УДК 621.919.2:006.354 Группа Г23

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

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

Конструкция

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

ГОСТ 28047—89

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.

Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

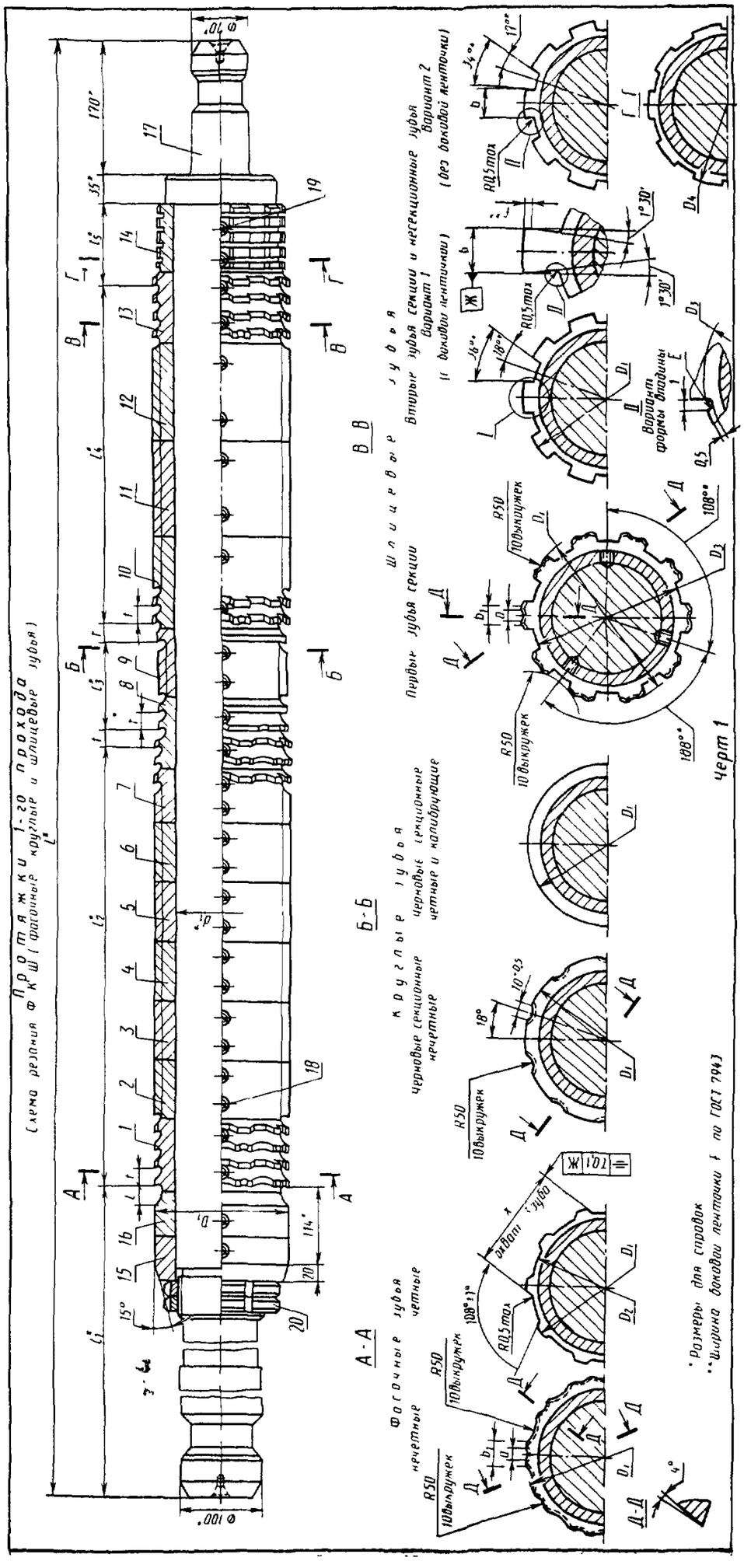

Протяжки 1-го прохода
Схема резания Ф К Ш (фасочные круглые и шлицевые зубья)
А-А
Фасочные зубья
нечетные
четные
Б-Б
Круглые зубья
черновые секционные
нечетные
черновые секционные
четные и калибрующие
В-В
Шлицевые зубья
Первые зубья секции
Вторые зубья секции и несекционные зубья
Вариант 1
(с боковой ленточкой)
Вариант 2
(без боковой ленточки)
Вариант формы впадины
Черт 1
Размеры для справок
Ширина боковой ленточки f по ГОСТ 7943

Таблица 1

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Применяемость	$z \times d \times D$	b $-0,02$	D_1	D_2	D_3, не более	D_4	d_1	L	l	l_1	l_2	l_3
2402-3111		10×160×180	23,6	159	158,8	159,4	162	120	1775	14	515	580	100
2402-3118		10×180×200	29,6	179	178,8	179,4	182	140					

Продолжение табл. 1

Размеры, мм

Обозначение протяжки	l_4	l_5	Зубья черновые и калибрующие			t	Номер профиля	a $+0,5$	b_1 $-0,5$	x $-0,05$	c_f	c_b
			Число зубьев									
			фасочных	круглых	шлицевых							
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 x (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_3 (см. табл. 10) одинаковы с размерами профиля зубьев с шагом t, а с шагом t_2 одинаковый с шагом t_1.

Шаги зубьев расположенные против винтов — удлиненные

6. 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 передняя	Оправка	Винт по ГОСТ 1476				Гайка по ГОСТ 11871	
	Количество								
	1	1	1	Обозначение	Кол.	Обозначение	Кол	Обозначение	Кол.
	Обозначение								
2402-3111	2402-3111/15	2402-3111/16	2402-3111/17	ВМ10—6g×12.33Н.05	60	ВМ10—6g×20.33Н 05	12	ВМ105×2—6Н.8.05	
2402-3118	2402-3118/15	2402-3118/16	2402-3118/17		78			ВМ120×2—6Н.8 05	

Таблица 3

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_i зубьев	фасочных	черновых	1	159,21	179,21
			2	159,17	179,17
			3	159,52	179,52
			4	159,48	179,48
			5	159,83	179,83
			6	159,79	179,79
			7	160,14	180,14
			8	160,10	180,10
			9	160,45	180,45
			10	160,41	180,41
			11	160,76	180,76
			12	160,72	180,72
			13	161,07	181,07
			14	161,03	181,03
			15	161,38	181,38
			16	161,34	181,34
			17	161,69	181,69
			18	161,65	181,65
			19	162,00	182,00
			20	161,96	181,96
			21	162,31	182,31
			22	162,27	182,27
			23	162,62	182,62
			24	162,58	182,58
			25	162,93	182,93
Номера и диаметры D_i зубьев	фасочных	черновых	26	162,89	182,89
			27	163,24	183,24
			28	163,20	183,20
			29	163,55	183,55
			30	163,51	183,51
	круглых	черновых	31	159,31	179,31
			32	159,27	179,27
			33	159,62	179,62
			34	159,58	179,58
		калибрующих	35	159,62	179,62
			36		
	шлицевых	черновых	37	163,81	183,81
			38	163,77	183,77
			39	164,12	184,12
			40	164,08	184,08
			41	164,43	184,43
			42	164,39	184,39
			43	164,74	184,74
			44	164,70	184,70
			45	165,05	185,05
			46	165,01	185,01
			47	165,36	185,36
			48	165,32	185,32
		калибрующих	49	165,36	185,36
			50		

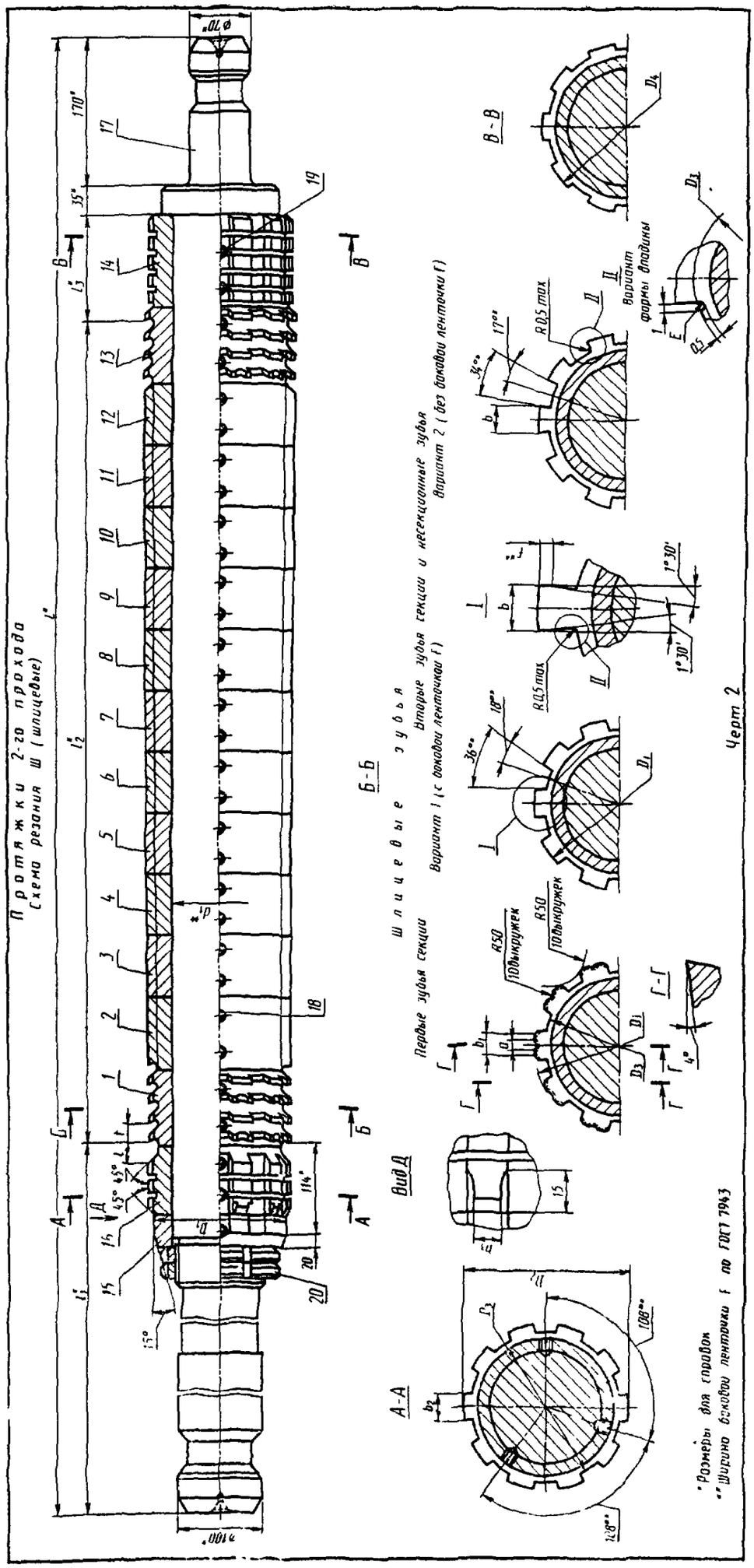

Протяжки 2-го прохода
Схема резания Ш (шлицевые)
Шлицевые зубья
Первые зубья секции
Вторые зубья секции и несекционные зубья
Вариант 1 (с боковой ленточкой Г)
Вариант 2 (без боковой ленточки Г)
Вид Д
А-А
Б-Б
В-В
Г-Г
Вариант формы впадины
R0,5 max
R50 10 выкружек
Черт 2
* Размеры для справок
** Ширина боковой ленточки Г по ГОСТ 7943

Таблица 4

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Применяемость	$z \times d \times D$	b $-0,02$	D_1	D_2	D_3 не более	D_4	d_1	L	l	l_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 протяжки	l_2	l_3	Зубья: число	Зубья: t	Зубья: Номер профиля	a $+0,5$	b_1 $-0,5$	b_2 $-0,02$	b_3 $-0,1$	c_b
2402-3112	980	75	50	20	13	10	16	23,48	23	0,41
2402-3119							20	29,48	29	

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, 2-го прохода:

Протяжка 2402-3112 II ГОСТ 28047—89

Таблица 5

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						
2402-3112	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 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						
2402-3112	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 протяжки	Поз. 15	Поз. 16	Поз 17	Поз 18		Поз. 19		Поз 20	
	Направляющая передняя	Направляющая передняя	Оправка	Винт по ГОСТ 1476				Гайка по ГОСТ 11871	
	Количество			Обозначение	Кол.	Обозначение	Кол	Обозначение	Кол
	1	1	1						
	Обозначение								
2402-3112	2402-3112/15	2402-3112/16	2402-3112/17	ВМ10—6g×14.33Н 05	60	ВМ10—6g×20 33Н.05 ГОСТ	15	ВМ105×2—6Н.8.05	2
2402-3119	2402-3119/15	2402-3119/16	2402-3119/17		78			ВМ120×2—6Н.8.05	

Таблица 6

Размеры, мм

Обозначение протяжки			2402-3112	2402-3119
$z \times d \times D$			10×160×180	10×180×200
Номера и диаметры D_i 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	10×180×200
Номера и диаметры D_i 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
		калибрующих	49	172,65	192,65
			50		

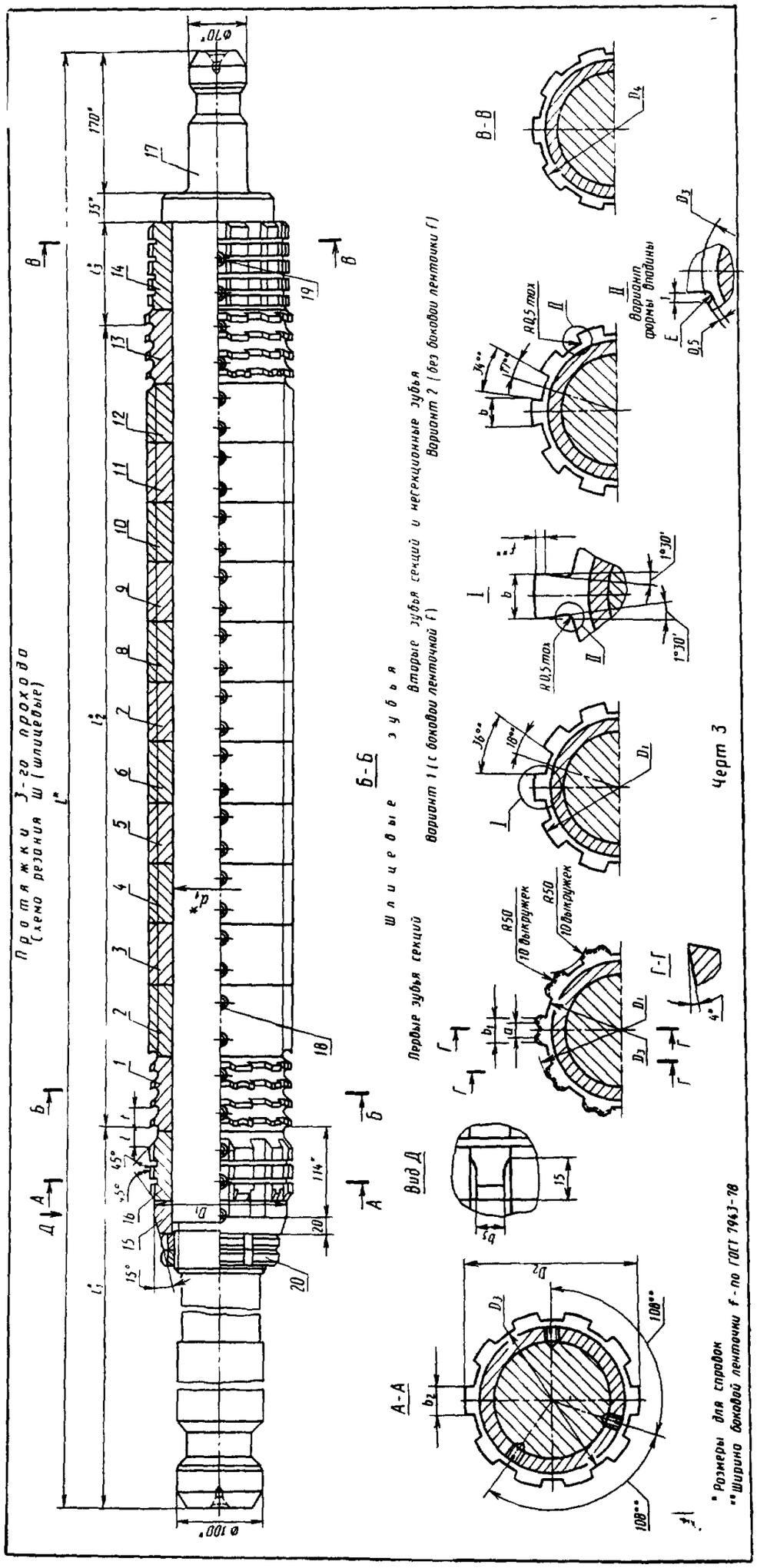

Протяжки 3-го прохода
(схемо резания Ш (шлицевые)
Первые зубья секций
Вторые зубья секций и нетрекционные зубья
Вариант 1 (с боковой ленточкой f)
Вариант 2 (без боковой ленточки f)
Шлицевые
Вариант 1 (с боковой ленточкой f)
Вариант 2 (без боковой ленточки f)
Вариант формы впадины
Вид Д
А-А
Б-Б
В-В
Г-Г
Чертз
* Размеры для справок
** Ширина боковой ленточки f по ГОСТ 1963-78

Таблица 7

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Применяемость	$z \times d \times D$	b $-0,02$	D_1	D_2	D_3, не более	D_4	d_1	L	l	l_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 протяжки	l_2	l_3	Зубья: число	Зубья: t	Зубья: Номер профиля	a $+0,5$	b_1 $-0,5$	b_2 $-0,02$	b_3 $-0,1$	c_b
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 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, 2 го прохода:

Протяжка 2402-3113 II ГОСТ 28047—89

Таблица 8

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						
2402-3113	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 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						
2402-3113	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 протяжки	Поз. 15	Поз 16	Поз 17	Поз. 18		Поз 19		Поз. 20	
	Направляющая передняя	Направляющая передняя	Оправка	Винт по ГОСТ 1476				Гайка по ГОСТ 11871	
	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 33Н 05	$\frac{b}{60}$	ВМ10—6g×20 33Н 05	15	ВМ105×2—6Н 8 05	2
2402-3121	2402-3121/15	2402-3121/16	2402-3121/17		78			ВМ120×2—6Н 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_i 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_i 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
	калибрующих	49	179,94	199,94
		50		

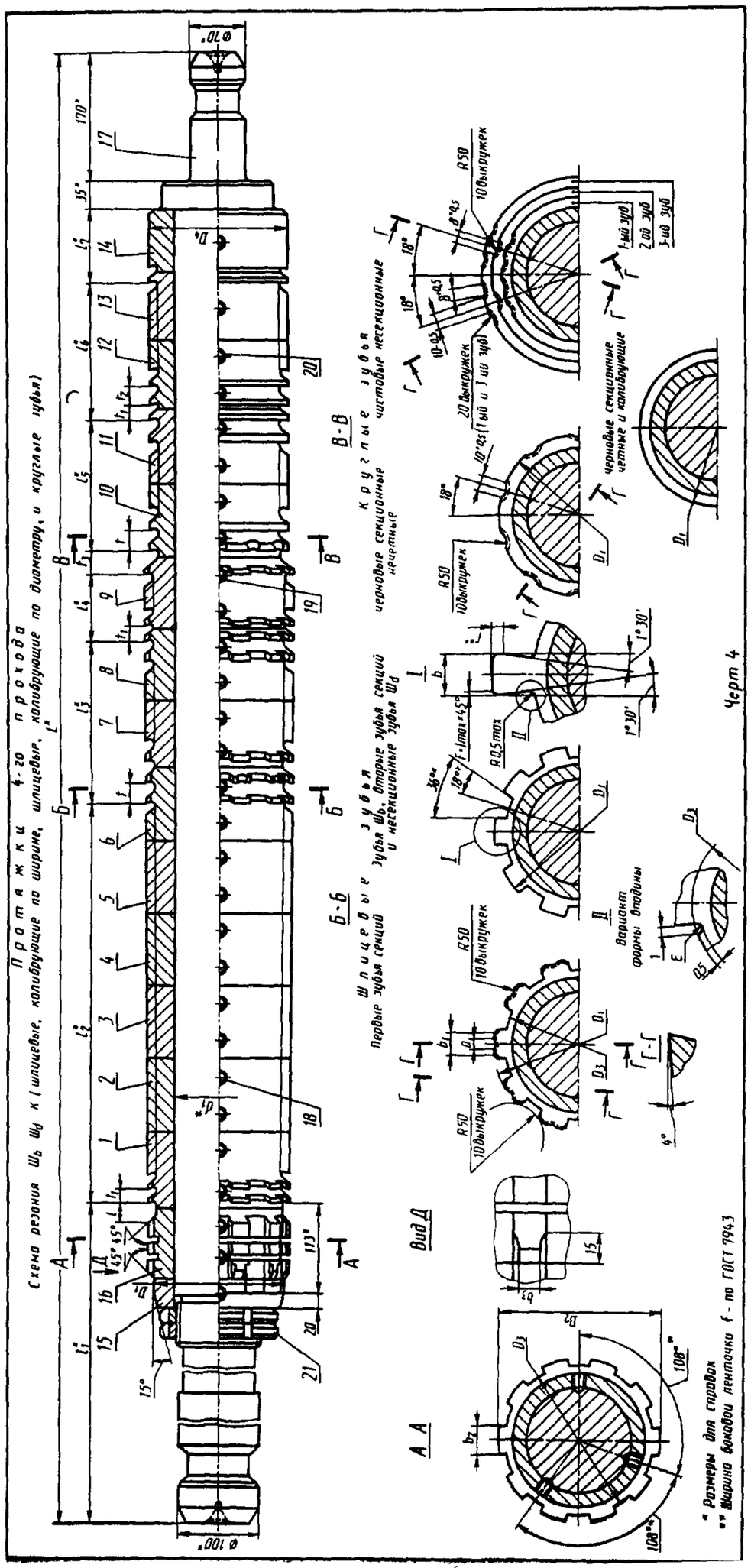


Схема резания $Ш_b$ $Ш_d$ к (шлицевые, калибрующие по ширине, шлицевые, калибрующие по диаметру, и круглые зубья)
Протяжки 4-го прохода
Шлицевые зубья
Первые зубья секций
Зубья $Ш_b$, вторые зубья секций и несекционные зубья $Ш_d$
Круглые зубья
черновые секционные нечетные
чистовые несекционные
Вид Д
А-А
Б-Б
В-В
Вариант формы впадины
Черт 4
* Размеры для справок
** Ширина боковой ленточки f - по ГОСТ 7943

Таблица 10

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Применяемость	$z \times d \times D$	Сочетание полей допусков d и b	b	D_1	D_2	D_3, не более	D_4	d_1	L	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_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								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	a +0,5	b_1 −0,5	b_2 −0,02	b_3 −0,1
	Число зубьев		t	Номер профиля	Число зубьев			t_1	Номер профиля						
	шлицевых $Ш_d$	круглых			шлицевых $Ш_b$	шлицевых $Ш_d$	круглых								
2402-3114	6	4	20	13	28	8	13	14	10	18	26	10	16	23,08	23
2402-3115															
2402-3116															
2402-3117													—	—	—
2402-3122															
2402-3123													20	29,08	29
2402-3124															
2402-3125															

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 К 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		2402-3116/07	2402-3116/08			2402-3116/11
2402-3117		2402-3117/07	2402-3117/08			
2402-3122	2402-3122/06	2402-3122/07	2402-3122/08	2402-3122/09	2402-3122/10	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	2402-3124/10	2402-3124/11
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	2402-3116/12	2402-3116/13				
2402-3117						
2402-3122	2402-3122/12	2402-3122/13	2402-3122/14	2402-3122/15	2402-3122/16	2402-3122/17
2402-3123	2402-3123/12					
2402-3124	2402-3124/12	2402-3124/13				
2402-3125	2402-3125/12					

Продолжение табл. 11

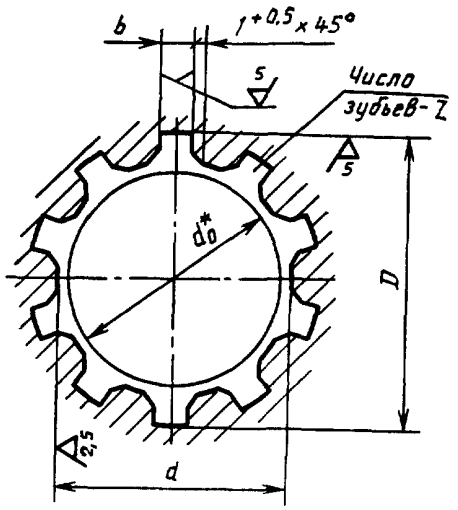
Обозначение протяжки	Поз. 18		Поз. 19		Поз. 20		Поз. 21
	Винт по ГОСТ 1476						Гайка по ГОСТ 11871
	Обозначение	Кол.	Обозначение	Кол	Обозначение	Кол.	Количество
							2
							Обозначение
2402-3114	ВМ10—6g× ×16.33Н.05 ГОСТ 1476—84	12	ВМ10—6g× ×20.33Н.05	42	ВМ10—6g× ×12.33Н 05	15	ВМ105×2— —6Н.8 05
2402-3115							
2402-3116							
2402-3117							
2402-3122		18		48		21	ВМ120×2— —6Н.8.05
2402-3123							
2402-3124							
2402-3125							

Таблица 12

Размеры, мм

Обозначение протяжки				2402-3114 2402-3115	2402-3116 2402-3117	2402-3122 2402 3123	2402-3124 2402 3125
Сочетание полей допусков размеров D и b				H7 D9, H7 F10	H8 D9, H8 D10	H7 D9 H7 F10	H8 D9 H8 D10
$z \times d \times D$				10×160×180		10×180×200	
Номера и диаметры D_l зубьев шлицевых Ш$_b$ чистовых			1	163,48	163,480	183,42	183,420
			2	164,08	164,080	184,02	184,020
			3	164,68	164,680	184,62	184,620
			4	165,28	165,280	185,22	185,220
			5	165,88	165,880	185,82	185,820
			6	166,48	166,480	186,42	186,420
			7	167,08	167,080	187,02	187,020
			8	167,68	167,680	187,62	187,620
			9	168,28	168,280	188,22	188,220
			10	168,88	168,880	188,82	188,820
			11	169,48	169,480	189,42	189,420
			12	170,08	170,080	190,02	190,020
			13	170,68	170,680	190,62	190,620
			14	171,28	171,280	191,22	191,220
			15	171,88	171,880	191,82	191,820
			16	172,48	172,480	192,42	192,420
			17	173,08	173,080	193,02	193,020
			18	173,68	173,680	193,62	193,620
			19	174,28	174,280	194,22	194,220
			20	174,88	174,880	194,82	194,820
			21	175,48	175,480	195,42	195,420
			22	176,08	176,080	196,02	196,020
			23	176,68	176,680	196,62	196,620
			24	177,28	177,280	197,22	197,220
			25	177,88	177,880	197,82	197,820
			26	178,48	178,480	198,42	198,420
			27	179,08	179,080	199,02	199,020
			28	179,68	179,680	199,62	199,620

Обозначение протяжки				2402-3114 2402-3115	2402-3116 2402-3117	2402-3122 2402-3123	2402-3124 2402-3125
Сочетание полей допусков размеров D и b				H7 D9, H7 F10	H8 D9, H8 D10	H7 D9; H7 F10	H8 D9; H8 D10
$z \times d \times D$				10×160×180		10×180×200	
Номера и диаметры D_l зубьев шлицевых Ш$_d$ черновых и переходных			29	179,99	179,990	199,93	199,930
			30	179,95	179,950	199,89	199,890
			31	180,14	180,140	200,20	200,200
			32	180,10	180,100	200,16	200,160
			33	180,24	180,240	200,30	200,300
			34	180,20	180,200	200,26	200,260
		чистовых	35	180,29	180,290	200,35	200,350
			36	180,26	180,260	200,32	200,320
			37	180,30	180,300	200,36	200,360
			38	180,33	180,330	200,39	200,390
			39	180,35	180,350	200,41	200,410
		калибрующих	40	180,35	180,350	200,41	200,410
			41				
			42				
	круглых	черновых и переходных	43	159,80	159,800	179,80	179,800
			44	159,76	159,760	179,76	179,760
			45	159,90	159,920	179,90	179,920
			46	159,86	159,880	179,86	179,880
		чистовых	47	159,95	159,980	179,95	179,980
			48	159,92	159,950	179 92	179,950
			49	159,96	159,990	179 96	179,990
			50	159 98	160,010	179 98	180,010
			51	160,00	160,030	180,00	180,030
			52	160,02	160,050	180,02	180,050
			53	160 04	160,063	180,04	180,063
		калибрующих	54	160,04	160,063	180,04	180,063
			55				
			56				
			57				
			58				
			59				



* Диаметр отверстия до протягивания, для справок

Черт 5

Таблица 13

Размеры, мм

Обозначение протяжки	z×d×D	Номер прохода	Сочетание полей допусков размеров D и b	b	d_0 (поле допуска H11)	Длина протягивания		Усилие протягивания P, Н(кгс) при переднем угле		
						Сталь и алюминиевые 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			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 $Ш_b$ соответствует черновым и переходным зубьям.

9. Задний угол зубьев протяжек должен быть:

черновых, переходных и чистовых $Ш_b$, ...3°

чистовых $Ш_d$ и круглых, ...2°

калибрующих ...1°

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 l_1 и соответственно общей длиной протяжки.

11. Протяжки для сочетаний полей допусков H7 D9 и H8 D9 изготовлять 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.

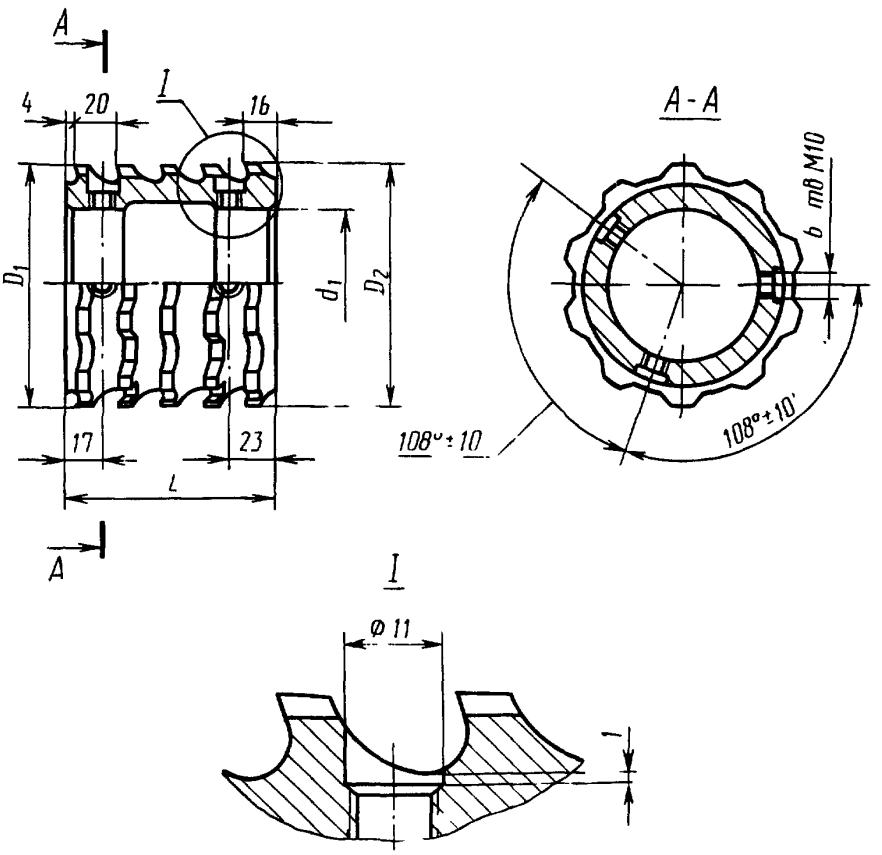
14. Типовой чертеж протяжки указан в справочном приложении к ГОСТ 28044—89.

15. Технические требования — по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

Конструктивные размеры протяжек 1-го прохода

Втулка



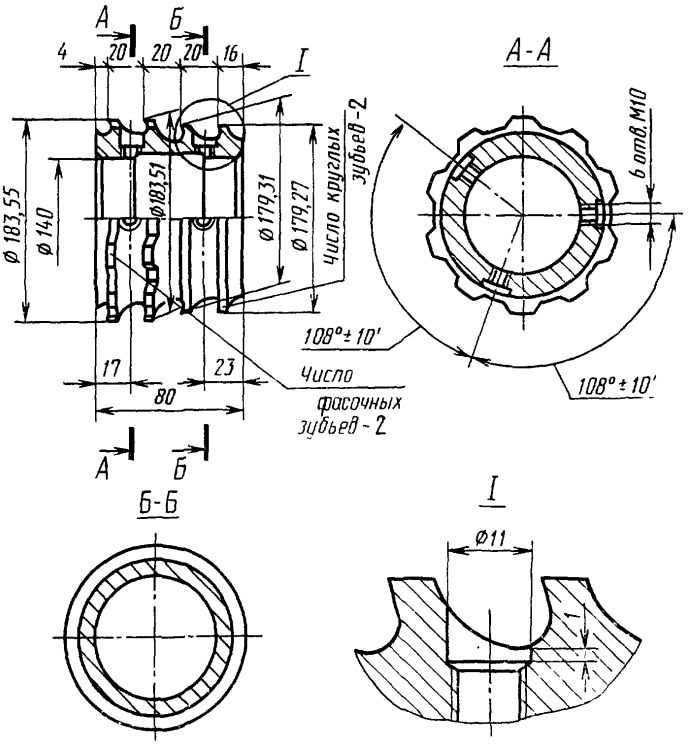
Черт. 6

Размеры, мм

Таблица 14

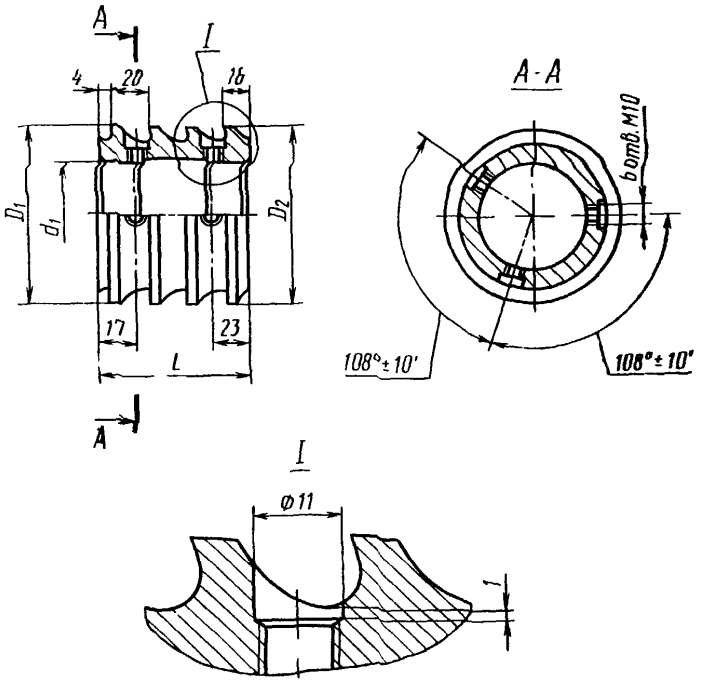
Обозначение втулки	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1	L	Число зубьев
2402-3111/01	10×160×180	159,21	159,83	120	100	5
2402-3111/02		159,79	160,41			
2402-3111/03		160,76	161,38			
2402-3111/04		161,34	161,96			
2402-3111/05		162,31	162,93			
2402-3111/06		162,89	163,51			
2402-3118/01	10×180×200	179,21	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			

Втулка 2402-3118/08



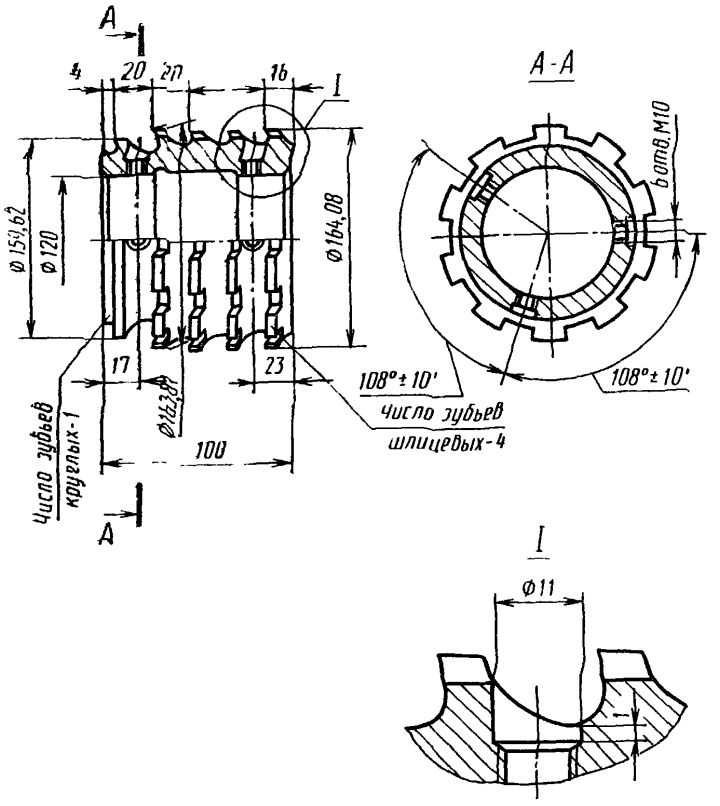
Черт. 7

Втулка



Черт. 8

Втулка 2402-3111/09



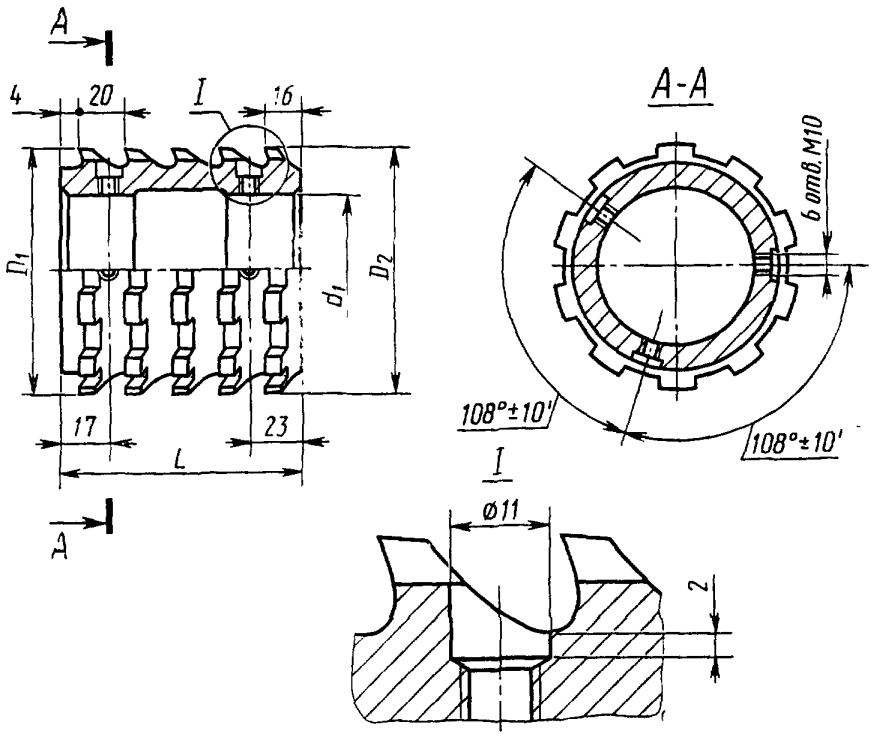
Черт. 9

Таблица 15

Размеры, мм

Обозначение втулки	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1	L	Число зубьев
2402-3111/08	10×160×180	159,31	159,62	120	100	5
2402-3118/09	10×180×200	179,62	179,62	140	80	4

Втулка



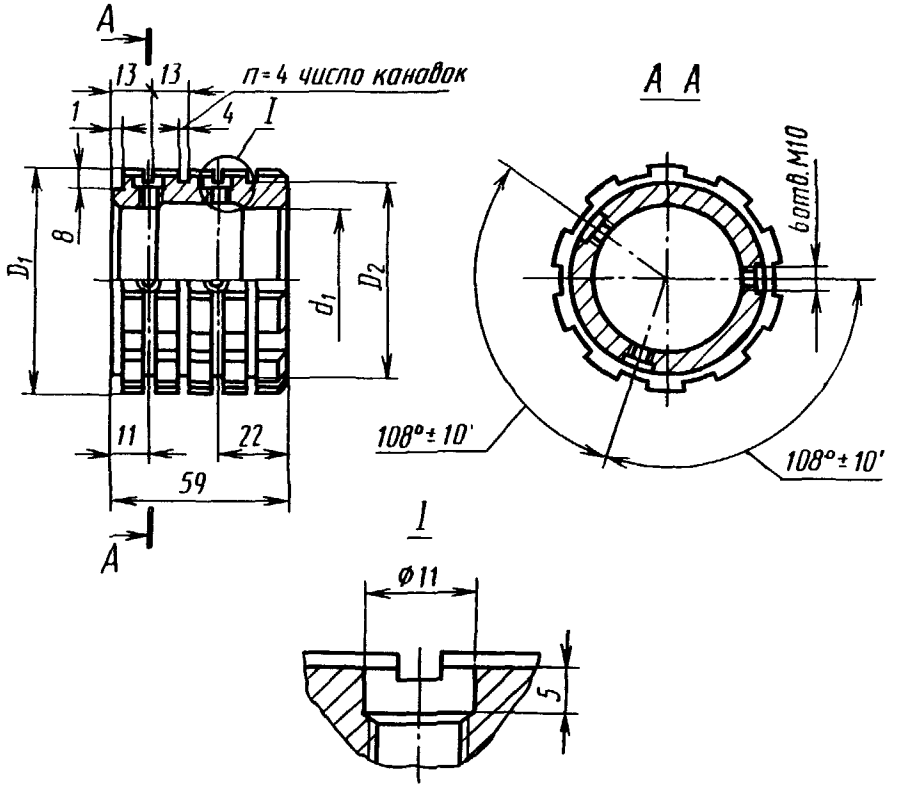
Черт. 10

Таблица 16

Размеры, мм

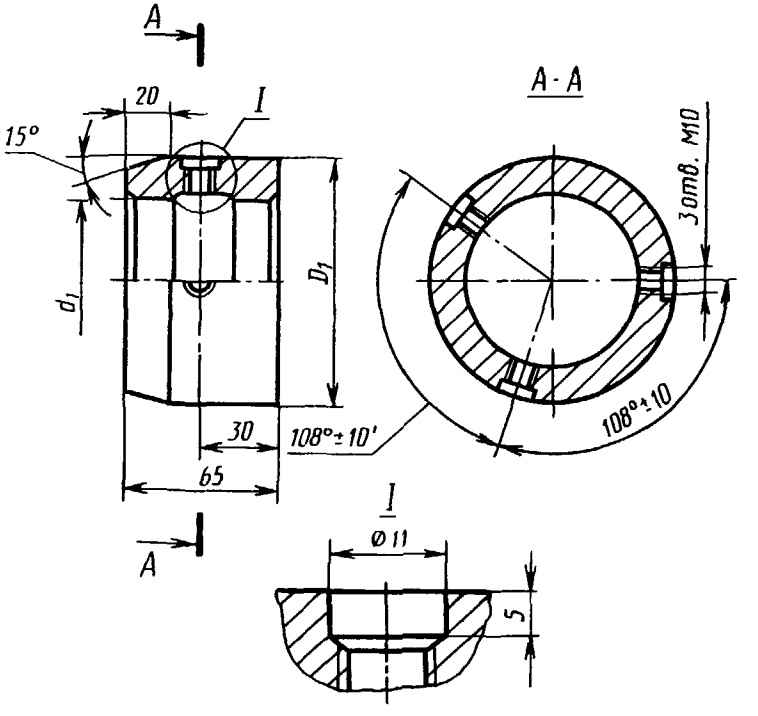
Обозначение втулки	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1	L	Число зубьев
2402-3111/10	10×160×180	164,43	165,05	120	100	5
2402-3111/11		165,01	165,36			
2402-3118/10	10×180×200	183,81	184,08	140	80	4
2402-3118/11		184,43	184,70			
2402-3118/12		185,05	185,36		60	3
2402-3118/13		185,32	185,36			

Задняя направляющая



Черт. 11

Передняя направляющая



Черт. 12

Таблица 17

Размеры, мм

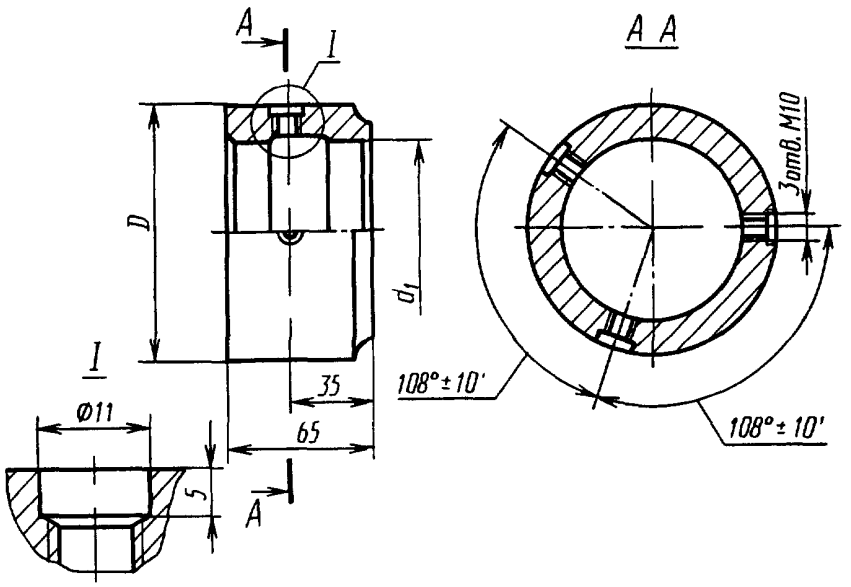
Обозначение задней направляющей	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1
2402 3111/14	10×160×180	162,5	157	120
2402-3118/14	10×180×200	182,5	177	140

Таблица 18

Размеры, мм

Обозначение передней направляющей	$z \times d \times D$	D_1	d_1
2402-3111/15	10×160×180	159	120
2402-3118/15	10×180×200	179	140

Передняя направляющая



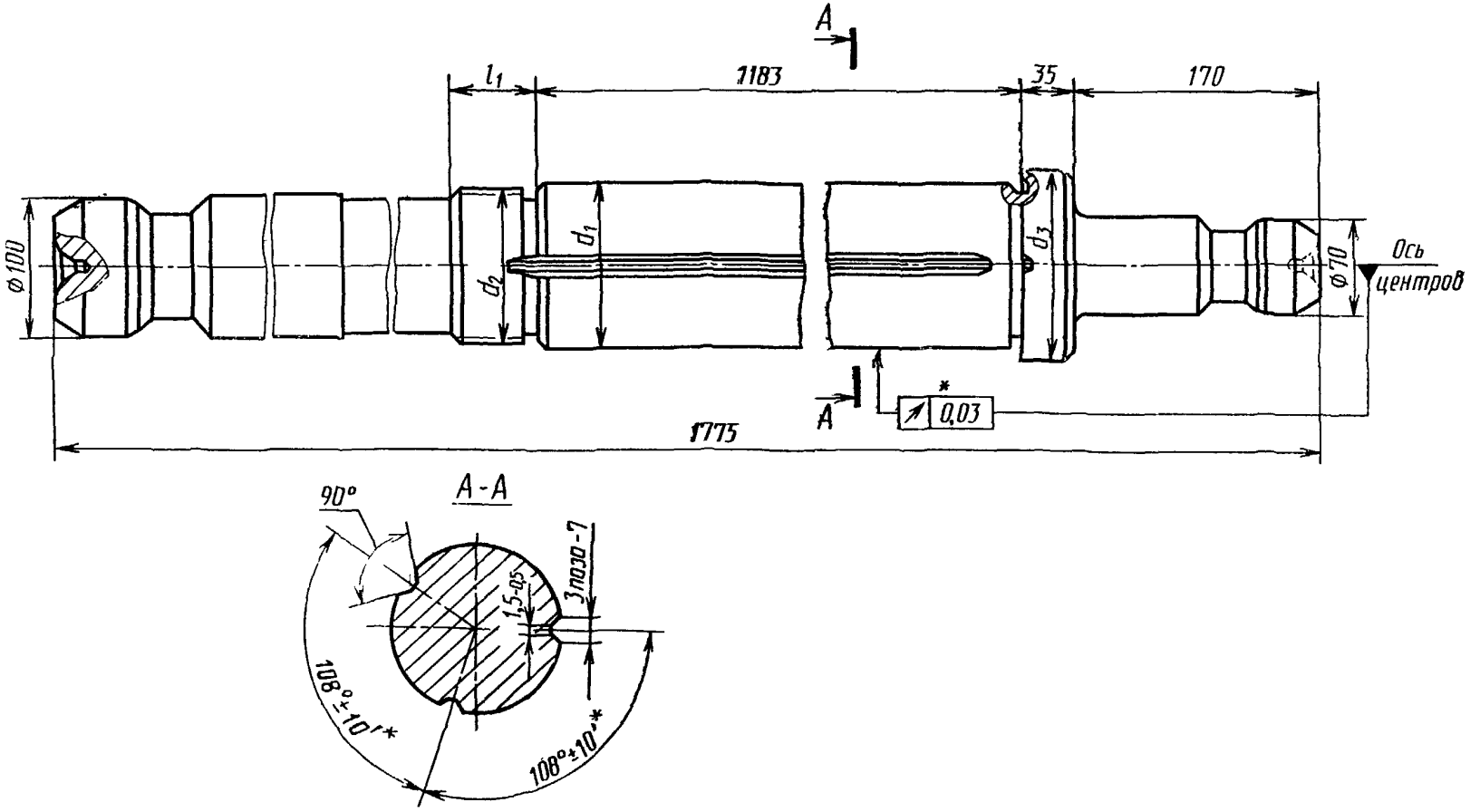
Черт. 13

Таблица 19

Размеры, мм

Обозначение передней направляющей	$z \times d \times D$	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

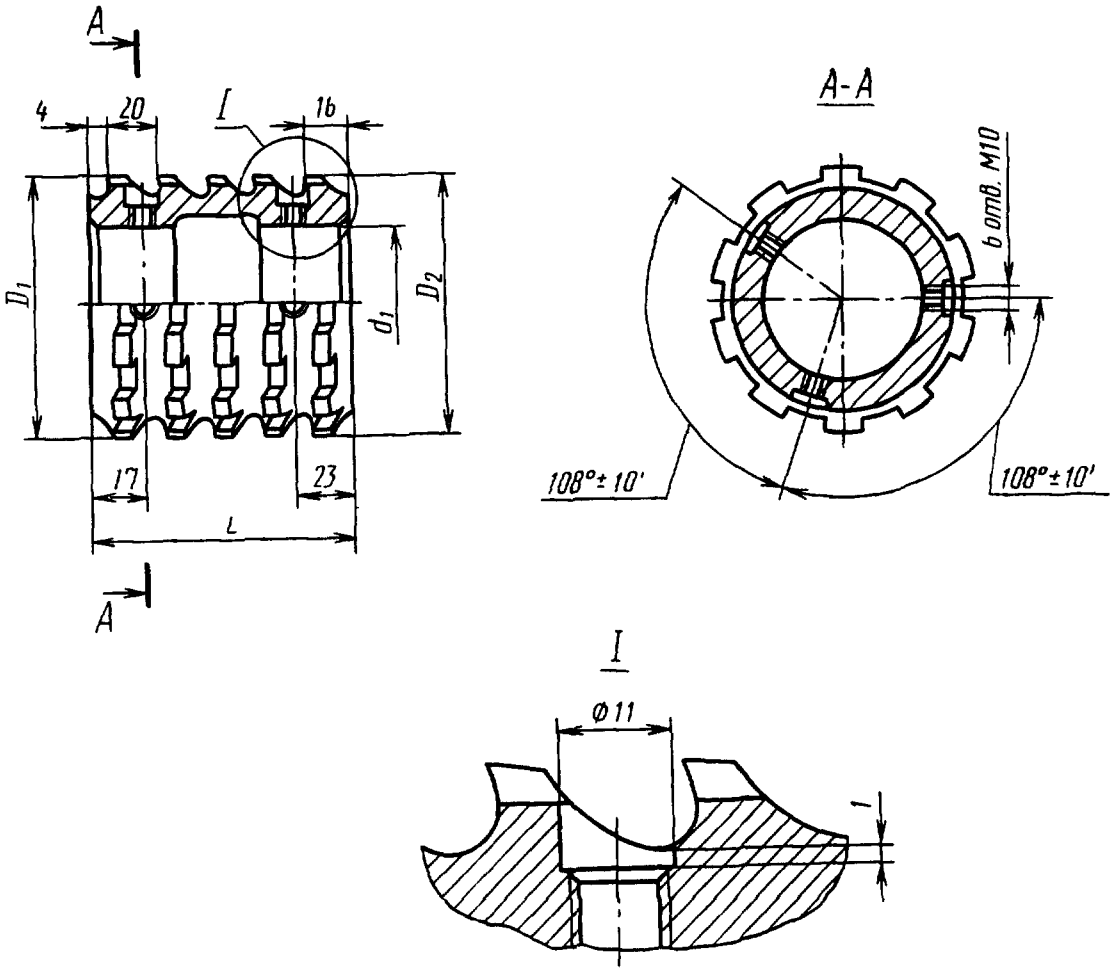
Таблица 20

Размеры, мм

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

Конструктивные размеры деталей протяжек 2-го прохода

Втулка



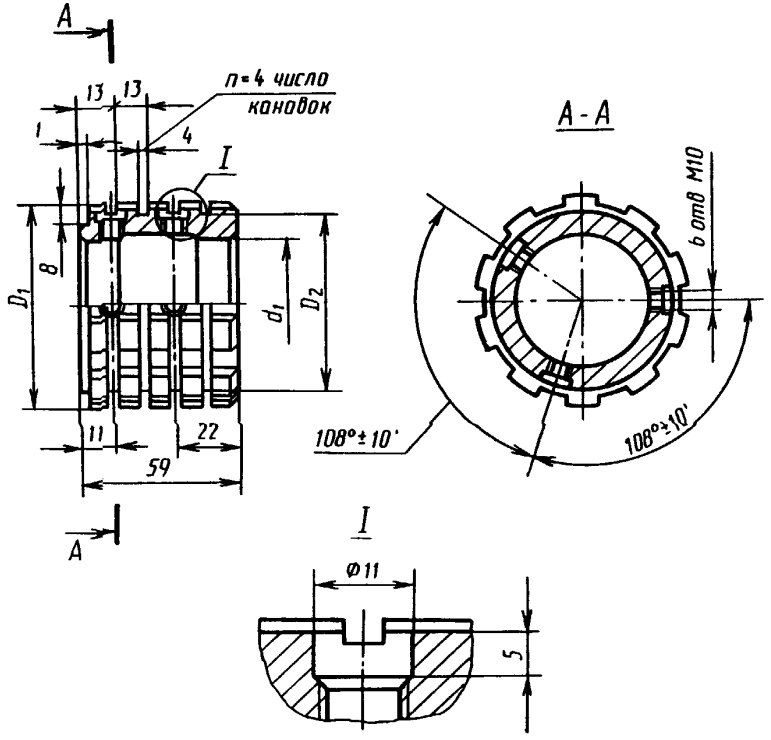
Черт. 19

Таблица 21

Размеры, мм

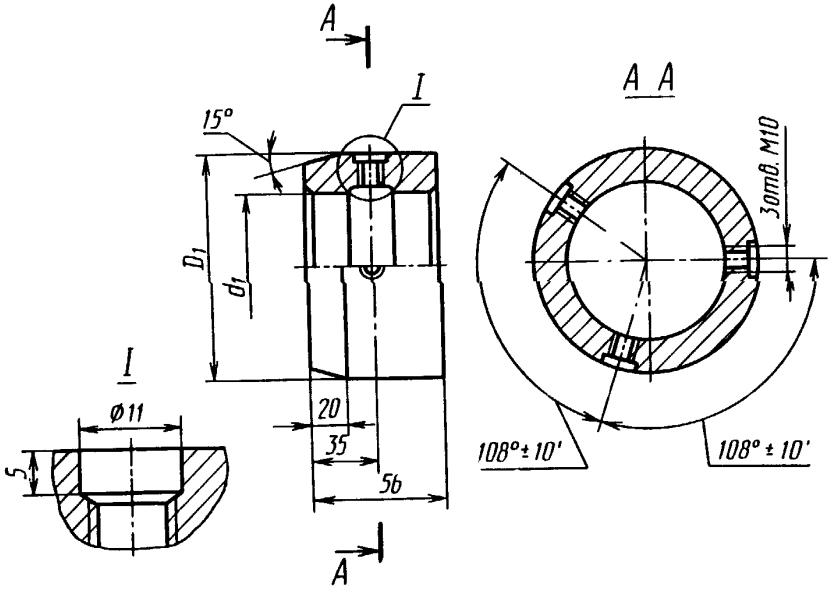
Обозначение втулки	z×d×D	D_1	D_2	d_1	L	Число зубьев	Обозначение втулки	z×d×D	D_1	D_2	d_1	L	Число зубьев
2402-3112/01	10×160×180	165,52	166,14	120	100	5	2402-3119/03	10×180×200	186,76	187,03	140	80	4
2402-3112/02		166,10	166,72				2402-3119/04		187,38	187,65			
2402-3112/03		167,07	167,69				2402-3119/05		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		60	3
2402-3119/01	10×180×200	185,52	185,79	140	80	4	2402-3119/13		192,61	192,65			
2402-3119/02		186,14	186,41										

Задняя направляющая



Черт. 16

Передняя направляющая



Черт. 17

Таблица 22

Размеры, мм

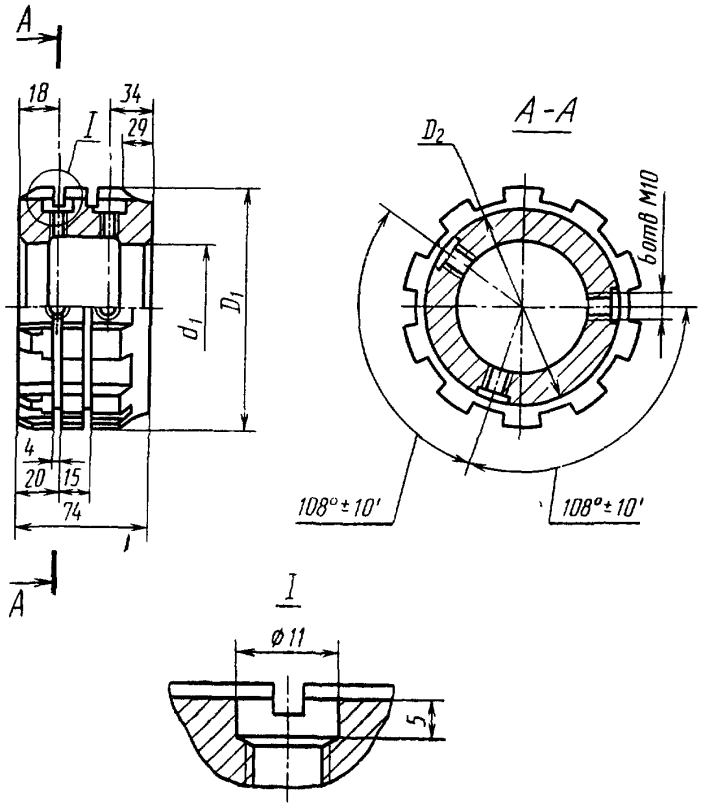
Обозначение задней направляющей	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1
2402-3112/14	10×160×180	169,5	157	120
2402-3119/14	10×180×200	189,5	177	140

Таблица 23

Размеры, мм

Обозначение передней направляющей	$z \times d \times D$	D_1	d_1
2402-3112/15	10×160×180	159,6	120
2402-3119/15	10×180×200	179,6	140

Передняя направляющая



Черт. 18

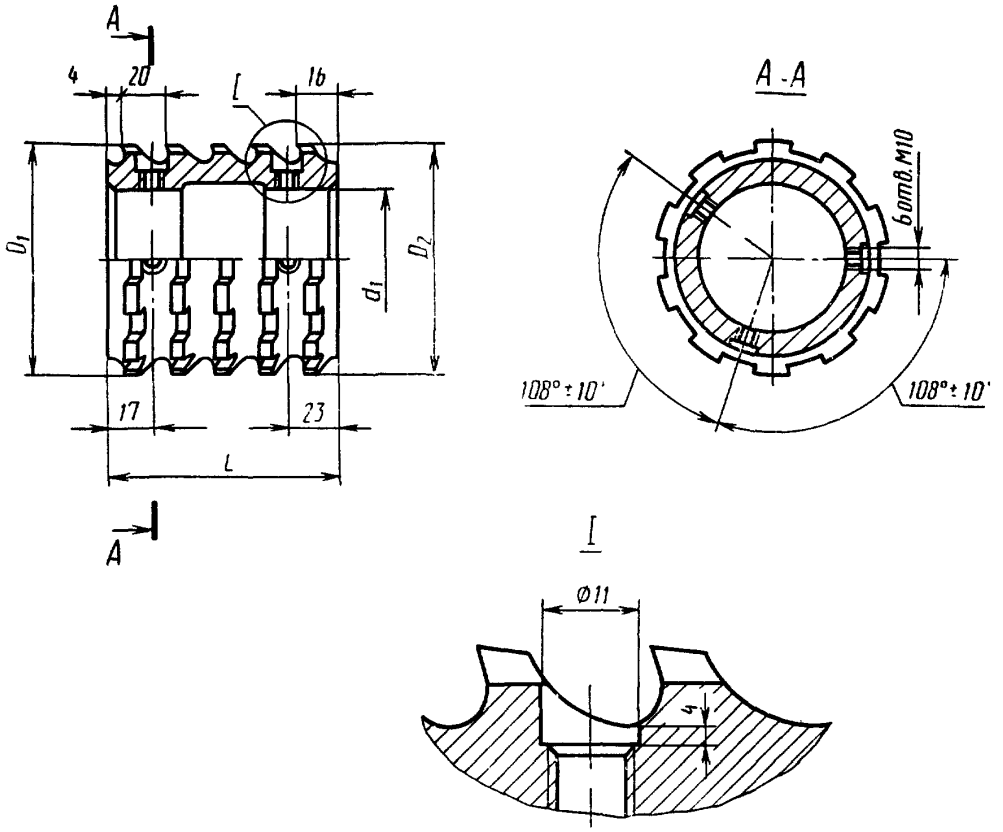
Таблица 24

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

Втулка



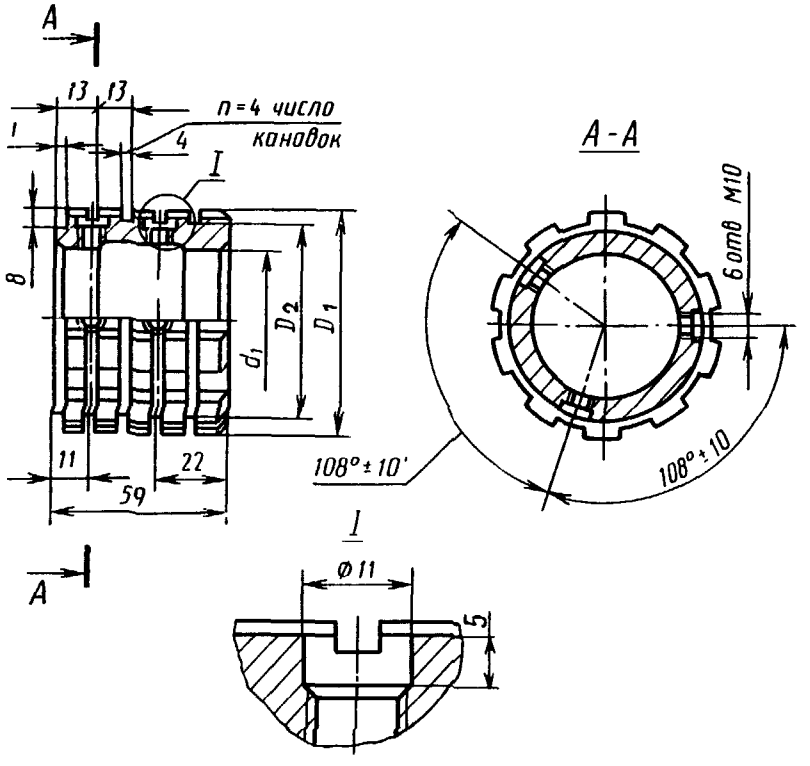
Черт 15

Таблица 25

Размеры, мм

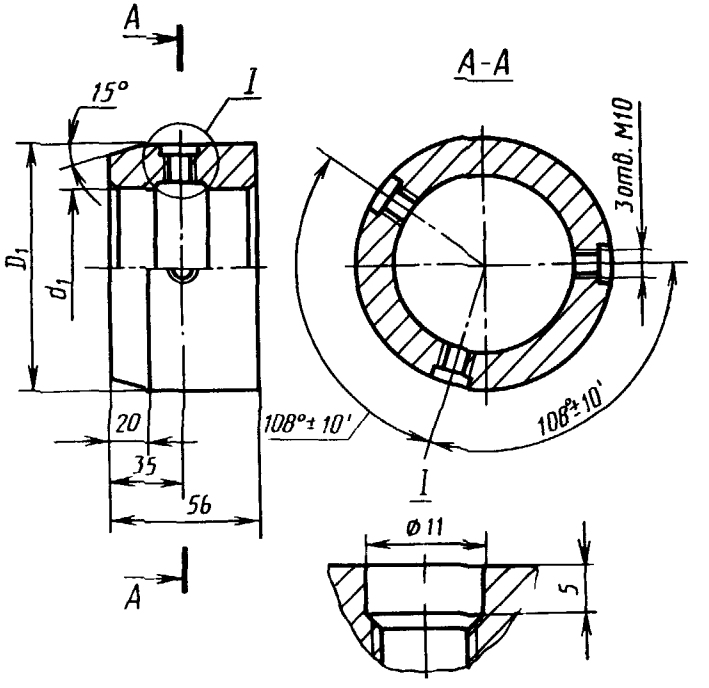
Обозначение втулки	z×d×D	D_1	D_2	d_1	L	Число зубьев	Обозначение втулки	z×d×D	D_1	D_2	d_1	L	Число зубьев
2402-3113/01	10×160×180	172,81	173,43	120	100	5	2402-3121/03	10×180×200	194,05	194,32	140	80	4
2402-3113/02		173,39	174,01				2402-3121/04		194,67	194,94			
2402-3113/03		174,36	174,98				2402-3121/05		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		60	3
2402-3121/01	10×180×200	192,81	193,08	140	80	4	2402-3121/13		199,90	199,94			
2402-3121/02		193,43	193,70										

Задняя направляющая



Черт. 20

Передняя направляющая



Черт. 21

Таблица 26

Размеры, мм

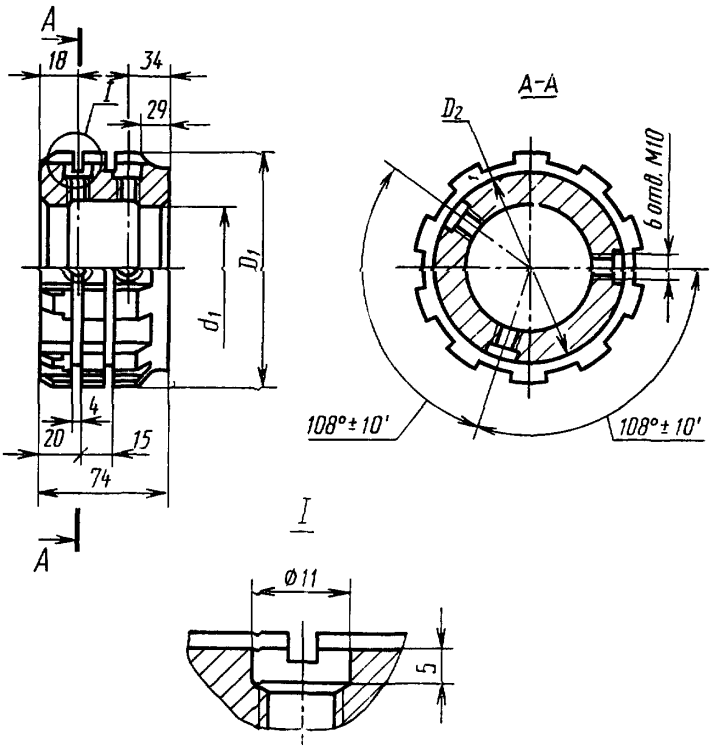
Обозначение задней направляющей	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1
2402-3113/14	10×160×180	176,5	157	120
2402-3121/14	10×180×200	196,5	177	140

Таблица 27

Размеры, мм

Обозначение передней направляющей	$z \times d \times D$	D_1	d_1
2402-3113/15	10×160×.80	159,6	120
2402-3121/15	10×180×200	179,6	140

Передняя направляющая



Черт. 22

Таблица 28

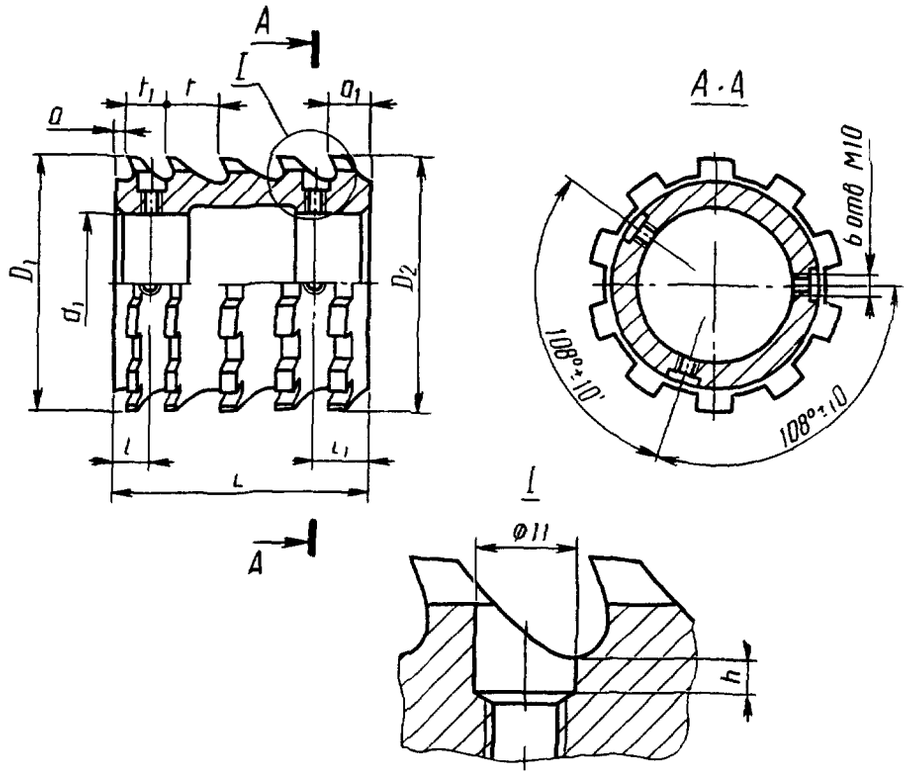
Размеры, мм

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Справочное

Конструктивные размеры деталей протяжек 4-го прохода

Втулка



Черт. 23

Таблица 29

Размеры, мм

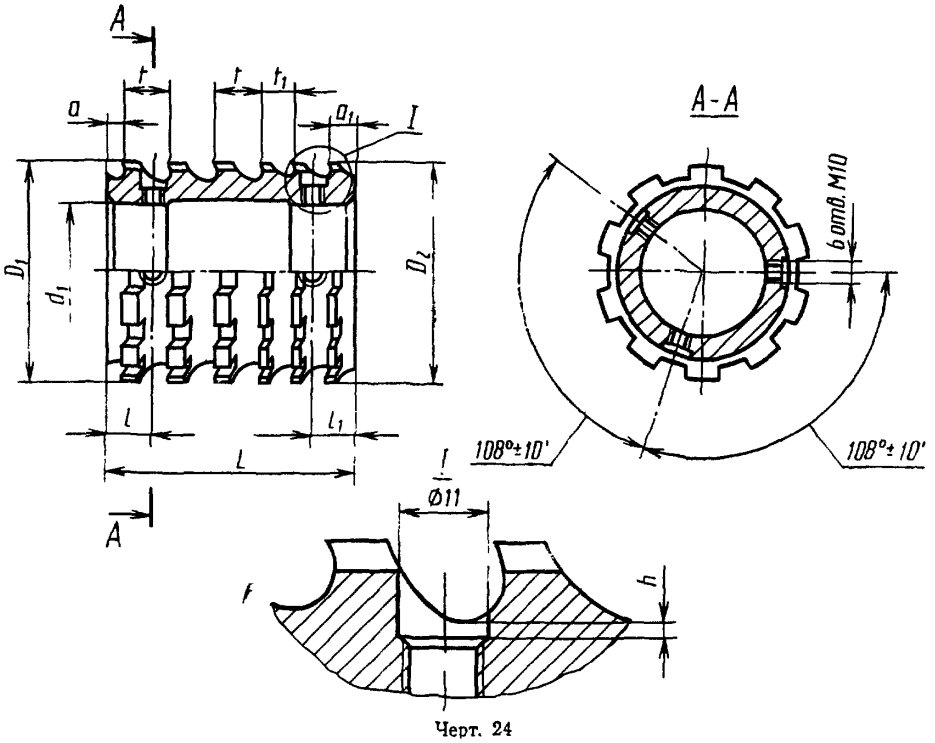
Обозначение втулки	z×d×D	D_1	D	d_1	L	l	l_1	a	a_1	h	Зубья черновые		Зубья чистовые	
											Число зубьев	t	Число зубьев	t_1
2402-3114/01	10×160×180	163,48	167,08	120	98	10	18	3	11	1	—	—	7	14
2402-3115/01														
2402-3116/01														
2402-3117/01														
2402-3114/02		167,68	171,28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

Продолжение табл. 29

Размеры, мм

Обозначение втулки	$z \times d \times D$	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
2402-3114/04	10×160×180	176,08	179,08	120	84	10	18	3	11	1	—	—	6	14
2402-3115/04														
2402-3116/04														
2402-3117/04														
2402-3114/05		179,68	180,10		99	16	23		16		4	20	1	—
2402-3115/05														
2402-3116/05														
2402-3117/05														
2402-3122/01	10×180×200	183,42	185,82	140	70	10	18		11	1	—	—	5	14
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							3				
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



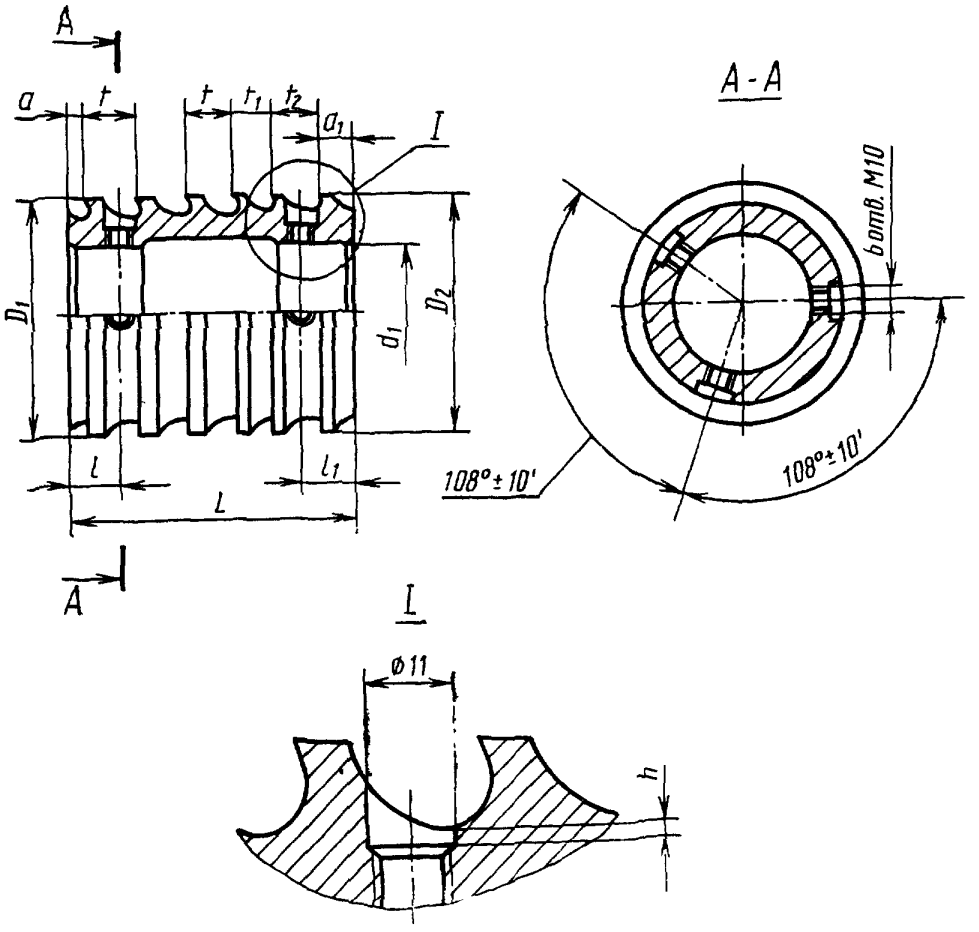
Черт. 24

Размеры, мм

Таблица 30

Обозначение втулки	z×d×D	D_1	D_2	d_1	L	l	l_1	a	a_1	h	Зубья черновые и переходные Ш$_d$		Зубья чистовые и калибрующие Ш$_d$	
											Число зубьев	t	Число зубьев	
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														
2402-3114/08		180,33	180,35		81	10	29	3	22	5	—	—	5	
2402-3115/08														
2402-3116/08														
2402-3117/08														
2402-3122/07	10×160×200	199,89	200,30	140	80	17	23	4	16	2	4	20	—	—
2402-3123/07														
2402-3124/07														
2402-3125/07														
2402-3122/08		200,26	200,39		77		18		11	5	1		4	14
2402-3123/08														
2402-3124/08														
2402-3125/08														
2402-3122/09		200,41	200,41		67	10	29	3	22		—	—		
2402-3123/09														
2402-3124/09														
2402-3125/09														

Втулка



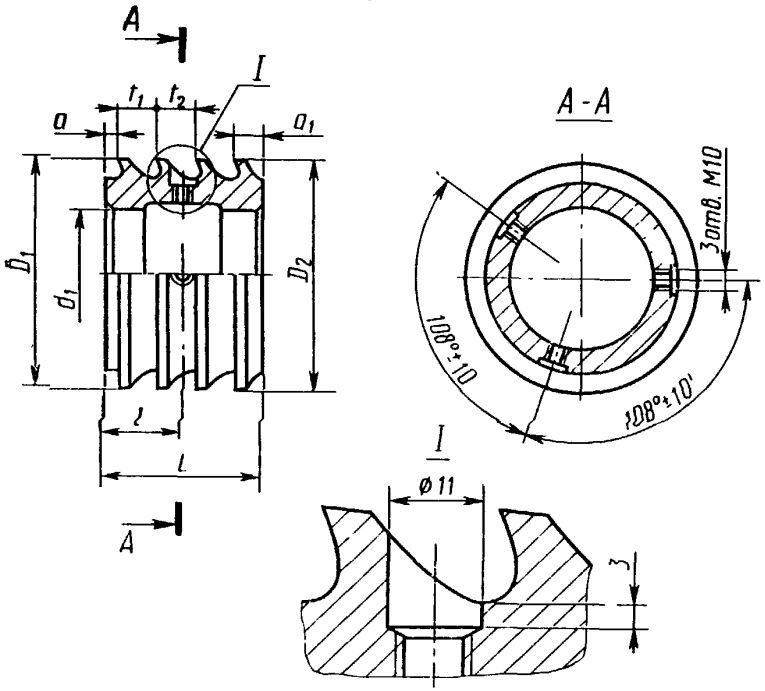
Черт. 25

Таблица 31

Размеры, мм

Обозначение втулки	z×d×D	D_1	D_2	d_1	L	l	l_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		159,950	160,063												
2402-3122/10	10×180×200	179,800	179,860	140	80	17	23	4	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		179,980	180,030												
2402-3122/12		180,020	180,040		64	14		3					4		
2402-3124/12		180.050	180,063												

Втулка



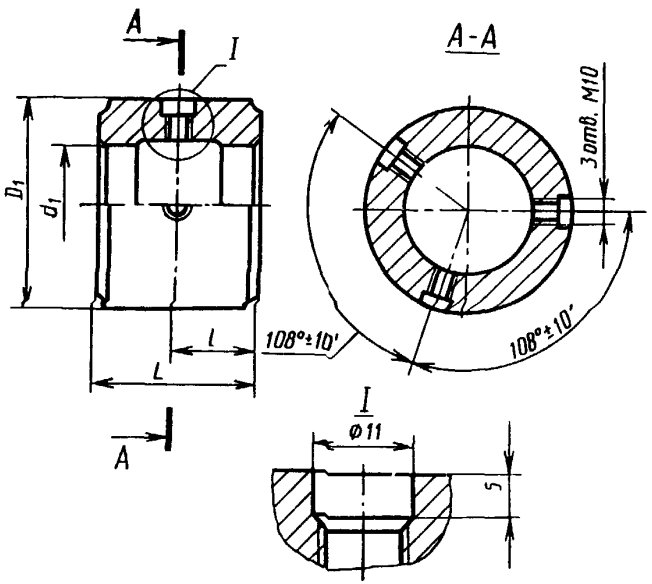
Черт. 26

Таблица 32

Размеры, мм

Обозначение втулки	z×d×D	D_1	D_2	d_1	L	l	a	a_1	Зубья: Число	Зубья: t_1	t_2
2402-3114/13	10×160×180	160,040	160,040	120	88	42	3	11	6	14	18
2402-3116/13		160,063	160,063								
2402-3122/13	10×180×200	180,040	180,040	140	60	28			4		
2402-3124/13		180,063	180,063								

Задняя направляющая



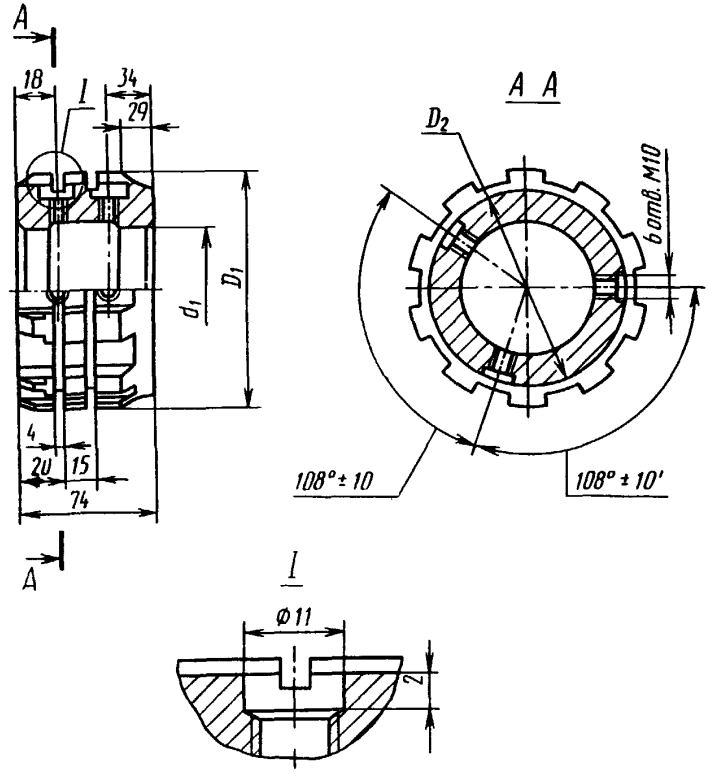
Черт. 27

Таблица 33

Размеры, мм

Обозначение втулки	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

Передняя направляющая



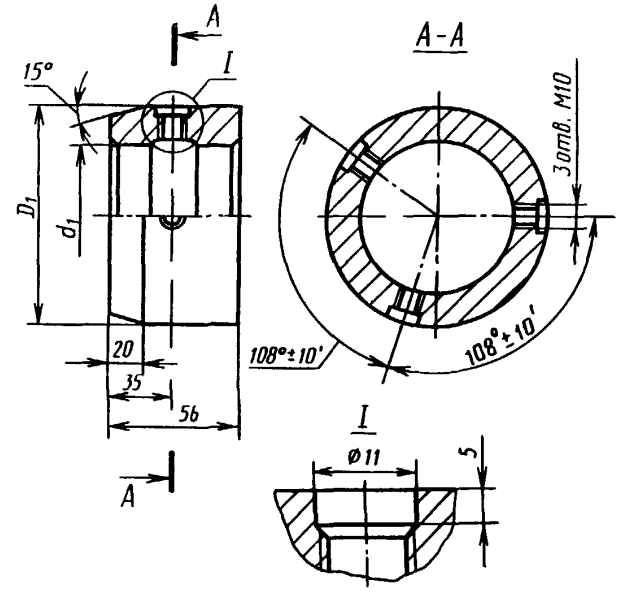
Черт. 28

Таблица 34

Размеры, мм

Обозначение передней направляющей	$z \times d \times D$	D_1	d_1
2402-3114/15	10×160×180	159,6	120
2402-3122/15	10×180×200	179,6	140

Передняя направляющая



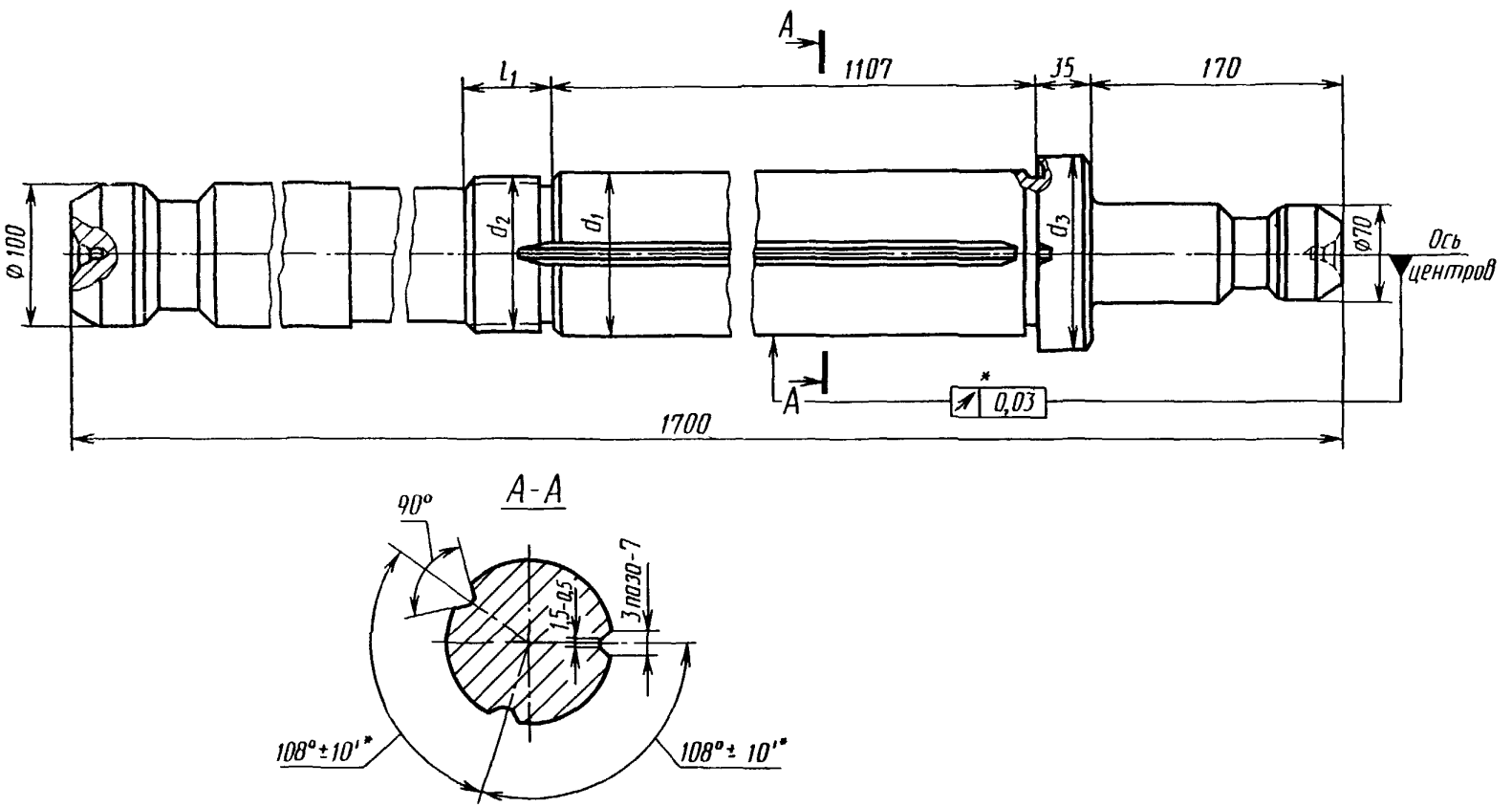
Черт. 29

Таблица 35

Размеры, мм

Обозначение передней направляющей	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1
2402-3114/16	10×160×180	179,8	157	120
2402-3122/16	10×180×200	199,8	177	140

Оправка



* Допуск и предельные отклонения рекомендуемые

Черт. 30

Таблица 36

Размеры, мм

Обозначение оправки	$z \times d \times D$	d_1	d_2	d_3	l_1
2402-3114/17	10×160×180	120	M105×2	140	46
2402-3122/17	10×180×200	140	M120×2	160	55

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

ГОСТ 28044—89 Протяжки сборные для десятишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания. Конструкция . . 3

ГОСТ 28045—89 Протяжки сборные для десятишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания двухпроходные. Конструкция 35

ГОСТ 28046—89 Протяжки сборные для десятишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания трехпроходные. Конструкция 88

ГОСТ 28047—89 Протяжки сборные для десятишлицевых отверстий с прямобочным 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. 10.05.89 Подп. в печ. 15.11.89 23,5 усл. п. л.+вкл. 0,25 усл. п. л. 24,0 усл. кр.-отт. 18,70 уч.-изд. л. Тир. 16000 Цена 1 р.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256, Зак. 1162

gost.e-ecolog.ru