

## Основные нормы взаимозаменяемости

## РЕЗЬБА ТРАПЕЦЕИДАЛЬНАЯ МНОГОЗАХОДНАЯ

ГОСТ  
24739—81Basic norms of interchangeability.  
Trapezoidal multistart screw thread

Дата введения 01.01.82

Настоящий стандарт распространяется на трапецеидальную многозаходную резьбу и устанавливает номинальные диаметры, шаги, ходы и допуски.

## 1. ОБОЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ РЕЗЬБЫ

1.1. Обозначения, принятые в настоящем стандарте:

$d$  — наружный диаметр наружной резьбы (винта);

$d_2$  — средний диаметр наружной резьбы;

$d_3$  — внутренний диаметр наружной резьбы;

$D_1$  — внутренний диаметр внутренней резьбы (гайки);

$D_2$  — средний диаметр внутренней резьбы;

$D_4$  — наружный диаметр внутренней резьбы;

$P_h$  — ход резьбы;

$P$  — шаг резьбы;

$n$  — число заходов;

$N$  — длины свинчивания группы «нормальные»;

$L$  — длины свинчивания группы «длинные»;

$T_d, T_{d_2}, T_{d_3}, T_{D_1}, T_{D_2}$  — допуски диаметров  $d, d_2, d_3, D_1, D_2$ ;

$es$  — верхнее отклонение диаметров наружной резьбы;

$ES$  — верхнее отклонение диаметров внутренней резьбы;

$ei$  — нижнее отклонение диаметров наружной резьбы;

$EI$  — нижнее отклонение диаметров внутренней резьбы.

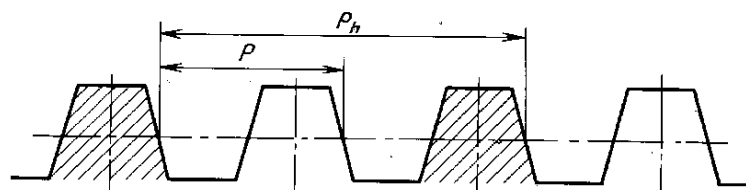
## 2. ПРОФИЛЬ

2.1. Профиль трапецеидальной многозаходной резьбы — по ГОСТ 9484.

2.2. Ход резьбы вычисляют по формуле

$$P_h = Pn.$$

Ход и шаг трапецеидальной двухзаходной резьбы показаны на черт. 1.



Черт. 1

## 3. ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

3.1. Номинальный диаметр, ход, шаг и число заходов резьбы должны соответствовать указанным в табл. 1.

Т а б л и ц а 1  
Размеры в миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы $d$		Шаг $P$	Число заходов $n$				
Ряд 1	Ряд 2		2	3	4	6	8
		Ход резьбы $P_h$					
10		1,5	3	4,5	6*	9*	12*
		2	4	6*	8*	12*	16*
12		2	4	6	8*	12*	16*
		3	6*	9*	12*	18*	—
16		2	4	6	8	12*	16*
		4	8*	12*	16*	24*	—
20		2	4	6	8	12*	16*
		4	8	12*	16*	24*	32*
24		(2)	4	6	8	12	16*
		3	6	9	12	18	24
		5	10	15*	20*	30*	—
		8	16*	24*	32*	—	—
28	28	(2)	4	6	8	12	16*
		3	6	9	12	18*	24*
		5	10	15*	20*	30*	40*
		8	16*	24*	32*	—	—
32		3	6	9	12	18*	24*
		6	12	18	24*	36*	48*
		10	20*	30*	40*	—	—
36	36	3	6	9	12	18	24*
		6	12	18	24*	36*	48*
		10	20*	30*	40*	—	—
40		3	6	9	12	18	24*
		(6)	12	18	24*	36*	48*
		7	14	21*	28*	42*	56*
		10	20*	30*	40*	60*	—
44		3	6	9	12	18	24*
		7	14	21	28*	42*	56*
		(8)	16	24*	32*	48*	64*
		12	24*	36*	48*	—	—
48		3	6	9	12	18	24
		8	16	24	32*	48*	64*
		12	24*	36*	48*	72*	—
50	50	3	6	9	12	18	24
		8	16	24	32*	48*	64*
		12	24*	36*	48*	72*	—
52		3	6	9	12	18	24
		8	16	24	32*	48*	64*
		12	24	36*	48*	72*	—

Продолжение табл. 1  
Размеры в миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы $d$		Шаг $P$	Число заходов $n$				
Ряд 1	Ряд 2		2	3	4	6	8
		Ход резьбы $P_h$					
	55	3	6	9	12	18	24
		(8)	16	24	32*	48*	64*
		<b>9</b>	18	27	36*	54*	72*
		(12)	24	36*	48*	72*	—
		14	28*	42*	56*	84*	—
60		3	6	9	12	18	24
		(8)	16	24	32*	48*	64*
		<b>9</b>	18	27	36*	54*	72*
		(12)	24	36*	48*	72*	96*
		14	28	42*	56*	84*	—
70		4	8	12	16	24	32
		<b>10</b>	20	30	40*	60*	80*
		16	32*	48*	64*	96*	—
80		4	8	12	16	24	32
		<b>10</b>	20	30	40	60*	80*
		16	32	48*	64*	96*	128*
90		4	8	12	16	24	32
		(5)	10	15	20	30	40
		<b>12</b>	24	36	48*	72*	96*
		18	36	54*	72*	108*	144*
		(20)	40	60*	80*	120*	—
100		4	8	12	16	24	32
		(5)	10	15	20	30	40
		<b>12</b>	24	36	48	72*	96*
		20	40	60*	80*	120*	160*
120		6	12	18	24	36	48
		<b>14</b>	28	42	56	84*	112*
		(16)	32	48	64*	96*	128*
		22	44	66*	88*	132*	176*
		(24)	48	72*	96*	144*	192*
140		6	12	18	24	36	48
		<b>14</b>	28	42	56	84*	112*
		(16)	32	48	64	96*	128*
		24	48	72	96*	144*	192*
160		6	12	18	24	36	48
		(8)	16	24	32	48	64
		<b>16</b>	32	48	64	96*	128*
		(24)	48	72	96*	144*	192*
		28	56	84*	112*	168*	224*
180		8	16	24	32	48	64
		<b>18</b>	36	54	72	108*	144*
		(20)	40	60	80	120*	160*
		28	56	84	112*	168*	224*
		(32)	64	96*	128*	192*	256*

Продолжение табл. 1  
Размеры в миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы $d$		Шаг $P$	Число заходов $n$				
Ряд 1	Ряд 2		2	3	4	6	8
		Ход резьбы $P_h$					
200		8	16	24	32	48	64
		(10)	20	30	40	60	80
		18	36	54	72	108*	144*
		(20)	40	60	80	120*	160*
		32	64	96	128*	192*	256*
	220	8	16	24	32	48	64
		(10)	20	30	40	60	80
		20	40	60	80	120*	160*
		(32)	64	96	128*	192*	256*
		36	72	108	144*	216*	288*
240		8	16	24	32	48	64
		22	44	66	88	132*	176*
		36	72	108	144*	216*	288*
	250	12	24	36	48	72	96
		22	44	66	88	132	176*
		(24)	48	72	96	144*	192*
		40	80	120	160*	240*	320*
	260	12	24	36	48	72	96
		22	44	66	88	132	176*
		40	80	120	160*	240*	320*
280		12	24	36	48	72	96
		24	48	72	96	144	192*
		40	80	120	160*	240*	320*
	300	12	24	36	48	72	96
		24	48	72	96	144	192*
		44	88	132	176*	264*	352*
320		12	24	36	48	72	96
		48	96	144	192*	288*	384*

## Примечания:

- Шаги, заключенные в полужирные рамки, являются предпочтительными.
- Шаги, указанные в скобках, при разработке новых конструкций применять не рекомендуется.
- Резьба, у которой значение хода обозначено знаком \*, имеет угол подъема более 10°. Для этой резьбы необходимо учитывать отклонение формы профиля в соответствии с п. 4.5.
- Резьбу, для которой не указано числовое значение хода  $P_h$ , применять не допускается. Угол подъема этой резьбы превышает 30°.
- В технически и экономически обоснованных случаях допускается применять другие значения номинальных диаметров резьбы по ГОСТ 24738.

При выборе диаметров резьбы следует предпочитать первый ряд второму.

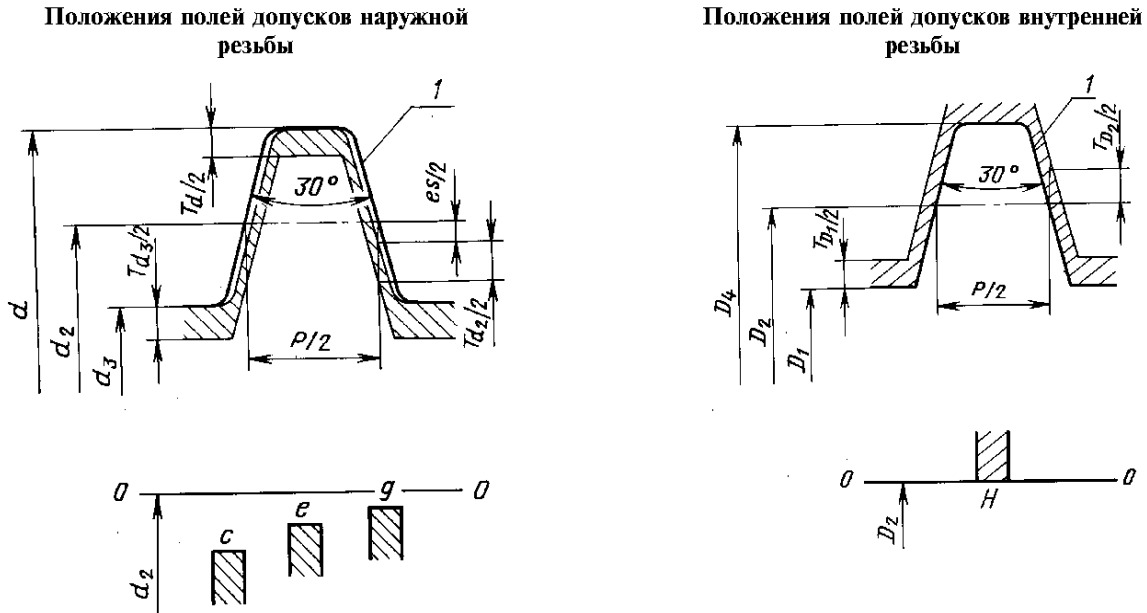
3.2. Номинальные размеры наружного, среднего и внутреннего диаметров резьбы — по ГОСТ 24737.

## 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ДОПУСКОВ

4.1. Система допусков резьбы предусматривает:

- допуски диаметров резьбы;
- положения полей допусков диаметров резьбы;
- классификацию длин свинчивания;
- поля допусков резьбы и их выбор с учетом длин свинчивания и классов точности.

4.2. Схемы полей допусков наружной и внутренней резьбы приведены на черт. 2.



1 — номинальный профиль

Черт. 2

Отклонения отсчитывают от номинального профиля резьбы в направлении, перпендикулярном оси резьбы.

4.3. Допуски диаметров резьбы устанавливают по степеням точности, обозначаемым цифрами. Степени точности диаметров резьбы приведены в табл. 2.

Допуски среднего диаметра резьбы являются суммарными.

Т а б л и ц а 2

Вид резьбы	Диаметр резьбы	Степень точности	Вид резьбы	Диаметр резьбы	Степень точности
Наружная резьба	$d$	4; 6	Внутренняя резьба	$D_2$	7; 8; 9
	$d_2$	7; 8; 9; 10		$D_1$	4
	$d_3$				

П р и м е ч а н и я:

1. Степень точности 6 диаметра  $d$  допускается применять для резьбы, изготовляемой накатыванием.
2. Степень точности диаметра  $d_3$  должна соответствовать степени точности диаметра  $d_2$ .

Допуски диаметра  $D_4$  не устанавливают.

4.4. Диаметральная компенсация отклонений шага не должна превышать 30% допуска среднего диаметра для обеспечения равномерного зацепления всех витков резьбы.

Данная норма не подлежит обязательному контролю, если это не оговорено особо.

4.5. Для резьбы с углом подъема более 10° суммарный допуск не включает диаметральную компенсации отклонения от прямолинейности боковых сторон профиля в осевом сечении.

Выбором соответствующего метода изготовления резьбы (например, изготовления выпуклых боковых поверхностей резьбы) должно быть обеспечено прилегание боковых сторон профиля наружной и внутренней резьбы в их средней части.

4.6. Положение полей допусков диаметра резьбы определяется основным отклонением (верхним  $es$  — для наружной резьбы и нижним  $EI$  — для внутренней) и обозначается буквами латинского алфавита (строчной для наружной резьбы и прописной — для внутренней).

Положения полей допусков приведены на черт. 2, основные отклонения — в табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Вид резьбы	Диаметр резьбы	Основное отклонение	Вид резьбы	Диаметр резьбы	Основное отклонение
Наружная резьба	$d$	$h$	Внутренняя резьба	$D_4$	H
	$d_2$	$c; e; g$		$D_2$	
	$d_3$	$h$		$D_1$	

4.7. Длины свинчивания подразделяют на две группы: нормальные  $N$  и длинные  $L$ .

4.8. Поле допуска диаметра резьбы образуется сочетанием допуска и основного отклонения.

Поле допуска наружной резьбы образуется сочетанием полей допусков наружного, среднего и внутреннего диаметров.

Поле допуска внутренней резьбы образуется сочетанием полей допусков среднего и внутреннего диаметров.

4.9. Расчетные формулы и правила округления числовых значений допусков, основных отклонений и длин свинчивания приведены в приложении 1.

## 5. ОБОЗНАЧЕНИЯ

5.1. В условное обозначение трапецидальной многозаходной резьбы должны входить: буквы  $Tr$ , номинальный диаметр резьбы, числовое значение хода и в скобках буква  $P$  и числовое значение шага, буквы  $LH$  для левой резьбы.

Пример условного обозначения трапецидальной многозаходной резьбы номинальным диаметром 20 мм, значением хода 8 мм и шагом 4 мм:

$Tr\ 20.8\ (P4)$

То же, левой:

$Tr\ 20.8\ (P4)\ LH$

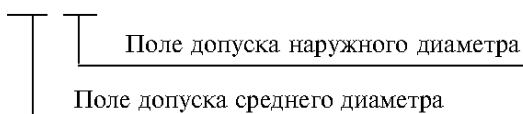
5.2. Обозначение поля допуска многозаходной трапецидальной резьбы состоит из обозначения поля допуска среднего диаметра, т. е. цифры, означающей степень точности, и буквы, означающей основное отклонение.

Например:  $8e, 8H$ .

Поле допуска  $4h$  диаметра  $d$  и поле допуска  $4H$  диаметра  $D_1$  в условном обозначении резьбы не указывают.

В случаях, когда для наружного диаметра  $d$  назначают поле допуска  $6h$ , то его дополнительно указывают в условном обозначении поля допуска резьбы:

Например:  $8e\ 6h$



5.3. В условном обозначении резьбы обозначение поля допуска должно следовать за обозначением размера резьбы.

Н а п р и м е р:

*Tr 20.8 (P4)—8e*

*Tr 20.8 (P4)—8H*

*Tr 20.8 (P4) LH—8e*

5.4. Длину свинчивания, если она отличается от длины резьбы, указывают в миллиметрах в конце обозначения резьбы, например:

*Tr 80.40 (P10)—8e—180*

Длина свинчивания

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.5. Посадку в резьбовом соединении обозначают дробью, в числителе которой указывают обозначение поля допуска внутренней резьбы, а в знаменателе — обозначение поля допуска наружной резьбы.

Н а п р и м е р:

*Tr 20.8 (P4)—8H/8e*

*Tr 20.8 (P4) LH—8H/8e*

## 6. ДОПУСКИ

6.1. Числовые значения допусков диаметров  $d$  и  $D_1$  — по ГОСТ 9562.

6.2. Числовые значения допусков диаметров  $d_2$  и  $D_2$  должны соответствовать указанным в табл. 4, а диаметра  $d_3$  — в табл. 5.

Т а б л и ц а 4

Номинальный диаметр резьбы $d$ , мм	Шаг $P$ , мм	Наружная резьба				Внутренняя резьба			
		Степень точности							
		7	8	9	10	7	8	9	
		Допуск, мкм							
$T_{d_2}$				$T_{D_2}$					
Св. 5,6 до 11,2	1,5	По ГОСТ 9562				335			По ГОСТ 9562
	2					375			
Св. 11,2 до 22,4	2					400			
	3					450			
	4					530			
Св. 22,4 до 45	2					425			
	3					500			
	5					600			
	6					670			
	7					710			
	8					750			
	10					800			
12	850								

Номинальный диаметр резьбы $d$ , мм	Шаг $P$ , мм	Наружная резьба				Внутренняя резьба		
		Степень точности						
		7	8	9	10	7	8	9
		Допуск, мкм						
		$T_{d_2}$				$T_{D_2}$		
Св. 45 до 90	3					530		
	4					600		
	5					630		
	8					800		
	9					850		
	10					850		
	12					950		
	14					1000		
	16					1060		
	18					1120		
20					1120			
Св. 90 до 180	4	По ГОСТ 9562				630		
	5					710		
	6					750		
	8					850		
	12					1000		
	14					1060		
	16					1120		
	18					1180		
	20					1180		
	22					1250		
	24					1320		
	28					1400		
32	1500							
Св. 180 до 355	8					900		
	10					1000		
	12					1060		
	18					1250		
	20					1320		
	22					1320		
	24					1400		
	32					1600		
	36					1700		
	40					1700		
	44					1800		
	48					1900		



Таблица 5

Номинальный диаметр резьбы $d$ , мм	Шаг $P$ , мм	Основное отклонение диаметра $d_2$						Номинальный диаметр резьбы $d$ , мм	Шаг $P$ , мм	Основное отклонение диаметра $d_2$					
		с			е	g	с			е	g				
		Степень точности								Степень точности					
		8	9	10	7	8	7			8	9	10	7	8	7
		Допуск $T_{d_3}$ , мкм								Допуск $T_{d_3}$ , мкм					
Св. 5,6 до 11,2	1,5	По ГОСТ 9562	По ГОСТ 9562	559	По ГОСТ 9562	По ГОСТ 9562	Св. 90 до 180	4	По ГОСТ 9562	По ГОСТ 9562	978	По ГОСТ 9562	По ГОСТ 9562		
	2			619				5			1100				
Св. 11,2 до 22,4	2			650				6			1174				
	3			733				8			1328				
	4			853				12			1585				
Св. 22,4 до 45	2			682				14			1680				
	3			795				16			1775				
	5			962				18			1875				
	6			1074				20			1900				
	7			1138				22			2013				
	8			1203				24			2125				
	10			1300				28			2250				
	12	1398	32	2405											
Св. 45 до 90	3	833	Св. 180 до 355	8	1390										
	4	940		10	1550										
	5	1000		12	1660										
	8	1265		18	1963										
	9	1343		20	2075										
	10	1363		22	2100										
	12	1523		24	2225										
	14	1605		32	2530										
	16	1700		36	2685										
	18	1800		40	2725										
	20	1825		44	2880										
					48	3045									

## 7. ОСНОВНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ

7.1. Числовые значения основных отклонений диаметров наружной и внутренней резьбы — по ГОСТ 9562.

## 8. ДЛИНЫ СВИНЧИВАНИЯ

8.1. Числовые значения длин свинчивания, относящиеся к группам  $N$  и  $L$ , — по ГОСТ 9562.

8.2. Допуск резьбы относится к длине свинчивания резьбы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 9. ПОЛЯ ДОПУСКОВ

9.1. Поля допусков наружной и внутренней резьбы, установленные в классах точности (точный, средний и грубый), должны соответствовать указанным в табл. 6.

Класс точности	Наружная резьба		Внутренняя резьба	
	Длина свинчивания			
	<i>N</i>	<i>L</i>	<i>N</i>	<i>L</i>
	Поле допуска			
Точный	7e, 7g	8e	7H	8H
Средний	8c, <b>8e</b>	9c	<b>8H</b>	9H
Грубый	9c	10c	9H	

**П р и м е ч а н и я:**

1. При повышенных требованиях к точности для длин свинчивания *L* допускается применять поля допусков, установленные для длин свинчивания *N*.

2. Поля допусков, заключенные в полужирные рамки, являются предпочтительными.

9.2. Поля допусков наружной и внутренней резьбы, указанные в табл. 6, являются ограничительным отбором из всей совокупности полей допусков, которые могут быть получены различным сочетанием степеней точности по табл. 3 и основных отклонений по табл. 3.

Поля допусков, не предусмотренные табл. 6, являются специальными. Их применение допускается в технически и экономически обоснованных случаях, если поля допусков по табл. 6 не могут обеспечить требования, предъявляемые к изделию.

9.3. Предельные отклонения наружной и внутренней резьбы, соответствующие полям допусков, установленным в табл. 6, приведены в ГОСТ 9562 и приложении 2.

9.4. В посадках допускаются любые сочетания полей допусков наружной и внутренней резьбы, установленные настоящим стандартом. Предпочтительней сочетать поля допусков одного класса точности.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
Обязательное

**РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ, ПРИНЯТЫЕ В СИСТЕМЕ ДОПУСКОВ  
ТРАПЕЦЕИДАЛЬНОЙ МНОГОЗАХОДНОЙ РЕЗЬБЫ**

Формулы расчета числовых значений допусков степеней точности 4—9, основных отклонений длин свинчивания, а также правила округления — по ГОСТ 9562.

Числовые значения допусков 10-й степени точности для диаметра  $d_2$  рассчитаны по формуле

$$T_{d_2}(10) = 2,5T_{d_2}(6), \quad (1)$$

для диаметра  $d_3$  — по формуле

$$T_{d_3}(10) = 1,25T_{d_2}(10) + |es_{d_2}|. \quad (2)$$

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ДИАМЕТРОВ НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ ДЛЯ ПОЛЯ ДОПУСКА 10с

Номинальный диаметр резьбы $d$ , мм	Шаг $P$ , мм	Поле допуска наружной резьбы					
		10с					
		Диаметр резьбы					
		$d$		$d_2$		$d_3$	
		Пред. откл. мкм					
		es	ei	es	ei	es	ei
Св. 5,6 до 11,2	1,5	0	-150	-140	-475	0	-559
	2		-180	-150	-525		-619
Св. 11,2 до 22,4	2	0	-180	-150	-550	0	-650
	3		-236	-170	-620		-733
	4		-300	-190	-720		-853
Св. 22,4 до 45	2	0	-180	-150	-575	0	-682
	3		-236	-170	-670		-795
	5		-335	-212	-812		-962
	6		-375	-236	-906		-1074
	7		-425	-250	-960		-1138
	8		-450	-265	-1015		-1203
	10		-530	-300	-1100		-1300
Св. 45 до 90	12	0	-600	-355	-1205	0	-1398
	3		-236	-170	-700		-833
	4		-300	-190	-790		-940
	5		-335	-212	-842		-1000
	8		-450	-265	-1065		-1265
	9		-500	-280	-1130		-1343
	10		-530	-300	-1150		-1363
	12		-600	-335	-1285		-1523
	14		-670	-355	-1355		-1605
	16		-710	-375	-1435		-1700
	18		-800	-400	-1520		-1800
Св. 90 до 180	20	0	-850	-425	-1545	0	-1825
	4		-300	-190	-820		-978
	5		-335	-212	-922		-1100
	6		-375	-236	-986		-1174
	8		-450	-265	-1115		-1328
	12		-600	-335	-1335		-1585
	14		-670	-355	-1415		-1680
	16		-710	-375	-1495		-1775
	18		-800	-400	-1580		-1875
	20		-850	-425	-1605		-1900
	22		-900	-450	-1700		-2013
	24		-950	-475	-1795		-2125
	28		-1060	-500	-1900		-2250
32	-1120	-530	-2030	-2405			

Номинальный диаметр резьбы $d$ , мм	Шаг $P$ , мм	Поле допуска наружной резьбы					
		10с					
		Диаметр резьбы					
		$d$		$d_2$		$d_3$	
		Пред. откл., мкм					
		es	ei	es	ei	es	ei
Св. 180 до 355	8	0	— 450	— 265	— 1165	0	— 1390
	10		— 530	— 300	— 1300		— 1550
	12		— 600	— 335	— 1395		— 1660
	18		— 800	— 400	— 1650		— 1963
	20		— 850	— 425	— 1745		— 2075
	22		— 900	— 450	— 1770		— 2100
	24		— 950	— 475	— 1875		— 2225
	32		— 1120	— 530	— 2130		— 2530
	36		— 1250	— 560	— 2260		— 2685
	40		— 1320	— 600	— 2300		— 2725
	44		— 1400	— 630	— 2430		— 2880
	48		— 1500	— 670	— 2570		— 3045

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30.04.81 № 2266
3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
4. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 185—79
5. Стандарт соответствует международным стандартам ИСО 2902—77, ИСО 2903—77
6. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 9484—81	2.1
ГОСТ 9562—81	6.1, 7.1, 8.1, 9.3, приложение 1
ГОСТ 24737—81	3.2
ГОСТ 24738—81	3.1

7. ИЗДАНИЕ с Изменением № 1, утвержденным в апреле 1989 г. (ИУС 7—89)