

ГОСТ 6227—80

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

МЕТЧИКИ ДЛЯ КОНИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МЕТЧИКИ ДЛЯ КОНИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

Технические условия

Taps for taper thread. Specifications

ГОСТ
6227-80МКС 25.100.50
ОКП 39 1335

Дата введения 01.07.81

Настоящий стандарт распространяется на метчики, предназначенные для нарезания конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° по ГОСТ 6111 и трубной конической резьбы по ГОСТ 6211 на сверлильных станках, автоматах и агрегатных станках с применением специальных патронов для нарезания конической резьбы в резьбовых соединениях трубопроводов машин и станков, изготавляемые для нужд экономики страны и экспорта.

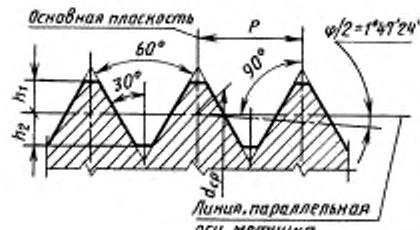
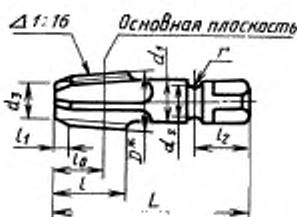
Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 424.

Требования стандарта в части разд. 1, 2, 4, 5 и пп. 3.1.1 и 3.1.2 являются обязательными.
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

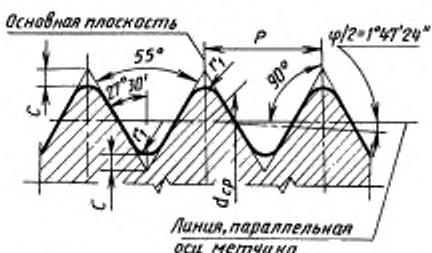
1. ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПРОФИЛЬ РЕЗЬБЫ

1.1. Основные размеры и профиль резьбы метчиков должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1 и 2.

Профиль резьбы метчиков для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° по ГОСТ 6111



Профиль резьбы метчиков для трубной конической резьбы с углом профиля 55° по ГОСТ 6211



- Примечания:
1. Биссектриса угла профиля перпендикулярна к оси метчика.
 2. Шаг резьбы измеряется параллельно оси метчика.
 3. Предельные отклонения размеров профиля резьбы должны отчитываться от линий теоретического профиля в направлении, перпендикулярном к оси метчика.

* Размер для справки.

Черт. 1

С. 2 ГОСТ 6227-80

Размеры ВММ

Метчики для конической дюймовой резьбы по ГОСТ 6111

Таблица

Обозначение материала		Однородные паспорта партии						Числовые параметры						Пределы отклонения углов			
L	t	b	t ₁	t ₂	D	d _{op}	d ₁	d ₂	d ₃	Hmin.	Hmax.	Rper. откл. max d ₁	Rper. откл. max d ₂	r	направление Y-axis	направление X-axis	
26680-00001	K $\frac{1}{16}$	50	16	10	15	8,3	7,142	6,3	5,5	5,7	0,377	-0,035	-0,045	4,5	+3°	-6°	
26680-00002	K $\frac{1}{16}$	27	0,941		2,8	16		8,0	7								
26680-00003	K $\frac{1}{8}$		55	18	11		10,7	9,519	8,0	8,0							
26680-00004							19			11,2	10						
26680-00005	K $\frac{1}{4}$	18	1,411	65	24	15	4,2	14,1	12,443	11,2		10,3	0,565	-0,040	-0,065	+25°	
26680-00006	K $\frac{3}{8}$			75	26	16		22		14,0	12	13,8					
26680-00007	K $\frac{1}{2}$								17,7	15,926							
26680-00008	K $\frac{1}{2}$	14	1,814	85	30	21	5,5	26	21,8	19,772	18,0	16	17,0	0,726			
26680-00009	K $\frac{3}{4}$			95	32	21			32	27,3	25,117	22,4	20	22,3			
26680-00010	K 1			110	40	26			36	34,1	31,461	28,0	25	28,0	-0,050	-0,085	6°
26680-00011	K $\frac{1}{4}$			11 $\frac{1}{2}$	2,209	120	42	27	6,6	40	42,9	40,218	31,5	29	36,7	0,884	+20°
26680-00012	K $\frac{1}{2}$					140				45	49,0	46,287	35,5	33	42,8		
26680-00013	K 2									52	61,2	58,335	45,0	42	54,8		

Пример условного обозначения метика для нарезания конической дюймовой резьбы К 1/4" с диаметром хвостовика

$$d_1 = 14 \text{ MM};$$

Метрики для конической трубной резьбы по ГОСТ 6211

Размеры в мм

Таблица 2

Обозначение метрика	Геометрические параметры	Пределы отклонений	Размеры в миллиметрах													
			L	t	b	t_1	t_2	D	d_{cp}	d_1	d_2	d_3	e	r_1	r	Угол наклона φ
no 25 mm) P (open, extra-L 0,013 mm larger HRC30 material no thinner 25,4 mm IT10 precision grade passed																
2680-0051	Rc $1\frac{1}{16}$	28	0,907	52	14	10,1	2,7	13	7,9	7,142	5,6	5	5,7	0,145	0,125	$\pm 25'$
2680-0014	Rc $1\frac{1}{8}$		59	1,5	10,1			16	10,0	9,147	8,0	7	7,7			$-6'$
2680-0016	Rc $1\frac{1}{4}$	19	1,337	67	19	15,0	4,0	18	13,4	12,301	10,0	9	10,3	0,214	0,184	$+3'$
2680-0018	Rc $3\frac{1}{8}$		75	21	15,4			20	17,0	15,806	12,5	11	13,6			$\pm 20'$
2680-0019	Rc $1\frac{1}{2}$	14	1,814	87	26	20,5	5,5	24	21,3	19,793	16,0	14	17,0	0,290	0,249	
2680-0020	Rc $3\frac{1}{4}$		96	28	21,8			28	26,8	25,279	20,0	18	22,4			
2680-0021	Rc 1		1,09	33	26,0			34	33,7	31,770	25,0	22	28,3			
2680-0022	Rc $1\frac{1}{4}$	11	2,309	119	36	28,3	7,0	40	42,4	40,431	31,5	29	36,8	0,369	0,317	$\pm 15'$
2680-0023	Rc $1\frac{1}{2}$		125	37	28,3			45	48,3	46,324	35,5	33	42,6			$-5'$
2680-0024	Rc 2		140	41	32,7			48	60,1	58,135	40,0	37	54,3			$+3'$

Пример условного обозначения метрика для нарезания конической трубной резьбы Rc $1\frac{1}{4}$:

Метрик 2680-0016 ГОСТ 6227

(Измененная редакция, Изд. № 1, 2).

С. 4 ГОСТ 6227—80

- 1.2. Размеры квадратов — по ГОСТ 9523.
- 1.3. У метчиков для резьбы К 1/16", Rc 1/16; К 1/8", Rc 1/8; К 1/4", Rc 1/4 допускается выполнять проточку для выхода круга при шлифовании резьбы.
(Измененная редакция, Изм. № 1).
- 1.4. Центровые отверстия — формы А по ГОСТ 14034. Метчики для резьбы К 1/16", Rc 1/16 допускается изготавливать с наружными центрами.
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).
- 1.5. Допускается скругление по вершине и впадине профиля конической дюймовой резьбы в пределах поля допуска на величину h_1 .
- 1.6. Элементы конструкции и геометрические параметры метчиков указаны в приложении I.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 2.1. Метчики должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.
- 2.2. Метчики должны быть изготовлены из быстрорежущей стали по ГОСТ 19265.
- 2.3. Метчики для резьбы К 3/8" и Rc 3/8" и более должны изготавливаться сварными. Метчики для резьбы Rc 1/8" и Rc 1/4" допускается изготавливать сварными. В зоне сварки раковины, непровар, поджог металла, кольцевые трещины и свищи не допускаются.
- 2.4. Хвостовики сварных метчиков должны изготавливаться из стали марки 45 по ГОСТ 1050 или из стали марки 40Х по ГОСТ 4543.
- 2.5. Твердость метчиков должна быть:
рабочей части — 63 . . . 66 HRC₃₀;
у метчиков из быстрорежущей стали с содержанием ванадия 3 % и более и кобальта 5 % и более — 64 . . . 68 HRC₃₀;
хвостовика на длине, включающей квадрат и кольцевую канавку:
у сварных метчиков — 37 . . . 52 HRC₃₀;
у цельных метчиков — 37 . . . 57 HRC₃₀.
(Измененная редакция, Изм. № 1).
- 2.6. Метчики допускается изготавливать цинкованными.
- 2.7. Параметры шероховатости поверхностей метчиков по ГОСТ 2789 не должны быть более, мкм:

профиля резьбы, передней и задней поверхности	Rz3,2
хвостовика (в посадочной части)	Ra0,8
канавки	Rz10
остальных поверхностей	Rz25

П р и м е ч а н и е. Параметр шероховатости передней поверхности должен выдерживаться на высоте не менее $1^{1/2}$ высоты профиля резьбы. Допускается перелом передней поверхности в сторону поднутрения.

- (Измененная редакция, Изм. № 1).*
- 2.8. После термической обработки центровые отверстия и наружные центры должны быть механически обработаны.
(Измененная редакция, Изм. № 2).
- 2.9. Метчики должны быть затылованы по профилю на всей длине рабочей части и по наружной поверхности заборного конуса.

2.10. По согласованию с потребителем допускается изготовление метчиков без кольцевых канавок.

- 2.11. Предельные отклонения размеров метчиков не должны быть более:

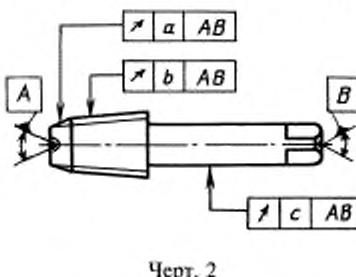
общей длины L	h16
длины рабочей части l	2j16
длины заборной части l_1	плюс шаг резьбы
длины до основной плоскости l_0	$\pm 1/2$ шага резьбы
длины l_2	j15
диаметра хвостовика d_1	h9
диаметра кольцевых канавок d_2	h14
радиуса кольцевых канавок r	H16
переднего угла	$\pm 2^\circ$

заднего угла по режущей (зaborной) части для резьбы:

от $\frac{1}{16}$ " до $\frac{1}{4}$ "	$\pm 1^{\circ}30'$
от $\frac{3}{8}$ " до 2"	$\pm 1^{\circ}$

2.12. (Исключен, Изм. № 1).

2.13. Допуски радиального биения режущей части, калибрующей части и хвостовика должны соответствовать указанным на черт. 2 и в табл. 3.



Черт. 2

Таблица 3
Размеры в мм

Обозначение размера резьбы	a	b	c
K 1/16" — K 1/2", Re 1/16 — Rc 1/2	0,03	0,02	0,02
K 3/4", Re 3/4			
K 1" — K 2", Re 1 — Rc 2	0,04	0,03	0,03

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.14. Средняя наработка до отказа и 95 %-ная наработка метчиков из стали марки Р6М5 должны быть не менее значений, указанных в табл. 3а.

Таблица 3а

Обозначение размера резьбы	Средняя наработка до отказа, шт. (количество нарезанных отверстий)	95%-ная наработка, шт. (количество нарезанных отверстий)
K 1/16", K 1/8"; Re 1/16, Rc 1/8	185	75
K 1/4", K 3/8"; Re 1/4, Rc 3/8	225	90
K 1/2", K 3/4"; Re 1/2, Rc 3/4	275	110
K 1", K 1 1/4"; Re 1, Rc 1 1/4	175	70
K 1 1/2", K 2"; Re 1 1/2, Rc 2	125	50

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.15. Критерием затупления метчиков является несоответствие нарезаемой резьбы требуемой точности.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2.16. На хвостовике метчика должны быть четко нанесены:
товарный знак предприятия-изготовителя;
обозначение метчика (последние четыре цифры);
обозначение резьбы;
марка стали рабочей части.

П р и м е ч а н и я:

1. Допускается марку стали Р6М5 не маркировать.
2. Допускается маркировать вместо марки стали буквы:
HSS — для стали с содержанием вольфрама 6 % и более;
HSSCo — для стали с содержанием кобальта, с указанием марки стали на этикетке.
3. На метчиках для резьбы K $\frac{1}{16}$ " — K $\frac{1}{4}$ ", Re $\frac{1}{16}$ — Rc $\frac{1}{4}$ знаки маркировки допускается наносить на квадрате.
4. На метчиках для резьбы K $\frac{1}{16}$ " — K $\frac{1}{4}$ ", Re $\frac{1}{16}$ — Rc $\frac{1}{4}$ обозначение метчиков допускается не маркировать.

2.17. Транспортная маркировка, маркировка потребительской тары и упаковка — по ГОСТ 18088.

2.16, 2.17. (Введены дополнительно, Изм. № 2).

3. ПРИЕМКА

3.1. Правила приемки — по ГОСТ 23726.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.1.1. Периодические испытания на среднюю наработку до отказа проводятся один раз в три года, на 95 %-ную наработку — один раз в год не менее чем на пяти метчиках.

3.1.2. Испытания метчиков должны проводиться на одном типоразмере для каждого диапазона резьб, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Обозначение размера резьбы	Скорость резания, м/мин
K 1/16" — K 3/4"; Re 1/16 — Re 3/4	2,7—3,6
K 1" — K 2"; Re 1—Re 2	3,6—5,5

3.1.1, 3.1.2. (Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Испытания метчиков должны проводиться на сверлильных или резьбонарезных станках, соответствующих установленным для них нормам точности и жесткости.

4.2. Крепление метчиков должно осуществляться при помощи патронов, обеспечивающих самоустановление метчиков или изделия в радиальном направлении, компенсирующих отклонение от отверстия и метчика.

4.3. Метчики должны испытываться на образцах из стали марки 45 по ГОСТ 1050, твердостью 197 . . . 207 НВ.

4.4. У изделий, предназначенных для нарезания резьбы, должны быть предварительно обработаны отверстия коническими развертками конусообразностью 1 : 16. Диаметр обработанного отверстия должен соответствовать внутреннему диаметру резьбы по ГОСТ 6111 или диаметру отверстий под нарезание трубной конической резьбы по ГОСТ 21350.

4.1—4.4. (Измененная редакция, Изм. № 1).

4.5. Испытания метчиков на работоспособность, среднюю наработку до отказа и 95 %-ную наработку должны проводиться на режимах, указанных в табл. 4.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.6. Каждым испытуемым на работоспособность метчиком должно быть нарезано количество отверстий, указанное в табл. 5.

После испытаний на работоспособность на режущих кромках не должно быть выкрашиваний. Метчики после испытаний должны быть пригодны к дальнейшей работе.

4.7. В качестве смазочно-охлаждающей жидкости при машинном нарезании резьбы применяется 5 %-ный (по массе) раствор эмульсоля в воде с расходом не менее 5 л/мин.

4.6, 4.7. (Измененная редакция, Изм. № 1).

4.8. Приемочные значения средней наработки до отказа и 95 %-ной наработки не должны быть менее указанных в табл. 6.

Таблица 6

Обозначение размера резьбы	Приемочные значения наработки, шт. (количество нарезанных отверстий)	
	средней	95 %-ной
K 1/16", K 1/8"; Re 1/16, Re 1/8	210	85
K 1/4", K 3/8"; Re 1/4, Re 3/8	255	100

Продолжение табл. 6

Обозначение размеры резьбы	Приемочные значения наработки, шт. (количество нарезанных отверстий)	
	средней	95 %-ной
K 1/2", K 3/4"; Rc 1/2, Rc 3/4	310	125
K 1", K 1 1/4"; Rc 1, Rc 1 1/4	198	80
K 1 1/2", K 2"; Rc 1 1/2, Rc 2	140	55

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.9. Твердость метчиков измеряют по ГОСТ 9013.

4.10. Внешний вид контролируют осмотром.

4.11. Параметры шероховатости поверхностей метчиков проверяют сравнением с образцами шероховатости по ГОСТ 9378 или с образцовыми инструментами, имеющими значения параметров шероховатости поверхностей, указанные в п. 2.7 с применением лупы ЛП-1-4* по ГОСТ 25706.

4.12. При контроле параметров метчиков должны применяться методы и средства измерения, погрешность которых не превышает:

при измерении линейных размеров — значений, указанных в ГОСТ 8.051;

при измерении углов — 35 % значения допуска на проверяемый угол;

при контроле формы и расположения поверхностей — 25 % значения допуска на проверяемый параметр.

4.13. Соответствие параметров нарезанной резьбы требованиям п. 2.15 контролируют при помощи конических резьбовых калибров (пробок) по ГОСТ 6485.

4.9—4.13. (Измененная редакция, Изм. № 1).

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение — по ГОСТ 18088.

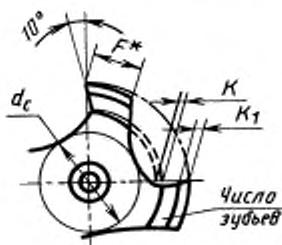
Разд. 5. (Измененная редакция, Изм. № 2).

Разд. 6. (Исключен, Изм. № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ I Рекомендуемое

ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МЕТЧИКОВ

Элементы конструкции и геометрические параметры метчиков указаны на чертеже и в таблице.



* Размер для справок.

С. 8 ГОСТ 6227—80

Размеры в мм

Вид резьбы	Обозначение размера резьбы	d_c (пред. откл. h14)	z	F	K	K_1
Коническая дюймовая резьба по ГОСТ 6111—52	K 1/16	3,6	3	3,2	0,5	0,10
	K 1/8	4,6		3,8	0,75	0,15
	K 1/4	6,1		5,3	1,0	0,20
	K 3/8	9,6		4,3	1,5	0,25
	K 1/2	11,8		5,8		
	K 3/4	13,3	4	7,0	1,75	0,30
	K 1	16,6		8,8	2,0	0,40
	K 1 1/4	21,0		11,7	2,5	0,50
	K 1 1/2	30,0		8,7	2,0	0,40
	K 2	37,5		10,1	2,5	0,50
Коническая трубная резьба по ГОСТ 6211	Rc 1/16	3,6	3	3,2	0,5	0,10
	Rc 1/8	4,6		3,8	0,75	0,15
	Rc 1/4	6,1		5,3	1,0	0,20
	Rc 3/8	9,6		4,3	1,5	0,25
	Rc 1/2	11,8		5,8		
	Rc 3/4	13,3	4	7,0	1,75	0,30
	Rc 1	16,6		8,8	2,0	0,40
	Rc 1 1/4	21,0		11,7	2,5	0,50
	Rc 1 1/2	30,0		8,7	2,0	0,40
	Rc 2	37,5		10,1	2,5	0,50

Примечания:

1. Дно стружечных канавок выполнять:

у метчиков для резьб K 1/16" — K 1/2", Rc 1/16 — Rc 1/2 — параллельно образующей конуса;
у метчиков для резьб K 3/4" — K 2", Rc 3/4 — Rc 2 — параллельно оси метчика.

2. K — величина затылования измеряется по наружному диаметру на режущей части (на первом витке, прилегающем к калибрующей части).

K_1 — величина затылования по всему профилю, измеряется в основной плоскости.

3. Диаметр сердцевины d_c , ширина зуба F и передний угол заданы в основной плоскости.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. (Измененная редакция, Изм. № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. (Исключено, Изм. № 1).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 09.06.80 № 2655
3. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 424-77
4. Стандарт соответствует международному стандарту ИСО 2284-87
5. ВЗАМЕН ГОСТ 6227-71, ГОСТ 5.2317-77
6. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.051-81	4.12	ГОСТ 9013-59	4.9
ГОСТ 1050-88	2.4; 4.3	ГОСТ 9378-93	4.11
ГОСТ 2789-73	2.7	ГОСТ 9523-84	1.2
ГОСТ 4543-71	2.4	ГОСТ 14034-74	1.4
ГОСТ 6111-52	Вводная часть, 1.1; 4.4; приложение I	ГОСТ 18088-83	2.17; 5
ГОСТ 6211-81	Вводная часть, 1.1; приложение I	ГОСТ 19265-73	2.2
ГОСТ 6485-69	4.13	ГОСТ 21350-75	4.4
		ГОСТ 23726-79	3.1
		ГОСТ 25706-83	4.11

7. Ограничение срока действия снято по протоколу № 7-95 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-95)
8. ИЗДАНИЕ (сентябрь 2003 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в декабре 1986 г., октябре 1990 г. (ИУС 4-87, 1-91)

Редактор *Р.С. Федорова*
Технический редактор *Н.С. Гришакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 24.09.2003. Подписано в печать 30.10.2003. Усл. печ. л. 1,40.
Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 86 экз. С 12607. Зак. 330.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
<http://www.standards.ru> e-mail: info@standards.ru
Набрано и отпечатано в ИПК Издательство стандартов