



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Проектирование конических передач Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+** калькуляторов!
Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной - **Встроенное преобразование единиц измерения!**
Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+** измерений!

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 20 Проектирование конических передач

Формулы

Проектирование конических передач

Распределение силы

1) Осевая или осевая составляющая силы на коническом зубчатом колесе

$$f_x P_a = P_t \cdot \tan(\alpha_{\text{Bevel}}) \cdot \sin(\gamma)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$ex \ 260.0084N = 743.1N \cdot \tan(22^\circ) \cdot \sin(60^\circ)$$

2) Соотношение диапазонов в предпочтительной серии

$$f_x R = \frac{UL}{LL}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$ex \ 9.826087 = \frac{113mm}{11.5mm}$$

3) Составляющая радиальной силы, действующая на коническую передачу

$$f_x P_r = P_t \cdot \tan(\alpha_{\text{Bevel}}) \cdot \cos(\gamma)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$ex \ 150.1159N = 743.1N \cdot \tan(22^\circ) \cdot \cos(60^\circ)$$

4) Тангенциальная сила на зубьях конической шестерни

$$f_x P_t = \frac{M_t}{r_m}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

$$ex \ 743.1304N = \frac{17092N \cdot mm}{23mm}$$



Геометрические свойства

5) Виртуальное или формообразующее число зубьев конического зубчатого колеса

$$fx \quad z' = \frac{2 \cdot r_b}{m}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 23.99128 = \frac{2 \cdot 66\text{mm}}{5.502\text{mm}}$$

6) Коэффициент геометрического шага

$$fx \quad a = R^{\frac{1}{n-1}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.778279 = (10)^{\frac{1}{5-1}}$$

7) Радиус заднего конуса конического зубчатого колеса

$$fx \quad r_b = \frac{m \cdot z'}{2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 66.024\text{mm} = \frac{5.502\text{mm} \cdot 24}{2}$$

8) Радиус шестерни в средней точке по ширине торца для конического зубчатого колеса

$$fx \quad r_m = \frac{D_p - (b \cdot \sin(\gamma))}{2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 23.09456\text{mm} = \frac{76.5\text{mm} - (35\text{mm} \cdot \sin(60^\circ))}{2}$$



9) Радиус шестерни в средней точке с учетом крутящего момента и касательной силы для конического зубчатого колеса

$$fx \quad r_m = \frac{M_t}{P_t}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 23.00094\text{mm} = \frac{17092\text{N}\cdot\text{mm}}{743.1\text{N}}$$

10) Расстояние конуса конического зубчатого колеса

$$fx \quad A_0 = \sqrt{\left(\frac{D_p}{2}\right)^2 + \left(\frac{D_g}{2}\right)^2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 70.0206\text{mm} = \sqrt{\left(\frac{76.5\text{mm}}{2}\right)^2 + \left(\frac{117.3\text{mm}}{2}\right)^2}$$

11) Фактическое количество зубьев на конической шестерне

$$fx \quad z_g = z' \cdot \cos(\gamma)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12 = 24 \cdot \cos(60^\circ)$$

Свойства материала


12) Износостойкость конического зубчатого колеса по уравнению Бэкингема

$$fx \quad S_w = \frac{0.75 \cdot b \cdot Q_b \cdot D_p \cdot K}{\cos(\gamma)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15060.94\text{N} = \frac{0.75 \cdot 35\text{mm} \cdot 1.5 \cdot 76.5\text{mm} \cdot 2.5\text{N}/\text{mm}^2}{\cos(60^\circ)}$$



13) Константа материала для прочности на износ конического зубчатого колеса, заданная числом твердости по Бринеллю 

$$fx \quad K = 0.16 \cdot \left(\frac{BHN}{100} \right)^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.509056 \text{N/mm}^2 = 0.16 \cdot \left(\frac{396}{100} \right)^2$$

14) Константа материала для сопротивления износу конического зубчатого колеса 

$$fx \quad K = \frac{\sigma_c^2 \cdot \sin(\alpha_{\text{Bevel}}) \cdot \cos(\alpha_{\text{Bevel}}) \cdot \left(\frac{1}{E_p} + \frac{1}{E_g} \right)}{1.4}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.50552 \text{N/mm}^2 = \frac{(350 \text{N/mm}^2)^2 \cdot \sin(22^\circ) \cdot \cos(22^\circ) \cdot \left(\frac{1}{20600 \text{N/mm}^2} + \frac{1}{29500 \text{N/mm}^2} \right)}{1.4}$$

15) Лучевая прочность зуба конической шестерни 

$$fx \quad S_b = m \cdot b \cdot \sigma_b \cdot Y \cdot \left(1 - \frac{b}{A_0} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5700.072 \text{N} = 5.502 \text{mm} \cdot 35 \text{mm} \cdot 185 \text{N/mm}^2 \cdot 0.320 \cdot \left(1 - \frac{35 \text{mm}}{70 \text{mm}} \right)$$



Факторы производительности

16) Коэффициент передаточного числа для конического зубчатого колеса

$$fx \quad Q_b = \frac{2 \cdot z_g}{z_g + z_p \cdot \tan(\gamma)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.071797 = \frac{2 \cdot 12}{12 + 6 \cdot \tan(60^\circ)}$$

17) Коэффициент скорости для нарезанных зубьев конического зубчатого колеса

$$fx \quad C_{v \text{ cut}} = \frac{6}{6 + v}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.75 = \frac{6}{6 + 2\text{m/s}}$$

18) Коэффициент скорости для сгенерированных зубьев конического зубчатого колеса

$$fx \quad C_{v \text{ gen}} = \frac{5.6}{5.6 + \sqrt{v}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.798379 = \frac{5.6}{5.6 + \sqrt{2\text{m/s}}}$$

19) Переданная мощность

$$fx \quad W_{\text{shaft}} = 2 \cdot \pi \cdot N \cdot \tau$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(21226b58c700e5231ab98d27101bac58_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.913451\text{kW} = 2 \cdot \pi \cdot 17/\text{s} \cdot 46000\text{N} \cdot \text{mm}$$



20) Фактор скоса [Открыть калькулятор](#) 

$$fx \quad B_f = 1 - \frac{b}{A_0}$$

$$ex \quad 0.5 = 1 - \frac{35\text{mm}}{70\text{mm}}$$



Используемые переменные







- **a** Геометрическое отношение шага
- **A₀** Расстояние конуса (Миллиметр)
- **b** Ширина торца зуба конической шестерни (Миллиметр)
- **B_f** Фактор скоса
- **BHN** Число твердости по Бринеллю для конических шестерен
- **C_{v cut}** Фактор скорости для режущих зубьев
- **C_{v gen}** Фактор скорости для созданных зубов
- **D_g** Диаметр делительной окружности шестерни (Миллиметр)
- **D_p** Диаметр делительной окружности конической шестерни (Миллиметр)
- **E_g** Модуль упругости прямозубой шестерни (Ньютон / квадратный миллиметр)
- **E_p** Модуль упругости цилиндрической шестерни (Ньютон / квадратный миллиметр)
- **K** Материальная константа (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **LL** Минимальный размер/рейтинг продукта (Миллиметр)
- **m** Модуль конической передачи (Миллиметр)
- **M_t** Крутящий момент, передаваемый конической шестерней (Ньютон Миллиметр)
- **n** Количество продукта
- **N** Скорость вращения (1 в секунду)
- **P_a** Осевой или упорный компонент конической передачи (Ньютон)
- **P_r** Радиальная сила на конической передаче (Ньютон)
- **P_t** Тангенциальная сила, передаваемая конической передачей (Ньютон)
- **Q_b** Передаточный коэффициент для конической передачи
- **R** Коэффициент дальности в предпочтительной серии
- **r_b** Задний радиус конуса (Миллиметр)
- **r_m** Радиус шестерни в средней точке (Миллиметр)





- S_b Прочность луча зубьев конической шестерни (Ньютон)
- S_w Износостойкость зуба конической шестерни (Ньютон)
- UL Максимальный размер/рейтинг продукта (Миллиметр)
- v Скорость наклона конической шестерни (метр в секунду)
- W_{shaft} Мощность вала (киловатт)
- Y Форм-фактор Льюиса
- Z_g Количество зубьев на конической передаче
- Z_p Количество зубьев на шестерне
- Z' Виртуальное количество зубьев конической шестерни
- α_{Bevel} Угол давления (степень)
- γ Угол наклона конической шестерни (степень)
- σ_b Изгибающее напряжение в зубьях конической шестерни (Ньютон на квадратный миллиметр)
- σ_c Сжимающее напряжение в зубе конической шестерни (Ньютон на квадратный миллиметр)
- T Приложенный крутящий момент (Ньютон Миллиметр)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функция:** **cos**, $\cos(\text{Angle})$
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функция:** **sin**, $\sin(\text{Angle})$
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функция:** **sqrt**, $\sqrt{\text{Number}}$
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Функция:** **tan**, $\tan(\text{Angle})$
Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противолежащей углу, к длине стороны, прилежащей к углу в прямоугольном треугольнике.
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Давление** in Ньютон / квадратный миллиметр (N/mm²)
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in киловатт (kW)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Угол** in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Ньютон Миллиметр (N*mm)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 



- **Измерение: завихренность** in 1 в секунду (1/s)
завихренность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Стресс** in Ньютон на квадратный миллиметр (N/mm²)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

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

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

10/15/2024 | 6:14:02 PM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

