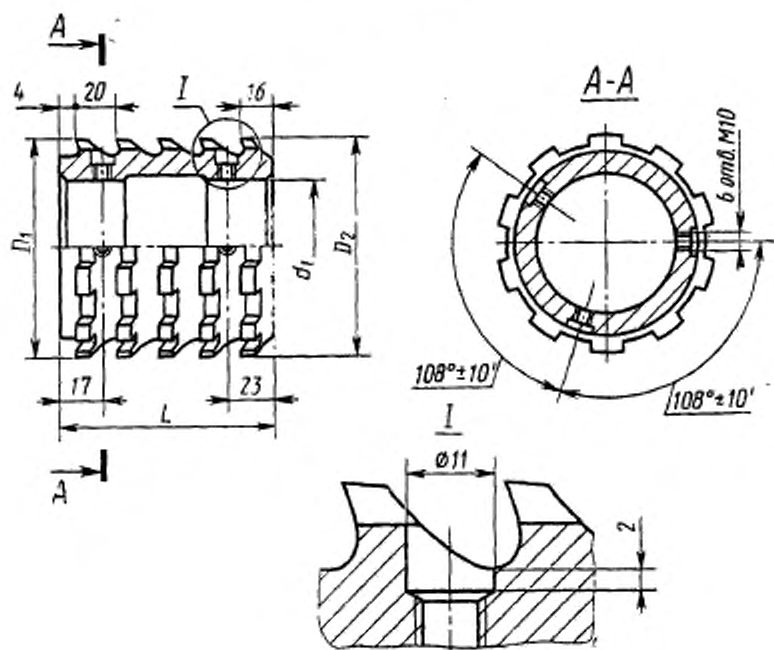
Черт. 9

Таблица 15

Размеры, мм

Обозначение втулки	z x d x D	D ₁	D ₂	d ₁	L	Число зубьев
2402-3111/08	10 x 160 x 180	159,31	159,62	120	100	5
2402-3118/09	10 x 180 x 200	179,62	179,62	140	80	4

Втулка



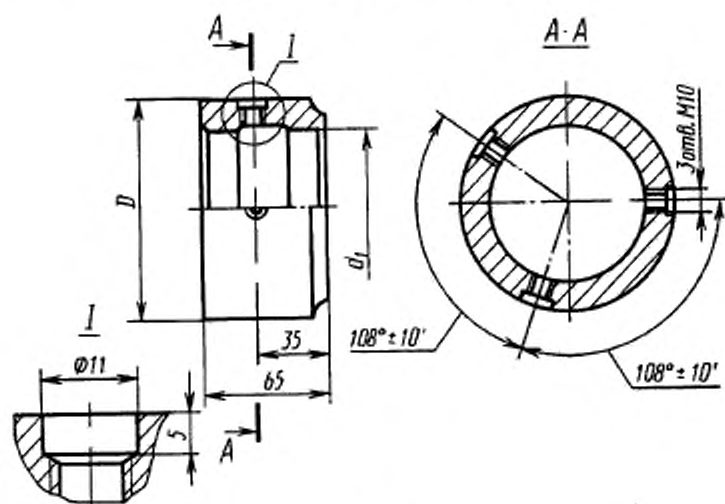
Черт. 10

Таблица 16

Размеры, мм

Обозначение втулки	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1	L	Число зубьев
2402-3111/10	10×160×180	164,43	165,05	120	100	5
2402-3111/11		165,01	165,36			
2402-3118/10	10×180×200	183,81	184,08	140	80	4
2402-3118/11		184,43	184,70			
2402-3118/12		185,05	185,36		60	3
2402-3118/13		185,32	185,36			

Передняя направляющая



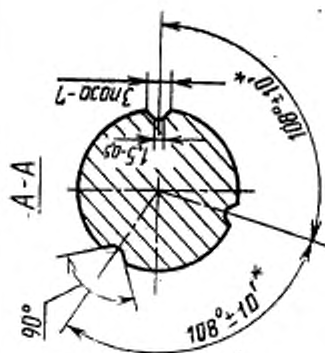
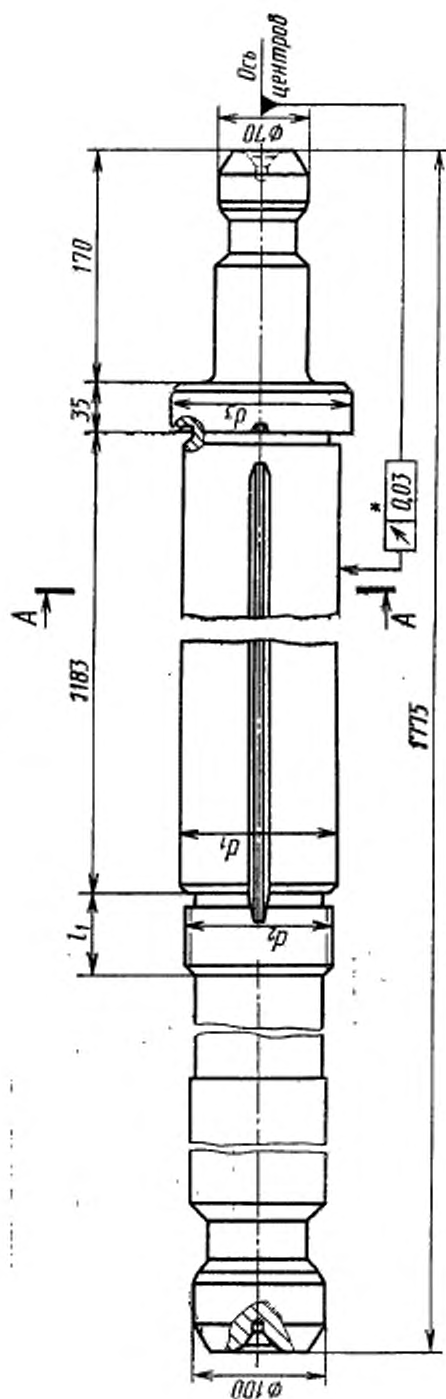
Черт. 13

Таблица 19

Размеры, мм

Обозначения передней направляющей	$s \times d \times D$	D_1	d_1
2402-3111/16	10×160×180	159	120
2402-3118/16	10×180×200	179	140

Оправка



* Допуск и предельные отклонения рекомендуемые

Черт. 14

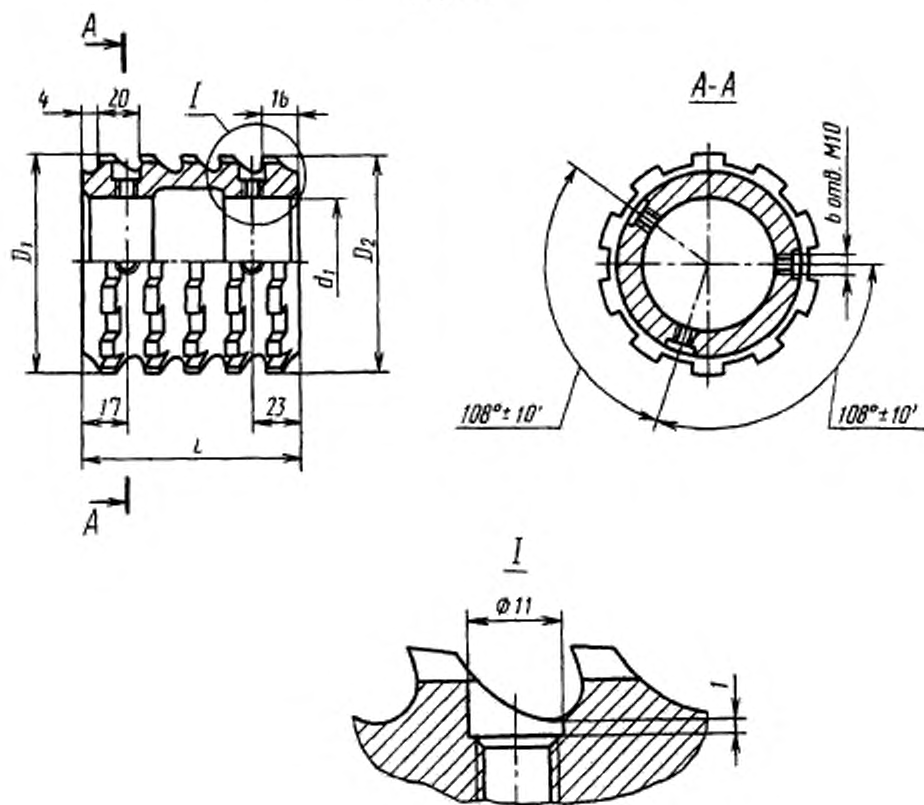
Таблица 20

Размеры, мм

Обозначение оправки	$s \times d \times D$	d_1	d_2	d_3	l_1
2402-3111/17	$10 \times 160 \times 180$	120		M105×2	46
2402-3118/17	$10 \times 180 \times 200$	140		M120×2	55

Конструктивные размеры деталей протяжек 2-го прохода

Втулка



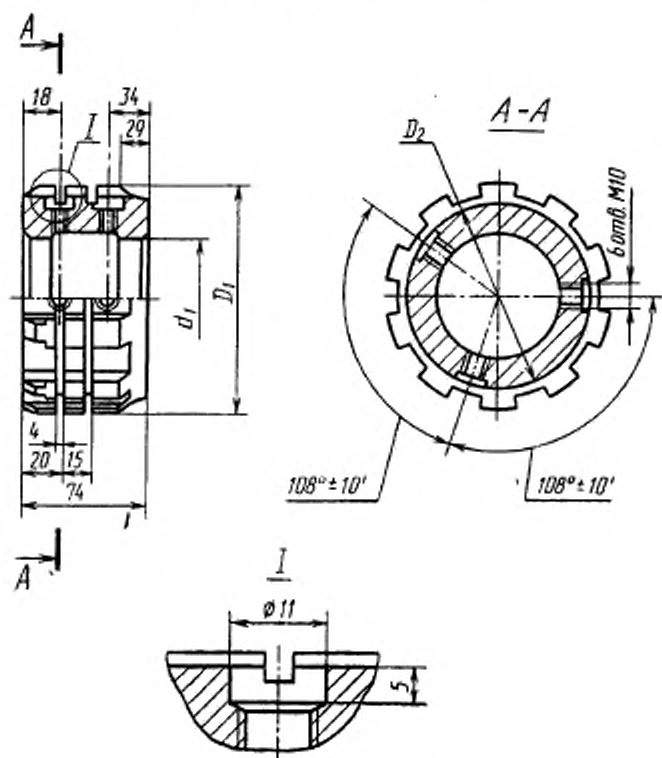
Черт. 19

Размеры, мм

Таблица 21

Обозначение втулки	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1	L	Число зубьев	Обозначение втулки	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1	L	Число зубьев
2402-3112/01	10×160×180	165,52	166,14	120	100	5	2402-3119/03	10×180×200	186,76	187,03	140	80	4
2402-3112/02		166,10	166,72				2402-3119/04		187,38	187,65			
2402-3112/03		167,07	167,69				2402-3119/05		188,00	188,27			
2402-3112/04		167,65	168,27				2402-3119/06		188,62	188,89			
2402-3112/05		168,62	169,24				2402-3119/07		189,24	189,51			
2402-3112/06		169,20	169,82				2402-3119/08		189,86	190,13			
2402-3112/07		170,17	170,79				2402-3119/09		190,48	190,75			
2402-3112/08		170,75	171,37				2402-3119/10		191,10	191,37			
2402-3112/09		171,72	172,34				2402-3119/11		191,72	191,99			
2402-3112/10		172,30	172,65				2402-3119/12		192,34	192,65			
2402-3119/01	10×180×200	185,52	185,79	140	80	4	2402-3119/13		192,61	192,65	60	3	
2402-3119/02		186,14	186,41										

Передняя направляющая



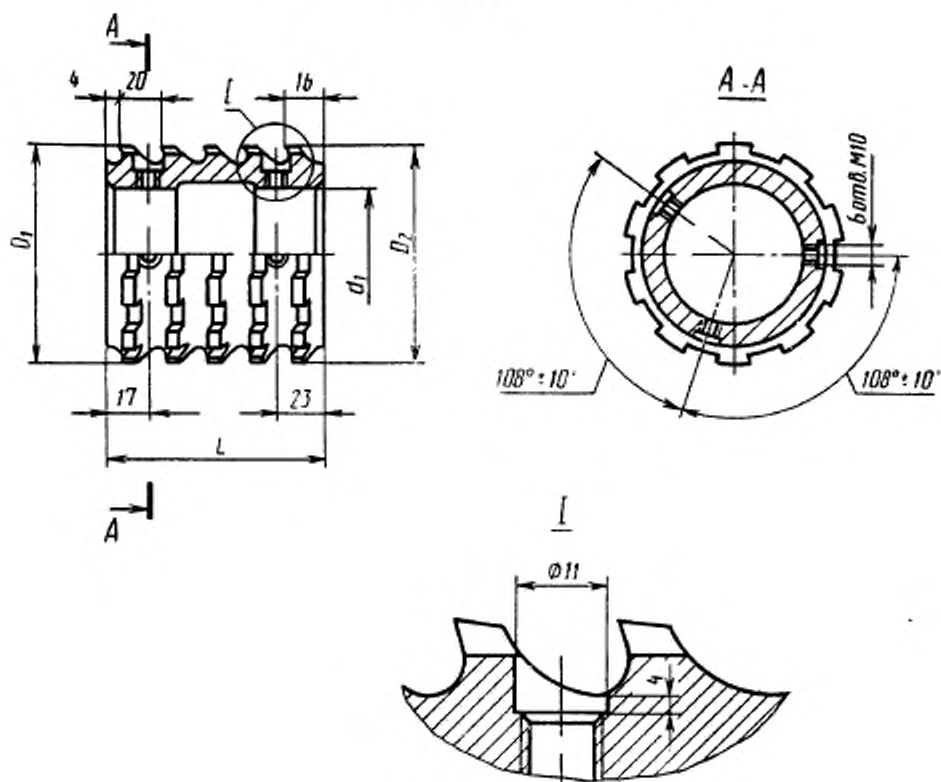
Черт. 18

Таблица 24

Размеры, мм

Обозначение передней направляющей	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1
2402-3112/16	10×160×180	165,2	157	120
2402-3119/16	10×180×200	185,2	177	140

Конструктивные размеры деталей протяжек 3-го прохода
Втулки



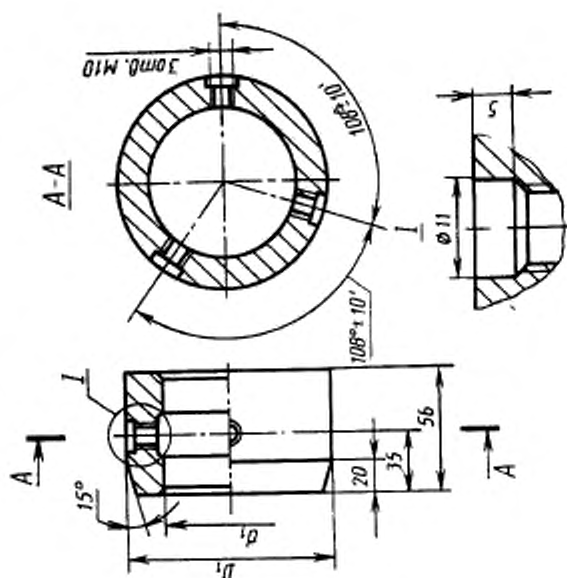
Черт. 15

Размеры, мм

Таблица 25

Обозначение втулки	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1	L	Число зубьев	Обозначение втулки	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1	L	Число зубьев
2402-3113/01	10×160×180	172,81	173,43	120	100	5	2402-3121/03	10×180×200	194,05	194,32	140	80	4
2402-3113/02		173,39	174,01				2402-3121/04		194,67	194,94			
2402-3113/03		174,36	174,98				2402-3121/05		195,29	195,56			
2402-3113/04		174,94	175,56				2402-3121/06		195,91	196,18			
2402-3113/05		175,91	176,53				2402-3121/07		196,53	196,80			
2402-3113/06		176,49	177,11				2402-3121/08		197,15	197,42			
2402-3113/07		177,46	178,08				2402-3121/09		197,77	198,04			
2402-3113/08		178,04	178,66				2402-3121/10		198,39	198,66			
2402-3113/09		179,01	179,63				2402-3121/11		199,01	199,28			
2402-3113/10		179,59	179,94				2402-3121/12		199,63	199,94			
2402-3121/01	10×180×200	192,81	193,08	140	80	4	2402-3121/13	199,90	199,94	60		3	
2402-3121/02		193,43	193,70										

Первая направляющая

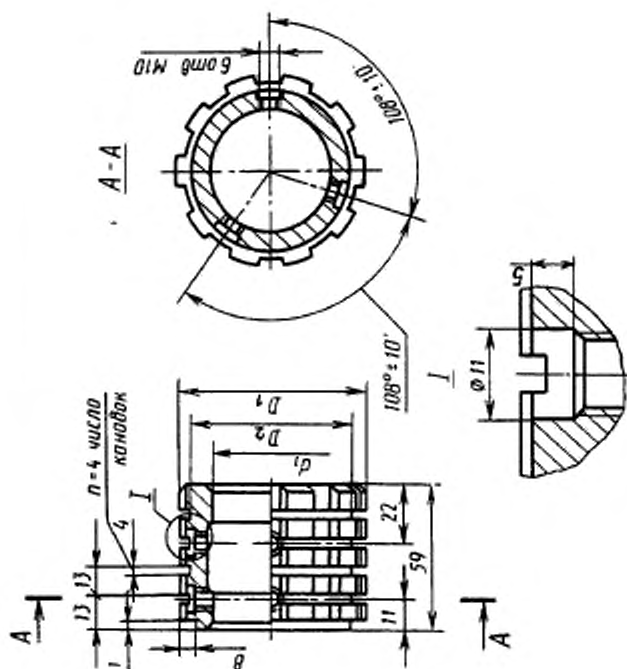


Церт. 21

Таблица 27

Обозначение первой направляющей	Размеры, мм		
	$\pi \times d \times D$	D_1	d_1
2402-3113/15	10×160×80	159,6	120
2402-3121/15	10×180×200	179,6	140

Вторая направляющая

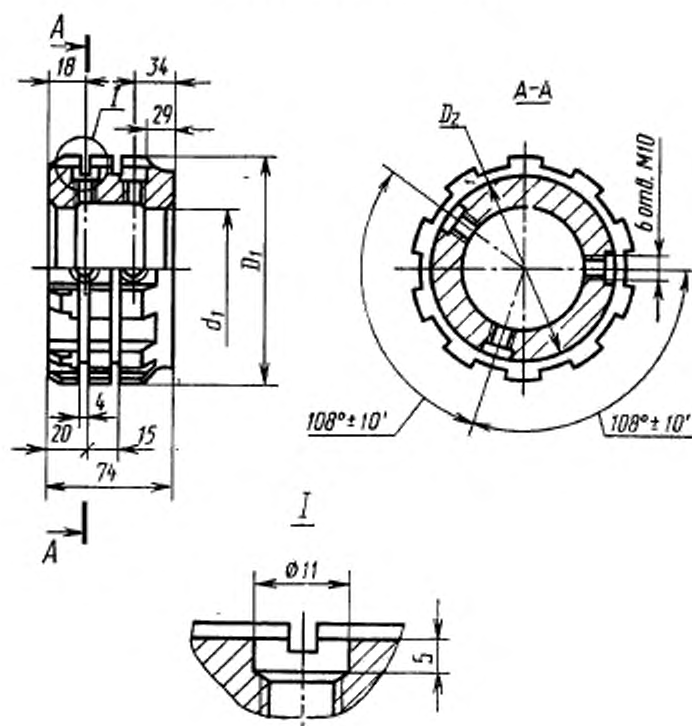


Церт. 20

Таблица 26

Обозначение второй направляющей	Размеры, мм		
	$\pi \times d \times D$	D_1	d_1
2402-3113/14	10×160×180	176,5	120
2402-3121/14	10×180×200	196,5	140

Передняя направляющая

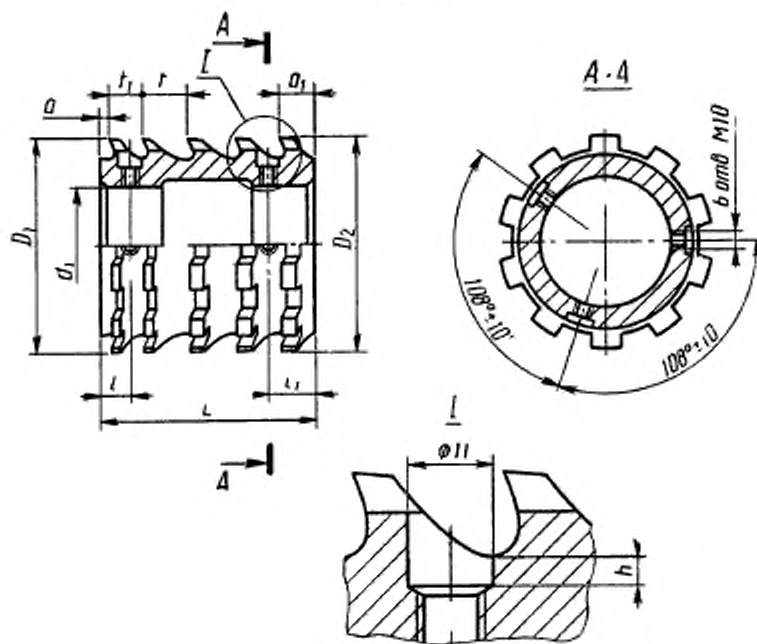


Черт. 22

Таблица 28

Размеры, мм

Обозначение передней направляющей	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1
2402-3113/16	10×160×180	172,5	157	120
2402-3121/16	10×180×200	192,5	177	140

Конструктивные размеры деталей протяжек 4-го прохода
Втулка

Черт. 23

Таблица 29

Размеры, мм

Обозначение штулки	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1	L	l	l_1	a	a_1	h	Зубья черновые		Зубья чистовые											
											Число зубьев	t	Число зубьев	t_1										
2402-3114/01	10×160×180	163,48	167,08	120	98	10	18	3	11	1	—	—	7	14										
2402-3115/01																								
2402-3116/01																								
2402-3117/01		167,68	171,28							2														
2402-3114/02																								
2402-3115/02																								
2402-3116/02		171,88	175,48							1														
2402-3117/02																								
2402-3114/03																								
2402-3115/03																								
2402-3116/03																								
2402-3117/03																								

Размеры, мм

Размеры, мм

Обозначение штулки	$a \times d \times D$	D_1	D_2	d_1	L	t	t_1	a	a_1	h	Зубья черновые		Зубья чистовые															
											Число зубьев	f	Число зубьев	t_2														
2402-3114/04	10×160×180	176,08	179,08	120		84	10	18		11	—	—	6	14														
2402-3115/04																												
2402-3116/04																												
2402-3117/04		179,68	180,10								4	20	1	—														
2402-3114/05																												
2402-3115/05																												
2402-3116/05	10×180×200	183,42	185,82	140		70	18	11	3	1	—	—	5	14														
2402-3117/05																												
2402-3122/01																												
2402-3123/01																												
2402-3124/01																												
2402-3125/01																												
2402-3122/02		186,42	188,82								2																	
2402-3123/02																												
2402-3124/02																												
2402-3125/02																												
2402-3122/03		189,42	191,82							10				3	—	—	5	14										
2402-3123/03																												
2402-3124/03																												
2402-3125/03																												
2402-3122/04		192,42	194,82															1										
2402-3123/04																												
2402-3124/04																												
2402-3125/04																												
2402-3122/05	10×180×200	195,42	197,82															2	—	—	5	14						
2402-3123/05																												
2402-3124/05																												
2402-3125/05																												
2402-3122/06		198,42	199,93							67	23	16	4					1	20	3	14							
2402-3123/06																												
2402-3124/06																												
2402-3125/06																												

Втулка

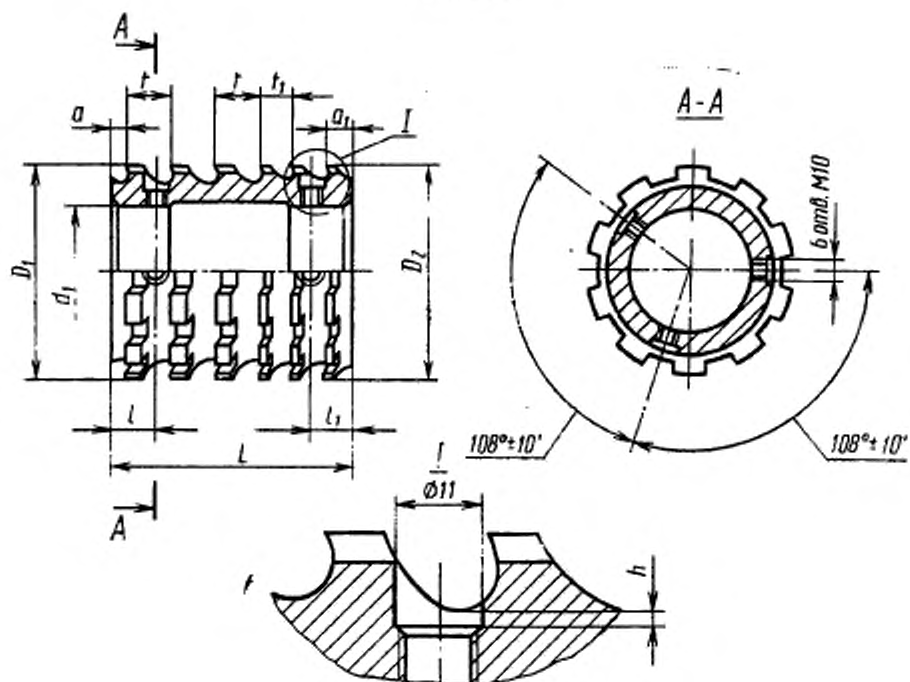
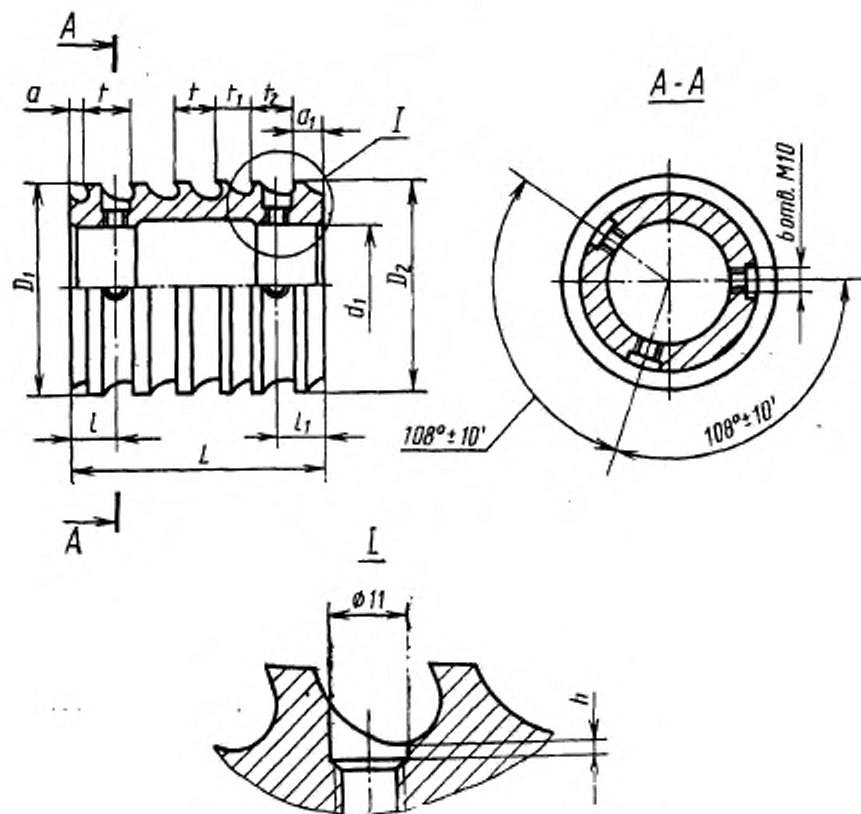
Черт. 24
Размеры, мм

Таблица 30

Обозначение втулки	a×d×D	D ₁	D ₂	d ₁	L	l	l ₁	a	a ₁	h	Зубья черновые и переходные Ш _д		Зубья чистовые и калибрующие Ш _д	
											Число зубьев	t	Число зубьев	(t, мм)
2402-3114/07	10×160×180	180,24	180,30	120	83	17	18	4	11	3	2	20	3	14
2402-3115/07														
2402-3116/07														
2402-3117/07		180,33	180,35		81	10	29	3	22	5	—	—	5	
2402-3114/08														
2402-3115/08														
2402-3116/08	10×180×200	199,89	200,30	140	80	17	23	4	16	2	4	20	—	—
2402-3117/08														
2402-3122/07														
2402-3123/07		200,26	200,39		77	18	11	5	1	—	—	4	14	
2402-3124/07														
2402-3125/07														
2402-3122/08		200,41	200,41	67	10	29	3	22	—	—	—	—	—	
2402-3123/08														
2402-3124/08														
2402-3125/08														
2402-3122/09														
2402-3123/09														
2402-3124/09														
2402-3125/09														

Втулка



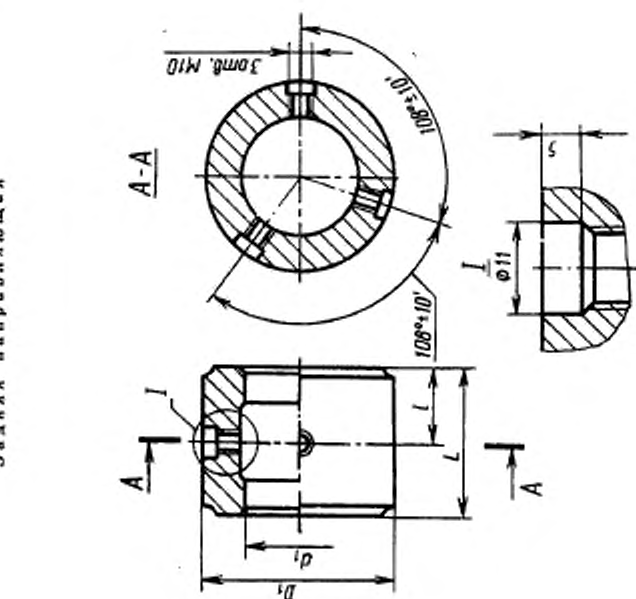
Черт. 25

Таблица 31

Размеры, мм

Обозначение втулки	a × d × D	D ₁	D ₂	d ₁	L	t	t ₁	a	a ₁	h	Зубья черновые и переходные		Зубья чистовые и калибрующие		t ₂
											Число зубьев	t	Число зубьев	t ₁	
2402-3114/11	10 × 160 × 180	159,800	159,950	120	95	17	18	4	11	1	4	20	1	14	—
2402-3116/11			159,980												
2402-3114/12		159,920	160,040	92	14	18	3	11	3	—	—	6	14	18	
2402-3116/12			160,063												
2402-3122/10	10 × 180 × 200	179,800	179,880	140	80	17	23	16	1	4	20	—	—	—	
2402-3124/10			179,880												
2402-3122/11		179,950	180,000		79	15	18	11	3	—	—	5	14	18	
2402-3124/11			180,030												
2402-3122/12		180,020	180,040		64	14	3						4		
2402-3124/12			180,063												

Задняя направляющая



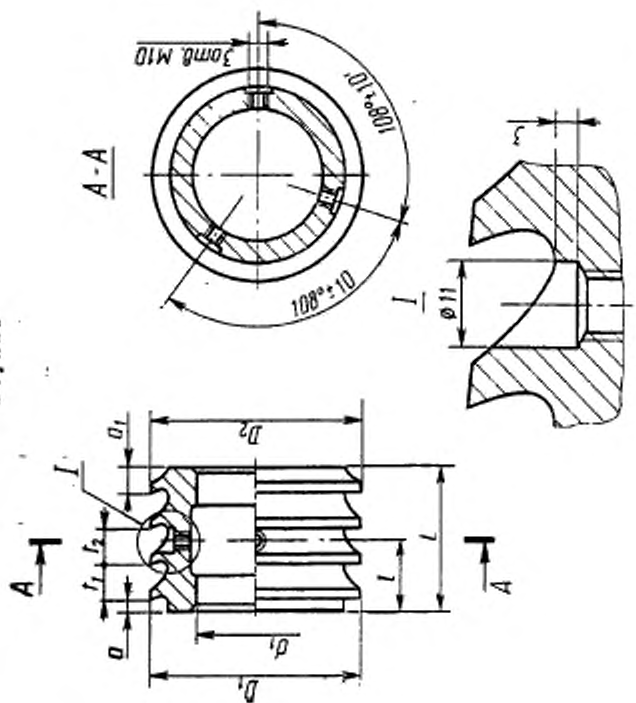
Черт. 27

Таблица 33

Размеры, мм

Обозначение штулки	z×d×D	D ₁	d ₁	L	l
2402-3114/14	10×160×180	160	120	67	34
2402-3122/14	10×180×200	180	140	59	30

Втулка

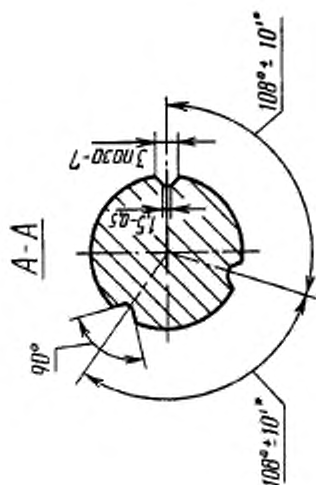
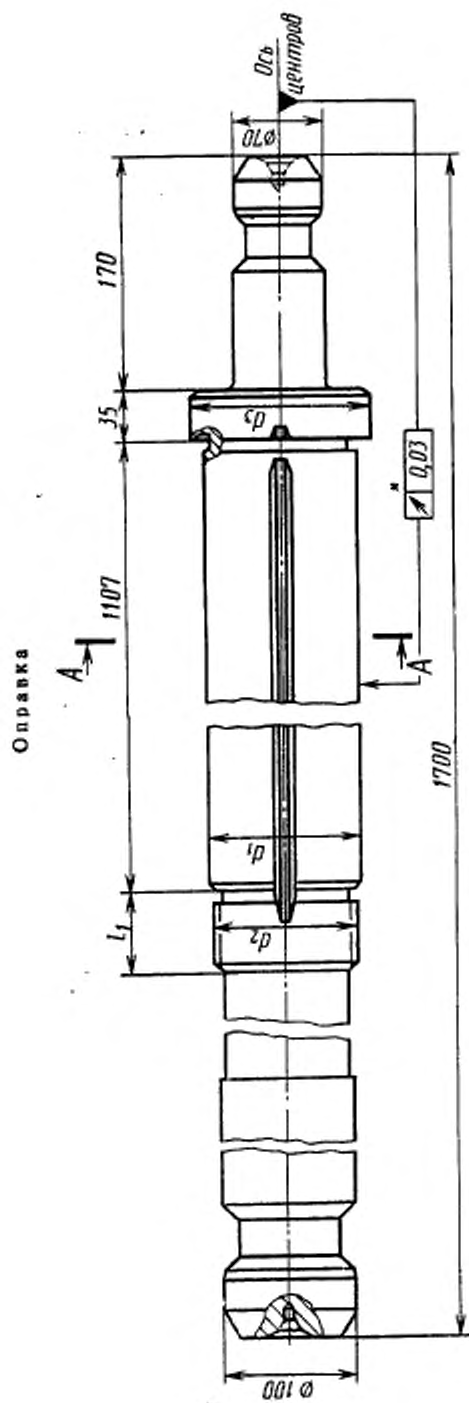


Черт. 26

Таблица 32

Размеры, мм

Обозначение штулки	z×d×D	D ₁	D ₂	d ₁	L	l	Зубья		t ₂
							Число	а ₁	
2402-3114/13	10×160×180	160,040	160,040	120	88	42	6	3	11
2402-3116/13		160,063	160,063	120	88	42	6	3	11
2402-3122/13	10×180×200	180,040	180,040	140	60	28	4	3	11
2402-3124/13		180,063	180,063	140	60	28	4	3	11



Черт. 30

Таблица 36

Размеры, мм

Объемное сечение	$a \times b \times D$	d_1	d_2	d_3	l_1
2402-3114/17	$10 \times 160 \times 180$	120	$M105 \times 2$	140	46
2402-3122/17	$10 \times 180 \times 200$	140	$M120 \times 2$	160	55

* Допуск и предельные отклонения рекомендуемые

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Л. В. Барон, А. С. Ильина, Л. М. Зайчикова

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16.03.89 № 516

3. Срок проверки 1995 г., периодичность проверки 10 лет.

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 1139—80	1
ГОСТ 4044—70	6
ГОСТ 7943—78	2
ГОСТ 14034—74	5
ГОСТ 20365—74	4, 8

СОДЕРЖАНИЕ

34с	ГОСТ 28044—89	Протяжки сборные для десятишлицевых отверстий с прямо- бочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания. Конструкция	3
53с	ГОСТ 28045—89	Протяжки сборные для десятишлицевых отверстий с прямо- бочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания двухпроходные. Кон- струкция	35
63с	ГОСТ 28046—89	Протяжки сборные для десятишлицевых отверстий с прямо- бочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания трехпроходные. Кон- струкция	88
37с	ГОСТ 28047—89	Протяжки сборные для десятишлицевых отверстий с прямо- бочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания четырехпроходные. Конструкция	151

Редактор А. Л. Владимиров
Технический редактор Г. А. Теребинкина
Корректор А. И. Зюбан

Сдано в наб. 10.08.89 Подп. в печ. 15.11.89 23,6 усл. п. л. + вкл. 0,25 усл. п. л. 24,0 усл. кр.-отт.
18,70 уч.-изд. л. Тир. 10000 Цена 1 р.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123587, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 259, Зап. 1162