

**ГОЛОВКИ ЗУБОРЕЗНЫЕ
ДЛЯ КОНИЧЕСКИХ И ГИПОИДНЫХ
ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС С КРУГОВЫМИ
ЗУБЬЯМИ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

**ГОЛОВКИ ЗУБОРЕЗНЫЕ ДЛЯ КОНИЧЕСКИХ
И ГИПОИДНЫХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС
С КРУГОВЫМИ ЗУБЬЯМИ**

**ГОСТ
11906-77**

Технические условия

Spiral bevel and hypoid gear-shaping cutter heads.
Specifications

ОКЛ 39 2462

Дата введения **01.01.79**

Настоящий стандарт распространяется на цельные и сборные зуборезные головки нормальной и повышенной точности для конических и гипоидных зубчатых колес с круговыми зубьями и резцы к сборным зуборезным головкам.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Головки должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2. Материал и твердость головок должны соответствовать табл. 1.

Таблица 1

Наименование деталей	Марки материала	Твердость по Роквеллу
Цельные головки и резцы сборных головок	Быстрорежущая сталь по ГОСТ 19265	63...66 HRC,
	Допускается изготавливать резцы сборных головок номинальным диаметром 250 мм и более сварными	
Державки сварных резцов	Сталь марки 40X по ГОСТ 4543	41...46 HRC,
	Корпуса сборных головок: чистовых — сталь марки 12ХН3А или сталь марки 20ХН2М по ГОСТ 4543	
Кольца опорные черновых головок	Цементировать $h = 0,8-1,2$ мм, кроме резьбовых отверстий	57...63 HRC,
	черновых — сталь марки 40ХН2МА по ГОСТ 4543	41...46 HRC,
	Допускается изготавливать корпуса черновых головок и чистовых головок нормальной точности из стали марки 40X по ГОСТ 4543	41...46 HRC,
Клинья и подкладки	или из стали марки ХВГ по ГОСТ 5950	41...46 HRC,
	Сталь марки 40X по ГОСТ 4543	46...51 HRC,
Клинья и подкладки	сталь марки ХВГ по ГОСТ 5950	51...56 HRC,
	Сталь марки X или марки ХВГ по ГОСТ 5950	56...61 HRC,
	Допускается изготавливать в черновых головках и чистовых головках нормальной точности клинья и подкладки из стали марок У7, У8, У9, У10 по ГОСТ 1435 и из стали марки 40X по ГОСТ 4543	46...51 HRC,
	или из порошковой стали	41...51 HRC,

Продолжение табл. 1

Наименование деталей	Марки материала	Твердость по Роквеллу
Винты крепежные, центральные, регулировочные	Сталь марки 35ХГСА или марки 40ХН2МА по ГОСТ 4543 Допускается изготавливать к головкам нормальной и повышенной точности винты из сталей марок 40Х, 38ХС, 38ХГС по ГОСТ 4543	37...42 HRC, 37...42 HRC,
Остальные винты, шайбы и планки	Сталь марки 45 по ГОСТ 1050—74	37...42 HRC,

Примечание. Класс прочности винтов — по ГОСТ 1759.0.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3, 4).

1.3. На рабочих поверхностях резцов цельных и сборных головок не должно быть обезуглероженного слоя и мест с пониженной твердостью.

1.4. На поверхностях головок не должно быть забоин, трещин, заусенцев, выкрошенных мест, поджогов и следов коррозии.

1.5. Параметры шероховатости поверхностей по ГОСТ 2789 не должны быть более указанных в табл. 2—6.

Таблица 2

Наименование поверхности цельных головок	Параметр шероховатости, мкм
Поверхность посадочного отверстия	Ra 0,32
Поверхность опорного и переднего торца головки или торца буртика для головок диаметрами 20—50 мм:	
нормальной точности	Ra 0,63
повышенной точности	Ra 0,32
Задние поверхности на рабочих сторонах резцов и передняя поверхность резцов:	
нормальной точности	Rz 3,2
повышенной точности	Rz 1,6
Задняя поверхность на нерабочих сторонах резцов:	
нормальной точности	Rz 6,3
повышенной точности	Rz 3,2
Поверхность шпоночного паза	Rz 10
Остальные поверхности	Rz 25

Таблица 3

Наименование поверхности	Параметр шероховатости поверхностей корпуса головок, мкм		
	чистовых		черновых
	нормальной точности	повышенной точности	
Поверхность посадочного отверстия	Ra 0,32	Ra 0,25	Ra 0,32
Поверхность опорного торца	Ra 0,63	Ra 0,25	Ra 0,63
Поверхность переднего торца	Ra 0,63	Ra 0,32	Ra 0,63
Поверхность контрольного пояса на переднем торце	—	Ra 0,25	—
Боковые поверхности и поверхность основания резцового паза	Rz 3,2	Rz 1,6	Rz 3,2
Опорная поверхность под шайбу	Rz 20	Ra 1,25	Rz 20
Поверхность торца под опорные кольца	—	—	Ra 0,63
Цилиндрическая поверхность под опорное кольцо	—	—	Ra 1,6

Продолжение табл. 3

Наименование поверхности	Параметр шероховатости поверхностей корпуса головок, мкм		
	чистовых		черновых
	нормальной точности	повышенной точности	
Поверхность шпоночного паза	Rz 10	Rz 10	Rz 10
Поверхность наружного диаметра	Rz 20	Rz 20	Rz 20
Остальные поверхности	Rz 20	Rz 20	Rz 20

Таблица 4

Наименование поверхности	Параметр шероховатости поверхностей клиньев и подкладок, мкм	
	чистовых головок нормальной точности и подкладок черновых головок	чистовых головок повышенной точности
	Широкие поверхности подкладок	Ra 0,63
Широкие поверхности регулировочных клиньев	Ra 0,32	Ra 0,16
Узкие поверхности подкладок и клиньев	Rz 6,3	Rz 6,3
Остальные поверхности	Rz 40	Rz 10

Таблица 5

Наименование поверхности	Параметр шероховатости планок, колец и шайб, мкм
Наружная цилиндрическая поверхность буртика, коническая поверхность под углом 120° и поверхность опорного торца шайбы	Ra 2,5
Поверхность переднего торца шайб и опорного торца планок	Ra 2,50
Поверхность опорного торца опорного кольца черновых головок	Ra 0,63
Поверхность заднего торца, внутренняя цилиндрическая поверхность опорного кольца черновых головок	Ra 2,5
Остальные поверхности, кроме резьбовых отверстий	Rz 20

Таблица 6

Наименование поверхностей	Параметр шероховатости резов, мкм		
	чистовых точности		черновых
	нормальной	повышенной	
Задние поверхности на рабочих сторонах профиля	Rz 1,6	Rz 0,8	Rz 1,6
Передняя поверхность	Rz 3,2	Rz 1,6	Rz 3,2
Базовая широкая поверхность	Ra 0,32	Ra 0,32	Ra 0,32
Поверхность опорных заплечиков	Rz 3,2	Rz 1,6	—
Задняя поверхность нерабочей стороны профиля	Rz 6,3	Rz 3,2	Rz 6,3
Широкая небазовая поверхность	Ra 1,25	Ra 0,63	Ra 1,25
Боковые узкие поверхности	Ra 0,63	Ra 0,63	Ra 0,63
Поверхность опорного торца	—	—	Ra 1,25
Поверхность под углом 10°	Ra 1,25	Ra 1,25	—
Остальные поверхности	Rz 40	Rz 20	Rz 40

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3, 5).

1.6. Предельные отклонения параметров головок должны соответствовать указанным в табл. 7, 8.

Размеры в мм

Таблица 7

Контролируемые параметры	Номинальный диаметр головки	Сборные головки		
		чистовые точности		черновые
		нормальной	повышенной	
		Предельные отклонения и допуски		
Диаметр окружности, на котором расположены оси отверстий под крепежные винты	100; 125	$\pm 0,10$	$\pm 0,10$	—
	160—250	$\pm 0,10$	$\pm 0,10$	$\pm 0,10$
	315—500	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$
	630—1000	$\pm 0,20$	—	—
Угол между линиями, проходящей через ось отверстия под крепежные винты и осью шпоночного паза; угол между осями отверстий под крепежные винты	100; 125	$\pm 15'$	$\pm 15'$	—
	160—250	$\pm 10'$	$\pm 10'$	$\pm 10'$
	315—500	$\pm 8'$	$\pm 8'$	$\pm 8'$
	630—1000	$\pm 5'$	—	—
Диаметр окружности, на котором расположены оси отверстий под крепежные винты	100—500	Js11	Js11	—
	630—1000	Js11	—	—
Угол между осями регулировочных винтов	100—125	$\pm 10'$	$\pm 8'$	—
	160—250	$\pm 8'$	$\pm 5'$	
	315—500	$\pm 5'$	$\pm 3'$	
	630—1000	$\pm 3'$	—	
Биение опорного и переднего торцов на наибольшем диаметре или по контрольному пояску в головках повышенной точности	100—125	0,010	0,002	—
	160—250	0,010	0,002	0,010
	315; 400	0,015	0,003	0,015
	500	0,020	0,005	0,020
	630—1000	0,025	—	—
Посадочное отверстие: 58,23 и 127	160—400	+0,002	+0,002	+0,002
		-0,005	-0,005	-0,005
215,8 и 330	500—1000	H5	H5	H5
Базовое расстояние корпуса	100—1000	Js7	Js6	Js6
Угол наклона основания резцовых пазов в корпусах	100—1000	$\pm 1'30''$	$\pm 1'$	—
Наибольшая разность окружных шагов между резцовыми пазами в корпусе в пределах одного оборота	100—200	0,04	0,02	0,04
	250; 315	0,05	0,03	0,05
	400; 500	0,05	0,04	0,05
	630	0,06	—	—
	800; 1000	0,08	—	—
Накопленная погрешность окружного шага пазов корпуса	100—200	0,05	0,03	0,05
	250; 315	0,06	0,04	0,06
	400; 500	0,08	0,05	0,08
	630	0,10	—	—
	800; 1000	0,15	—	—
Ширина вершины резца S_v	100—1000	js12	js12	js12
Радиус закругления при вершине резца r	100—1000	0,25r	0,25r	0,25r

Размеры в мм

Контролируемые параметры	Номинальный диаметр головки	Сборные головки			
		чистовые точности		черновые	
		нормальной	повышенной		
		Предельные отклонения и допуски			
Профиль рабочей стороны резцов на длине, мм:	9	100; 125	0,006	0,003	—
	10	160; 200	0,006	0,003	0,010
	15	250; 315	0,010	0,004	0,016
	24	400; 500	0,016	0,005	0,020
	35	630	0,025	—	—
	60	800; 1000	0,040	—	—
Базовое расстояние резцов: в пределах одного комплекта между комплектами	100—1000		±0,012	±0,008	±0,012
			±0,050	±0,050	±0,050
Наибольшая разность расстояний от вершины реза до заплетика или до нижней опорной поверхности в базовых осевых сечениях:	100—1000		±0,012	±0,006	±0,012
			js14	js14	js14
Толщина подкладки	100—1000		±0,005	±0,005	±0,005
Параллельность широких поверхностей подкладки	100—1000		±0,003	±0,002	±0,005
Ширина подкладки и клина	100—1000		-0,06	-0,06	-0,06
			-0,13	-0,13	-0,13
Погрешность угла наклона клина	100—1000		±1'	±4"	—
Толщина клина	100—1000		h7	-0,01	—
Торцовое биение по вершинам резцов*:	от реза к резу	100; 125	0,010	0,005	—
		160; 200	0,012	0,007	0,025
		250; 315	0,015	0,010	—
		400; 500	0,020	0,010	0,030
		630—1000	0,025	—	—
	в пределах одного оборота	100; 125	0,030	0,016	—
		160; 200	—	0,020	0,050
		250; 315	0,035	0,025	0,055
		400; 500	0,040	0,030	0,060
		630—1000	0,050	—	—
Радиальное биение резцов посередине режущих кромок*	100—315	0,0025	0,0016	0,030	
	400; 500	0,0040	0,0025	0,040	
	630—1000	0,0060	—	—	

Продолжение табл. 7

Размеры в мм

Контролируемые параметры	Номинальный диаметр головки	Сборные головки			
		чистовые точности		черновые	
		нормальной	повышенной		
Предельные отклонения и допуски					
Профиль рабочей стороны базового реза на длине*:	9	100; 125	0,006	0,003	—
	10	160; 200			0,010
	15	250; 315	0,010	0,004	0,016
	24	400; 500	0,016	0,005	0,020
	35	630	0,025	—	—
	60	800—1000	0,040	—	—
Профиль рабочей стороны резов относительно базового на длине*:	9	100; 125	0,012	0,0016	—
	10	160; 200			0,020
	15	250; 315	0,020		0,030
	24	400; 500	0,030	0,0025	0,050
	35	630—800	0,050	—	—
	60	1000	0,080	—	—
Отклонение режущих кромок резов от плоскости, проходящей через ось головки*	100; 125		0,04	0,03	—
	160; 200		0,05	0,04	0,080
	250; 315		0,06	0,05	0,100
	400; 500		0,08	0,06	0,120
	630—800		0,10	—	—
	1000		0,12	—	—

* Предельные отклонения проверяются на головках в собранном виде.

Примечание. По согласованию с потребителем допускается поставка чистовых головок нормальной точности с предварительно установленными резами, с допусками радиального биения, не более, мм:

0,010 — для головок диаметром 100—315 мм
 0,016 » » » 400, 500 мм
 0,025 » » » 630—1000 мм.

При наладке головки должны обеспечивать допуск радиального биения, указанный в табл. 7.

Таблица 8

Размеры в мм

Контролируемые параметры цельных головок	Предельные отклонения и допуски
Диаметр окружности, на которой расположены оси отверстий под крепежные винты	$\pm 0,10C$
Угол между линией, проходящей через ось отверстия под крепежные винты и осью шпоночного паза и угол между осями отверстий под крепежные винты	$\pm 15'$
Биение опорного торца головок и торца буртиков головок диаметрами от 20 до 50 мм	
нормальной точности	0,010
повышенной точности	0,005
Ширина вершины реза S_r	
от 0,1 до 0,3	$\pm 0,025$
св. 0,3 до 0,6	$\pm 0,030$
св. 0,6 до 1,0	$\pm 0,035$
св. 1,0	js12
Посадочное отверстие 25,4	$-0,007$

Размеры в мм

Продолжение табл. 8

Контролируемые параметры цельных головок	Предельные отклонения и допуски
Профиль рабочей стороны резцов:	
головок нормальной точности на длине:	
5 для головок диаметром 20—32	0,005
6 » » » 40, 50	0,006
8 » » » 60, 80	0,008
головок повышенной точности на длине:	
5 для головок диаметром 20—32	0,003
6 » » » 40, 50	0,004
8 » » » 60, 80	0,006
Радиус закругления при вершине резца r	0,25 r
Образующие диаметры:	
головок нормальной точности	$\pm 0,020$
головок повышенной точности	$\pm 0,015$
Торцовое биение по вершинам резцов:	
от резца к резцу:	
головок нормальной точности	0,015
головок повышенной точности	0,010
в пределах одного оборота:	
головок нормальной точности	0,025
головок повышенной точности	0,020
Радиальное биение резцов посередине режущих кромок:	
головок нормальной точности	0,010
головок повышенной точности	0,005
Отклонение режущих кромок резцов от плоскости, проходящей через ось головки:	
нормальной точности	0,030
повышенной точности	0,020

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3, 4).

1.7. Коническое посадочное отверстие контролируется по калибру на прилегание (краску). Прилегание должно быть не менее 80 %.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

1.8. Поле допуска размеров корпусов головок:

наружный диаметр — $h12$;

наружный диаметр под опорное кольцо — $c11$;

ширина шпоночного паза — $H11$.

Смещение шпоночного паза относительно оси — не более 0,1 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

1.9. Поле допуска ширины резцового паза корпуса — 0,8H6. При этом смещение резцового паза относительно оси головки не должно быть более 0,1 мм.

1.10. Биение торца корпуса под опорное кольцо черновых головок не должно быть более, мм:

0,012 — для номинальных диаметров 160 и 250 мм;

0,016 » » » 315 и 400 мм;

0,020 » » » св. 500 мм.

1.11. Поле допуска размеров резцов сборных головок:

высоты — $js16$;

толщины — $h12$;

ширины державки чистовых резцов — $^{-0,002}_{-0,011}$; черновых резцов — $^{-0,002}_{-0,015}$;

диаметр отверстия — $H14$.

(Измененная редакция, Изм. № 4, 5).