ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

МЕТЧИКИ ДЛЯ КОНИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 6227—80
(СТ СЭВ 424—77)

Издание сфициальное

Е

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ
Москва

Редактор *А. Л. Владимиров*
Технический редактор *Л. В. Сницарчук*
Корректор *Г. И. Чуйко*

Сдано в наб. 04.04.91 Подп. в печ. 05.07.91 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,77 уч.-изд. л. Тир. 5000 Цена 30 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 743

УДК 621.993.1 : 006.354 Группа Г23

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МЕТЧИКИ ДЛЯ КОНИЧЕСКОЙ РЕЗЬБЫ

Технические условия

Taps for taper thread.
Specifications

ГОСТ 6227—80

(СТ СЭВ 424—77)

ОКП 39 1335

Срок действия с 01.07.81
до 01.01.97

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, изготовляемые для нужд народного хозяйства и для 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.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

Издание официальное
★
E

© Издательство стандартов, 1980
© Издательство стандартов, 1991
Переиздание с изменениями

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

Метчики для конической дюймовой

Размеры

Обозначение метчика	Применяемость	Обозначение размера резьбы	Число шагов на длине 25,4 мм	P (пред. откл. ±0,013 на длине до 25 мм)	L	l	l_0	l_1	l_2	D
2680-0001	—	K1/16	27	0,941	50	16	10	2,8	15	8,3
2680-0002	—	—			—	—	—		16	—
2680-0003	—	K1/8			55	18	11		—	10,7
2680-0004	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—
2680-0005	—	K1/4	18	1,411	65	24	15	4,2	—	14,1
2680-0006	—	—			—	—	—		22	—
2680-0007	—	K3/8			75	26	16	—	—	17,7
2680-0008	—	K1/2	14	1,814	85	30	21	5,5	26	21,8
2680-0009	—	K3/4	—	—	95	32	21	—	32	27,3
2680-0010	—	K1	11 1/2	2,209	110	40	26	6,6	36	34,1
2680-0011	—	K1 1/4			120	42	27		40	42,9
2680-0012	—	K1 1/2			140	—	—		45	49,0
2680-0013		K2				45	28		52	61,2

Пример условного обозначения метчика для наре $d_1 = 14$ мм:

Метчик 2680-0006

резьбы по ГОСТ 6111

в мм

Таблица 1

$d_{ср}$	d_1	d_2	d_3	$h_1=h_2$ Номин.	$h_1=h_2$ Пред. откл. для h_1	$h_1=h_2$ Пред. откл. для h_2	r	Предельные отклонения углов: половины угла профиля	Предельные отклонения углов: угла наклона $\frac{\varphi}{2}$
7,142	6,3	5,5	5,7	0,377	—0,035	—0,045	4,5	±30′	—6′ +3′
	8,0	7							
9,519	8,0		8,0						
	11,2	10							
12,443	11,2		10,3	0,565	—0,040	—0,065		±25′	
	14,0	12							
15,926			13,8						
19,772	18,0	16	17,0	0,726	—0,050	—0,085	6	±20′	—5′ +3′
25,117	22,4	20	22,3						
31,461	28,0	25	28,0	0,884					
40,218	31,5	29	36,7						
46,287	35,5	33	42,8						
58,325	45,0	42	54,8						

зания конической дюймовой резьбы К$^1/_4$″ с диаметром хвостовика

ГОСТ 6227

Метчики для конической трубной

Размеры

Обозначение метчика	Применяемость	Обозначение размера резьбы	Число шагов на длине 25,4 мм	P (пред. откл. ±0,013 на длине до 25 мм)	L	l	l_0	l_1	l_2	D
2680-0051		Rc1/16	28	0,907	52	14	10,1	2,7	13	7,9
2680-0014		Rc1/8			59	15	10,1		16	10,0
2680-0016		Rc1/4	19	1,337	67	19	15,0	4,0	18	13,4
2680-0018		Rc3/8			75	21	15,4		20	17,0
2680-0019		Rc1/2	14	1,814	87	26	20,5	5,5	24	21,3
2680-0020		Rc3/4			96	28	21,8		28	26,8
2680-0021		Rc1	11	2,309	109	33	26,0	7,0	34	33,7
2680-0022		Rc1 1/4			119	36	28,3		40	42,4
2680-0023		Rc1 1/2			125	37	28,3		45	48,3
2680-0024		Rc2			140	41	32,7		48	60,1

Пример условного обозначения метчика для наре

Метчик 2680-0016

резьбы по ГОСТ 6211

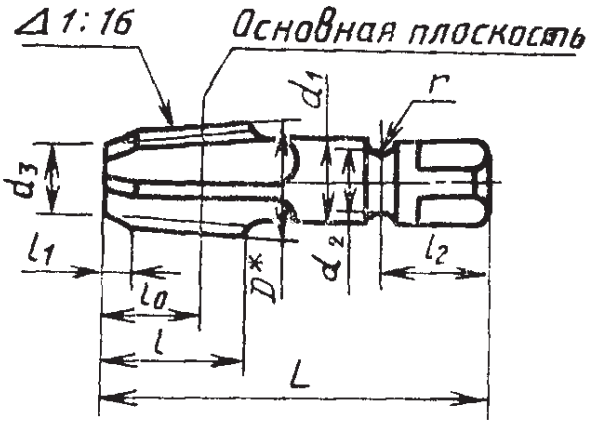
в мм

Таблица 2

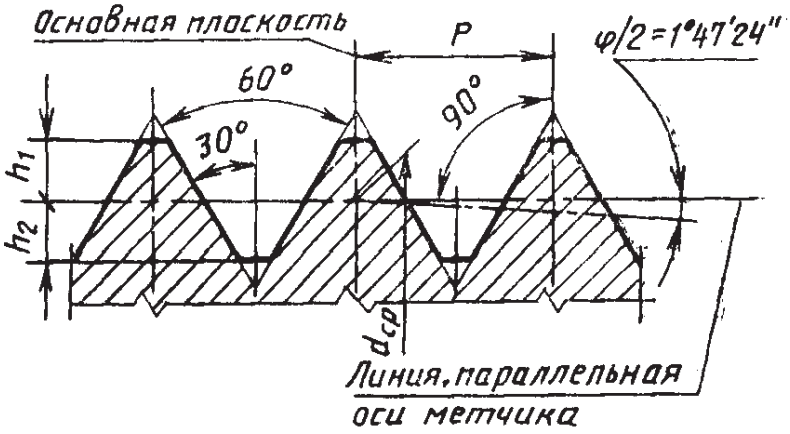
$d_{ср}$	d_1	d_2	d_3	c (пред. откл.: вершины +0,015 −0,025; впадины +0,050)	r_1	r	Предельные отклонения углов: половины угла профиля	Предельные отклонения углов: угла наклона $\frac{\varphi}{2}$
7,142	5,6	5	5,7	0,145	0,125	4,5	±25′	−6′ +3′
9,147	8,0	7	7,7					
12,301	10,0	9	10,3	0,214	0,184	6	±20′	
15,806	12,5	11	13,6					
19,793	16,0	14	17,0	0,290	0,249			
25,279	20,0	18	22,4					
31,770	25,0	22	28,3	0,369	0,317		±15′	−5′ +3′
40,431	31,5	29	36,8					
46,324	35,5	33	42,6					
58,135	40,0	37	54,3					

зания конической трубной резьбы $Rc^1/_4$:

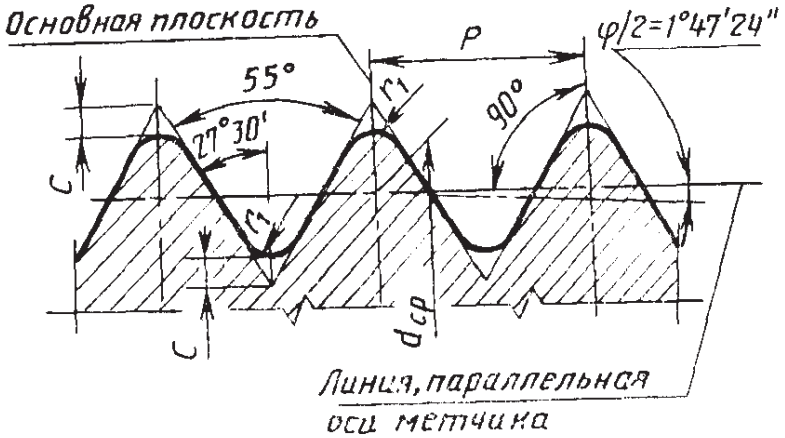
ГОСТ 6227



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



---

* Размер для справки.

Черт. 1

Примечания:

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

1.2. Размеры квадратов — по ГОСТ 9523.

1.3. У метчиков для резьб К 1/16″, Rc 1/16; К1/8″, 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 рекомендуемом приложении 1.

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 $HRC_э$;

у метчиков из быстрорежущей стали с содержанием ванадия 3% и более и кобальта 5% и более — 64 . . . 68 $HRC_э$;

хвостовика на длине, включающей квадрат и кольцевую канавку:

у сварных метчиков — 37 . . . 52 $HRC_э$;

у цельных метчиков — 37 . . . 57 $HRC_э$.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.6. Метчики допускается изготавливать цианированными.

2.7. Параметры шероховатости поверхностей метчиков по ГОСТ 2789 не должна быть более, мкм:

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

Примечание. 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.

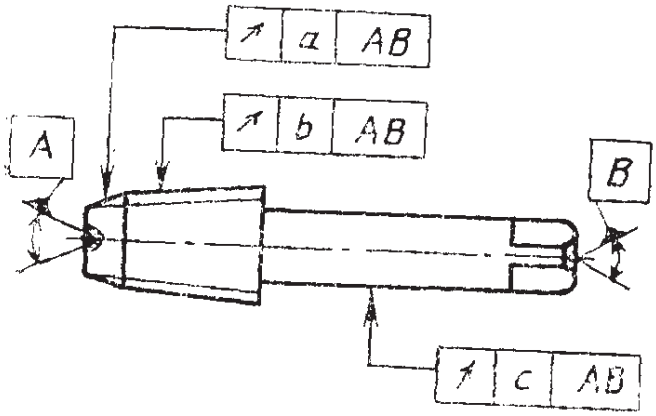
2.10. По согласованию с потребителем допускается изготовление метчиков без кольцевых канавок.

2.11. Предельные отклонения размеров метчиков не должны быть более:

общей длины L	h16
длины рабочей части l	$2j_s16$
длины заборной части l_1	плюс шаг резьбы
длины до основной плоскости l_0	$\pm^1/_2$ шага резьбы
длины l_2	j_s15
диаметра хвостовика d_1	h9
диаметра кольцевых канавок d_2	h14
радиуса кольцевых канавок r	H16
переднего угла	±2°
заднего угла по режущей (заборной) части для резьб:	
от $^1/_{16}''$ до $^1/_4''$	±1°30′
от $^3/_8''$ до 2″	±1°.

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
K1/16″—K1/2″, Rc1/16—Rc1/2	0,03	0,02	0,02
K3/4″, Rc3/4			0,03
K1″—K2″, Rc1—Rc2	0,04	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)
K1/16″, K1/8″; Rc1/16, Rc1/8	185	75
K1/4″, K3/8″; Rc1/4, Rc3/8	225	90
K1/2″, K3/4″; Rc1/2, Rc3/4	275	110
K1″, K1 1/4″; Rc1, Rc1 1/4	175	70
K1 1/2″, K2″; Rc1 1/2, Rc 2	125	50

(Измененная редакция, Изм. № 2).

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

2.14, 2.15. **(Введены 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.

Примечания:

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 $^1/_{16}$″—K $^1/_4$″, Rc $^1/_{16}$— Rc $^1/_4$ знаки маркировки допускается наносить на квадрате.
4. На метчиках для резьбы K $^1/_{16}$″—K $^1/_4$″, Rc $^1/_{16}$—Rc 1$^1/_4$ 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.

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 5 метчиках.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

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

Разд. 3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

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.

Таблица 4

Обозначение размера резьбы	Скорость резания, м/мин
К $^1/_{16}$″—К $^3/_4$″; Rc $^1/_{16}$—Rc $^3/_4$	2,7—3,6
К 1″—К 2″; Rc 1—Rc 2	3,6—5,5

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

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

Таблица 5

Обозначение размера резьбы	Количество нарезанных отверстий
От К 1/16″ до К 1/4″; от Rc 1/16 до Rc1/4	35
К 3/8″ и К 1/2″; Rc3/8 и Rc1/2	25
К 3/4″ и К 1″; Rc3/4 и Rc1	12
От К1 1/4″ до К 2″; от Rc1 1/4 до Rc2	10

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 эмульсола 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
К1/16″, К1/8″; Rc1/16, Rc1/8	210	85
К1/4″, К3/8″; Rc1/4, Rc3/8	255	100
К1/2″, К3/4″; Rc1/2, Rc3/4	310	125
К1″, К1 1/4″; Rc1, Rc1 1/4	198	80
К1 1/2″, К2″; Rc1 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.

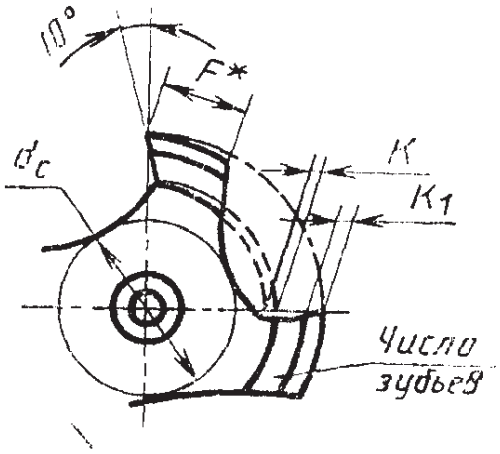
Разд. 5. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

Разд. 6. **(Исключен, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МЕТЧИКОВ

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



* Размер для справок.

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	К1/16	3,6	3	3,2	0,5	0,10
	К1/8	4,6		3,8	0,75	0,15
	К1/4	6,1		5,3	1,0	0,20
	К3/8	9,6	4	4,3	1,5	
	К1/2	11,8		5,8		0,25
	К3/4	13,3		7,0	1,75	0,30
	К1	16,6		8,8	2,0	0,40
	К1 1/4	21,0		11,7	2,5	0,50
	К1 1/2	30,0	6	8,7	2,0	0,40
	К2	37,5		10,1	2,5	0,50
Коническая трубная резьба по ГОСТ 6211	Rc1/16	3,6	3	3,2	0,5	0,10
	Rc1/8	4,6		3,8	0,75	0,15
	Rc1/4	6,1		5,3	1,0	0,20
	Rc3/8	9,6	4	4,3	1,5	
	Rc1/2	11,8		5,8		0,25
	Rc3/4	13,3		7,0	1,75	0,30
	Rc1	16,6		8,8	2,0	0,40
	Rc1 1/4	21,0		11,7	2,5	0,50
	Rc1 1/2	30,0	6	8,7	2,0	0,40
	Rc2	37,5		10,1	2,5	0,50

Примечания:

1. Дно стружечных канавок выполнять: у метчиков для резьб К1/16″—К1/2″, Rc1/16—Rc1/2 — параллельно образующей конуса;

у метчиков для резьб К3/4″—К2″, Rc3/4—Rc2 — 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.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. **(Исключено, Изм. № 1).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР**

РАЗРАБОТЧИКИ

Д. И. Семенченко, канд. техн. наук; **Н. И. Минаева, Л. Л. Акимова**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9.06.80 № 2655**

3. **Срок проверки 1995 г.,**
периодичность проверки 5 лет.

4. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 424—77.**

5. **Стандарт соответствует международному стандарту ИСО 2284—87**

6. **ВЗАМЕН ГОСТ 6227—71, ГОСТ 5.2317—77**

7. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.051—81	4.12
ГОСТ 1050—88	2.4; 4.3
ГОСТ 2789—73	2.7
ГОСТ 4543—71	2.4
ГОСТ 6111—52	Вводная часть, 1.1; 4.4; приложение 1
ГОСТ 6211—81	Вводная часть, 1.1; приложение 1
ГОСТ 6485—69	4.13
ГОСТ 9013—59	4.9
ГОСТ 9378—75	4.11
ГОСТ 9523—84	1.2
ГОСТ 14034—74	1.4
ГОСТ 18088—83	2.17; 5
ГОСТ 19265—73	2.2
ГОСТ 21350—75	4.4
ГОСТ 23726—79	3.1
ГОСТ 25706—83	4.11

8. **Срок действия продлен до 01.01.97 (Постановление Госстандарта СССР от 24.10.90 № 2673)**

9. **ПЕРЕИЗДАНИЕ (март 1991 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в декабре 1986 г., октябре 1990 г. (ИУС 4—87, 1—91)**