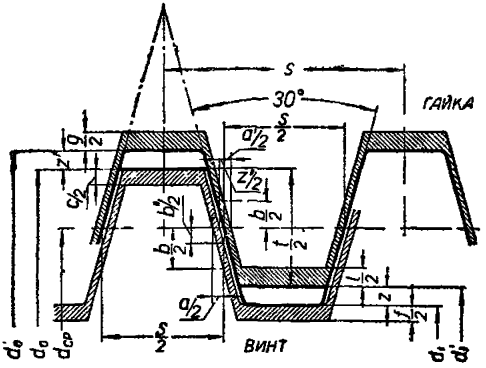
Допуски трапецеидальной резьбы *)
(по ОСТ 2409—2411)

ОСТ ВКС 7714



Допуски винта

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Условное обозначение допусков	Размеры в микронах (1 μ = 0,001 мм)								
			Винт								
			Наружный диаметр d_0		Толщина нитки		Средний диаметр d_{cp}		Внутренний диаметр d_1		
			Отклонения								
			Нижн. — c	Верхн.	Верхн. — z''	Нижн. — a	Нижн. — b''	Верхн. — b'	Нижн. — f	Верхн.	
10—16	2	m	100	0	9	79	294	34	362	0	
		n			9	97	362	34	362		
		p			35	123	460	132	460		
18—28		m			9	84	314	34	388		
		n			9	104	388	34	388		
		p			35	130	485	132	485		
10—14	3	m	150	0	10	90	336	37	410	0	
		n			10	110	410	37	410		
		p			42	142	530	158	530		
30—44		m			10	105	392	37	465		
		n			10	125	465	37	465		
		p			42	157	585	158	585		

*) На допуски калибров для трапецеидальной резьбы имеется стандарт ОСТ/НКМ 4230, не включенный в настоящий сборник.

gost.e-ecolog.ru

Продолжение ОСТ/ВКС 7714

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Условное обозначение допусков	Размеры в микронах (1 μ = 0,001 мм)							
			Винт							
			Наружный диаметр d_0		Толщина нитки		Средний диаметр d_{cp}		Внутренний диаметр d_1	
			Отклонения							
			Нижн. — c	Верхн.	Верхн. — z''	Нижн. — a	Нижн. — b''	Верхн. — b'	Нижн. — f	Верхн.
46—60	3	m	150	0	10	105	392	37	478	0
		n			10	128	478	37	478	
		p			42	160	595	158	595	
16—20	4	m	200	0	12	107	400	45	485	0
		n			12	130	485	45	485	
		p			50	168	627	187	627	
62—82		m			12	124	462	45	565	
		n			12	152	565	45	565	
		p			50	190	710	187	710	
22—28	5	m	250	0	14	124	462	52	565	0
		n			14	152	565	52	565	
		p			55	193	720	205	720	
85—115		m			14	142	530	52	650	
		n			14	174	650	52	650	
		p			55	215	800	205	800	
30—42	6	m	300	0	15	140	522	56	635	0
		n			15	170	635	56	635	
		p			60	215	800	234	800	
120—150		m			15	157	585	56	720	
		n			15	193	720	56	720	
		p			60	238	885	234	885	

Продолжение ОСТ/ВКС 7714

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Условное обозначение допусков	Размеры в микронах (1μ = 0,001 мм)							
			Винт							
			Наружный диаметр d_0		Толщина нитки		Средний диаметр d_{cp}		Внутренний диаметр d_1	
			Отклонения							
			Нижн. — c	Верхн.	Верхн. — z''	Нижн. — a	Нижн. — b''	Верхн. — b'	Нижн. — f	Верхн.
22—28	8	m	400	0	18	158	590	67	720	0
		n			18	193	720	67	720	
		p			72	247	920	268	920	
44—60		m			18	166	620	67	758	
		n			18	203	758	67	758	
		p			72	257	960	268	960	
155—190		m			18	183	682	67	830	
		n			18	223	830	67	830	
		p			72	277	1032	268	1032	
30—42	10	m	500	0	20	182	680	75	820	0
		n			20	220	820	75	820	
		p			80	280	1042	300	1042	
62—82		m			20	190	710	75	865	
		n			20	232	865	75	865	
		p			80	292	1090	300	1090	
195—230		m			20	198	738	75	900	
		n			20	242	900	75	900	
		p			80	302	1128	300	1128	
44—60	12	m	600	0	22	207	772	82	948	0
		n			22	254	948	82	948	
		p			88	320	1190	328	1190	
85—115		m			22	214	800	82	978	
		n			22	262	978	82	978	
		p			88	328	1225	328	1225	

Продолжение ОСТ/ВКС 7714

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Условное обозначение допусков	Размеры в микронах (1 μ = 0,001 мм)							
			Винт							
			Наружный диаметр d_0		Толщина нитки		Средний диаметр $d_{ср}$		Внутренний диаметр d_1	
			Отклонения							
			Нижн. — c	Верхн.	Верхн. — z''	Нижн. — a	Нижн. — b''	Верхн. — b'	Нижн. — f	Верхн.
240—300	12	m	600	0	22	224	835	82	1070	0
		n			22	287	1070	82	1070	
		p			83	353	1330	328	1330	
62—82	16	m	800	0	25	247	920	93	1135	0
		n			25	305	1135	93	1135	
		p			100	380	1415	372	1415	
120—175		m			25	260	970	93	1190	
		n			25	320	1190	93	1190	
		p			100	395	1470	372	1470	
85—115	20	m	1000	0	28	286	1068	105	1305	0
		n			28	350	1305	105	1305	
		p			112	434	1620	420	1620	
180—230		m			28	300	1120	105	1370	
		n			28	368	1370	105	1370	
		p			112	452	1685	420	1685	
120—175	24	m	1200	0	30	330	1230	112	1520	0
		n			30	405	1520	112	1520	
		p			120	495	1845	448	1845	
240—300		m			30	340	1268	112	1565	
		n			30	420	1565	112	1565	
		p			120	510	1900	448	1900	

Продолжение ОСТ/ВКС 7714

Допуски гайки

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Условное обозначение допусков	Размеры в микронах (1 μ = 0,001 мм)							
			Гайка							
			Наружный диаметр d_0'		Толщина нитки		Средний диаметр d_{cp}'		Внутренний диаметр d_1'	
			Отклонения							
			Нижн.	Верхн. $+g$	Нижн. $-a'$	Верхн.	Нижн.	Верхн. $+b$	Верхн. $+e$	Нижн.
10—16	2	*M*	0	328	70	0	0	262	100	0
		N		323	88			328		
18—28		*M*		355	75			280		
		N		355	95			355		
10—14	3	*M*	0	372	80	0	0	295	150	0
		N		372	100			372		
30—44		*M*		428	95			355		
		N		428	115			428		
46—60		*M*		440	95			355		
		N		440	118			440		
16—20	4	*M*	0	440	95	0	0	355	200	0
		N		440	118			440		
62—82		*M*		510	112			418		
		N		510	140			520		
22—28	5	*M*	0	515	110	0	0	410	250	0
		N		515	138			515		
85—115		*M*		595	128			478		
		N		595	160			595		

Продолжение ОСТ/ВКС 7714

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Условное обозначение допусков	Размеры в микронах (1 μ = 0,001 мм)							
			Гайка							
			Наружный диаметр d_0'		Толщина нитки		Средний диаметр d_{cp}'		Внутренний диаметр d_1'	
			Отклонения							
			Нижн.	Верхн. $+g$	Нижн. $-a'$	Верхн.	Нижн.	Верхн. $+b$	Верхн. $+e$	Нижн.
30—42	6	*M*	0	578	125	0	0	465	300	0
		N		578	155			578		
120—150		*M*		660	142			530		
		N		660	178			660		
22—28	8	*M*	0	650	140	0	0	520	400	0
		N		650	175			650		
44—60		*M*		690	148			550		
		N		690	185			690		
155—190		*M*		765	165			615		
		N		765	205			765		
30—42	10	*M*	0	745	162	0	0	605	500	0
		N		745	200			745		
62—82		*M*		790	170			635		
		N		790	212			790		
195—230		*M*		825	178			665		
		N		825	222			825		
44—60	12	*M*	0	865	185	0	0	690	600	0
		N		865	232			865		
85—115		*M*		895	192			715		
		N		895	240			895		
240—300		*M*		985	212			790		
		N		985	265			985		

Продолжение ОСТ/ВКС 7714

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Условное обозначение допусков	Размер в микронах (1 μ = 0,001 мм)							
			Гайка							
			Наружный диаметр d_0'		Толщина нитки		Средний диаметр d_{cp}'		Внутренний диаметр d_1'	
			Отклонения							
			Нижн.	Верхн. $+g$	Нижн. $-a'$	Верхн.	Нижн.	Верхн. $+b$	Верхн. $+e$	Нижн.
62—82	16	*M*	0	1040	222	0	0	825	800	0
		N		1040	280			1040		
120—175		*M*		1100	235			875		
		N		1100	295			1100		
85—115	20	*M*	0	1200	258	0	0	960	1000	0
		N		1200	322			1200		
180—230		*M*		1265	272			1010		
		N		1265	340			1265		
120—175	24	*M*	0	1400	300	0	0	1120	1200	0
		N		1400	375			1400		
240—300		*M*		1450	310			1155		
		N		1450	390			1450		

1. Допуски на чертежах обозначаются буквенными символами, указанными в таблицах настоящего стандарта, а именно *m*, *n* и *p* для винтов и *M* и *N* для гаек.

Если на чертеже свинчиваемые детали показаны в собранном виде, допуски обозначаются в виде дроби, числитель которой указывает допуски гайки, а знаменатель — допуски винта. Когда допуски винта и гайки одинаковы, можно обозначить только допуски винта, например:

ТРАП 36 × 6 *m* вместо ТРАП 36 × 6 *M/m*
„ 36 × 6 *n* „ „ 36 × 6 *N/n*
„ 36 × 6 *p* „ „ 36 × 6 *N/p*

2. Отклонения отсчитываются от линий теоретических профилей винта и гайки по ОСТ 2409—2411. Эти профили показаны на чертеже стр. 194 более толстыми линиями.

Продолжение ОСТ/ВКС 7714

Отклонения по толщине нитки отсчитываются параллельно оси, а по среднему, наружному и внутреннему диаметру — перпендикулярно к оси.

Отклонения по толщине нитки и по среднему диаметру резьбы связаны зависимостью:

$$b = a \cdot \operatorname{ctg} 15°.$$

При поверке размеров изделий можно поверять отклонения либо по толщине нитки, либо по среднему диаметру.

3. Верхнее отклонение для толщины нитки (среднего диаметра) винта определяет наименьший зазор между сторонами резьбы винта и гайки аналогично с подвижными посадками для гладких изделий в системе отверстия. Этот зазор предусмотрен для смазки ввиду преимущественного применения трапецеидальной резьбы для передачи движений.

4. Выбор предельных отклонений винтов и гаек из числа установленных настоящим стандартом производится в зависимости от назначения отдельных соединений с трапецеидальной резьбой, технологических возможностей изготовления и длины свинчивания.

Для резьбовых соединений, от которых требуется определенная точность продольного перемещения гайки относительно винта (например ходовые винты станков), дополнительные требования в отношении точности шага устанавливаются техническими условиями и нормами точности соответствующих механизмов, станков, приборов.

5. Винты с допусками *m* и *n* имеют одинаковые верхние отклонения. Величины допусков *n* на 25% больше, чем для *m*. Соединения винтов *m* и *n* с гайками *M* и *N* рекомендуются для ходовых винтов, винтов подачи станков и для винтов регулирования. При этом соединение *M/m* рекомендуется для длин свинчивания до 16 ниток, а *N/n* для длин свинчивания до 24 ниток, исходя из следующей формулы зависимости допуска на толщину нитки *a* от номинального диаметра резьбы d_0, шага *s* и числа ниток на длине свинчивания *n*:

$$a = 10 \sqrt[3]{d_0} + 0{,}5 \cdot n \cdot s + 25 \sqrt{s},$$

где d_0 и *s* — в миллиметрах, а *a* — в микронах.

Винты с допусками *p* имеют бо́льшие верхние отклонения, чем винты *m* и *n* и такие же допуски по толщине нитки (среднему диаметру), как винты *n*. Сочетания *N/p* рекомендуются для резьбовых изделий общего назначения при длине свинчивания до 16 ниток.

6. Полный допуск по среднему диаметру резьбы представляет сумму трех слагаемых:

$$b = b'' - b' = \delta d_{ср} + 3{,}732\ \delta s + 0{,}582 \cdot s \cdot \delta\ \frac{\alpha}{2},$$

где $\delta d_{ср}$ — допуск на неточность изготовления собственно среднего диаметра,

$3{,}732\ \delta s$ — изменение среднего диаметра для компенсации ошибок шага,

$0{,}582 \cdot s \cdot \delta\ \frac{\alpha}{2}$ — изменение среднего диаметра для компенсации ошибок угла профиля.

При этом *s* — шаг резьбы в миллиметрах,

δs — ошибка в шаге в микронах (абсолютная величина),

$\delta\ \frac{\alpha}{2}$ — ошибка в половине угла профиля в минутах (абсолютная величина).

Средний диаметр винта может иметь свое максимальное табличное значение (а гаек минимальное) только при условии, если отклонения резьбы по шагу и углу одновременно равны нулю.

Продолжение ОСТ/ВКС 7714

Для компенсации же отклонений по шагу и углу профиля средний диаметр винта должен быть уменьшен, а средний диаметр гайки должен быть увеличен на величину:

$$3{,}732\ \delta s + 0{,}582 \cdot s \cdot \delta \frac{\alpha}{2},$$

где δs и $\delta \frac{\alpha}{2}$ — действительные отклонения по шагу и углу профиля.

Пример 1. При измерении винта ТРАП $28 \times 5\ m$ найдено, что наибольшее отклонение по шагу на длине свинчивания равно 25 μ, а наибольшее отклонение для половины угла равно 28 минут.

Для компенсации этих ошибок средний диаметр должен быть уменьшен на:

$$3{,}732 \times 25 + 0{,}532 \times 5 \times 28 \approx 175\ \mu.$$

Прибавляя к этой величине наименьший зазор по среднему диаметру, находим верхнее отклонение $175 + 52 = 227$ μ.

Нижнее отклонение для этого винта по таблице равно 462 μ.

Разность $462 - 227 = 235$ μ представляет допуск по среднему диаметру, который может быть использован при обработке винта в производстве. Соответствующий допуск по толщине нитки будет $235 \times \operatorname{tg} 15° \approx 63$ μ.

Пример 2. У гайки, имеющей резьбу ТРАП $50 \times 8\ M$, при измерении обнаружены наибольшие отклонения по шагу в 28 μ и по углу профиля в 30 минут. Для компенсации этих ошибок необходимо увеличение среднего диаметра на величину

$$3{,}732 \times 28 + 0{,}582 \times 8 \times 30 = 244\ \mu.$$

Верхнее отклонение по среднему диаметру по таблице равно 550 μ. Теоретический размер среднего диаметра по ОСТ 2410 равен 46 *мм*. Следовательно предельные размеры среднего диаметра гайки будут: наибольший 46,550 *мм*, наименьший — 46,244 *мм*.

7. Суммарный контроль отклонений винта по шагу, углу профиля и среднему диаметру производится проходным калибром-кольцом, имеющим средний диаметр, равный наибольшему среднему диаметру винта, т. е. теоретическому среднему диаметру винта, уменьшенному на величину наименьшего зазора. Внутренний диаметр этого калибра-кольца делается равным наибольшему (теоретическому) внутреннему диаметру болта.

Для суммарного контроля отклонений гайки по шагу, углу профиля и среднему диаметру применяется проходной калибр-пробка, имеющий средний диаметр, равный минимальному (теоретическому) среднему диаметру гайки. Наружный диаметр этого калибра делается равным наименьшему (теоретическому) наружному диаметру гайки.

При диференцированном контроле резьбы по каждому из элементов (шагу, углу профиля и среднему диаметру или толщине нитки) в отдельности универсальными методами или специальным мерительным инструментом, изделия признаются годными, если соблюдены условия, указанные в п. 6 настоящего стандарта.

8. Верхнее отклонение по наружному диаметру гайки проверке не подлежит. Указанные в таблице отклонения служат для ориентировки при конструировании и изготовлении режущего инструмента.

gost.e-ecolog.ru

Внесен Главмашпромом НКТП. Утвержден 14/XII 1934 г. Срок введения 1/IV 1935 г.