

Важный Проектирование косозубых передач Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 55

**Важный Проектирование косозубых
передач Формулы**

1) Основные параметры конструкции Формулы ↻

1.1) Виртуальное количество зубьев на винтовой передаче Формула ↻

Формула

$$z' = 2 \cdot \pi \cdot \frac{r_{vh}}{P_N}$$

Пример с Единицы

$$20.944 = 2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{32 \text{ mm}}{9.6 \text{ mm}}$$

Оценить формулу ↻

1.2) Виртуальное количество зубьев на косозубом колесе при заданном фактическом количестве зубьев Формула ↻

Формула

$$z' = \frac{z}{(\cos(\psi))^3}$$

Пример с Единицы

$$49.7021 = \frac{37}{(\cos(25^\circ))^3}$$

Оценить формулу ↻

1.3) Дедендум Диаметр окружности зубчатого колеса с учетом диаметра делительной окружности Формула ↻

Формула

$$d_f = d - 2 \cdot d_h$$

Пример с Единицы

$$108 \text{ mm} = 118 \text{ mm} - 2 \cdot 5 \text{ mm}$$

Оценить формулу ↻

1.4) Диаметр делительной окружности винтовой шестерни Формула ↻

Формула

$$d = z \cdot \frac{m_n}{\cos(\psi)}$$

Пример с Единицы

$$122.4749 \text{ mm} = 37 \cdot \frac{3 \text{ mm}}{\cos(25^\circ)}$$

Оценить формулу ↻

1.5) Диаметр делительной окружности зубчатого колеса при заданном диаметре окружности Дедендума Формула ↻

Формула


$$d = d_f + 2 \cdot d_h$$

Пример с Единицы

$$136 \text{ mm} = 126 \text{ mm} + 2 \cdot 5 \text{ mm}$$

Оценить формулу ↻



1.6) Диаметр делительной окружности зубчатого колеса с учетом радиуса кривизны в точке Формула 


Формула

$$d = 2 \cdot r' \cdot (\cos(\psi))^2$$

Пример с Единицы

$$118.2807 \text{ mm} = 2 \cdot 72 \text{ mm} \cdot (\cos(25^\circ))^2$$

Оценить формулу 

1.7) Диаметр делительной окружности зубчатого колеса, указанный в приложении Диаметр окружности Формула 


Формула

$$d = d_a - 2 \cdot h_a$$

Пример с Единицы

$$130 \text{ mm} = 138 \text{ mm} - 2 \cdot 4 \text{ mm}$$

Оценить формулу 

1.8) Количество зубьев на косозубом колесе с учетом передаточного числа косозубого зубчатого колеса Формула 


Формула

$$z = Z_p \cdot i$$

Пример

$$44 = 20 \cdot 2.2$$

Оценить формулу 

1.9) Количество зубьев на шестерне с учетом диаметра окружности приложения Формула 


Формула

$$z = \left(\frac{d_a}{m_n} - 2 \right) \cdot \cos(\psi)$$

Пример с Единицы

$$39.8775 = \left(\frac{138 \text{ mm}}{3 \text{ mm}} - 2 \right) \cdot \cos(25^\circ)$$

Оценить формулу 

1.10) Количество зубьев шестерни при заданном передаточном числе Формула 


Формула

$$Z_p = \frac{z}{i}$$

Пример

$$16.8182 = \frac{37}{2.2}$$

Оценить формулу 

1.11) Нормальный модуль косозубого зубчатого колеса с заданным межосевым расстоянием между двумя зубчатыми колесами Формула 


Формула

$$m_n = a_c \cdot \frac{2 \cdot \cos(\psi)}{z_1 + z_2}$$

Пример с Единицы

$$2.9999 \text{ mm} = 99.3 \text{ mm} \cdot \frac{2 \cdot \cos(25^\circ)}{18 + 42}$$

Оценить формулу 

1.12) Нормальный модуль косозубого зубчатого колеса с учетом диаметра окружности приложения Формула 

Формула

$$m_n = \frac{d_a}{\frac{z}{\cos(\psi)} + 2}$$

Пример с Единицы

$$3.2224 \text{ mm} = \frac{138 \text{ mm}}{\frac{37}{\cos(25^\circ)} + 2}$$

Оценить формулу 



1.13) Нормальный модуль косозубого колеса с заданным виртуальным числом зубьев Формула

Формула

$$m_n = \frac{d}{z'} \cdot (\cos(\psi))^2$$

Пример с Единицы

$$1.7949 \text{ mm} = \frac{118 \text{ mm}}{54} \cdot (\cos(25^\circ))^2$$

Оценить формулу 

1.14) Нормальный модуль косозубого колеса с заданным диаметром делительной окружности Формула

Формула

$$m_n = d \cdot \frac{\cos(\psi)}{z}$$

Пример с Единицы

$$2.8904 \text{ mm} = 118 \text{ mm} \cdot \frac{\cos(25^\circ)}{37}$$

Оценить формулу 

1.15) Обычный модуль винтовой передачи Формула

Формула

$$m_n = m \cdot \cos(\psi)$$

Пример с Единицы

$$3.0814 \text{ mm} = 3.4 \text{ mm} \cdot \cos(25^\circ)$$

Оценить формулу 

1.16) Передаточное число для косозубых шестерен Формула

Формула

$$i = \frac{n_p}{n_g}$$

Пример с Единицы

$$2.2195 = \frac{18.2 \text{ rad/s}}{8.2 \text{ rad/s}}$$

Оценить формулу 

1.17) Поперечный модуль косозубого колеса с заданным нормальным модулем Формула

Формула

$$m = \frac{m_n}{\cos(\psi)}$$

Пример с Единицы

$$3.3101 \text{ mm} = \frac{3 \text{ mm}}{\cos(25^\circ)}$$

Оценить формулу 

1.18) Поперечный модуль косозубого колеса с заданным поперечным диаметральный шагом Формула

Формула

$$m = \frac{1}{p}$$

Пример с Единицы

$$3.4483 \text{ mm} = \frac{1}{0.29 \text{ mm}^{-1}}$$

Оценить формулу 

1.19) Приложение Диаметр окружности зубчатого колеса с учетом диаметра делительной окружности Формула

Формула

$$d_a = 2 \cdot h_a + d$$

Пример с Единицы

$$126 \text{ mm} = 2 \cdot 4 \text{ mm} + 118 \text{ mm}$$

Оценить формулу 



1.20) Приложение Диаметр окружности шестерни Формула

Формула

$$d_a = m_n \cdot \left(\left(\frac{z}{\cos(\psi)} \right) + 2 \right)$$

Пример с Единицы

$$128.4749 \text{ mm} = 3 \text{ mm} \cdot \left(\left(\frac{37}{\cos(25^\circ)} \right) + 2 \right)$$

Оценить формулу 


1.21) Приложение о шестернях с учетом диаметра окружности приложения Формула

Формула

$$h_a = \frac{d_a - d}{2}$$

Пример с Единицы

$$10 \text{ mm} = \frac{138 \text{ mm} - 118 \text{ mm}}{2}$$

Оценить формулу 

1.22) Расстояние от центра до центра между двумя передачами Формула

Формула

$$a_c = m_n \cdot \frac{z_1 + z_2}{2 \cdot \cos(\psi)}$$

Пример с Единицы

$$99.304 \text{ mm} = 3 \text{ mm} \cdot \frac{18 + 42}{2 \cdot \cos(25^\circ)}$$

Оценить формулу 

1.23) Угловая скорость передачи при заданном передаточном числе Формула

Формула

$$n_g = \frac{n_p}{i}$$

Пример с Единицы

$$8.2727 \text{ rad/s} = \frac{18.2 \text{ rad/s}}{2.2}$$

Оценить формулу 

1.24) Угловая скорость шестерни при заданном передаточном числе Формула

Формула

$$n_p = i \cdot n_g$$

Пример с Единицы

$$18.04 \text{ rad/s} = 2.2 \cdot 8.2 \text{ rad/s}$$

Оценить формулу 

1.25) Фактическое количество зубьев на шестерне при заданном виртуальном количестве зубьев Формула

Формула

$$z = (\cos(\psi))^3 \cdot z'$$

Пример с Единицы

$$40.1995 = (\cos(25^\circ))^3 \cdot 54$$

Оценить формулу 

1.26) Число зубцов на шестерне с учетом диаметра делительной окружности Формула

Формула

$$z = d \cdot \frac{\cos(\psi)}{m_n}$$

Пример с Единицы

$$35.6481 = 118 \text{ mm} \cdot \frac{\cos(25^\circ)}{3 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 



1.27) Число зубьев на второй косозубой шестерне при заданном межосевом расстоянии между двумя шестернями Формула ↻

Формула

$$z_2 = a_c \cdot \frac{2 \cdot \cos(\psi)}{m_n} - z_1$$

Пример с Единицы

$$41.9976 = 99.3_{\text{mm}} \cdot \frac{2 \cdot \cos(25^\circ)}{3_{\text{mm}}} - 18$$

Оценить формулу ↻

1.28) Число зубьев на первой шестерне при заданном межосевом расстоянии между двумя шестернями Формула ↻

Формула

$$z_1 = a_c \cdot \frac{2 \cdot \cos(\psi)}{m_n} - z_2$$

Пример с Единицы

$$17.9976 = 99.3_{\text{mm}} \cdot \frac{2 \cdot \cos(25^\circ)}{3_{\text{mm}}} - 42$$

Оценить формулу ↻

2) Геометрия спирали Формулы ↻

2.1) Большая полуось эллиптического профиля с заданным радиусом кривизны в точке Формула ↻

Формула

$$a = \sqrt{r' \cdot b}$$

Пример с Единицы

$$19.8997_{\text{mm}} = \sqrt{72_{\text{mm}} \cdot 5.5_{\text{mm}}}$$

Оценить формулу ↻

2.2) Диаметр делительной окружности зубчатого колеса с учетом виртуального зубчатого колеса Формула ↻

Формула

$$d = 2 \cdot r' \cdot (\cos(\psi))^2$$

Пример с Единицы

$$118.2807_{\text{mm}} = 2 \cdot 72_{\text{mm}} \cdot (\cos(25^\circ))^2$$

Оценить формулу ↻

2.3) Диаметр делительной окружности зубчатого колеса с учетом виртуального числа зубьев Формула ↻

Формула

$$d = m_n \cdot z' \cdot (\cos(\psi))^2$$

Пример с Единицы

$$133.0658_{\text{mm}} = 3_{\text{mm}} \cdot 54 \cdot (\cos(25^\circ))^2$$

Оценить формулу ↻

2.4) Диаметр делительной окружности зубчатого колеса с учетом радиуса кривизны Формула ↻

Формула

$$d' = 2 \cdot r'$$

Пример с Единицы

$$144_{\text{mm}} = 2 \cdot 72_{\text{mm}}$$

Оценить формулу ↻

2.5) Малая полуось эллиптического профиля с учетом радиуса кривизны в точке Формула ↻

Формула

$$b = \frac{a^2}{r'}$$

Пример с Единицы

$$5.2812_{\text{mm}} = \frac{19.5_{\text{mm}}^2}{72_{\text{mm}}}$$

Оценить формулу ↻



2.6) Нормальный круговой шаг винтовой передачи Формула

Формула


$$P_N = p \cdot \cos(\psi)$$

Пример с Единицы

$$9.6794 \text{ mm} = 10.68 \text{ mm} \cdot \cos(25^\circ)$$

Оценить формулу 

2.7) Нормальный круговой шаг косозубого колеса с учетом виртуального числа зубьев

Формула 

Формула

$$P_N = 2 \cdot \pi \cdot \frac{r_{vh}}{z'}$$

Пример с Единицы

$$3.7234 \text{ mm} = 2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{32 \text{ mm}}{54}$$

Оценить формулу 

2.8) Нормальный угол давления косозубого колеса при заданном угле подъема Формула



Формула

$$\alpha_n = \text{atan}(\tan(\alpha) \cdot \cos(\psi))$$

Пример с Единицы

$$20.1113^\circ = \text{atan}(\tan(22^\circ) \cdot \cos(25^\circ))$$

Оценить формулу 

2.9) Осевой шаг винтовой передачи с учетом угла наклона винтовой линии Формула

Формула


$$p_a = \frac{p}{\tan(\psi)}$$

Пример с Единицы

$$22.9033 \text{ mm} = \frac{10.68 \text{ mm}}{\tan(25^\circ)}$$

Оценить формулу 

2.10) Поперечный диаметральный шаг косозубого колеса с учетом поперечного модуля

Формула 

Формула

$$p = \frac{1}{m}$$

Пример с Единицы

$$0.2941 \text{ mm}^{-1} = \frac{1}{3.4 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

2.11) Радиус кривизны в точке виртуальной шестерни Формула

Формула

$$r' = \frac{d}{2 \cdot (\cos(\psi))^2}$$

Пример с Единицы

$$71.8291 \text{ mm} = \frac{118 \text{ mm}}{2 \cdot (\cos(25^\circ))^2}$$

Оценить формулу 

2.12) Радиус кривизны в точке косозубой шестерни Формула

Формула

$$r' = \frac{a^2}{b}$$

Пример с Единицы

$$69.1364 \text{ mm} = \frac{19.5 \text{ mm}^2}{5.5 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 



2.13) Радиус кривизны виртуального зубчатого колеса при заданном виртуальном количестве зубьев Формула

Формула

$$r_{vh} = z' \cdot \frac{P_N}{2 \cdot \pi}$$

Пример с Единицы

$$82.5059 \text{ mm} = 54 \cdot \frac{9.6 \text{ mm}}{2 \cdot 3.1416}$$

Оценить формулу 

2.14) Радиус кривизны виртуального зубчатого колеса при заданном диаметре делительной окружности Формула

Формула

$$r' = \frac{d'}{2}$$

Пример с Единицы

$$71.5 \text{ mm} = \frac{143 \text{ mm}}{2}$$

Оценить формулу 

2.15) Угол наклона винтовой передачи с учетом виртуального числа зубьев Формула

Формула

$$\psi = \arccos \left(\left(\frac{d}{m_n \cdot z'} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Пример с Единицы

$$31.4099^\circ = \arccos \left(\left(\frac{118 \text{ mm}}{3 \text{ mm} \cdot 54} \right)^{\frac{1}{2}} \right)$$

Оценить формулу 

2.16) Угол наклона винтовой передачи с учетом осевого шага Формула

Формула

$$\psi = \arctan \left(\frac{p}{p_a} \right)$$

Пример с Единицы

$$25.5909^\circ = \arctan \left(\frac{10.68 \text{ mm}}{22.3 \text{ mm}} \right)$$

Оценить формулу 

2.17) Угол наклона винтовой шестерни при заданном диаметре делительной окружности Формула

Формула

$$\psi = \arccos \left(z \cdot \frac{m_n}{d} \right)$$

Пример с Единицы

$$19.8343^\circ = \arccos \left(37 \cdot \frac{3 \text{ mm}}{118 \text{ mm}} \right)$$

Оценить формулу 

2.18) Угол наклона винтовой шестерни при заданном радиусе кривизны в точке Формула

Формула

$$\psi = \sqrt{\arccos \left(\frac{d}{2 \cdot r'} \right)}$$

Пример с Единицы

$$44.7625^\circ = \sqrt{\arccos \left(\frac{118 \text{ mm}}{2 \cdot 72 \text{ mm}} \right)}$$

Оценить формулу 



2.19) Угол наклона винтовой шестерни при заданном расстоянии от центра до центра между двумя шестернями Формула ↻

Формула

$$\psi = \arccos\left(m_n \cdot \frac{z_1 + z_2}{2 \cdot a_c}\right)$$

Пример с Единицы

$$24.995^\circ = \arccos\left(3_{\text{mm}} \cdot \frac{18 + 42}{2 \cdot 99.3_{\text{mm}}}\right)$$

Оценить формулу ↻

2.20) Угол наклона косозубого зубчатого колеса при заданном угле давления Формула ↻

Формула

$$\psi = \arccos\left(\frac{\tan(\alpha_n)}{\tan(\alpha)}\right)$$

Пример с Единицы

$$25.0751^\circ = \arccos\left(\frac{\tan(20.1^\circ)}{\tan(22^\circ)}\right)$$

Оценить формулу ↻

2.21) Угол наклона косозубого колеса с учетом фактического и виртуального количества зубьев Формула ↻

Формула

$$\psi = \arccos\left(\left(\frac{z}{z'}\right)^{\frac{1}{3}}\right)$$

Пример с Единицы

$$28.1646^\circ = \arccos\left(\left(\frac{37}{54}\right)^{\frac{1}{3}}\right)$$

Оценить формулу ↻

2.22) Угол подъема винтовой шестерни при нормальном круговом шаге Формула ↻

Формула

$$\psi = \arccos\left(\frac{P_N}{p}\right)$$

Пример с Единицы

$$25.9892^\circ = \arccos\left(\frac{9.6_{\text{mm}}}{10.68_{\text{mm}}}\right)$$

Оценить формулу ↻

2.23) Угол подъема винтовой шестерни с учетом диаметра окружности приложения Формула ↻

Формула

$$\psi = \arccos\left(\frac{z}{\frac{d_a}{m_n} - 2}\right)$$

Пример с Единицы

$$32.7638^\circ = \arccos\left(\frac{37}{\frac{138_{\text{mm}}}{3_{\text{mm}}} - 2}\right)$$

Оценить формулу ↻

2.24) Угол подъема винтовой шестерни с учетом нормального модуля Формула ↻

Формула

$$\psi = \arccos\left(\frac{m_n}{m}\right)$$

Пример с Единицы

$$28.0725^\circ = \arccos\left(\frac{3_{\text{mm}}}{3.4_{\text{mm}}}\right)$$

Оценить формулу ↻



2.25) Угол поперечного давления косозубого колеса при заданном угле подъема Формула



Формула

$$\alpha = \operatorname{atan} \left(\frac{\tan(\alpha_n)}{\cos(\psi)} \right)$$

Пример с Единицы

$$21.9878^\circ = \operatorname{atan} \left(\frac{\tan(20.1^\circ)}{\cos(25^\circ)} \right)$$

Оценить формулу

2.26) Шаг винтовой передачи с нормальным круговым шагом Формула



Формула

$$p = \frac{P_N}{\cos(\psi)}$$

Пример с Единицы

$$10.5924 \text{ mm} = \frac{9.6 \text{ mm}}{\cos(25^\circ)}$$

Оценить формулу

2.27) Шаг винтовой передачи с учетом осевого шага Формула



Формула

$$p = p_a \cdot \tan(\psi)$$

Пример с Единицы

$$10.3987 \text{ mm} = 22.3 \text{ mm} \cdot \tan(25^\circ)$$

Оценить формулу



Переменные, используемые в списке Проектирование косозубых передач Формулы выше

- **a** Большая полуось зубьев винтовой передачи (Миллиметр)
- **a_c** Расстояние между центрами косозубых шестерен (Миллиметр)
- **b** Полумалая ось зубьев винтовой шестерни (Миллиметр)
- **d** Диаметр делительного круга винтовой передачи (Миллиметр)
- **d'** Делительный круговой диаметр винтовой виртуальной шестерни (Миллиметр)
- **d_a** Приложение Диаметр окружности винтовой шестерни (Миллиметр)
- **d_f** Диаметр окружности Дедендума винтовой шестерни (Миллиметр)
- **d_h** Дедендум винтовой шестерни (Миллиметр)
- **h_a** Приложение о винтовой передаче (Миллиметр)
- **i** Передаточное число винтовой передачи
- **m** Поперечный модуль косозубого колеса (Миллиметр)
- **m_n** Обычный модуль винтовой передачи (Миллиметр)
- **n_g** Скорость винтовой передачи (Радян в секунду)
- **n_p** Скорость винтовой шестерни (Радян в секунду)
- **p** Шаг винтовой передачи (Миллиметр)
- **P** Поперечный диаметральный шаг винтовой передачи (1 / миллиметр)
- **p_a** Осевой шаг винтовой передачи (Миллиметр)
- **P_N** Нормальный круговой шаг винтовой передачи (Миллиметр)
- **r'** Радиус кривизны косозубого колеса (Миллиметр)
- **r_{vh}** Виртуальный радиус делительной окружности для косозубого зубчатого колеса

Константы, функции и измерения, используемые в списке Проектирование косозубых передач Формулы выше

- **константа(ы):** π , 3.14159265358979323846264338327950288 постоянная Архимеда
- **Функции:** **acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
Функция обратного косинуса является обратной функцией функции косинуса. Это функция, которая принимает на вход соотношение и возвращает угол, косинус которого равен этому отношению.
- **Функции:** **atan**, $\text{atan}(\text{Number})$
Обратный загар используется для расчета угла путем применения коэффициента тангенса угла, который представляет собой противоположную сторону, разделенную на прилегающую сторону прямоугольного треугольника.
- **Функции:** **cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Функции:** **tan**, $\text{tan}(\text{Angle})$
Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противоположающей углу, к длине стороны, прилежащей к углу в прямоугольном треугольнике.
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Угол** in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Угловая скорость** in Радян в секунду (rad/s)
Угловая скорость Преобразование единиц измерения ↻



(Миллиметр)

- Z Количество зубьев на винтовой передаче
- Z' Виртуальное количество зубьев на винтовой передаче
- Z_1 Количество зубьев на 1-й косозубой передаче
- Z_2 Количество зубьев на 2-й косозубой передаче
- Z_p Количество зубьев на винтовой шестерне
- α Угол поперечного давления винтовой передачи (степень)
- α_n Нормальный угол давления винтовой передачи (степень)
- ψ Угол наклона винтовой передачи (степень)

- Измерение: Обратная длина in 1 / миллиметр (mm^{-1})

Обратная длина Преобразование единиц

измерения 



Загрузите другие PDF-файлы Важный Дизайн шестерен

- [Важный Проектирование конических передач Формулы](#) 
- [Важный Проектирование косозубых передач Формулы](#) 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

- [Процентное изменение](#) 
- [НОК двух чисел](#) 
- [Правильная дробь](#) 

Пожалуйста, **ПОДЕЛИТЕСЬ** этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 12:46:51 PM UTC

