МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПЕРЕДАЧИ ЧЕРВЯЧНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

Расчет геометрических параметров

Издание официальное

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск**

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Межгосударственным Техническим комитетом по стандартизации МТК 96, Научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом редукторостроения (НИИредуктор)

ВНЕСЕН Государственным комитетом Украины по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 11 от 23 апреля 1997 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикстандарт
Туркменистан	Главгосинспекция «Туркменстандартлары»
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 2 марта 2001 г. № 111-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 19650—97 введен в действие в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 2002 г.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 19650 —74

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2005 г.

© ИПК Издательство стандартов, 2001
© Стандартинформ, 2005

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПЕРЕДАЧИ ЧЕРВЯЧНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

Расчет геометрических параметров

Cylindrical worm gear pairs.
Calculation of geometry

Дата введения 2002—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на червячные передачи с линейчатыми (ZA, ZI и ZN) или нелинейчатыми (ZK и ZT) цилиндрическими червяками и межосевым углом, равным 90°.

Стандарт устанавливает методы расчета геометрических параметров червячной передачи, а также геометрических параметров червяков и червячных колес.

Требования настоящего стандарта являются обязательными, кроме приложений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2475—88 Проволочки и ролики. Технические условия

ГОСТ 16530—83 Передачи зубчатые. Общие термины, определения и обозначения

ГОСТ 18498—89 Передачи червячные. Термины, определения и обозначения

ГОСТ 19036—94 Передачи червячные цилиндрические. Исходный червяк и исходный производящий червяк

3 Определения и обозначения

В настоящем стандарте используют термины и обозначения по ГОСТ 16530, ГОСТ 18498.

4 Общие положения

4.1 Схема расчета геометрии включает исходные данные, приведенные в таблице 1, расчет геометрических параметров, приведенный в таблице 2, и расчет размеров для контроля взаимного положения профилей витков червяка, приведенный в таблице 3.

4.2 Расчет определяет номинальные размеры червячной передачи, червяков и червячных колес.

4.3 Примеры расчета червячных передач с червяками ZI и ZT приведены в приложении А.

4.4 Расчет размеров для контроля осевого профиля витка червяков ZA, ZI, ZN, ZK приведен в приложении Б, червяков ZT — в приложении В.

Издание официальное

5 Расчет геометрических параметров

Таблица 1 — Исходные данные для расчета

Наименование параметра		Обозначение
Модуль, мм		m
Коэффициент диаметра червяка		q
Число витков червяка		z_1
Число зубьев колеса		z_2
Вид червяка		ZA или ZI, ZN, ZK, ZT
Радиус образующей дуги шлифовального круга (для червяков ZT), мм		ρ
Исходный червяк по ГОСТ 19036	Угол профиля	α_x или α_n, α_{nT}, α_{ns}, α_0
	Коэффициент высоты витка	h_1^*
	Коэффициент высоты головки витка	h_{a1}^*
	Коэффициент расчетной толщины витка	s^*
	Коэффициент радиуса кривизны переходной кривой витка	ρ_{f1}^*
Межосевое расстояние, мм		a_w
Коэффициент смещения червяка		x
Номинальное передаточное число		u_{nom}

Примечания

1 Межосевое расстояние a_w входит в состав исходных данных, если его значение задано.

2 Коэффициент смещения червяка x входит в состав исходных данных, если значение межосевого расстояния a_w не задано.

3 Номинальное передаточное число u_{nom} входит в состав исходных данных, если количество зубьев колеса z_2 не задано.

Таблица 2 — Расчет геометрических параметров

Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула и указание
1 Количество зубьев червячного колеса	z_2	$z_2 = u_{nom}\, z_1$ Округляется до ближайшего целого числа
2 Коэффициент смещения червяка	x	$x = \frac{a_w}{m} - 0{,}5\,(z_2 + q)$ Рекомендуется принимать в пределах: для передач с червяками ZA, ZN, ZK $0 \le x \le 1$; для передачи с червяками ZI $-1 \le x \le 0$; для передачи с червяками ZT $0{,}5 \le x \le 1{,}5$; предпочтительно $x = 1{,}0$

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра		Обозначение	Расчетная формула и указание
3 Передаточное число		u	$u = \frac{z_2}{z_1}$
4 Межосевое расстояние, мм		a_w	$a_w = 0{,}5\,(z_2 + q + 2x)\,m$
5 Делительный угол подъема		γ	$\operatorname{tg}\gamma = \frac{z_1}{q}$
6 Основной угол подъема		γ	$\cos\gamma_b = \cos\alpha_n \cos\gamma$ Определяется для червяков ZI
7 Начальный угол подъема		γ_w	$\operatorname{tg}\gamma_w = \frac{z_1}{q + 2x}$
8 Угол профиля в осевом сечении червяка		α_x	$\operatorname{tg}\alpha_x = \frac{\operatorname{tg}\alpha_n}{\cos\gamma}$ Определяется для червяков ZI, ZN, ZK, ZT
9 Угол профиля в нормальном сечении червяка		α_n	$\operatorname{tg}\alpha_n = \operatorname{tg}\alpha_x \cos\gamma$ Определяется для червяков ZA
10 Минимальное значение коэффициента смещения червяка		$x_{\min}$	Определяется из условия отсутствия подрезания зубьев колеса по формуле $x_{\min} = h^*_{a1} - \frac{z_2 \sin^2\alpha_x}{2}$ Определяется для червяков ZI, ZN, ZK, ZA
11 Максимальное значение коэффициента смещения червяка		$x_{\max}$	Определяется из условия отсутствия заострения зубьев колеса по формуле $x_{\max} \approx 0{,}05\,z_2 - 0{,}64 + h^*_{a1} - 0{,}024\,\alpha_x$, где α_x — подставляется в градусах. Определяется для червяков ZI, ZN, ZK, ZA
Расчет диаметров червяка и червячного колеса			
12 Делительный диаметр, мм	червяка	d_1	$d_1 = qm$
	червячного колеса	d_2	$d_2 = z_2 m$
13 Начальный диаметр червяка, мм		d_{w1}	$d_{w1} = (q + 2x)\,m$
14 Основной диаметр червяка, мм		d_b	$d_b = \frac{z_1 m}{\operatorname{tg}\gamma_b}$ Определяется для червяков ZI
15 Высота витка червяка, мм		h_1	$h_1 = h^*_1 m$
16 Высота головки витка червяка, мм		h_{a1}	$h_{a1} = h^*_{a1} m$
17 Диаметр вершин, мм	витков червяка	d_{a1}	$d_{a1} = d_1 + 2h^*_{a1} m$
	зубьев червячного колеса	d_{a2}	$d_{a2} = d_2 + 2(h^*_{a1} + x)\,m$

Окончание таблицы 2

Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула и указание
18 Наибольший диаметр червячного колеса, мм	d_{ae2}	$d_{ae2} \le d_{a2} + \frac{6m}{z_1 + K}$, где $K = 2$ — для червяков ZA, ZI, ZK; $K = 4$ — для червяков ZT
Расчет размеров, характеризующих форму нарезанной части червяка и венца червячного колеса		
19 Радиус кривизны переходной кривой червяка, мм	ρ_{f1}	$\rho_{f1} = \rho^*_{f1}\, m$
20 Длина нарезанной части червяка, мм	b_1	$b_1 = 2\sqrt{\left(\frac{d_{ae2}}{2}\right)^2 - \left(a_w - \frac{d_{a1}}{2}\right)^2} + \frac{\pi m}{2}$
21 Ширина венца червячного колеса, мм	b_2	Рекомендуется определять по формулам: для передач с червяками ZA, ZI, ZN, ZK $b_2 = 0{,}75\, d_{a1}$ — при $z_1 \le 3$; $b_2 = 0{,}67\, d_{a1}$ — при $z_1 \le 4$; для передач с червяками ZT $b_2 = (0{,}7 - 0{,}1x)\, d_{a1}$
22 Радиус выемки, мм	r_k	$r_k = 0{,}5\, d_1 - h_a$
23 Расстояние от оси червяка до центра радиуса ρ шлифовального круга, мм	$c_и$	$c_и = \frac{d_1}{2} + \rho \sin \alpha_n$ Определяется для червяков ZT
24 Угол скрещивания осей червяка и шлифовального круга	$\gamma_и$	$\gamma_и = mz_1/2c_и$ Определяется для червяков ZT2. Для червяков ZT1 принимается $\gamma_и = \gamma$

Таблица 3 — Расчет размеров для контроля взаимного положения профилей витков червяка

Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула и указание
1 Расчетный шаг червяка, мм	p_1	$p_1 = \pi m$
2 Ход витка, мм	p_{z1}	$p_{z1} = p_1 z_1$
3 Делительная толщина по хорде витка червяка, мм	$\bar{s}_{a1}$	$\bar{s}_{a1} = s^* m \cos \gamma$
4 Высоты хорды витка, мм	$\bar{h}_{a1}$	$\bar{h}_{a1} = h^*_{a1}\, m + 0{,}5\bar{s}_{a1} \operatorname{tg}\left(0{,}5 \arcsin \frac{\bar{s}_{a1} \sin^2 \gamma}{d_1}\right)$
5 Диаметр измерительных роликов, мм	D	$D \ge 1{,}67m$ Рекомендуется принимать величину D равной ближайшему большему значению диаметра ролика по ГОСТ 2475
6 Размер червяка по роликам, мм	M_1	$M_1 = d_1 - (p_1 - s^* m)\frac{\cos \gamma}{\operatorname{tg} \alpha_n} + D\left(\frac{1}{\sin \alpha_n} + 1\right)$

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА ЧЕРВЯЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ С ЧЕРВЯКАМИ ZI и ZT2

Таблица А.1 — Исходные данные для расчета

Наименование диаметра	Обозначение	Числовое значение	
		ZI	ZT2
Модуль, мм	m	5,0	
Коэффициент диаметра червяка	q	10	8
Число витков червяка	z_1	4	1
Радиус образующей дуги шлифовального круга, мм	ρ	—	25,5
Угол профиля	α_n	20°	22°
Коэффициент высоты витка	h^*	2,0 + 0,2 cos γ	2,2
Коэффициент высоты головки витка	h^*_{a1}	1,0	
Коэффициент расчетной толщины витка	s^*	1,571	1,100
Коэффициент радиуса кривизны переходной кривой витка	ρ^*_{f1}	0,3	
Межосевое расстояние, мм	a_w	160	100
Номинальное передаточное число	u_{nom}	14,0	31,5

Таблица А.2 — Расчет геометрических параметров

Наименование параметра	Обозначение	Числовое значение	
		ZI	ZT2
1 Число зубьев червячного колеса	z_2	$z_2 = 14 \cdot 4 = 56{,}0$ Принимаем $z_2 = 55$	$z_2 = 31{,}5 \cdot 1 = 31{,}5$ Принимаем $z_2 = 31$
2 Коэффициент смещения червяка	x	$x = \frac{160}{5} - 0{,}5(55 + 10) = -0{,}5$	$x = \frac{100}{5} - 0{,}5\,(31 + 8) = 0{,}5$
3 Передаточное число	u	$u = \frac{55}{4} = 13{,}75$	$u = \frac{31}{1} = 31{,}00$
4 Делительный угол подъема	γ	$\operatorname{tg}\gamma = \frac{4}{10} = 0{,}400$ $\gamma = 21°48'05''$	$\operatorname{tg}\gamma = \frac{1}{8} = 0{,}125$ $\gamma = 7°07'30''$
5 Основной угол подъема	γ_b	$\cos\gamma_b = \cos 20° \times$ $\times \cos 21°48'05'' = 0{,}8725$ $\gamma_b = 29°15'06''$	—
6 Начальный угол подъема	γ_w	$\operatorname{tg}\gamma_w = \frac{4}{10 - 2 \cdot 0{,}5} = 0{,}444444$ $\gamma_w = 23°57'45''$	$\operatorname{tg}\gamma_w = \frac{1}{8 + 2 \cdot 0{,}5} = 0{,}111111$ $\gamma_w = 6°20'25''$

Продолжение таблицы А.2

Наименование параметра		Обозначение	Числовое значение	
			ZI	ZT2
7 Угол профиля в осевом сечении червяка		α_x	$\operatorname{tg}\alpha_x = \frac{\operatorname{tg} 20^\circ}{\cos 21^\circ 48' 05''} = \frac{0{,}363970}{0{,}928477} = 0{,}392008$ $\alpha_x = 21^\circ 24' 20''$	—
8 Минимальное значение коэффициента смещения червяка		x_{min}	$x_{min} = 1 - \frac{55}{2} \times \sin^2 21^\circ 24' 20'' = -2{,}663$	—
9 Максимальное значение коэффициента смещения червяка		x_{max}	$x_{max} = 0{,}05 \cdot 55 - 0{,}64 + 1{,}0 - 0{,}024 \cdot 21{,}40557 = 2{,}596$	—
10 Делительный диаметр, мм	червяка	d_1	$d_1 = 10 \cdot 5 = 50$	$d_1 = 8 \cdot 5 = 40$
	червячного колеса	d_2	$d_2 = 55 \cdot 5 = 275$	$d_2 = 31 \cdot 5 = 155$
11 Начальный диаметр червяка, мм		d_{w1}	$d_{w1} = (10 - 2 \cdot 0{,}5) \cdot 5 = 45$	$d_{w1} = (8 + 2 \cdot 0{,}5) \cdot 5 = 45$
12 Основной диаметр червяка, мм		d_b	$d_b = \frac{4 \cdot 5}{\operatorname{tg} 29^\circ 15' 06''} = 35{,}71$	—
13 Высота витка червяка, мм		h_1	$h_1 = (2{,}0 + 0{,}2 \times \cos 21^\circ 48' 05'' \cdot 5 = 10{,}93$	$h_1 = 2{,}2 \cdot 5 = 11{,}0$
14 Высота головки витка червяка, мм		h_{a1}	$h_{a1} = 1 \cdot 5 = 5$	$h_{a1} = 1 \cdot 5 = 5$
15 Диаметр вершин, мм	витков червяка	d_{a1}	$d_{a1} = 50 + 2 \cdot 1 \cdot 5 = 60$	$d_{a1} = 40 + 2 \cdot 1 \cdot 5 = 50$
	зубьев червячного колеса	d_{a2}	$d_{a2} = 275 + 2\,(1 - 0{,}5) \cdot 5 = 280$	$d_{a2} = 155 + 2\,(1 - 0{,}5) \times 5 = 170$
16 Наибольший диаметр червячного колеса, мм		d_{ae2}	$d_{ae2} = 280 + \frac{6 \cdot 5}{4 + 2} = 285$	$d_{ae2} = 170 + \frac{6 \cdot 5}{1 + 4} = 176$
17 Радиус кривизны переходной кривой червяка, мм		ρ_{f1}	$\rho_{f1} = 0{,}3 \cdot 5 = 1{,}5$	$\rho_{f1} = 0{,}3 \cdot 5 = 1{,}5$
18 Длина нарезанной части червяка, мм		b_1	$b_1 = 2\sqrt{\left(\frac{285}{2}\right)^2 - (160 - \frac{60}{2})^2} = 117$	$b_1 = 2\sqrt{\left(\frac{176}{2}\right)^2 - (100 - \frac{50}{2})^2} = 93$
19 Ширина венца червячного колеса, мм		b_2	$b_2 = 0{,}67 \cdot 60 = 40{,}2$ Принимаем $b_2 = 40$	$b_2 = 0{,}67 \cdot 50 = 33{,}5$ Принимаем $b_2 = 34$
20 Радиус выемки, мм		r_k	$r_k = 0{,}5 \cdot 50 - 5 = 20$	$r_k = 0{,}5 \cdot 40 - 5 = 15$
21 Расстояние от оси червяка до центра радиуса шлифовального круга, мм		$c_и$	—	$c_и = \frac{40}{2} + 25{,}5 \sin 22^\circ = 29{,}552$

Окончание таблицы А.2

Наименование параметра	Обозначение	Числовое значение	
		ZI	ZT2
22 Угол скрещивания осей червяка и шлифовального круга	$\gamma_и$	—	$\text{tg}\,\gamma_и = \frac{5 \cdot 1}{2 \cdot 29{,}552} = 0{,}0846$ $\gamma_и = 4°50'08''$

Таблица А.3 — Расчет размеров для контроля взаимного положения профилей витков червяка

Наименование параметра	Обозначение	Числовое значение	
		ZI	ZT2
1 Расчетный шаг червяка, мм	p_1	$p_1 = 3{,}1416 \cdot 5 = 15{,}708$	$p_1 = 3{,}1416 \cdot 5 = 15{,}708$
2 Ход витка, мм	p_{z1}	$p_{z1} = 15{,}708 \cdot 4 = 62{,}832$	$p_{z1} = 15{,}708 \cdot 1 = 15{,}708$
3 Делительная толщина по хорде витка червяка, мм	$\bar{s}_{a1}$	$\bar{s}_{a1} = 1{,}571 \cdot 5 \cdot \cos 21°\,48'05'' = 6{,}499$	$\bar{s}_{a1} = 1{,}1 \cdot 5 \cos 7°\,07'\,30'' = 5{,}458$
4 Высота до хорды витка, мм	$\bar{h}_{a1}$	$\bar{h}_{a1} = 1 \cdot 5 + 0{,}5 \cdot 6{,}499 \cdot \text{tg}(0{,}5 \times \arcsin\left(\frac{6{,}499}{50} \cdot \sin^2 21°48'05''\right) = 5{,}029$	$\bar{h}_{a1} = 1 \cdot 5 + 0{,}5 \cdot 5{,}458 \cdot \text{tg}(0{,}5 \times \arcsin\left(\frac{5{,}458}{40} \cdot \sin^2 7°07'30''\right) = 5{,}003$
5 Диаметр роликов, мм	D	$D = 1{,}67 \cdot 5 = 8{,}35$ Принимаем $D = 8$	—
6 Размер червяка по роликам, мм	M_1	$M_1 = 50 - (15{,}708 - 1{,}571{,}5) \times \frac{\cos 21°48'05''}{\text{tg}\,20°} + 8\left(\frac{1}{\sin 20°} + 1\right) = 61{,}36$	—

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

РАСЧЕТ РАЗМЕРОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСЕВОГО ПРОФИЛЯ ЧЕРВЯКОВ ZA, ZI, ZN, ZK

Таблица Б.1

Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула и указание
1 Торцовый угол образующей прямой поверхности витка	α_{Ft}	$\alpha_{Ft} = \alpha_x$ — для червяков ZA; $\alpha_{Ft} = \gamma_b$ — для червяков ZI; $\sin \alpha_{Ft} = \sin \alpha_n \cos \gamma$ — для червяков ZN, ZK
2 Диаметр направляющего цилиндра, мм	d_D	$d_D = 0$ — для червяков ZA; $d_D = d_b$ — для червяков ZI; $d_D = m \cdot \frac{q \operatorname{tg} \alpha_n \pm 0{,}5\,\pi \cos \gamma}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha_n \sin^2 \gamma}} \times \sin \gamma$ — для червяков ZN1 и ZN2. Примечание — Знак плюс — для червяка ZN1, знак минус — для червяка ZN2
3 Межосевое расстояние в станочном зацеплении, мм	a_0	$a_0 = 0{,}5\,(d_{a0} + d_{a1} - 2h_1) + c_0$, где d_{a0} — диаметр вершин инструмента, мм; c_0 — радиальный зазор между поверхностью вершин инструмента и поверхностью впадин червяка, мм. Определяется для червяков ZK1
4 Диаметр инструмента, соответствующий концентрической окружности червяка, мм	d_0	$d_0 = 2a_0 - d$, где d — диаметр концентрической окружности червяка, мм. Определяется для червяков ZK1
5 Вспомогательные величины, используемых в расчетных формулах	A	$A = \dfrac{\dfrac{d_0}{2 \cdot \cos \alpha_n} - H_0 \sin \alpha_n}{\left(\dfrac{p_{z1}}{2\pi} \cdot \operatorname{ctg} \gamma - a_0\right) \cos \alpha_n}$, где H_0 — высота конуса производящей поверхности инструмента от его вершины до плоскости, перпендикулярной к оси инструмента и проходящей через межосевую линию, мм
	B	$B = \dfrac{\left(a_0 \operatorname{ctg} \gamma + \dfrac{p_{z1}}{2\pi}\right) \sin \alpha_n}{\left(\dfrac{p_{z1}}{2\pi} \operatorname{ctg} \gamma - a_0\right) \cos \alpha_n}$
	ϑ_0	$\operatorname{tg} \vartheta_0 = \dfrac{AB - \sqrt{A^2 + B^2 - 1}}{B^2 - 1}$
	ϑ_x	$\operatorname{tg} \vartheta_x = \dfrac{\dfrac{d_0}{2} \cdot \sin \vartheta_0 \cos \vartheta}{a_0 + \dfrac{d_0}{2} \cos \vartheta_0} - \dfrac{\left(H_0 - \dfrac{d_0}{2} \cdot \operatorname{tg} \alpha_n\right) \sin \gamma}{a_0 + \dfrac{d_0}{2} \cdot \cos \vartheta_0}$ Определяются для червяков ZK1

Окончание таблицы Б.1

Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула и указание
6 Ордината точки осевого профиля витка, мм	Y_1	Y_1 — независимая переменная для червяков ZA, ZI, ZN1, ZN2; $Y_1 = \frac{a_0 + \frac{d_0}{2} \cdot \cos \vartheta_0}{\cos \vartheta_x}$ — для червяков ZK1
7 Абсцисса точки осевого профиля витка, мм	X_1	$X_1 = \sqrt{Y_1^2 - \left(\frac{d_D}{2}\right)^2} \cdot \operatorname{tg} \alpha_{Ft} + \frac{p_{z1}}{2\pi} \cdot \arcsin \frac{d_D}{2Y_1}$ — для червяков ZA, ZI, ZN1, ZN2; $X_1 = \frac{d_0}{2} \cdot \sin \gamma \cdot \sin \vartheta_0 + \left(H_0 - \frac{d_0}{2} \cdot \operatorname{tg} \alpha_n\right) \cos \gamma - \frac{p_{z1}}{2\pi} \cdot \vartheta_x$ — для червяков ZK1

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)

РАСЧЕТ РАЗМЕРОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСЕВОГО ПРОФИЛЯ ЧЕРВЯКА ZT

Таблица В.1

Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула и указание
1 Винтовой параметр, мм	p	$p = \frac{m z_1}{2}$
2 Делительная толщина в осевом сечении, мм	s_1	$s_1 = s^* m$
3 Вспомогательные величины, используемые в расчетных формулах	K_1	$K_1 = \frac{\sqrt{\left(\frac{d_1}{2}\right)^2 + p^2 - \rho^2 \sin^2 \gamma_и}}{\cos \gamma_и} - p \operatorname{tg} \gamma_и$
	K_2	$K_2 = \sqrt{\rho^2 - (c_и - K_1)^2} \cdot \sin \gamma_и$
	Z_k	$Z_k = \frac{s_1}{2} - \rho \left(\pi - \operatorname{arctg} \frac{K_2}{K_1}\right) + \frac{K_2}{\operatorname{tg} \gamma_и}$
4 Текущее значение радиуса червяка, мм	r_i	$\frac{d_{a1}}{2} \geq r_i \geq \frac{d_{a1} - 2h_1}{2}$

Окончание таблицы В.1

Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула и указание
5 Вспомогательные величины, используемые в расчетных формулах	K_3	$K_3 = \frac{\sqrt{r_i^2 - p^2 - \rho^2 \sin^2 \gamma_и}}{\cos \gamma_и} - p \operatorname{tg} \gamma_и$
	K_4	$K_4 = \sqrt{\rho^2 - (c_и - K_3)^2} \cdot \sin \gamma_и$
	K_5	$K_5 = \operatorname{arctg}\left(\frac{K_4}{K_3}\right)$
6 Ордината точки осевого профиля витка, мм	Y_1	$Y_1 = \pm r_i$
7 Абсцисса точки осевого профиля витка, мм	X_1	$X_1 = p(\pi - K_5) - K_4 \operatorname{ctg} \gamma_и + Z_k$
Примечание — Ось Y_1 является осью симметрии левого и правого профилей витка.		

УДК 621.833.382:006.354 МКС 21.200 Г02 ОКСТУ 4170

Ключевые слова: червячная передача, вид червяка, размеры, диаметры, профиль, исходный червяк

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Подписано в печать 29.09.2005. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,90. Тираж 64 экз. Зак. 741. С 1958.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано в ИПК Издательство стандартов на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник» 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru