



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Важная формула соединительного стержня Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 14 Важная формула соединительного стержня Формулы

### Важная формула соединительного стержня

#### 1) Давление подшипника на втулку поршневого пальца

$$fx \quad P_b = \frac{P_p}{d_p \cdot l_p}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 10.76126N/mm^2 = \frac{27000.001N}{38.6mm \cdot 65mm}$$

#### 2) Критическая нагрузка на шатун с учетом коэффициента запаса прочности

$$fx \quad P_{fos} = P_{cr} \cdot f_s$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 145632.3N = 27000N \cdot 5.39379$$

#### 3) Критическая нагрузка потери устойчивости на шатуне по формуле Ренкина

$$fx \quad P_c = \sigma_c \cdot \frac{A_C}{1 + a \cdot \left(\frac{L_C}{k_{xx}}\right)^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 106797N = 110.003N/mm^2 \cdot \frac{995mm^2}{1 + 0.00012 \cdot \left(\frac{205mm}{14.24mm}\right)^2}$$

#### 4) Максимальная сила инерции на болтах шатуна

$$fx \quad P_{imax} = m_r \cdot \omega^2 \cdot r_c \cdot \left(1 + \frac{1}{n}\right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1457.594N = 2.533333kg \cdot (52.35988rad/s)^2 \cdot 137.5mm \cdot \left(1 + \frac{1}{1.9}\right)$$



5) Максимальная сила, действующая на подшипник поршневого пальца 

$$f_x P_p = \pi \cdot D_i^2 \cdot \frac{P_{\max}}{4}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 27000N = \pi \cdot (92.7058mm)^2 \cdot \frac{4N/mm^2}{4}$$

6) Максимальная сила, действующая на шатун, при максимальном давлении газа 

$$f_x P_{cr} = \pi \cdot D_i^2 \cdot \frac{P_{\max}}{4}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 27000N = \pi \cdot (92.7058mm)^2 \cdot \frac{4N/mm^2}{4}$$

7) Максимальный изгибающий момент на шатуне 

$$f_x M_{con} = m_c \cdot \omega^2 \cdot r_c \cdot \frac{L_c}{9 \cdot \sqrt{3}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 7931.781N*mm = 1.6kg \cdot (52.35988rad/s)^2 \cdot 137.5mm \cdot \frac{205mm}{9 \cdot \sqrt{3}}$$

8) Масса возвратно-поступательных частей в цилиндре двигателя 

$$f_x m_r = m_p + \frac{m_c}{3}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 2.533333kg = 2kg + \frac{1.6kg}{3}$$


9) Масса шатуна 

$$f_x m_{ci} = A_c \cdot D_c \cdot L_c$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 1.4E^{-5}kg = 995mm^2 \cdot 0.0682kg/m^3 \cdot 205mm$$



10) Минимальная высота шатуна на маленьком конце 

$$fx \quad H_{\text{small}} = 0.75 \cdot H_{\text{sm}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 41.4\text{mm} = 0.75 \cdot 55.2\text{mm}$$

11) Радиус кривошипа с учетом длины хода поршня 

$$fx \quad r_c = \frac{l_s}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 137.5\text{mm} = \frac{275\text{mm}}{2}$$

12) Сила инерции на болтах шатуна 

$$fx \quad P_{ic} = m_r \cdot \omega^2 \cdot r_c \cdot \left( \cos(\theta) + \frac{\cos(2 \cdot \theta)}{n} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1078.342\text{N} = 2.533333\text{kg} \cdot (52.35988\text{rad/s})^2 \cdot 137.5\text{mm} \cdot \left( \cos(30^\circ) + \frac{\cos(2 \cdot 30^\circ)}{1.9} \right)$$


13) Сила, действующая на шатун 

$$fx \quad P_{c'} = \frac{P}{\cos(\varphi)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 19800\text{N} = \frac{19079.88\text{N}}{\cos(15.5^\circ)}$$



14) Угловая скорость кривошипа при заданной частоте вращения двигателя в об/мин 

$$fx \quad \omega = 2 \cdot \pi \cdot \frac{N}{60}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 52.35988 \text{rad/s} = 2 \cdot \pi \cdot \frac{500}{60}$$



## Используемые переменные











- $a$  Константа, используемая в формуле продольной нагрузки
- $A_C$  Площадь поперечного сечения шатуна (Площадь Миллиметр)
- $D_C$  Плотность материала шатуна (Килограмм на кубический метр)
- $D_i$  Внутренний диаметр цилиндра двигателя (Миллиметр)
- $d_p$  Внутренний диаметр втулки поршневого пальца (Миллиметр)
- $f_s$  Коэффициент безопасности шатуна
- $H_{sm}$  Высота шатуна на малом конце средней секции (Миллиметр)
- $H_{small}$  Высота секции шатуна в конце (Миллиметр)
- $k_{xx}$  Радиус вращения I сечения вокруг оси XX (Миллиметр)
- $L_C$  Длина шатуна (Миллиметр)
- $l_p$  Длина втулки поршневого пальца (Миллиметр)
- $l_s$  Длина хода (Миллиметр)
- $m_c$  Масса шатуна (Килограмм)
- $m_{ci}$  Масса соединительного стержня (Килограмм)
- $M_{con}$  Изгибающий момент на шатуне (Ньютон Миллиметр)
- $m_p$  Масса поршневого узла (Килограмм)
- $m_r$  Масса возвратно-поступательных частей в цилиндре двигателя (Килограмм)
- $n$  Отношение длины шатуна к длине кривошипа
- $N$  Скорость двигателя в об/мин
- $P$  Усилие на головке поршня (Ньютон)
- $p_b$  Давление подшипника втулки поршневого пальца (Ньютон / квадратный миллиметр)
- $P_c$  Критическая продольная нагрузка на шатун (Ньютон)
- $P_c'$  Сила, действующая на шатун (Ньютон)
- $P_{cr}$  Усилие на шатуне (Ньютон)



- $P_{fos}$  Критическая продольная нагрузка на шатун FOS (Ньютон)
- $P_{ic}$  Сила инерции на болтах шатуна (Ньютон)
- $P_{imax}$  Максимальная сила инерции на болтах шатуна (Ньютон)
- $P_{max}$  Максимальное давление в цилиндре двигателя (Ньютон / квадратный миллиметр)
- $P_p$  Усилие на подшипнике поршневого пальца (Ньютон)
- $r_c$  Радиус кривошипа двигателя (Миллиметр)
- $\theta$  Угол поворота коленчатого вала (степень)
- $\sigma_c$  Предел текучести при сжатии (Ньютон на квадратный миллиметр)
- $\phi$  Наклон шатуна с линией хода (степень)
- $\omega$  Угловая скорость кривошипа (Радан в секунду)



## Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
постоянная Архимеда
- **Функция:** **cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функция:** **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.
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)  
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Масса** in Килограмм (kg)  
Масса Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Область** in Площадь Миллиметр ( $\text{mm}^2$ )  
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Давление** in Ньютон / квадратный миллиметр ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )  
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)  
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Угол** in степень ( $^\circ$ )  
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Угловая скорость** in Радиан в секунду (rad/s)  
Угловая скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Плотность** in Килограмм на кубический метр ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )  
Плотность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Ньютон Миллиметр ( $\text{N} \cdot \text{mm}$ )  
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Стресс** in Ньютон на квадратный миллиметр ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )  
Стресс Преобразование единиц измерения 





## Проверьте другие списки формул

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

### PDF Доступен в

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

7/29/2024 | 6:32:57 AM UTC

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

