МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ

Технические условия

Twist drills. Specifications

ГОСТ 2034—80

МКС 73.060.99
ОКП 39 1202

Дата введения 01.01.82

Настоящий стандарт распространяется на сверла из быстрорежущей стали диаметром от 0,25 до 80,0 мм, для сверления отверстий в конструкционных сталях повышенной и высокой обрабатываемости твердостью 159...229 НВ, углеродистых и легированных конструкционных сталях твердостью 179...321 НВ, углеродистых и легированных инструментальных сталях твердостью 179...269 НВ, серых и ковких чугунах твердостью 170...210 НВ, изготовляемые для нужд народного хозяйства и на экспорт.

Требования настоящего стандарта в части разд. 1, 3, 4, 5, пп. 2.2 и 2.3 являются обязательными, другие требования — рекомендуемыми.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Сверла должны изготовляться трех классов точности:

А1 — повышенной точности;

В1, В — нормальной точности.

Сверла класса точности А1 предназначены для сверления отверстий 10—13 квалитетов точности, класса точности В1 — для сверления отверстий до 14 квалитета точности, класса точности В — для сверления отверстий до 15 квалитета точности.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2. Сверла должны быть изготовлены из быстрорежущей стали по ГОСТ 19265. Допускается изготовление сверл из быстрорежущей стали других марок, обеспечивающих стойкость сверл, не уступающую стойкости сверл, изготовленных из быстрорежущей стали по ГОСТ 19265.

По заказу потребителя допускается изготовление сверл из легированной стали марки 9ХС по ГОСТ 5950.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3. В зоне сварки не допускаются: непровар, кольцевые трещины и поверхностные раковины.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.4. Хвостовики сварных сверл должны быть изготовлены из стали марки 45 по ГОСТ 1050 или марки 40Х по ГОСТ 4543.

1.5. Твердость рабочей части сверл должна быть:

у сверл из быстрорежующей стали:	
63...65 $HRC_э$	диаметром до 5 мм
63...66 $HRC_э$	» св. 5 мм
у сверл из стали марки 9ХС:	
62...64 $HRC_э$	диаметром до 5 мм
62...65 $HRC_э$	» св. 5 мм

Твердость рабочей части сверл из быстрорежущей стали с содержанием ванадия не менее 3 % и кобальта не менее 5 % должна быть выше на 1—2 единицы $HRC_э$.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

gost.e-ecolog.ru

У цельных сверл твердость должна быть обеспечена на длине канавки, уменьшенной на величину не более 1,5 диаметров сверла, у сварных сверл — на длине не менее $^2/_3$ длины винтовой канавки.

Примечание. Сверла диаметром до 3 мм допускается подвергать термообработке на всей длине сверла.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1.6. Твердость лапок сверл с коническим хвостовиком должна быть 32...47 $HRC_э$.

1.7. Твердость поводков сверл с цилиндрическим хвостовиком должна быть не менее 27 $HRC_э$.

1.6—1.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.8. На поверхностях сверл не должно быть трещин. На рабочих и базовых поверхностях не должно быть следов коррозии и черновин. На режущей части сверл не должно быть притуплений и выкрошенных мест.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.9, 1.10. **(Исключены, Изм. № 3).**

1.11. Параметры шероховатости поверхностей сверл по ГОСТ 2789 не должны быть более указанных в табл. 1.

Таблица 1

мкм

Наименование поверхности сверла	Нормы параметров шероховатости					
	Ra	*Rz*	*Ra*	*Rz*	*Ra*	*Rz*
	Класс точности сверла					
	A1		B1		B	
Задние поверхности режущей части	—	3,2	—	6,3	—	6,3
Поверхности направляющих ленточек	—	3,2	—	3,2	—	6,3
Поверхности канавок сверл диаметром:						
до 1,0 мм	—	3,2	—	10	—	10
св. 1,0 мм	—	6,3	—	10	—	10
Поверхности хвостовика	0,8	—	1,25	—	1,6	—

Примечание. У сверл класса точности В с фрезерованными канавками допускается шероховатость канавок $Rz \leq 20$ мкм.

1.12. Поля допусков диаметров режущей части сверл, измеренные в начале рабочей части, должны быть:

h8 — для сверл классов точности A1 и B1;

h9 — для сверл классов точности B.

1.11, 1.12. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.13. Предельные отклонения длин сверл не должны быть более:

$2j_s16$ — для общей длины;

$3j_s16$ — для длины рабочей части.

1.14. Сверла должны иметь на рабочей части уменьшение диаметра по направлению к хвостовику (обратную конусность) в пределах 0,02—0,08 мм на 100 мм длины.

Примечания:

1. Сверла диаметром до 1 мм допускается изготовлять без уменьшения диаметра (увеличение диаметра по направлению к хвостовику не допускается).

2. Для сверл диаметром до 3 мм допускается уменьшение диаметра по направлению к хвостовику до 0,1 мм.

3. Для сверл с цилиндрическим хвостовиком диаметром до 12 мм допускается уменьшение диаметра на всей длине сверла.

1.15. Для сверл класса точности А1 допуск симметричности сердцевины в радиусном выражении относительно оси рабочей части сверла должен соответствовать указанному в табл. 3.

Таблица 3*

мм

Диаметр сверла	Допуск симметричности	Диаметр сверла	Допуск симметричности
До 1	0,03	Св. 6 до 10	0,08
Св. 1 до 3	0,04	» 10 » 20	0,10
» 3 » 6	0,05	» 20 » 30	0,15

1.14, 1.15. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.16. Допуск симметричности поводка сверл с цилиндрическим хвостовиком в радиусном выражении относительно оси хвостовика должен соответствовать для сверл диаметром, мм:

От 3,00 до 4,75 0,050
Св. 4,75 до 9,50 0,060
Св. 9,50 до 15,00 0,075
Св. 15.00 до 40,00 0,090

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.17. Допуск прямолинейности главных режущих кромок для сверл класса точности А1 должен соответствовать указанному в табл. 4.

Таблица 4

мм

Диаметр сверла	Св. 1 до 3	Св. 3 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 20	Св. 20 до 30
Допуск прямолинейности	0,06	0,08	0,10	0,15	0,20

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.18. Допуск радиального биения по ленточкам на всей длине рабочей части сверла относительно оси хвостовика не должен быть более указанного в табл. 5.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

1.19. У сверл с номинальным диаметром до 3 мм короткой и средней серий и до 4 мм длинной серии вместо допуска радиального биения проверяется допуск прямолинейности, который не должен быть более, мм:

0,03. . . . . для сверл короткой серии
0,04. . . . . для сверл средней серии
0,06. . . . . для сверл длинной серии

Таблица 5

Размеры, мм

Диаметр сверла	Класс точности сверла	Допуск радиального биения сверла				
		с цилиндрическим хвостовиком			с коническим хвостовиком	
		короткая серия	средняя серия	длинная серия	нормальной длины	длинные и удлиненные
От 3 до 6	А1	0,10	0,14	0,20	0,19	0,24
Св. 6 » 10	А1	0,08	0,12	0,16	0,15	0,22
» 10 » 20	А1	0,06	0,10	0,12	0,10	0,15
» 20	А1	0,05	—	0,11	0,09	0,11
От 3 до 6	В1, В	0,13	0,18	0,26	0,24	0,30
Св. 6 » 10	В1, В	0,10	0,14	0,19	0,18	0,26
» 10 » 20	В1, В	0,09	0,11	0,14	0,13	0,18
» 20	В1, В	0,06	—	0,13	0,11	0,13

* Таблица 2. **(Исключена, Изм. № 2).**

Режущие кромки должны быть симметрично расположены относительно оси рабочей части сверла. Допуск биения, проверяемый посередине режущих кромок сверла, относительно оси рабочей части сверла в направлении, перпендикулярном режущей кромке, не должен быть более указанного в табл. 6.

Таблица 6

мм

Диаметр сверла	Допуск биения для сверл классов точности			Диаметр сверла	Допуск биения для сверл классов точности		
	A1	B1	B		A1	B1	B
До 3	0,03	0,05	0,10	Св. 20 до 30	0,15	0,30	0,40
Св. 3 до 6	0,05	0,10	0,13	» 30 » 40	—	0,40	0,50
» 6 » 10	0,07	0,13	0,18	» 40 » 50	—	0,50	0,60
» 10 » 20	0,11	0,20	0,30	» 50	—	0,90	1,00

У сверл диаметром до 6 мм допускается контролировать допуск биения в заданном направлении у наружного диаметра сверла.

Для сверл диаметром до 6 мм взамен допуска биения в заданном направлении допускается проверять:

- разность половин угла при вершине, которая должна быть не более 1°30′;
- допуск симметричности поперечной кромки относительно оси рабочей части сверл должен соответствовать следующим значениям, мм:

для сверл класса точности A1 0,04
для сверл класса точности B1:
с цилиндрическим хвостовиком 0,10
с коническим хвостовиком 0,12
для сверл класса точности B 0,12

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

1.21. Предельные отклонения угла при вершине и заднего угла не должны быть более ± 3°.

Для сверл диаметром до 3 мм допускаются предельные отклонения:

± 4° . . . . . для заднего угла
± 6° . . . . . для угла при вершине

1.22. Допуски конусов Морзе по ГОСТ 2848 должны быть:

AT7. . . . . для сверл класса точности A1
AT8. . . . . для сверл классов точности B1 и B

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.23. Средний и 95 %-ный периоды стойкости сверл, изготовленных из стали марки Р6М5, при условиях испытаний, приведенных в разделе 3, должны быть не менее указанных в табл. 7.

Критерием затупления сверл диаметром до 1,8 мм является поломка, сверл диаметром св. 1,8 мм — достижение износа по задней поверхности, значение которого должно быть не более указанного в табл. 7.

Таблица 7

Диаметр сверла, мм	Период стойкости, мин				Износ по задней поверхности, мм
	средний для класса точности		установленный для класса точности		
	A1	B1, B	A1	B1, B	
От 0,25 до 0,5	7	—	2,0	—	—
св. 0,5 до 0,7	8		2,5		—
св. 0,7 до 0,9	10		3,0		—

Продолжение табл. 7

Диаметр сверла, мм	Период стойкости, мин				Износ по задней поверхности, мм
	средний для класса точности		установленный для класса точности		
	А1	В1, В	А1	В1, В	
св. 0,9 до 1,1	14	10	4,0	2,5	—
св. 1,1 до 1,4	17	12	5,0	3,0	—
св. 1,4 до 1,8	20	14	6,0	3,5	—
св. 1,8 до 2,2	22	16	6,5	4,0	0,22
св. 2,2 до 2,8	25	18	7,5	4,5	0,25
св. 2,8 до 3,0	28	20	9,0	5,0	0,28
св. 3,0 до 5,0	29	21	13,0	7,5	0,30
св. 5,0 до 7,0	31	22	14,0	8,0	0,40
св. 7,0 до 9,0	35	25	15,0	9,0	0,50
св. 9,0 до 11,0	42	30	19,0	11,0	0,55
св. 11,0 до 14,0	50	35	23,0	12,0	0,60
св. 14,0 до 18,0	55	40	25	14	0,80
св. 18,0 до 23,0	65	45	30	16	0,90
св. 23,0 до 30,0	70	50	32	18	1,00
св.30,0 до 35,0	—	55	—	19	1,10
св. 35,0 до 45,0		60		21	1,40
св. 45,0 до 60,0		65		23	1,80
св. 60,0 до 80,0		75		26	2,30

1.24. На сверлах должны быть четко нанесены:
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- диаметр сверла;
- марка стали;
- класс точности (кроме В).

Примечания:

1. На сверлах диаметром до 2 мм маркировка не наносится.
2. На сверлах диаметром свыше 2 до 3 мм маркируют диаметр сверла и марку стали.
3. Допускается марку стали Р6М5 не маркировать.
4. Допускается маркировать вместо обозначения марки быстрорежущей стали — буквы HSS, для марок сталей, содержащих кобальт, — буквы HSS Co, при этом марку стали указывают на этикетках.

1.25. Маркировка транспортной и потребительской тары и упаковка — по ГОСТ 18088.

1.24, 1.25. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 23726.

2.2. Испытания сверл на средний период стойкости проводят один раз в три года, на 95 %-ный период стойкости один раз в год, не менее чем на пяти сверлах.

2.3. Испытаниям должны подвергаться сверла классов точности А1 и В (или В1) одного типоразмера из каждого диапазона диаметров, мм: от 0,25 до 3,0; св. 3,0 до 11,0; св. 11,0 до 18,0; св. 18,0 до 23,0; св. 23,0 до 80,0.

2.2, 2.3. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Испытания сверл на работоспособность, средний и 95 %-ный периоды стойкости проводятся на сверлильных, фрезерных, токарных станках с механизированной подачей с применением вспомогательного инструмента, которые должны соответствовать установленным для них нормам точности и жесткости.

3.2. Сверла должны испытываться на образцах из стали марки 45 по ГОСТ 1050 твердостью 187...207 НВ сверлением глухих отверстий глубиной равной трем диаметрам, но не более 85 мм.

Параметр шероховатости поверхности образца не должен быть более, мкм:

для сверл диаметром до 2,95 мм . . . . . *Ra* 0,8
для сверл диаметром св. 2,95 мм. . . . . *Rz* 40

3.3. В качестве смазочно-охлаждающей жидкости должен применяться 5 %-ный по массе раствор эмульсола в воде с расходом не менее 5 дм³/мин или масляные СОЖ.

3.4. При сверлении отверстий диаметром до 1 мм поверхность заготовки допускается предварительно закернить.

3.5. Испытания сверл должны проводиться на режимах, указанных в табл. 8.

Таблица 8

Диаметр сверла, мм	Скорость резания для сверл серии, м/мин		Подача для сверл, мм/об		Количество отверстий при испытаниях на работоспособность
	короткой и нормальной	длинной и удлиненной	коротких и нормальных	длинных и удлиненных	
От 0,25 до 0,5	12	—	0,004	—	30
Св. 0,5 до 0,7	14		0,006		
Св. 0,7 до 0,9	15		0,008		
Св. 0,9 до 1,1	20	16	0,010	0,008	
Св. 1,1 до 1,4	21		0,015	0,012	25
Св. 1,4 до 1,8		18	0,020	0,015	
Св. 1,8 до 2,2			0,025	0,020	

Продолжение табл. 8

Диаметр сверла, мм	Скорость резания для сверл серии, м/мин		Подача для сверл, мм/об		Количество отверстий при испытаниях на работоспособность
	короткой и нормальной	длинной и удлиненной	коротких и нормальных	длинных и удлиненных	
Св. 2,2 до 2,8	23	20	0,030	0,025	22
Св. 2,8 до 3,0	25		0,040	0,030	
Св. 3,0 до 5,0	29	23	0,100	0,070	20
Св. 5,0 до 7,0	29		0,140	0,100	18
Св. 7,0 до 9,0			0,170	0,140	
Св. 9,0 до 11,0	28	22	0,200	0,170	15
Св. 11,0 до 14,0			0,220	0,170	
Св. 14,0 до 18,0			0,250	0,200	12
Св. 18,0 до 23,0			0,280	0,220	10
Св. 23,0 до 30,0			0,320	0,250	6
Св. 30,0 до 35,0	27	21	0,400	0,280	4
Св. 35,0 до 45,0		—	0,430	—	4
Св. 45,0 до 60,0			0,560		3
Св. 60,0 до 80,0	25		0,800		3

Примечания:

1. Для сверл, изготовленных из стали марки 9ХС, поправочный коэффициент на скорость резания и подачу равен 0,5.

2. При отсутствии на станке необходимых подач S (мм/об), вращения n ($мин^{-1}$) допускается подбирать ближайшие S и n при условии, что минутная подача $S_{мин} = n \cdot S_{об}$ отличалась не более 10 % от подсчитанной по данным, указанным в табл. 8.

3.6. После испытаний на работоспособность на режущих кромках сверл не должно быть выкрашиваний, сколов и сверла должны быть пригодны к дальнейшей работе.

3.7. Приемочные значения среднего и 95 %-ного периодов стойкости должны быть не менее указанных в табл. 9.

Таблица 9

Диаметр сверла, мм	Приемочные периоды стойкости, мин			
	средний		установленный	
	A1	B1, B	A1	B1, B
От 0,25 до 0,5	8	—	2,3	—
Св. 0,5 до 0,7	9		2,8	
Св. 0,7 до 0,9	12		3,5	

Продолжение табл. 9

Диаметр сверла, мм	Приемочные периоды стойкости, мин			
	средний		установленный	
	А1	В1, В	А1	В1, В
Св. 0,9 до 1,1	16	11	4,5	2,8
» 1,1 » 1,4	20	14	6,0	3,5
» 1,4 » 1,8	23	16	7,0	4,0
» 1,8 » 2,2	26	18	8,0	4,5
» 2,2 » 2,8	29	21	9	5,0
» 2,8 » 3,0	33	23	10	6,0
» 3,0 » 5,0	34	24	15	8
» 5,0 » 7,0	36	25	16	9
» 7,0 » 9,0	41	28	18	10
» 9,0 » 11,0	49	34	22	12
» 11,0 » 14,0	58	40	26	14
» 14,0 » 18,0	64	45	29	16
» 18,0 » 23,0	76	51	35	18
» 23,0 » 30,0	82	56	37	20
Св. 30,0 до 35,0	—	62	—	22
» 35,0 » 45,0		68		24
» 45,0 » 60,0		74		25
» 60,0 » 80,0		85		30

3.8. Твердость сверл контролируют на приборах по ГОСТ 23677.

3.9. Контроль внешнего вида сверл проводят визуально.

3.10. Параметры шероховатости поверхностей сверл проверяют сравнением с образцами шероховатости по ГОСТ 9378 или с образцовыми инструментами, имеющими значения параметров шероховатости поверхностей не более указанных в п. 1.11 с применением лупы ЛП-1—2$^{\times}$ по ГОСТ 25706.

3.11. При контроле параметров сверл должны применяться методы и средства контроля, погрешность которых не должна быть более: 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.

3.12. Для сверл диаметром от 3 мм допускается проводить ускоренные испытания на средний период стойкости.

При проведении ускоренных испытаний пяти сверл на режимах, указанных в п. 3.11, износ по задней поверхности измеряется после времени работы t.

Значения времени t и допустимый средний износ h должны быть не более указанных в табл. 10.

Таблица 10

Диаметр сверла, мм	Время испытаний сверл классов точности, мин		Средний износ, мм	Диаметр сверла, мм	Время испытаний сверл классов точности, мин		Средний износ, мм
	А1	В1, В			А1	В1, В	
От 3 до 5	17	12	0,18	Св. 18 до 23	38	25,5	0,54
Св. 5 » 7	18	12,5	0,24	» 23 » 30	41	28	0,60
» 7 » 9	20,5	14	0,30	» 30 » 35	—	25	0,40
» 9 » 11	24,5	17	0,33	» 35 » 45	—	27	0,50
» 11 » 14	29	20	0,36	» 45 » 60	—	30	0,60
» 14 » 18	32	22,5	0,48	» 60 » 80	—	34	0,80

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение сверл — по ГОСТ 18088.
(Измененная редакция, Изм. № 3).

Разд. 5. (Исключен, Изм. № 2).

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

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 25.11.80 № 5569**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 2034—64, ГОСТ 5.619—78**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.051—81	3.11
ГОСТ 1050—88	1.4, 3.2
ГОСТ 2789—73	1.11
ГОСТ 2848—75	1.22
ГОСТ 4543—71	1.4
ГОСТ 5950—2000	1.2
ГОСТ 9378—93	3.10
ГОСТ 18088—83	1.25, 4
ГОСТ 19265—73	1.2
ГОСТ 23677—79	3.8
ГОСТ 23726—79	2.1
ГОСТ 25706—83	3.10

5. **Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 20.05.91 № 710**

6. **ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в августе 1982 г., апреле 1987 г., мае 1991 г. (ИУС 11—82, 8—87, 8—91)**

gost.e-ecolog.ru