

# Важный Проектирование конических передач Формулы PDF



**Формулы**  
**Примеры**  
**с единицами**

## Список 20

**Важный Проектирование конических  
передач Формулы**

### 1) Распределение силы Формулы ↻

#### 1.1) Осевая или осевая составляющая силы на коническом зубчатом колесе Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$260.0084 \text{ N} = 743.1 \text{ N} \cdot \tan(22^\circ) \cdot \sin(60^\circ)$$

Оценить формулу ↻

#### 1.2) Соотношение диапазонов в предпочтительной серии Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$9.8261 = \frac{113 \text{ mm}}{11.5 \text{ mm}}$$

Оценить формулу ↻

#### 1.3) Составляющая радиальной силы, действующая на коническую передачу Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$150.1159 \text{ N} = 743.1 \text{ N} \cdot \tan(22^\circ) \cdot \cos(60^\circ)$$

Оценить формулу ↻

#### 1.4) Тангенциальная сила на зубьях конической шестерни Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

### 2) Геометрические свойства Формулы ↻

#### 2.1) Виртуальное или формообразующее число зубьев конического зубчатого колеса Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$23.9913 = \frac{2 \cdot 66 \text{ mm}}{5.502 \text{ mm}}$$

Оценить формулу ↻



## 2.2) Коэффициент геометрического шага Формула

Формула

$$a = R^{n-1}$$

Пример

$$1.7783 = 10^{\frac{1}{5-1}}$$

Оценить формулу 

## 2.3) Радиус заднего конуса конического зубчатого колеса Формула

Формула


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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

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

Формула 

Формула

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

Пример с Единицы

$$23.0946 \text{ mm} = \frac{76.5 \text{ mm} - (35 \text{ mm} \cdot \sin(60^\circ))}{2}$$

Оценить формулу 

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

Формула

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

Пример с Единицы

$$23.0009 \text{ mm} = \frac{17092 \text{ N} \cdot \text{mm}}{743.1 \text{ N}}$$

Оценить формулу 

## 2.6) Расстояние конуса конического зубчатого колеса Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 2.7) Фактическое количество зубьев на конической шестерне Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

## 3) Свойства материала Формулы

### 3.1) Износостойкость конического зубчатого колеса по уравнению Бэкингема Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$15060.9375 \text{ N} = \frac{0.75 \cdot 35 \text{ mm} \cdot 1.5 \cdot 76.5 \text{ mm} \cdot 2.5 \text{ N/mm}^2}{\cos(60^\circ)}$$

Оценить формулу 



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

Формула

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

Пример с Единицы

$$2.5091 \text{ N/mm}^2 = 0.16 \cdot \left( \frac{396}{100} \right)^2$$

Оценить формулу 

### 3.3) Константа материала для сопротивления износу конического зубчатого колеса Формула

Формула

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

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$2.5055 \text{ N/mm}^2 = \frac{350 \text{ N/mm}^2 \cdot \sin(22^\circ) \cdot \cos(22^\circ) \cdot \left( \frac{1}{20600 \text{ N/mm}^2} + \frac{1}{29500 \text{ N/mm}^2} \right)}{1.4}$$

### 3.4) Лучевая прочность зуба конической шестерни Формула

Формула

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

Оценить формулу 

Пример с Единицы

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

## 4) Факторы производительности Формулы

### 4.1) Коэффициент передаточного числа для конического зубчатого колеса Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.0718 = \frac{2 \cdot 12}{12 + 6 \cdot \tan(60^\circ)}$$

Оценить формулу 

### 4.2) Коэффициент скорости для нарезанных зубьев конического зубчатого колеса Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



### 4.3) Коэффициент скорости для сгенерированных зубьев конического зубчатого колеса Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.7984 = \frac{5.6}{5.6 + \sqrt{2 \text{ m/s}}}$$

Оценить формулу 

### 4.4) Переданная мощность Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$4.9135 \text{ kW} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 17 \text{ 1/s} \cdot 46000 \text{ N*mm}$$

Оценить формулу 

### 4.5) Фактор скоса Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



## Переменные, используемые в списке Проектирование конических передач Формулы выше

- **a** Геометрическое отношение шага
- **A<sub>0</sub>** Расстояние конуса (Миллиметр)
- **b** Ширина торца зуба конической шестерни (Миллиметр)
- **V<sub>f</sub>** Фактор скоса
- **BHN** Число твердости по Бринеллю для конических шестерен
- **C<sub>v cut</sub>** Фактор скорости для режущих зубьев
- **C<sub>v gen</sub>** Фактор скорости для созданных зубов
- **D<sub>g</sub>** Диаметр делительной окружности шестерни (Миллиметр)
- **D<sub>p</sub>** Диаметр делительной окружности конической шестерни (Миллиметр)
- **E<sub>g</sub>** Модуль упругости прямозубой шестерни (Ньютон / квадратный миллиметр)
- **E<sub>p</sub>** 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<sub>t</sub>** Крутящий момент, передаваемый конической шестерней (Ньютон Миллиметр)
- **n** Количество продукта
- **N** Скорость вращения (1 в секунду)
- **P<sub>a</sub>** Осевой или упорный компонент конической передачи (Ньютон)
- **P<sub>r</sub>** Радиальная сила на конической передаче (Ньютон)
- **P<sub>t</sub>** Тангенциальная сила, передаваемая конической передачей (Ньютон)
- **Q<sub>b</sub>** Передаточный коэффициент для конической передачи

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

- **константа(ы): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
постоянная Архимеда
- **Функции: cos, cos(Angle)**  
Косинус угла — это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции: sin, sin(Angle)**  
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функции: sqrt, sqrt(Number)**  
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Функции: tan, tan(Angle)**  
Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противоположной 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/mm<sup>2</sup>)  
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 ↻



- **R** Коэффициент дальности в предпочтительной серии
- **r<sub>b</sub>** Задний радиус конуса (Миллиметр)
- **r<sub>m</sub>** Радиус шестерни в средней точке (Миллиметр)
- **S<sub>b</sub>** Прочность луча зубьев конической шестерни (Ньютон)
- **S<sub>w</sub>** Износостойкость зуба конической шестерни (Ньютон)
- **UL** Максимальный размер/рейтинг продукта (Миллиметр)
- **v** Скорость наклона конической шестерни (метр в секунду)
- **W<sub>shaft</sub>** Мощность вала (киловатт)
- **Y** Форм-фактор Льюиса
- **Z<sub>g</sub>** Количество зубьев на конической передаче
- **Z<sub>p</sub>** Количество зубьев на шестерне
- **Z<sup>1</sup>** Виртуальное количество зубьев конической шестерни
- **α<sub>Bevel</sub>** Угол давления (степень)
- **γ** Угол наклона конической шестерни (степень)
- **σ<sub>b</sub>** Изгибающее напряжение в зубьях конической шестерни (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **σ<sub>c</sub>** Сжимающее напряжение в зубе конической шестерни (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **T** Приложенный крутящий момент (Ньютон Миллиметр)
- **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/mm<sup>2</sup>)  
Стресс 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

- [процент от числа](#) 
- [калькулятор НОК](#) 
- [простая 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](#)

10/29/2024 | 11:24:53 AM UTC

