



ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

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

ГОСТ 28044-89—ГОСТ 28047-89

Издание официальное

1 руб. БЗ 1—89/72—75

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

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

ГОСТ 28044-89—ГОСТ 28047-89

Издание официальное

МОСКВА—1989

**ПРОТЯЖКИ СБОРНЫЕ ДЛЯ ДЕСЯТИШЛИЦЕВЫХ
ОТВЕРСТИЙ С ПРЯМОБЛОЧНЫМ ПРОФИЛЕМ
С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ ПО ВНУТРЕННЕМУ ДИАМЕТРУ
КОМБИНИРОВАННЫЕ ПЕРЕМЕННОГО РЕЗАНИЯ**

Конструкция

**ГОСТ
28044—89**

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

ОКП 39 2330

Дата введения 01.07.90

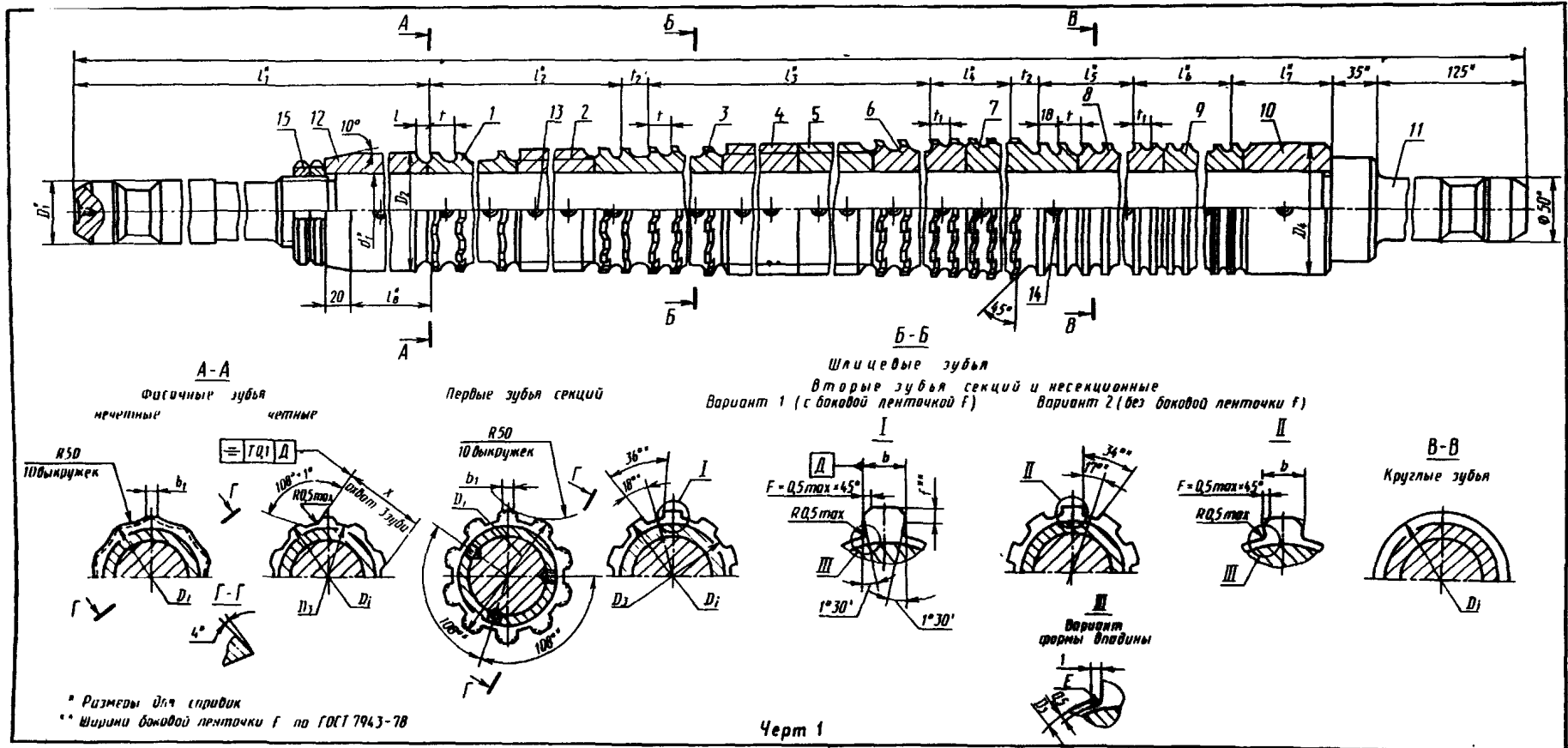
1. Настоящий стандарт распространяется на комбинированные однопроходные сборные протяжки переменного резания универсального назначения, предназначенные для обработки десятишлицевых втулок с прямоблочным профилем и допусками по ГОСТ 1139 с центрированием по внутреннему диаметру.

2. Конструкция и размеры протяжек должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1—3, схема резания Ф-Ш-К (фасочные, ллицевые и круглые зубья).

3. Размеры протягиваемого отверстия и усилие протягивания должны соответствовать указанным на черт. 2 и в табл. 4.

2402-2951.00С6

Типовое оформление чертежа протяжки		- 0,020										- 0,015		- 0,020		- 0,010																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Пределы отклонения	Диаметры зубьев D1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		91,240	91,200	91,600	91,540	91,600	91,270	92,270	92,280	92,640	93,040	93,400	93,400	93,360	93,360	93,760	93,720	94,120	94,080	94,430	94,390	94,790	94,750	95,150	95,110	95,510	95,470	95,870	95,830	96,230	96,190	96,550	96,510	96,870	96,830	97,190	97,150	97,510	97,470	97,830	97,790	98,150	98,110	98,470	98,430	98,790	98,750	99,110	99,070	99,430	99,390	99,750	99,710	100,070	100,030	100,390	100,350	100,710	100,670	101,030	100,990	101,350	101,310	101,670	101,630	101,990	101,950	102,310	102,270	102,630	102,590	102,950	102,910	103,270	103,230	103,590	103,550	103,910	103,870	104,230	104,190	104,550	104,510	104,870	104,830	105,190	105,150	105,510	105,470	105,830	105,790	106,150	106,110	106,470	106,430	106,790	106,750	107,110	107,070	107,430	107,390	107,750	107,710	108,070	108,030	108,390	108,350	108,710	108,670	109,030	108,990	109,350	109,310	109,670	109,630	110,030	109,990	110,350	110,310	110,670	110,630	111,030	110,990	111,350	111,310	111,670	111,630	112,030	111,990	112,350	112,310	112,670	112,630	113,030	112,990	113,350	113,310	113,670	113,630	114,030	113,990	114,350	114,310	114,670	114,630	115,030	114,990	115,350	115,310	115,670	115,630	116,030	115,990	116,350	116,310	116,670	116,630	117,030	116,990	117,350	117,310	117,670	117,630	118,030	117,990	118,350	118,310	118,670	118,630	119,030	118,990	119,350	119,310	119,670	119,630	120,030	119,990	120,350	120,310	120,670	120,630	121,030	120,990	121,350	121,310	121,670	121,630	122,030	121,990	122,350	122,310	122,670	122,630	123,030	122,990	123,350	123,310	123,670	123,630	124,030	123,990	124,350	124,310	124,670	124,630	125,030	124,990	125,350	125,310	125,670	125,630	126,030	125,990	126,350	126,310	126,670	126,630	127,030	126,990	127,350	127,310	127,670	127,630	128,030	127,990	128,350	128,310	128,670	128,630	129,030	128,990	129,350	129,310	129,670	129,630	130,030	129,990	130,350	130,310	130,670	130,630	131,030	130,990	131,350	131,310	131,670	131,630	132,030	131,990	132,350	132,310	132,670	132,630	133,030	132,990	133,350	133,310	133,670	133,630	134,030	133,990	134,350	134,310	134,670	134,630	135,030	134,990	135,350	135,310	135,670	135,630	136,030	135,990	136,350	136,310	136,670	136,630	137,030	136,990	137,350	137,310	137,670	137,630	138,030	137,990	138,350	138,310	138,670	138,630	139,030	138,990	139,350	139,310	139,670	139,630	140,030	139,990	140,350	140,310	140,670	140,630	141,030	140,990	141,350	141,310	141,670	141,630	142,030	141,990	142,350	142,310	142,670	142,630	143,030	142,990	143,350	143,310	143,670	143,630	144,030	143,990	144,350	144,310	144,670	144,630	145,030	144,990	145,350	145,310	145,670	145,630	146,030	145,990	146,350	146,310	146,670	146,630	147,030	146,990	147,350	147,310	147,670	147,630	148,030	147,990	148,350	148,310	148,670	148,630	149,030	148,990	149,350	149,310	149,670	149,630	150,030	149,990	150,350	150,310	150,670	150,630	151,030	150,990	151,350	151,310	151,670	151,630	152,030	151,990	152,350	152,310	152,670	152,630	153,030	152,990	153,350	153,310	153,670	153,630	154,030	153,990	154,350	154,310	154,670	154,630	155,030	154,990	155,350	155,310	155,670	155,630	156,030	155,990	156,350	156,310	156,670	156,630	157,030	156,990	157,350	157,310	157,670	157,630	158,030	157,990	158,350	158,310	158,670	158,630	159,030	158,990	159,350	159,310	159,670	159,630	160,030	159,990	160,350	160,310	160,670	160,630	161,030	160,990	161,350	161,310	161,670	161,630	162,030	161,990	162,350	162,310	162,670	162,630	163,030	162,990	163,350	163,310	163,670	163,630	164,030	163,990	164,350	164,310	164,670	164,630	165,030	164,990	165,350	165,310	165,670	165,630	166,030	165,990	166,350	166,310	166,670	166,630	167,030	166,990	167,350	167,310	167,670	167,630	168,030	167,990	168,350	168,310	168,670	168,630	169,030	168,990	169,350	169,310	169,670	169,630	170,030	169,990	170,350	170,310	170,670	170,630	171,030	170,990	171,350	171,310	171,670	171,630	172,030	171,990	172,350	172,310	172,670	172,630	173,030	172,990	173,350	173,310	173,670	173,630	174,030	173,990	174,350	174,310	174,670	174,630	175,030	174,990	175,350	175,310	175,670	175,630	176,030	175,990	176,350	176,310	176,670	176,630	177,030	176,990	177,350	177,310	177,670	177,630	178,030	177,990	178,350	178,310	178,670	178,630	179,030	178,990	179,350	179,310	179,670	179,630	180,030	179,990	180,350	180,310	180,670	180,630	181,030	180,990	181,350	181,310	181,670	181,630	182,030	181,990	182,350	182,310	182,670	182,630	183,030	182,990	183,350	183,310	183,670	183,630	184,030	183,990	184,350	184,310	184,670	184,630	185,030	184,990	185,350	185,310	185,670	185,630	186,030	185,990	186,350	186,310	186,670	186,630	187,030	186,990	187,350	187,310	187,670	187,630	188,030	187,990	188,350	188,310	188,670	188,630	189,030	188,990	189,350	189,310	189,670	189,630	190,030	189,990	190,350	190,310	190,670	190,630	191,030	190,990	191,350	191,310	191,670	191,630	192,030	191,990	192,350	192,310	192,670	192,630	193,030	192,990	193,350	193,310	193,670	193,630	194,030	193,990	194,350	194,310	194,670	194,630	195,030	194,990	195,350	195,310	195,670	195,630	196,030	195,990	196,350	196,310	196,670	196,630	197,030	196,990	197,350	197,310	197,670	197,630	198,030	197,990	198,350	198,310	198,670	198,630	199,030	198,990	199,350	199,310	199,670	199,630	200,030	199,990	200,350	200,310	200,670	200,630	201,030	200,990	201,350	201,310	201,670	201,630	202,030	201,990	202,350	202,310	202,670	202,630	203,030	202,990	203,350	203,310	203,670	203,630	204,030	203,990	204,350	204,310	204,670	204,630	205,030	204,990	205,350	205,310	205,670	205,630	206,030	205,990	206,350	206,310	206,670	206,630	207,030	206,990	207,350	207,310	207,670	207,630	208,030	207,990	208,350	208,310	208,670	208,630	209,030	208,990	209,350	209,310	209,670	209,630	210,030	209,990	210,350	210,310	210,670	210,630	211,030	210,990	211,350	211,310	211,670	211,630	212,030	211,990	212,350	212,310	212,670	212,630	213,030	212,990	213,350	213,310	213,670	213,630	214,030	213,990	214,350	214,310	214,670	214,630	215,030	214,990	215,350	215,310	215,670	215,630	216,030	215,990	216,350	216,310	216,670	216,630	217,030	216,990	217,350	217,310	217,670	217,630	218,030	217,990	218,350	218,310	218,670	218,630	219,030	218,990	219,350	219,310	219,670	219,630	220,030	219,990	220,350	220,310	220,670	220,630	221,030	220,990	221,350	221,310	221,670	221,630	222,030	221,990	222,350	222,310	222,670	222,630	223,030	222,990	223,350	223,310	223,670	223,630	224,030	223,990	224,350	224,310	224,670	224,630	225,030	224,990	225,350	225,310	225,670	225,630	226,030	225,990	226,350	226,310	226,670	226,630	227,030	226,990	227,350	227,310	227,670	227,630	228,030	227,990	228,350	228,310	228,670	228,630	229,030	228,990	229,350	229,310	229,670	229,630	230,030	229,990	230,350	230,310	230,670	230,630	231,030	230,990	231,350	231,310	231,670	231,630	232,030	231,990	232,350	232,310	232,670	232,630	233,030	232,990	233,350	233,310	233,670	233,630	234,030	233,990	234,350	234,310	234,670	234,630	235,030	234,990	235,350	235,310	235,670	235,630	236,030	235,990	236,350	236,310	236,670	236,630	237,030	236,990	237,350	237,310	237,670	237,630	238,030	237,990	238,350	238,310	238,670	238,630	239,030	238,990	239,350	239,310	239,670	239,630	240,030	239,990	240,350	240,310	240,670	240,630	241,030	240,990	241,350	241,310	241,670	241,630	242,030	241,990	242,350	242,310	242,670	242,630	243,030	242,990	243,350	243,310	243,670	243,630	244,030	243,990	244,350	244,310	244,670	244,630	245,030	244,990	245,350	245,310	245,670	245,630	246,030	245,990	246,350	246,310	246,670	246,630	247,030	246,990	247,350	247,310	247,670	247,630	248,030	247,990	248,350	248,310	248,670	248,630	249,030	248,990	249,350	249,310	249,670	249,630	250,030	249,990	250,350	250,310	250,670	250,630	251,030	250,990	251,350	251,310	251,670	251,630	252,030	251,990	2



Примечания:

1. Диаметр D_3 относится к первому фасочному и к первому шлицевому зубьям.
2. Размер X относится к последнему фасочному зубу.
3. Полный размер фаски F — на калибрующих зубьях.

Таблица 1

Размеры, мм

Обозначение пружины	Применяемость	$z \times d \times D$	Сочетание полей допусков размеров 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	l_8																			
2402-2951		10×92×98	H7D9	14,093	50	91	90,9	92	55																													
2402-2952	H7F10		14,081	1625																	11	390	272	400	77	82	128	68	73									
2402-2953	H8D9		14,093																																			
2402-2954	H8D10		14,115																																			
2402-2955	H7D9		14,093																																			
2402-2956	H7F10		14,081																								1775	12	415	306	450	91	90	148	65	93		
2402-2957	H8D9		14,093																																			
2402-2958	H8D10		14,115																																			
2402-2959	H7D9	16,093	10×102×108	16,093	56	101	100,9	102	65																													
2402-2961	H7F10	16,081																			1600	11	395	272	400	77	64	130	54	73								
2402-2962	H8D9	16,093																																				
2402-2963	H8D10	16,115																																				
2402-2964	H7D9	16,093																																				
2402-2965	H7F10	16,081																																				
2402-2966	H8D9	16,093																										1750	12	420	270	450	91	90	148	71	93	
2402-2967	H8D10	16,115																																				

Размеры, мм

Обозначение протяжки	Зубья черновые и переходные					Зубья чистовые и калибрующие				t_1	$b_{1-0,5}$	$x_{-0,05}$	c_f	c_b	m
	Число			t	Номер про- филя	Число		t_1	Номер про- филя						
	фасоч- ных	шли- цевых	круг- лых			шли- цевых	круг- лых								
2402-2951															
2402-2952				16	11			11	8	24		65,84	1,28	0,54	
2402-2953															
2402-2954			5								10				
2402-2955															
2402-2956	18	25		18	12			13	9	25		65,85	1,18	0,56	35
2402-2957															
2402-2958						8	12								
2402-2959															
2402-2961			4	16	11			11	8	24		73,21	1,27	0,54	
2402-2962															
2402-2963											12				
2402-2964															
2402-2965	14	23	5	18	12			13	9	25		73,22	1,30	0,58	33
2402-2966															
2402-2967															

Пример условного обозначения протяжки длиной $L=1625$ мм для шлицевого соединения с числом зубьев $z=10$, внутренним диаметром $d=92$ мм; наружным диаметром $D=98$ мм, шириной зуба $b=14$ мм, с центрированием по внутреннему диаметру с посадкой по центрирующему диаметру H7 и по размеру bD9 группы заточки II:

Протяжка 2402-2951 II ГОСТ 28044—89

То же, протяжки с откорректированными исполнительными размерами:

Протяжка 2402-2951 K II ГОСТ 28044—89

Примечания:

1. c_f и c_b (см. табл. 1) — величины подъема заднего центра на длине L при шлифовании фасонным кругом боковых поверхностей, соответственно фасочных и шлицевых (вариант 2) зубьев.
2. Номер последнего режущего зуба без следов фаски — m (см. табл. 1).
3. В протяжках по варианту 2 ширина шлица b (см. табл. 1) должна быть выдержана на зубьях без следов фаски F .
4. Размеры профиля (глубина и радиусы) зубьев с шагом i_1 и i_2 (см. табл. 1) одинаковы с размерами профиля зубьев с шагом i . Шаги зубьев, расположенные против винтов — удлиненные.
5. Допускается по требованию заказчика корректировка размеров b и диаметров чистовых и калибрующих зубьев (см. табл. 3)

Таблица 2

Обозначение протяжки	$\alpha \times d \times D$	Сочетание полей допусков размеров д и в	Поз. 1	Поз. 2	Поз. 3	Поз. 4	Поз. 5		
			Втулка					1	1
			количество						
			1	1	1	1	1		
обозначение									
2402-2951	10×92×98	H7D9	2402-2951/01	2402-2951/02	2402-2951/03	2402-2951/04	2402-2951/05		
2402-2952		H7F10			2402-2952/03	2402-2952/04	2402-2952/05		
2402-2953		H8D9			2402-2953/03	2402-2953/04	2402-2953/05		
2402-2954		H8D10			2402-2954/03	2402-2954/04	2402-2954/05		
2402-2955	10×102×108	H7D9	2402-2955/01	2402-2955/02	2402-2955/03	2402-2955/04	2402-2955/05		
2402-2956		H7F10			2402-2956/03	2402-2956/04	2402-2956/05		
2402-2957		H8D9			2402-2957/03	2402-2957/04	2402-2957/05		
2402-2958		H8D10			2402-2958/03	2402-2958/04	2402-2958/05		
2402-2959	10×102×108	H7D9	2402-2959/01	2402-2959/02	2402-2959/03	2402-2959/04	2402-2959/05		
2402-2961		H7F10			2402-2961/03	2402-2961/04	2402-2961/05		
2402-2962		H8D9			2402-2962/03	2402-2962/04	2402-2962/05		
2402-2963		H8D10			2402-2963/03	2402-2963/04	2402-2963/05		
2402-2964	10×102×108	H7D9	2402-2964/01	2402-2964/02	2402-2964/03	2402-2964/04	2402-2964/05		
2402-2965		H7F10			2402-2965/03	2402-2965/04	2402-2965/05		
2402-2966		H8D9			2402-2966/03	2402-2966/04	2402-2966/05		
2402-2967		H8D10			2402-2967/03	2402-2967/04	2402-2967/05		

Продолжение табл. 2

Обозначение протяжки	Поз. 6	Поз. 7	Поз. 8	Поз. 9	Поз. 10	Поз. 11
	Втулка				Направляющая звездка	Оправка
	количество					
	1	1	1	1	1	1
обозначение						
2402-2951	2402-2951/06	2402-2951/07	—	2402-2951/09	2402-2951/10	2402-2951/11
2402-2952	2402-2952/06	2402-2952/07		2402-2953/09		
2402-2953	2402-2953/06	2402-2953/07		2402-2955/09		
2402-2954	2402-2954/06	2402-2954/07	2402-2955/08	2402-2955/09	2402-2955/10	2402-2955/11
2402-2955	2402-2955/06	2402-2955/07		2402-2957/09		
2402-2956	2402-2956/06	2402-2956/07	2402-2957/08	2402-2957/09	2402-2959/10	2402-2959/11
2402-2957	2402-2957/06	2402-2957/07		2402-2962/09		
2402-2958	2402-2958/06	2402-2958/07	2402-2959/08	2402-2959/09	2402-2964/10	2402-2964/11
2402-2959	—	2402-2959/07		2402-2962/09		
2402-2961	—	2402-2961/07	2402-2962/08	2402-2962/09	2402-2966/10	2402-2966/11
2402-2962	—	2402-2962/07		2402-2964/09		
2402-2963	—	2402-2963/07	2402-2964/08	2402-2966/09	2402-2967/10	2402-2967/11
2402-2964	2402-2964/06	2402-2964/07		2402-2967/09		
2402-2965	2402-2965/06	2402-2965/07	2402-2966/08	2402-2967/09	2402-2967/10	2402-2967/11
2402-2966	2402-2966/06	2402-2966/07		2402-2967/09		
2402-2967	2402-2967/06	2402-2967/07	2402-2967/08	2402-2967/09	2402-2967/10	2402-2967/11

Продолжение табл. 2

Обозначение протяжки	Поз. 12	Поз. 13		Поз. 14		Поз. 15
	Направляющая передняя	Винт по ГОСТ 1476				Гайка по ГОСТ 11871
	Количество	Обозначение	Кол.	Обозначение	Кол.	Количество
	1					2
	Обозначение					Обозначение
2402-2951	2402-2951/12	ВМ10—6г×12.33Н.05	15	ВМ10—6г×14.33Н.05	36	ВМ52×1,5—6Н.8.05
2402-2952						
2402-2953						
2402-2954						
2402-2955	2402-2955/12	ВМ10—6г×12.33Н.05	27	ВМ10—6г×14.33Н.05	24	ВМ60×2—6Н.8.05
2402-2956						
2402-2957						
2402-2958	2402-2959/12	ВМ10—6г×12.33Н.05	15	ВМ10—6г×14.33Н.05	33	ВМ60×2—6Н.8.05
2402-2959						
2402-2961						
2402-2962						
2402-2963						
2402-2964	2402-2964/12	ВМ10—6г×12.33Н.05	21	ВМ10—6г×14.33Н.05	33	ВМ60×2—6Н.8.05
2402-2965						
2402-2966						
2402-2967						

Размеры, мм

Обозначение протяжки		2402-2951 2402-2952	2402-2953 2402-2954	2402-2955 2402-2956	2402-2957 2402-2958	2402-2959 2402-2961	2402-2962 2402-2963	2402-2964 2402-2965	2402-2966 2402-2967	
Сочетание полей допусков размеров d и b		H7D9; H7F10	H8D9; H8D10	H7D9; H7F10	H8D9; H8D10	H7D9; H7F10	H8D9; H8D10	H7D9; H7F10	H8D9; H8D10	
z×d×D		10×92×98				10×102×108				
Номера и диаметры D _t зубьев	Фасочных черновых	1	91.240	91.240	91.230	91.230	101.240	101.240	101.250	101,250
		2	91.200	91.200	91.190	91.190	101.200	101.200	101.210	101,210
		3	91.600	91.600	91.570	91.570	101.600	101.600	101.640	101,640
		4	91.560	91.560	91.530	91.530	101.560	101.560	101.600	101,600
		5	91.960	91.960	91.910	91.910	101.960	101.960	102.030	102,030
		6	91.920	91.920	91.870	91.870	101.920	101.920	101.990	101,990
		7	92.320	92.320	92.250	92.250	102.320	102.320	102.420	102,420
		8	92.280	92.280	92.210	92.210	102.280	102.280	102.380	102,380
		9	92.680	92.680	92.590	92.590	102.680	102.680	102.810	102,810
		10	92.640	92.640	92.550	92.550	102.640	102.640	102.770	102,770
		11	93.040	93.040	92.930	92.930	103.040	103.040	103.200	103,200
		12	93.000	93.000	92.890	92.890	103.000	103.000	103.160	103,160
		13	93.400	93.400	93.270	93.270	103.400	103.400	103.590	103,590
		14	93.360	93.360	93.230	93.230	103.360	103.360	103.550	103,550
		15	93.760	93.760	93.610	93.610	103.760	103.760	103.980	103,980
		16	93.720	93.720	93.570	93.570	103.720	103.720	103.940	103,940
		17	94.120	94.120	93.950	93.950	104.120	104.120	103.930	103,930
		18	94.080	94.080	93.910	93.910	104.080	104.080	104.320	104,320
Шлицевых черновых и переходных	19	94.070	94.070	93.900	93.900	104.070	104.070	104.280	104,280	
	20	94.430	94.430	94.280	94.280	104.430	104.430	104.710	104,710	
	21	94.390	94.390	94.240	94.240	104.390	104.390	104.670	104,670	
	22	94.790	94.790	94.660	94.660	104.790	104.790	105.100	105,100	
	23	94.750	94.750	94.620	94.620	104.750	104.750	105.060	105,060	
	24	95.150	95.150	95.040	95.040	105.150	105.150	105.490	105,490	
	25	95.110	95.110	95.000	95.000	105.110	105.110	105.450	105,450	

Размеры, мм

Обозначение проточки	2402-2951 2402-2952	2402-2953 2402-2954	2402-2955 2402-2956	2402-2957 2402-2958	2402-2959 2402-2961	2402-2962 2402-2963	2402-2964 2402-2965	2402-2966 2402-2967			
Сочетание полей допусков размеров d и b	H7D9; H7F10	H8D9; H8D10	H7D9; H7F10	H8D9; H8D10	H7D9; H7F10	H8D9; H8D10	H7D9; H7F10	H8D9; H8D10			
$z \times d \times D$	10×92×58				10×102×108						
Шлицевых	черновых и передних	26	95 510	95 510	95 420	95 420	105.510	105.510	105.880	105.880	
		27	95.470	95.470	95.380	95.380	105.470	105.470	105.840	105.840	
		28	95.870	95.870	95.800	95.800	105.870	105.870	106.260	106.260	
		29	95.830	95.830	95.760	95.760	105.830	105.830	106.220	106.220	
		30	96.230	96.230	96.180	96.180	106.230	106.230	106.640	106.640	
		31	96.190	96.190	96.140	96.140	106.190	106.190	106.600	106.600	
		32	96.590	96.590	96.560	96.560	106.590	106.590	107.020	107.020	
		33	96.550	96.550	96.520	96.520	106.550	106.550	106.980	106.980	
		34	96.950	96.950	96.940	96.940	106.950	106.950	107.400	107.400	
		35	96.910	96.910	96.900	96.900	106.910	106.910	107.360	107.360	
		36	97.310	97.310	97.320	97.320	107.310	107.310	107.780	107.780	
		37	97.270	97.270	97.280	97.280	107.270	107.270	107.740	107.740	
		38	97.670	97.670	97.700	97.700	107.670	107.670	108.060	108.060	
		39	97.630	97.630	97.660	97.660	107.630	107.630	108.020	108.020	
		40	98.030	98.030	98.060	98.060	108.030	108.030	108.180	108.180	
		41	97.990	97.990	98.020	98.020	107.990	107.990	108.140	108.140	
		42	98.180	98.180	98.180	98.180	108.180	108.180	108.240	108.240	
		43	98.140	98.140	98.140	98.140	108.140	108.140	108.210	108.210	
		Чистовых	44	98.240	98.240	98.240	98.240	108.240	108.240	108.250	108.250
			45	98.210	98.210	98.210	98.210	108.210	108.210	108.280	108.280
46	98.250		98.250	98.250	98.250	108.250	108.250	108.300	108.300		
47	98.280		98.280	98.280	98.280	108.280	108.280	108.300	108.300		
48	98.300		98.300	98.300	98.300	108.300	108.300				
Квалитетных	49	98.300	98.300	98.300	98.300	108.300	108.300	101.230	101.230		
	50										

Номера и диаметры D , зубьев

Шлицевых

черновых и передних

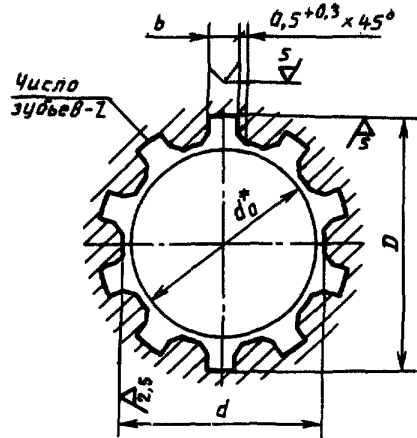
Чистовых

Квалитетных

Продолжение табл. 3

Размеры, мм

Обозначение проточки	2402-2951 2402-2952	2402-2953 2402-2954	2402-2955 2402-2956	2402-2957 2402-2958	2402-2959 2402-2961	2402-2962 2402-2963	2402-2964 2402-2965	2402-2966 2402-2967			
Сочетание полей допусков размеров d и b	H7D9; H7F10	H8D9; H8D10	H7D9; H7F10	H8D9; H8D10	H7D9; H7F10	H8D9; H8D10	H7D9; H7F10	H8D9; H8D10			
$z \times d \times D$	10×92×98				10×102×108						
Номера и диаметры D зубьев	круглых	черновых и переходных	51	98.300	98.300	98.300	98.300	108.300	108.300	101.460	101.460
			52	91.240	91.240	91.240	91.240	101.240	101.240	101.590	101.590
			53	91.480	91.480	91.400	91.400	101.560	101.560	101.830	101.840
			54	91.690	91.690	91.600	91.600	101.800	101.820	101.900	101.920
			55	91.830	91.840	91.800	91.800	101.900	101.920	101.940	101.960
			56	91.900	91.920	91.890	91.910	101.940	101.960	101.960	101.980
		чистовых	57	91.940	91.960	91.940	91.960	101.960	101.980	101.980	102.000
			58	91.960	91.980	91.960	91.980	101.980	102.000	102.000	102.020
			59	91.980	92.000	91.980	92.000	102.000	102.020	102.020	102.040
			60	92.000	92.020	92.000	92.020	102.020	102.040	102.035	102.054
			61	92.020	92.040	92.020	92.040	102.035	102.054	102.035	102.054
			62	92.035	92.054	92.035	92.054	102.035	102.054		
		калибрующих	63	92.035	92.054	92.035	92.054			102.035	102.054
			64								
			65								
			66								
			67								
			68					—	—		



Черт. 2

* Диаметр отверстия до протягивания, для справок.

Таблица 4

Размеры, мм

Обозначение про тяжки	$z \times d \times D$	Сочетание полей допусков размеров d и b	b	d_0 (поле допуска Н11)	Длина протягивания		Усилие протягивания P , Н(кгс) при перед- нем угле		
					Сталь и алюми- ние- вые сплавы	Чугун, бронза, латунь, медь	20°	15°	10°
2402-2951	10×92×98	H7D9	14	91	55—92	55—120	251823 (25670)	275220 (28055)	295860 (30159)
2402-2952		H7F10							
2402-2953		H8D9							
2402-2954		H8D10							
2402-2955		H7D9			75—120	75—145	254393 (25932)	278025 (28341)	298881 (30467)
2402-2956		H7F10							
2402-2957		H8D9							
2402-2958		H8D10							
2402-2959	10×102×108	H7D9	16	101	55—92	55—120	310231 (31624)	339053 (34562)	364481 (37154)
2402-2961		H7F10							
2402-2962		H8D9							
2402-2963		H8D10							
2402-2964		H7D9			75—120	75—145	310595 (31660)	339426 (34600)	364883 (37196)
2402-2965		H7F10							
2402-2966		H8D9							
2402-2967		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 табл. 5.

Таблица 5

Обозначение материала	Твердость НВ	K
Сталь I—IV групп обрабатываемости после закалки и отпуска	<285	1.2
	285...335	1.3
	336...375	1.4
Инструментальные легированные и быстрорежущие стали	204...229	1.4
Чугун серый VI и VII группы обрабатываемости	≤197	0.5
Бронза, латунь VIII и IX групп обрабатываемости	<110	0.4
Алюминиевые сплавы X группы обрабатываемости	≤100	

5. Центровые отверстия — форма В или Т по ГОСТ 14034.

6. Хвостовики — типа 2 исполнения 1 по ГОСТ 4044.

Изготовление потяжек 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, группы заточки и форма передней грани зубьев протяжек — по ГОСТ 20365.

9. Задний угол зубьев протяжек должен быть:

черновых и переходных ...3°.

чистовых ...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 протяжки по специальным чертежам с увеличенной длиной до первого зуба l_1 и соответственно общей длиной протяжки.

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

12. После сборки головки винтов залить боббитом заподлицо со втулкой.

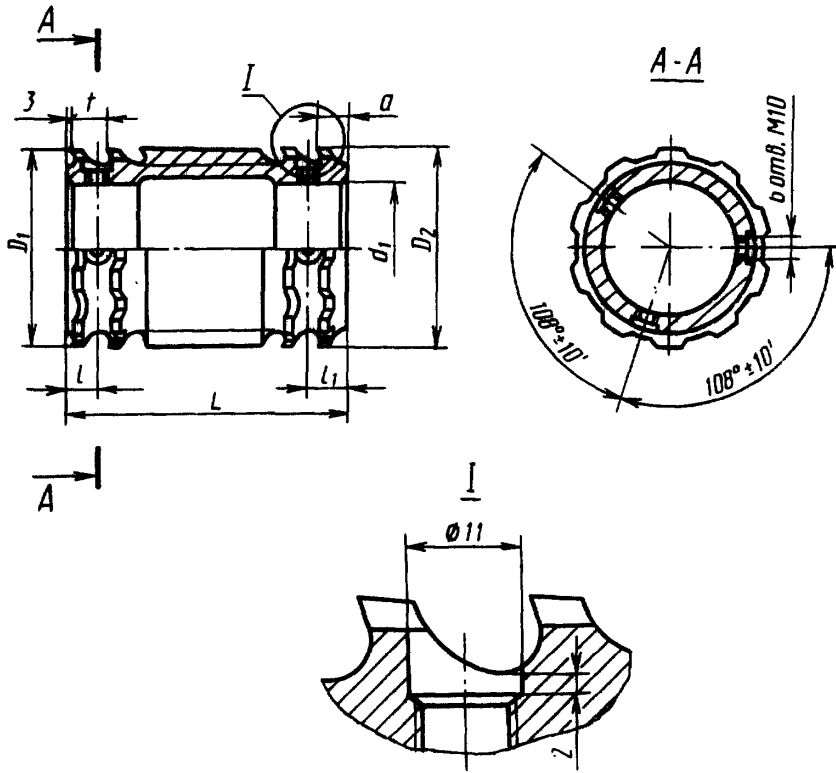
13. Конструктивные размеры основных деталей протяжек приведены в справочном приложении 1.

14. Типовой чертеж протяжки приведен в справочном приложении 2 (см. вкл.).

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

Конструктивные размеры деталей и протяжек

Втулка



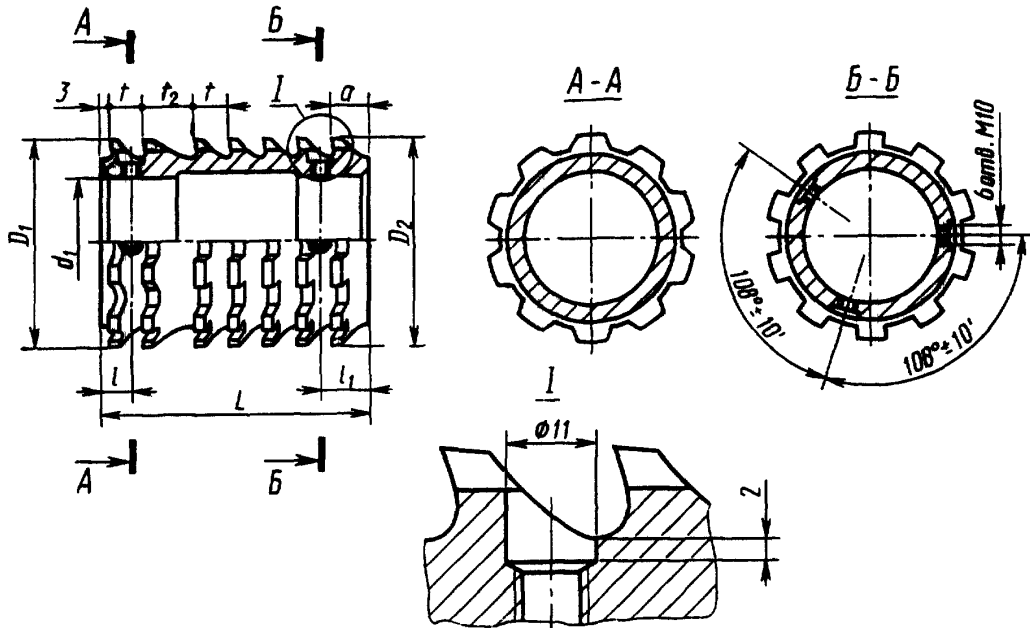
Черт. 3

Размеры, мм

Таблица 6

Обозначение втулки	s×d×D	D ₁	D ₂	d ₁	L	l	l ₁	a	Зубья	
									Число	t
2402-2951/01	10×92×98	91.24	92.28	55	128	12	20	13	8	16
2402-2951/02		92.68	93.72							
2402-2955/01		91.23	92.25		126	14	22	15	7	18
2402-2955/02		92.21	93.23							
2402-2959/01	10×102×108	101.24	102.28	65	128	12	20	13	8	16
2402-2959/02		102.68	103.72							
2402-2964/01		101.25	102.42		126	14	22	15	7	18
2402-2964/02		102.38	103.55							

Втулка



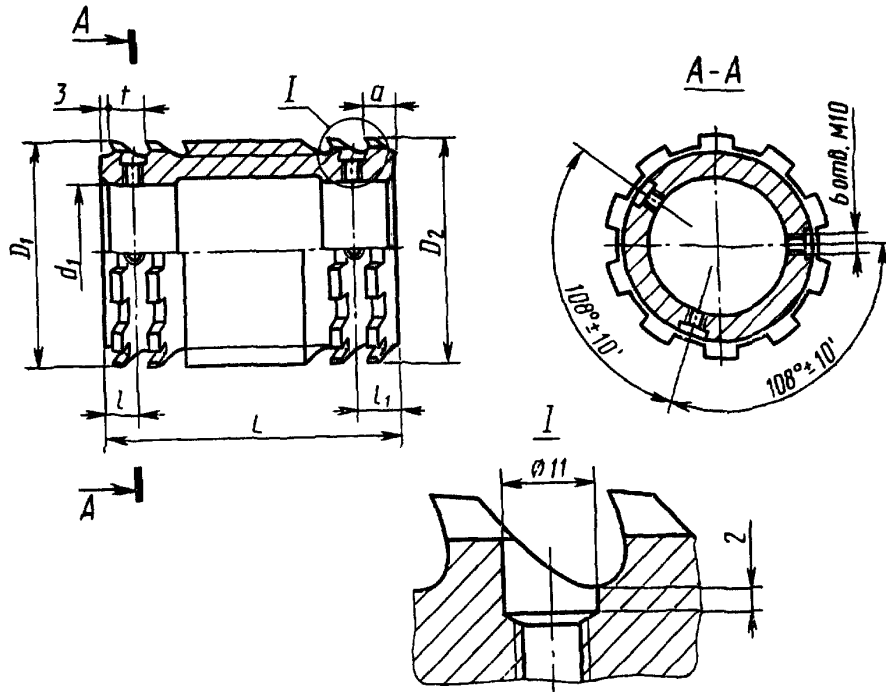
Черт. 4

Таблица 7

Размеры, мм

Обозначение втулки	z×d×D	D ₁	D ₂	d ₁	L	l	l ₁	a	Зубья			
									Число		f	z ₁
									фасочных	шлицевых		
2402-2951/03	10×92×98	94.12	94.75	55	120	12	20	13	2	5	16	24
2402-2952/03												
2402-2953/03												
2402-2954/03												
2402-2955/03		93.61	94.24	133	14	22	15	4	3	18	25	
2402-2956/03												
2402-2957/03		10×102×108	104.12	105.15	65	136	12	20	13	6	16	24
2402-2958/03												
2402-2959/03												
2402-2961/03			103.98	104.67	133	14	22	15	5	18	25	
2402-2962/03												
2402-2963/03												
2402-2964/03												
2402-2965/03	103.98	104.67	133	14	22	15	5	18	25			
2402-2966/03												
2402-2967/03	103.98	104.67	133	14	22	15	5	18	25			

Втулка



Черт. 5

Таблица 8

Размеры, мм

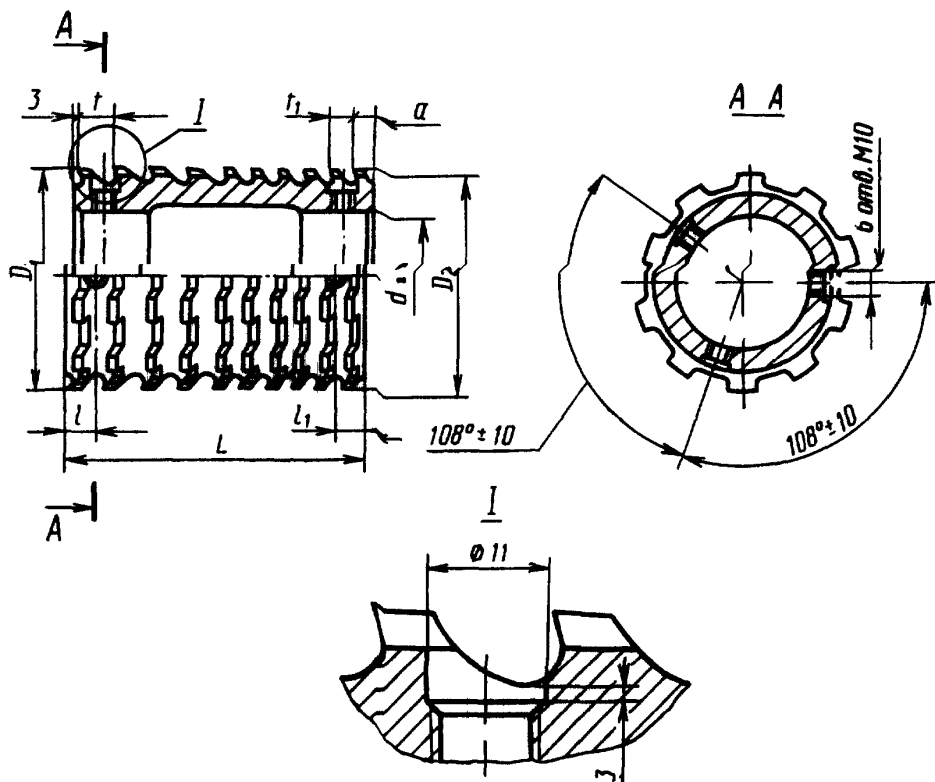
Обозначение втулки	z×d×D	D ₁	D ₂	d ₁	L	l	l ₁	a	Зубья	
									Число	t
2402-2951/04	10×92×98	95.15	96.19	55	128	12	20	13	8	16
2402-2952/04										
2402-2953/04										
2402-2954/04										
2402-2951/05		96.59	97.63		126	14	22	15	7	18
2402-2952/05										
2402-2953/05										
2402-2954/05		94.66	95.80		126	14	22	15	7	18
2402-2955/04										
2402-2956/04										
2402-2957/04										
2402-2958/04										

Продолжение табл. 8

Размеры, мм

Обозначение штуки	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1	L	l	l_1	a	Зубья	
									Число	t
2402-2955/05	10×92×98	95.76	96.90	55	126	14	22	15	7	18
2402-2956/05										
2402-2957/05										
2402-2958/05										
2402-2955/06		97.32	98.18							
2402-2956/06										
2402-2957/06										
2402-2958/06										
2402-2959/04	10×102×108	105.11	106.59	65	128	12	20	13	8	16
2402-2961/04										
2402-2962/04										
2402-2963/04										
2402-2959/05		106.55	108.03							
2402-2961/05										
2402-2962/05										
2402-2963/05										
2402-2964/04		105.10	106.26							
2402-2965/04										
2402-2966/04										
2402-2967/04										
2402-2964/05		106.22	107.36							
2402-2965/05										
2402-2966/05										
2402-2967/05										

Втулка



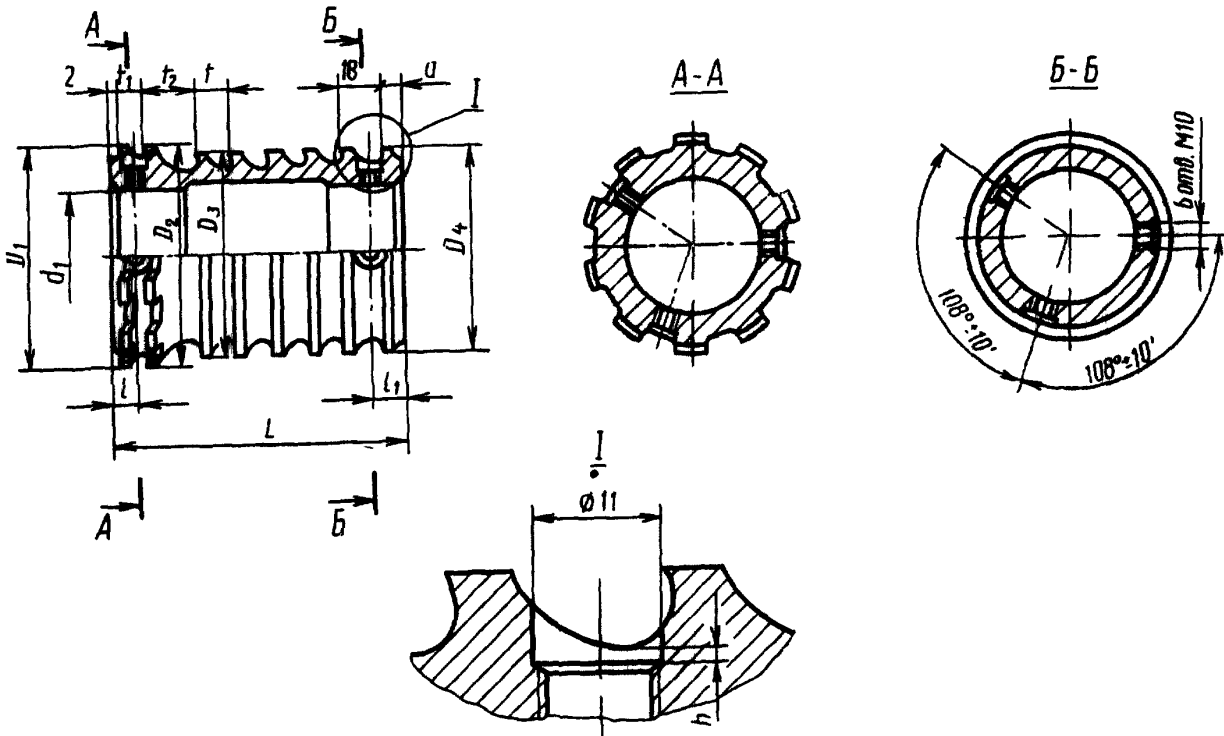
Черт. 6

Таблица 9

Размеры, мм

Обозначение втулки	$z \times d \times D$	D_1	d_2	d_1	L	l	l_1	a	Зубья черновые и переходные		Зубья чистовые и калибрующие	
									число	t	число	t_1
2402-2951/06	10×92×98	98.03	98.30	55	131	12	16	9	4	16	6	11
2402-2952/06												
2402-2953/06												
2402-2954/06		98.14	134	14	29	22	1	18	8	13		
2402-2955/07												
2402-2956/07												
2402-2957/07												
2402-2958/07	10×102×108	107.99	108.30	65	149	12	28	21	3	16	11	
2402-2959/07												
2402-2961/07												
2402-2962/07												
2402-2963/07												
2402-2964/08	107.78	108.31	135	14	18	11	6	18	2	13		
2402-2965/08												
2402-2966/08												
2402-2967/08												

Втулка



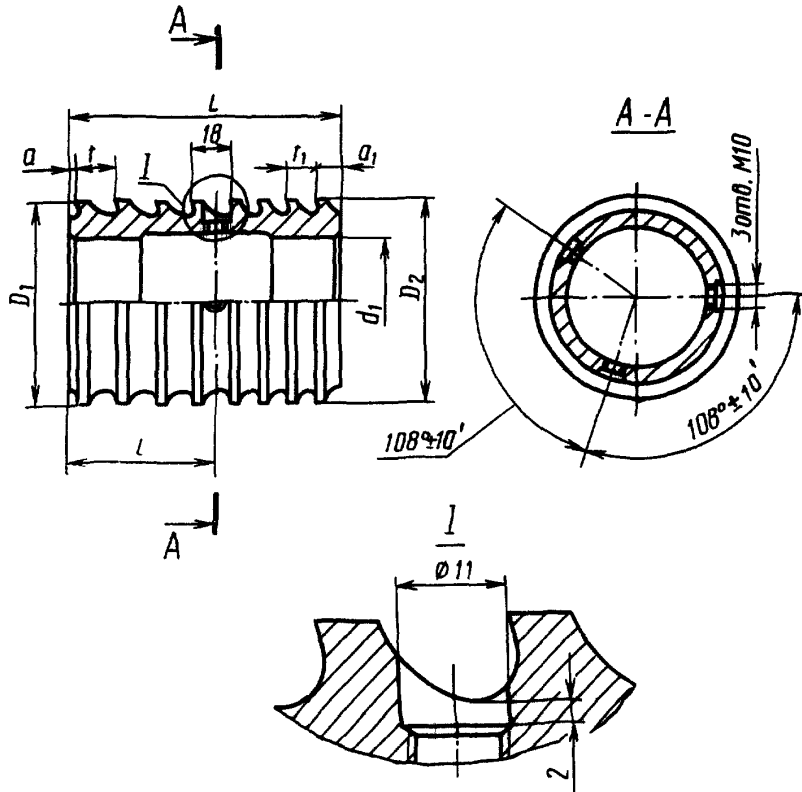
Черт. 7

Таблица 10

Размеры, мм

Обозначение втулки	s×d×D	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	d ₁	L	l	l ₁	a	k	Зубья чистовые и калиброванные			Зубья круглые черновые и переходные		t ₁
												Число		t ₁	Число	t	
												шлифовых	круглых				
2402-2951/07	10×92×98	98,30	98,30	91,24	91,94	55	128	30	16	9	4	2	1	11	5	16	24
2402-2952/07																	
2402-2953/07																	
2402-2954/07																	
2402-2964/07	10×102×108	108,25	108,30	101,23	101,46	65	125	8	22	15	3	6	—	13	2	18	25
2402-2965/07																	
2402-2966/07																	
2402-2967/07																	

Втулка



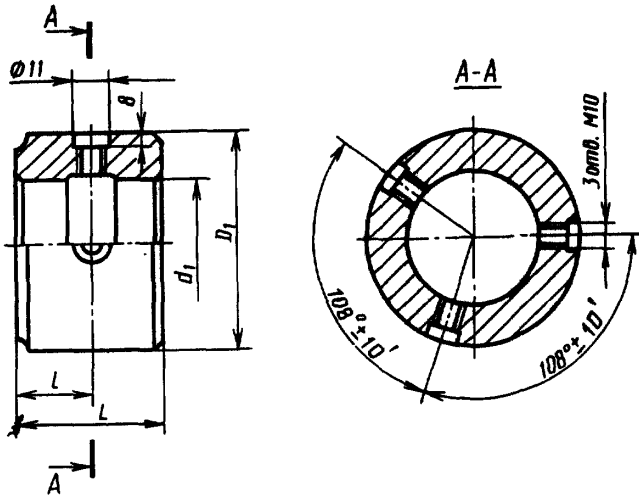
Черт. 8

Таблица 11

Размеры, мм

Обозначение втулки	$z \times d \times D$	D_1	D_2	d_1	L	a	a_1	t	Зубья черновые и переходные		Зубья чистовые и калибровочные	
									Число	t	Число	t_1
2402-2951/09	10×92×98	91.96	92.035	55	128	2	9	68	—	—	11	11
2402-2953/09		91.98	92.054						—	—	—	—
2402-2955/08		91.20	91.980		129	3	10	61	5	18	3	13
2402-2957/08			92.000						—	—	—	
2402-2955/09		92.00	92.035		122	3	10	61	—	—	9	11
2402-2957/09		92.02	92.054						—	—	—	
2402-2959/08	10×102×108	101.28	101.980	65	100	2	9	41	4	16	3	11
2402-2962/08		102.000	—						—	—	—	
2402-2969/09		102.00	102.035		106	2	11	50	—	—	9	13
2402-2962/09		102.02	102.054						—	—	—	
2402-2964/08		101.69	102.000		107	3	11	50	3	18	4	13
2402-2966/08		102.020	—						—	—	—	
2402-2964/09	102.02	102.035	109	2	11	47	—	—	8	13		
2402-2966/09	102.04	102.054					—	—	—		—	

Задняя направляющая



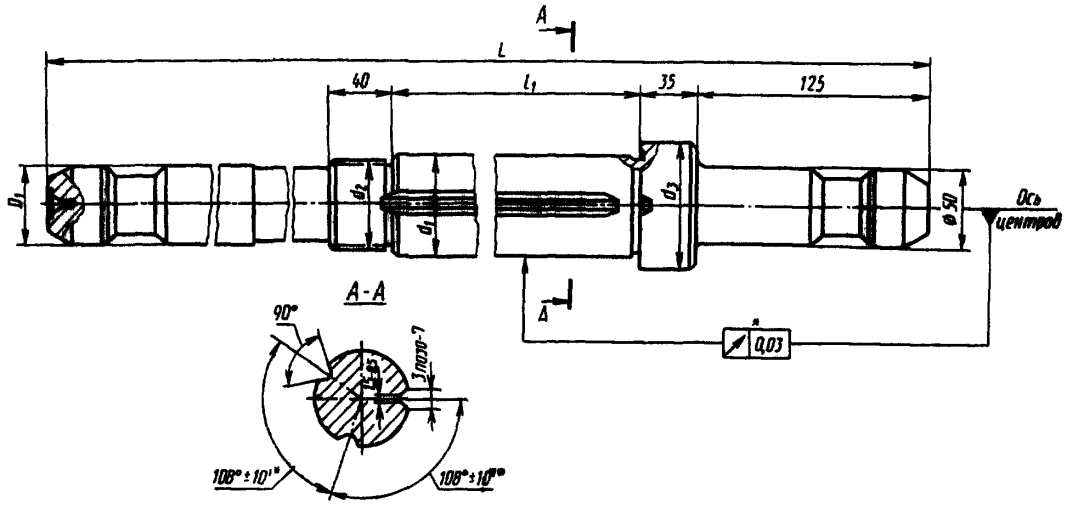
Черт. 9

Таблица 12

Размеры, мм

Обозначение задней направляющей	$z \times d \times D$	D_1	d_1	L	l
2402-2951/10	10×92×98	92	55	59	30
2402-2955/10				55	28
2403-2959/10	10×102×108	102	65	45	22
2402-2964/10				60	30

Оправка



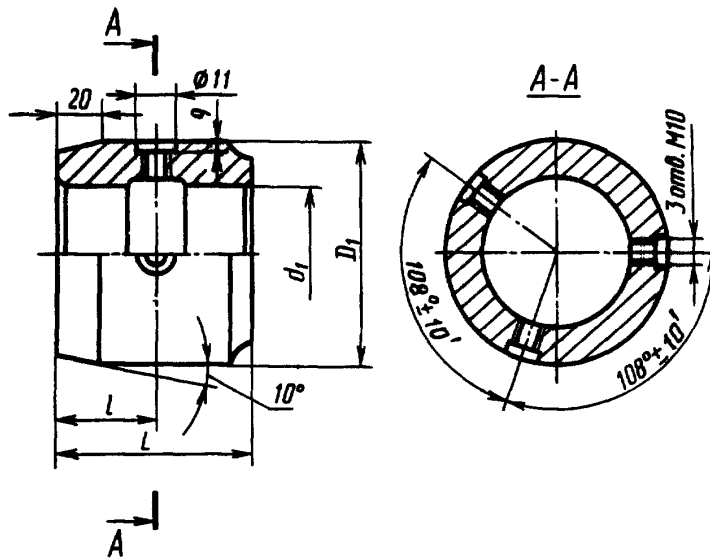
Черт. 10

Таблица 13

Размеры, мм

Обозначение оправки	$z \times d \times D$	D_1	d_1	d_2	d_3	L	l_1
2402-2951/11	10×92×98	50	55	M52×1,5	75	1625	1162
2402-2955/11						1775	1307
2402-2959/11	10×102×108	56	65	M60×2	85	1600	1132
2402-2964/11						1750	1277

Передняя направляющая



Черт. 11

Таблица 14

Размеры, мм

Обозначение передней направляющей	$\pi \times d \times D$	D_1	d_1	L	t
2402-2951/12	10×92×98	91	55	90	45
2402-2955/12				110	55
2402-2959/12	10×102×108	101	65	90	45
2402-2964/12				110	55

Формат	Экз	Поз.	Обозначение	наименование	кол	Примечание
				<u>Документация</u>		
*			2402 - 2951. 00. СБ	Сборочный чертеж		*) А4×4
				<u>Детали</u>		
А3	1		2402 - 2951/01	Втулка №1	1	
А3	2		2402 - 2951/02	Втулка №2	1	
А3	3		2402 - 2951/03	Втулка №3	1	
А3	4		2402 - 2951/04	Втулка №4	1	
А3	5		2402 - 2951/05	Втулка №5	1	
А3	6		2402 - 2951/06	Втулка №6	1	
А3	7		2402 - 2951/07	Втулка №7	1	
А3	8		2402 - 2951/08	Втулка №8	1	
А4	9		2402 - 2951/09	Направляющая задняя	1	
А3	10		2402 - 2951/10	Оправка	1	
А4	11		2402 - 2951/11	Направляющая передняя	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		12		Винт ВМ10 - 6g - 12.33Н.05 ГОСТ 1476 - 84	15	
		13		Винт ВМ10 - 6g - 14.33Н.05 ГОСТ 1476 - 84	36	
		14		Гайка ВМ52×1,5-6Н.8.05 ГОСТ 11871 - 80	2	
			2402-2951.00			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Протяжка сборная для шлицевого отверстия с прямоугольным пропилем d10 × 92H7 × 98 × 14D9	
Разраб.	Лист					
Принял	Лист				СКТБИ	
Н. контр	Лист					
Утв.	Лист					

Копировал:

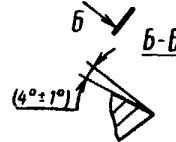
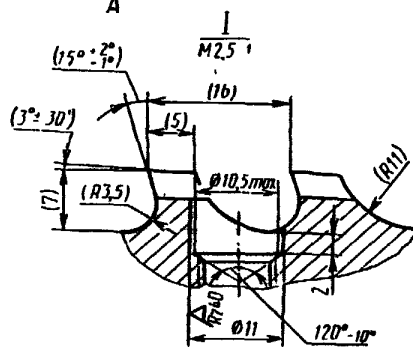
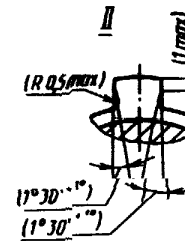
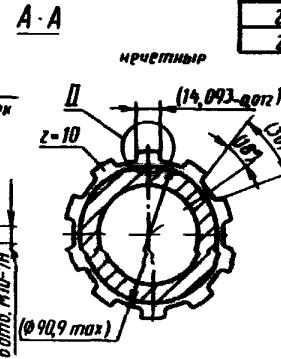
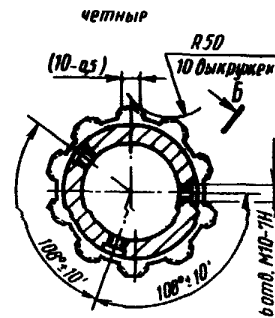
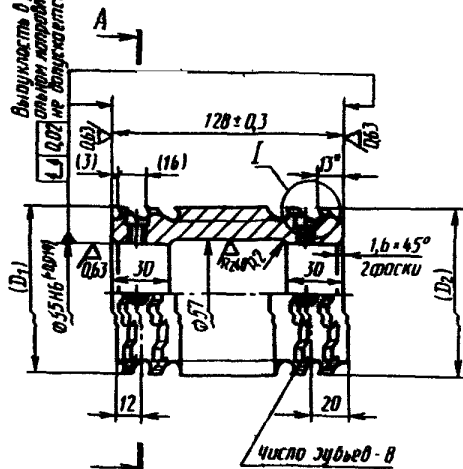
Формат А4

50/1562 2042
40,1562-2042

Rz20
▽ (✓)

Размеры, мм

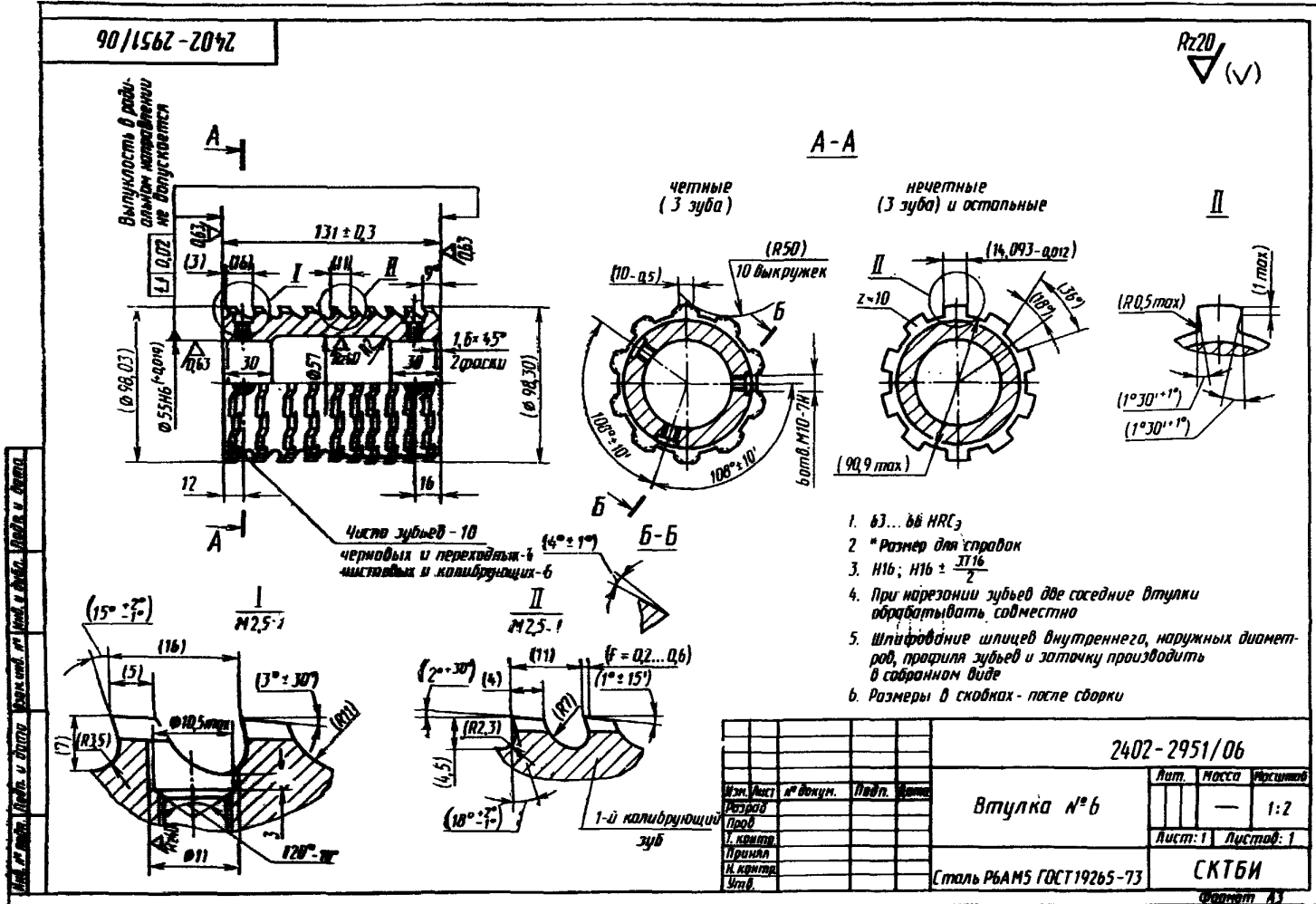
Обозначение штулки	D ₁	D ₂
2402 2951/04	95,15	96,19
2402-2951/05	96,59	97,63



- 1 б3 б6 НR13
- 2 *Размер для справок
- 3 н16 н16 ± 2/16
- 4 При нарезании зубьев обе соседние штулки обрабатывать совместно
- 5 Шлифование шлицев, внутреннего, наружных диаметров, профиля зубьев и заточку производить в собранном виде
- 6 Размеры в скобках после сборки

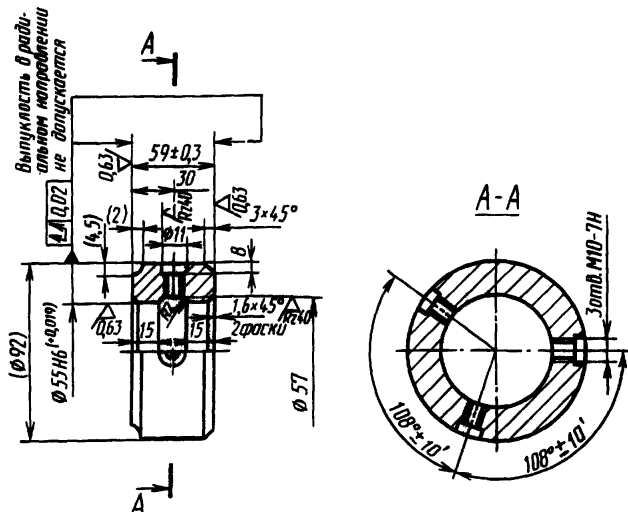
		2402 2951/04	2402 2951/05
Мат. часть	№ докум.	Изд.	Лист
Втулка			
Втулка №4и5		Лист: 1	Листов: 1
Сталь Р6АМ5 ГОСТ19263-73		СКТБМ	
Формат А3			

Шкала: 1:1. Число в скобках - размеры после сборки. Поверхн. и детали.



1. Изм. № 1. 2. Изм. № 2. 3. Изм. № 3. 4. Изм. № 4. 5. Изм. № 5. 6. Изм. № 6. 7. Изм. № 7. 8. Изм. № 8. 9. Изм. № 9. 10. Изм. № 10.

2402-2951/09

Rz20
✓(✓)

- 1 57 . 65 HRC₂
 2 H16, h16, $\pm \frac{IT16}{2}$
 3 Размеры в скобках после сборки

2402-2951/09

Изм.	Испол.	№ докум.	Подп.	Дата
Разработ.				
Проект.				
Т. монтаж.				
Полный				
И. монтаж.				
Утв.				

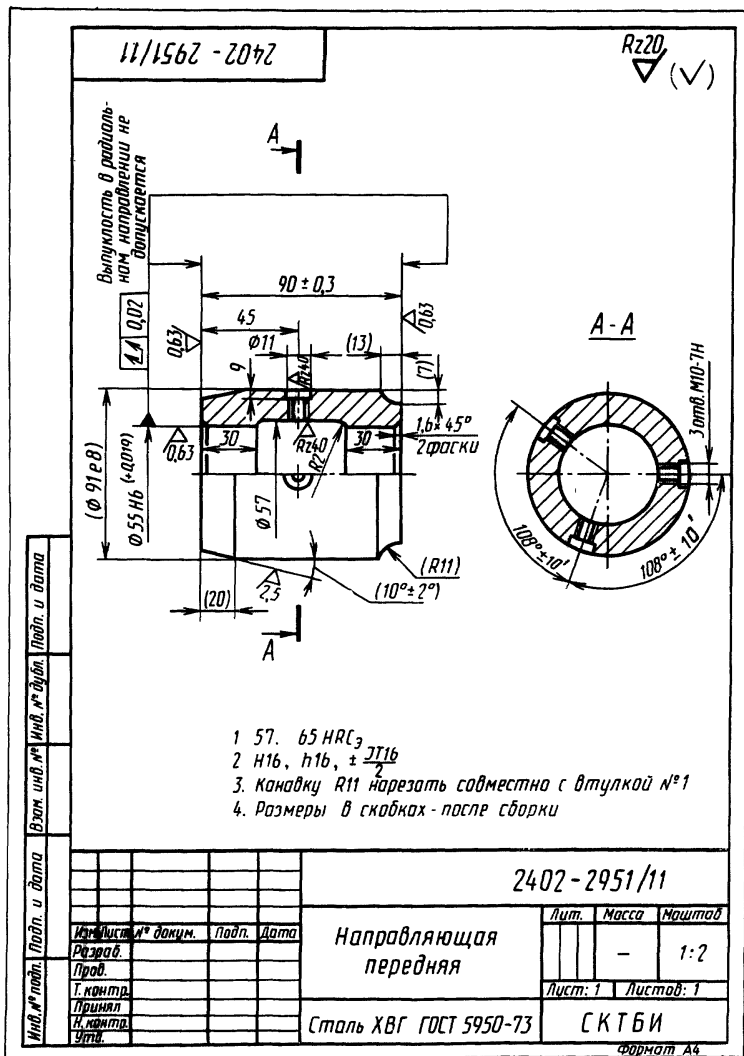
Направляющая
задняя

Лист	Масса	Максимум
		1 2
Лист: 1		Листов: 1

Сталь ХВГ ГОСТ5950-73

СКТБИ

Формат А4



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Л. В. Барон, А. С. Ильина, Н. А. Вешкина

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16.03.80 № 515

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, приложения
ГОСТ 1139—80	1
ГОСТ 1476—84	Приложение 2
ГОСТ 4044—70	6
ГОСТ 4543—71	Приложение 2
ГОСТ 5950—73	Приложение 2
ГОСТ 7943—78	2, приложение 2
ГОСТ 11871—80	Приложение 2
ГОСТ 14034—74	5
ГОСТ 19285—73	Приложение 2
ГОСТ 20365—74	4, 8