

## 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.

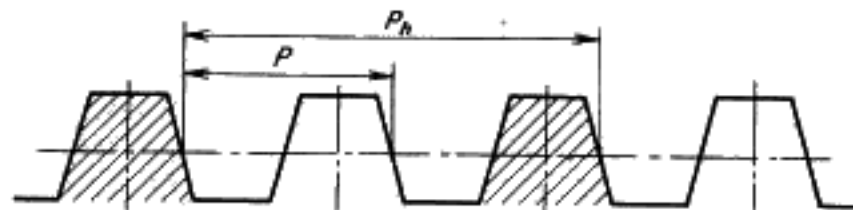
## 2. ПРОФИЛЬ

2.1. Профиль трапецеидальной многозаходной резьбы — по ГОСТ 9484.

2.2. Ход резьбы вычисляют по формуле

$$P_n = Pn.$$

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.

Таблица 1  
Размеры в миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы $d$		Шаг $P$	Число заходов $n$				
			2	3	4	6	8
Ряд 1	Ряд 2	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 $n$				
			2	3	4	6	8
Ряд 1	Ряд 2	Ход резьбы $P_n$					
	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*

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

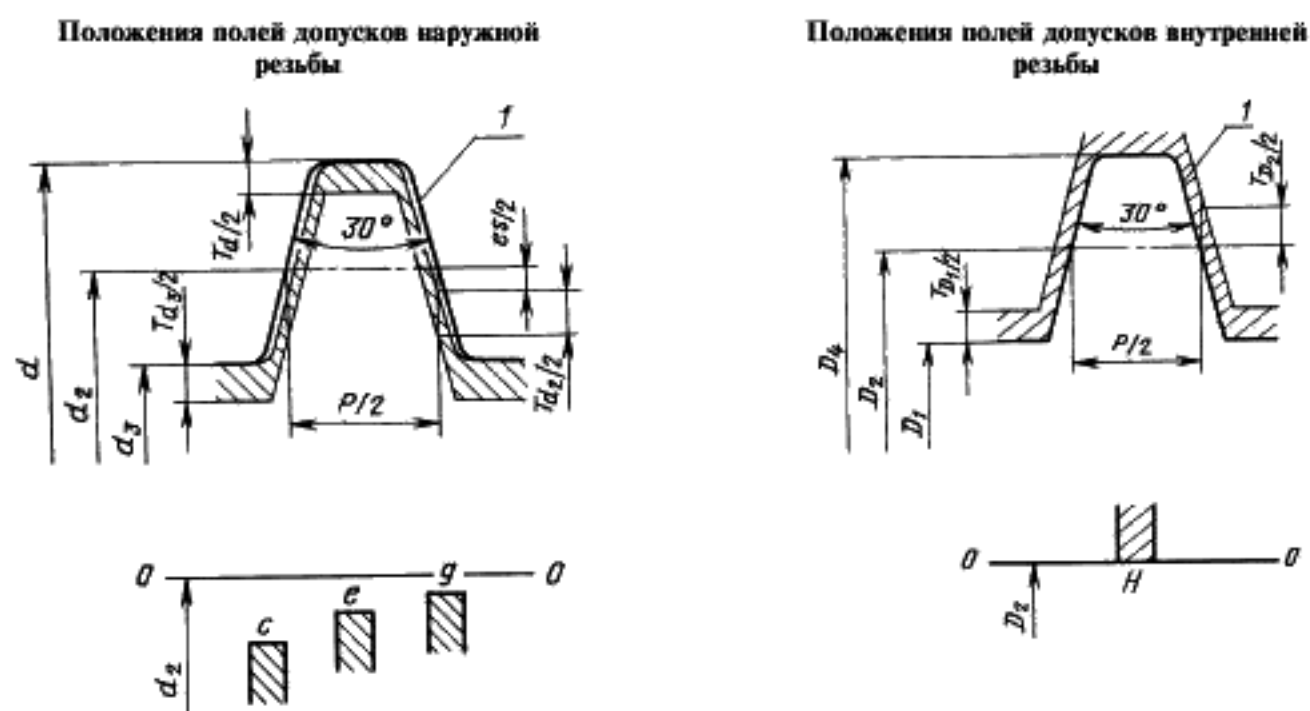
3.2. Номинальные размеры наружного, среднего и внутреннего диаметров резьбы — по ГОСТ 24737.

## 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.

Таблица 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
	$d_3$				

Примечания:

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.

## С. 6 ГОСТ 24739—81

4.5. Для резьбы с углом подъема более  $10^\circ$  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 трапецеидальной 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 трапецеидальной многозаходной резьбы номинальным диаметром 20 мм, значением хода 8 мм и шагом 4 мм:

$Tr\ 20-8\ (P4)$

То же, левой:

$Tr\ 20-8\ (P4)\ LH$

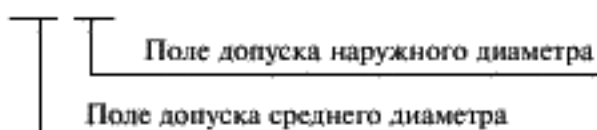
5.2. Обозначение поля допуска многозаходной трапецеидальной резьбы состоит из обозначения поля допуска среднего диаметра, т. е. цифры, означающей степень точности, и буквы, означающей основное отклонение.

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	375										
	2														
Св. 11,2 до 22,4	2								400			450			
	3								530						
	4														
Св. 22,4 до 45	2								425			600			
	3								500						
	5								670						
	6								710						
	7								750						
	8								800						
10	850														
12															

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	По ГОСТ 9562			530	По ГОСТ 9562					
	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								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 $d_1$					
		с			е					с			е		
		Степень точности								Степень точности					
		8	9	10	7	8	7			8	9	10	7	8	7
Допуск $T_{d_2}$ , мкм						Допуск $T_{d_1}$ , мкм									
Св. 5,6 до 11,2	1,5	По ГОСТ 9562	559 619	По ГОСТ 9562	Св. 90 до 180	4	978	По ГОСТ 9562	8	1390	По ГОСТ 9562				
	2											650	5	1100	
Св. 11,2 до 22,4	3											733	6	1174	
	4											853	8	1328	
Св. 22,4 до 45	2											682	12	1585	
	3											795	14	1680	
	5											962	16	1775	
	6											1074	18	1875	
	7											1138	20	1900	
	8											1203	22	2013	
	10											1300	24	2125	
	12											1398	28	2250	
Св. 45 до 90	3	833	32	2405											
	4	940	8	1390											
	5	1000	10	1550											
	8	1265	12	1660											
	9	1343	18	1963											
	10	1363	20	2075											
	12	1523	22	2100											
	14	1605	24	2225											
	16	1700	32	2530											
	18	1800	36	2685											
20	1825	40	2725												
			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.

Таблица 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	8e, <b>8e</b>	9e	<b>8H</b>	9H
Грубый	9e	10e	9H	

**Примечания:**

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

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

(Измененная редакция, Изм. № 1).

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

Номинальный диаметр резьбы $d$ , мм	Шаг $P$ , мм	Поле допуска наружной резьбы					
		10e					
		Диаметр резьбы					
		$d$		$d_2$		$d_3$	
		Пред. откл. мкм					
		$e_s$	$e_i$	$e_s$	$e_i$	$e_s$	$e_i$
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
	12		-600	-355	-1205		-1398
Св. 45 до 90	3	0	-236	-170	-700	0	-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	4	0	-300	-190	-820	0	-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 I
ГОСТ 24737—81	3.2
ГОСТ 24738—81	3.1

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