



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



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

## Силовые винты 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 103 Силовые винты Формулы

### Силовые винты


#### Акме Нить

1) Коэффициент трения силового винта при заданном крутящем моменте, необходимом для подъема груза с помощью трапецидальной резьбы 

$$\text{fx } \mu = \frac{2 \cdot Mt_{li} - W \cdot d_m \cdot \tan(\alpha)}{\sec(0.253) \cdot (W \cdot d_m + 2 \cdot Mt_{li} \cdot \tan(\alpha))}$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 0.150412 = \frac{2 \cdot 9265\text{N*mm} - 1700\text{N} \cdot 46\text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec(0.253) \cdot (1700\text{N} \cdot 46\text{mm} + 2 \cdot 9265\text{N*mm} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

2) Коэффициент трения силового винта при заданном крутящем моменте, необходимом для снижения нагрузки с помощью трапецидальной резьбы 

$$\text{fx } \mu = \frac{2 \cdot Mt_{lo} + W \cdot d_m \cdot \tan(\alpha)}{\sec(0.253) \cdot (W \cdot d_m - 2 \cdot Mt_{lo} \cdot \tan(\alpha))}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.150386 = \frac{2 \cdot 2960\text{N*mm} + 1700\text{N} \cdot 46\text{mm} \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec(0.253) \cdot (1700\text{N} \cdot 46\text{mm} - 2 \cdot 2960\text{N*mm} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$


3) Коэффициент трения силового винта при заданном усилии при перемещении нагрузки с помощью винта с крестообразной резьбой 

$$\text{fx } \mu = \frac{P_{li} - W \cdot \tan(\alpha)}{\sec(14.5 \cdot \frac{\pi}{180}) \cdot (W + P_{li} \cdot \tan(\alpha))}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.149953 = \frac{402\text{N} - 1700\text{N} \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec(14.5 \cdot \frac{\pi}{180}) \cdot (1700\text{N} + 402\text{N} \cdot \tan(4.5^\circ))}$$




4) Коэффициент трения силового винта при заданном усилии при снижении нагрузки с помощью винта с крестообразной резьбой 

$$fx \quad \mu = \frac{P_{10} + W \cdot \tan(\alpha)}{W \cdot \sec(0.253) - P_{10} \cdot \sec(0.253) \cdot \tan(\alpha)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.145345 = \frac{120N + 1700N \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700N \cdot \sec(0.253) - 120N \cdot \sec(0.253) \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

5) Крутящий момент, необходимый для опускания груза с помощью силового винта с резьбой Асме 

$$fx \quad Mt_{10} = 0.5 \cdot d_m \cdot W \cdot \left( \frac{(\mu \cdot \sec((0.253))) - \tan(\alpha)}{1 + (\mu \cdot \sec((0.253))) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2944.704N*mm = 0.5 \cdot 46mm \cdot 1700N \cdot \left( \frac{(0.15 \cdot \sec((0.253))) - \tan(4.5^\circ)}{1 + (0.15 \cdot \sec((0.253))) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$


6) Крутящий момент, необходимый для подъема груза силовым винтом с резьбой Асме 

$$fx \quad Mt_{1i} = 0.5 \cdot d_m \cdot W \cdot \left( \frac{\mu \cdot \sec((0.253)) + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9247.846N*mm = 0.5 \cdot 46mm \cdot 1700N \cdot \left( \frac{0.15 \cdot \sec((0.253)) + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$




7) Нагрузка на силовой винт при заданном крутящем моменте, необходимом для опускания груза с помощью винта с резьбой Асме 

$$fx \quad W = 2 \cdot Mt_{lo} \cdot \frac{1 + \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)}{d_m \cdot (\mu \cdot \sec((0.253)) - \tan(\alpha))}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 1708.831N = 2 \cdot 2960N \cdot mm \cdot \frac{1 + 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{46mm \cdot (0.15 \cdot \sec((0.253)) - \tan(4.5^\circ))}$$

8) Нагрузка на силовой винт при заданном крутящем моменте, необходимом для подъема груза с помощью винта с резьбой Асме 

$$fx \quad W = 2 \cdot Mt_{li} \cdot \frac{1 - \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)}{d_m \cdot (\mu \cdot \sec((0.253)) + \tan(\alpha))}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1703.153N = 2 \cdot 9265N \cdot mm \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{46mm \cdot (0.15 \cdot \sec((0.253)) + \tan(4.5^\circ))}$$

9) Приведенная нагрузка на приводной винт Усилие, необходимое для снижения нагрузки с помощью винта с резьбой Асме 

$$fx \quad W = P_{lo} \cdot \frac{1 + \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)}{\mu \cdot \sec((0.253)) - \tan(\alpha)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1593.369N = 120N \cdot \frac{1 + 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{0.15 \cdot \sec((0.253)) - \tan(4.5^\circ)}$$

10) Приведенная нагрузка на силовой винт Усилие, необходимое для подъема груза с помощью винта с резьбой Асме 

$$fx \quad W = P_{li} \cdot \frac{1 - \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)}{\mu \cdot \sec((0.253)) + \tan(\alpha)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1699.661N = 402N \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{0.15 \cdot \sec((0.253)) + \tan(4.5^\circ)}$$



11) Средний диаметр силового винта с учетом крутящего момента, необходимого для снижения нагрузки с помощью винта с крестообразной резьбой ↗

$$f_x \quad d_m = 2 \cdot Mt_{lo} \cdot \frac{1 + \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)}{W \cdot (\mu \cdot \sec((0.253)) - \tan(\alpha))}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 46.23895\text{mm} = 2 \cdot 2960\text{N} \cdot \text{mm} \cdot \frac{1 + 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700\text{N} \cdot (0.15 \cdot \sec((0.253)) - \tan(4.5^\circ))}$$

12) Угол винтовой линии приводного винта Приведенное усилие, необходимое для подъема груза с помощью винта с резьбой Асте ↗

$$f_x \quad \alpha = a \tan\left(\frac{P_{li} - W \cdot \mu \cdot \sec(0.253)}{W + P_{li} \cdot \mu \cdot \sec(0.253)}\right)$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 4.497438^\circ = a \tan\left(\frac{402\text{N} - 1700\text{N} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253)}{1700\text{N} + 402\text{N} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253)}\right)$$


13) Угол винтовой линии силового винта с учетом нагрузки и коэффициента трения ↗

$$f_x \quad \alpha = a \tan\left(\frac{W \cdot \mu \cdot \sec(0.253) - P_{lo}}{W + (P_{lo} \cdot \mu \cdot \sec(0.253))}\right)$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 4.769225^\circ = a \tan\left(\frac{1700\text{N} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253) - 120\text{N}}{1700\text{N} + (120\text{N} \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253))}\right)$$




14) Угол спирали силового винта с учетом крутящего момента, необходимого для опускания груза с помощью винта с резьбой Асте 

$$fx \quad \alpha = a \tan \left( \frac{W \cdot d_m \cdot \mu \cdot \sec(0.253) - 2 \cdot Mt_{lo}}{W \cdot d_m + 2 \cdot Mt_{lo} \cdot \mu \cdot \sec(0.253)} \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 4.477712^\circ = a \tan \left( \frac{1700N \cdot 46mm \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253) - 2 \cdot 2960N^*mm}{1700N \cdot 46mm + 2 \cdot 2960N^*mm \cdot 0.15 \cdot \sec(0.253)} \right)$$

15) Угол спирали силового винта с учетом крутящего момента, необходимого для подъема груза с помощью винта с резьбой Асте 

$$fx \quad \alpha = a \tan \left( \frac{2 \cdot Mt_{li} - W \cdot d_m \cdot \mu \cdot \sec\left(0.253 \cdot \frac{\pi}{180}\right)}{W \cdot d_m + 2 \cdot Mt_{li} \cdot \mu \cdot \sec\left(0.253 \cdot \frac{\pi}{180}\right)} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.799891^\circ = a \tan \left( \frac{2 \cdot 9265N^*mm - 1700N \cdot 46mm \cdot 0.15 \cdot \sec\left(0.253 \cdot \frac{\pi}{180}\right)}{1700N \cdot 46mm + 2 \cdot 9265N^*mm \cdot 0.15 \cdot \sec\left(0.253 \cdot \frac{\pi}{180}\right)} \right)$$

16) Усилие, необходимое для подъема груза с помощью винта с резьбой Асте 

$$fx \quad P_{li} = W \cdot \left( \frac{\mu \cdot \sec((0.253)) + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 402.0803N = 1700N \cdot \left( \frac{0.15 \cdot \sec((0.253)) + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$



### 17) Усилие, необходимое для снижения нагрузки с помощью винта с резьбой Асме

$$fx \quad P_{lo} = W \cdot \left( \frac{\mu \cdot \sec((0.253)) - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 128.0306N = 1700N \cdot \left( \frac{0.15 \cdot \sec((0.253)) - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \sec((0.253)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

### 18) Эффективность силового винта с резьбой Асме

$$fx \quad \eta = \tan(\alpha) \cdot \frac{1 - \mu \cdot \tan(\alpha) \cdot \sec(0.253)}{\mu \cdot \sec(0.253) + \tan(\alpha)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.332752 = \tan(4.5^\circ) \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ) \cdot \sec(0.253)}{0.15 \cdot \sec(0.253) + \tan(4.5^\circ)}$$

### Требуемый крутящий момент при снижении нагрузки с помощью винтов с квадратной резьбой


### 19) Коэффициент трения винтовой резьбы при заданной нагрузке

$$fx \quad \mu = \frac{P_{lo} + \tan(\alpha) \cdot W}{W - P_{lo} \cdot \tan(\alpha)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.150124 = \frac{120N + \tan(4.5^\circ) \cdot 1700N}{1700N - 120N \cdot \tan(4.5^\circ)}$$



20) Коэффициент трения резьбы при заданном крутящем моменте, необходимом для снижения нагрузки 

$$fx \quad \mu = \frac{2 \cdot Mt_{lo} + W \cdot d_m \cdot \tan(\alpha)}{W \cdot d_m - 2 \cdot Mt_{lo} \cdot \tan(\alpha)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.15533 = \frac{2 \cdot 2960N \cdot mm + 1700N \cdot 46mm \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700N \cdot 46mm - 2 \cdot 2960N \cdot mm \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

21) Крутящий момент, необходимый для снижения нагрузки на силовой винт 

$$fx \quad Mt_{lo} = 0.5 \cdot W \cdot d_m \cdot \left( \frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2755.237N \cdot mm = 0.5 \cdot 1700N \cdot 46mm \cdot \left( \frac{0.15 - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

22) Нагрузка на мощность Винт дан Крутящий момент, необходимый для опускания груза 


$$fx \quad W = \frac{Mt_{lo}}{0.5 \cdot d_m \cdot \left( \frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)} \right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1826.34N = \frac{2960N \cdot mm}{0.5 \cdot 46mm \cdot \left( \frac{0.15 - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)}$$





23) Нагрузка на мощность Винт прилагаемый Усилие, необходимое для опускания груза 

$$fx \quad W = \frac{P_{lo}}{\frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1702.939N = \frac{120N}{\frac{0.15 - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}}$$

24) Средний диаметр силового винта при заданном крутящем моменте, необходимом для опускания груза 

$$fx \quad d_m = \frac{Mt_{lo}}{0.5 \cdot W \cdot \left( \frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)} \right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 49.41862mm = \frac{2960N \cdot mm}{0.5 \cdot 1700N \cdot \left( \frac{0.15 - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)}$$

25) Угол винтовой линии силового винта с учетом крутящего момента, необходимого для опускания груза 

$$fx \quad \alpha = a \tan \left( \frac{\mu \cdot W \cdot d_m - (2 \cdot Mt_{lo})}{2 \cdot Mt_{lo} \cdot \mu + (W \cdot d_m)} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.201542^\circ = a \tan \left( \frac{0.15 \cdot 1700N \cdot 46mm - (2 \cdot 2960N \cdot mm)}{2 \cdot 2960N \cdot mm \cdot 0.15 + (1700N \cdot 46mm)} \right)$$



## 26) Угол винтовой линии силового винта с учетом усилия, необходимого для опускания груза

$$fx \quad \alpha = a \tan\left(\frac{W \cdot \mu - P_{lo}}{\mu \cdot P_{lo} + W}\right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.493055^\circ = a \tan\left(\frac{1700N \cdot 0.15 - 120N}{0.15 \cdot 120N + 1700N}\right)$$

## 27) Усилия, необходимые для опускания груза

$$fx \quad P_{lo} = W \cdot \left(\frac{\mu - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \tan(\alpha)}\right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 119.7929N = 1700N \cdot \left(\frac{0.15 - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}\right)$$

## Трение воротника

## 28) Коэффициент трения на шейке винта по теории равномерного давления

$$fx \quad \mu_{collar} = \frac{3 \cdot T_c \cdot ((D_o^2) - (D_i^2))}{W \cdot ((D_o^3) - (D_i^3))}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.144058 = \frac{3 \cdot 10000N \cdot mm \cdot (((100mm)^2) - ((60mm)^2))}{1700N \cdot (((100mm)^3) - ((60mm)^3))}$$



### 29) Коэффициент трения на шейке винта по теории равномерного износа

$$fx \quad \mu_{\text{collar}} = \frac{4 \cdot T_c}{W \cdot ((D_o) + (D_i))}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.147059 = \frac{4 \cdot 10000N \cdot mm}{1700N \cdot ((100mm) + (60mm))}$$

### 30) Крутящий момент трения буртика для винта в соответствии с теорией равномерного износа

$$fx \quad T_c = \mu_{\text{collar}} \cdot W \cdot \frac{R_1 + R_2}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 11696N \cdot mm = 0.16 \cdot 1700N \cdot \frac{54mm + 32mm}{2}$$

### 31) Момент трения муфты для винта в соответствии с теорией равномерного давления

$$fx \quad T_c = \frac{\mu_{\text{collar}} \cdot W \cdot ((R_1^3) - (R_2^3))}{\left(\frac{3}{2}\right) \cdot ((R_1^2) - (R_2^2))}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 11951.13N \cdot mm = \frac{0.16 \cdot 1700N \cdot (((54mm)^3) - ((32mm)^3))}{\left(\frac{3}{2}\right) \cdot (((54mm)^2) - ((32mm)^2))}$$



### 32) Нагрузка на винт при заданном крутящем моменте трения втулки в соответствии с теорией равномерного давления

$$fx \quad W = \frac{3 \cdot T_c \cdot ((D_o^2) - (D_i^2))}{\mu_{collar} \cdot ((D_o^3) - (D_i^3))}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1530.612N = \frac{3 \cdot 10000N \cdot mm \cdot (((100mm)^2) - ((60mm)^2))}{0.16 \cdot (((100mm)^3) - ((60mm)^3))}$$

### 33) Нагрузка на винт при заданном крутящем моменте трения втулки в соответствии с теорией равномерного износа

$$fx \quad W = \frac{4 \cdot T_c}{\mu_{collar} \cdot ((D_o) + (D_i))}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1562.5N = \frac{4 \cdot 10000N \cdot mm}{0.16 \cdot ((100mm) + (60mm))}$$

## Конструкция винта и гайки

### 34) Давление на подшипник узла для резьбы

$$fx \quad S_b = 4 \cdot \frac{W_a}{\pi \cdot z \cdot ((d^2) - (d_c^2))}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 25.18031N/mm^2 = 4 \cdot \frac{131000N}{\pi \cdot 9 \cdot (((50mm)^2) - ((42mm)^2))}$$


### 35) Диаметр сердечника винта питания

$$fx \quad d_c = d - p$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 42.2mm = 50mm - 7.8mm$$



36) Диаметр сердечника винта при прямом сжимающем напряжении 

$$fx \quad d_c = \sqrt{\frac{4 \cdot W_a}{\pi \cdot \sigma_c}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 42.12373\text{mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 131000\text{N}}{\pi \cdot 94\text{N/mm}^2}}$$

37) Диаметр сердечника винта с учетом давления на подшипник агрегата 

$$fx \quad d_c = \sqrt{(d)^2 - \left(4 \cdot \frac{W_a}{S_b \cdot \pi \cdot z}\right)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 41.90125\text{mm} = \sqrt{(50\text{mm})^2 - \left(4 \cdot \frac{131000\text{N}}{24.9\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot 9}\right)}$$

38) Диаметр сердечника винта с учетом напряжения сдвига при кручении 

$$fx \quad d_c = \left(16 \cdot \frac{Mt_t}{\pi \cdot \tau}\right)^{\frac{1}{3}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 42.00011\text{mm} = \left(16 \cdot \frac{658700\text{N*mm}}{\pi \cdot 45.28\text{N/mm}^2}\right)^{\frac{1}{3}}$$

39) Диаметр сердечника винта с учетом поперечного напряжения сдвига в винте 

$$fx \quad d_c = \frac{W_a}{\tau_s \cdot \pi \cdot t \cdot z}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 41.96719\text{mm} = \frac{131000\text{N}}{27.6\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot 4\text{mm} \cdot 9}$$



#### 40) Количество витков в зацеплении с гайкой при поперечном напряжении сдвига

$$fx \quad z = \frac{W_a}{\pi \cdot t \cdot \tau_s \cdot d_c}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8.992968 = \frac{131000N}{\pi \cdot 4mm \cdot 27.6N/mm^2 \cdot 42mm}$$

#### 41) Количество витков в зацеплении с гайкой при поперечном напряжении сдвига в основании гайки

$$fx \quad z = \frac{W_a}{\pi \cdot d \cdot t_n \cdot t}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8.948196 = \frac{131000N}{\pi \cdot 50mm \cdot 23.3N/mm^2 \cdot 4mm}$$

#### 42) Количество витков резьбы в зацеплении с гайкой с учетом удельного давления на подшипник

$$fx \quad z = 4 \cdot \frac{W_a}{(\pi \cdot S_b \cdot ((d^2) - (d_c^2)))}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.101317 = 4 \cdot \frac{131000N}{(\pi \cdot 24.9N/mm^2 \cdot (((50mm)^2) - ((42mm)^2)))}$$


#### 43) Крутящий момент в винте при заданном напряжении сдвига при кручении

$$fx \quad Mt_t = \tau \cdot \pi \cdot \frac{d_c^3}{16}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 658694.7N*mm = 45.28N/mm^2 \cdot \pi \cdot \frac{(42mm)^3}{16}$$



44) Напряжение поперечного сдвига в основании гайки 

$$fx \quad t_n = \frac{W_a}{\pi \cdot d \cdot t \cdot z}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 23.16589N/mm^2 = \frac{131000N}{\pi \cdot 50mm \cdot 4mm \cdot 9}$$

45) Номинальный диаметр винта с учетом давления на подшипник агрегата 

$$fx \quad d = \sqrt{\left(4 \cdot \frac{W_a}{S_b \cdot \pi \cdot z}\right) + (d_c)^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 50.08279mm = \sqrt{\left(4 \cdot \frac{131000N}{24.9N/mm^2 \cdot \pi \cdot 9}\right) + (42mm)^2}$$

46) Номинальный диаметр винта с учетом поперечного напряжения сдвига в основании гайки 

$$fx \quad d = \frac{W_a}{\pi \cdot t_n \cdot t \cdot z}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 49.7122mm = \frac{131000N}{\pi \cdot 23.3N/mm^2 \cdot 4mm \cdot 9}$$

47) Номинальный диаметр приводного винта 

$$fx \quad d = d_c + p$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 49.8mm = 42mm + 7.8mm$$



48) Номинальный диаметр приводного винта с учетом среднего диаметра 

$$fx \quad d = d_m + (0.5 \cdot p)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 49.9\text{mm} = 46\text{mm} + (0.5 \cdot 7.8\text{mm})$$

49) Общий КПД силового винта 

$$fx \quad \eta = W_a \cdot \frac{L}{2 \cdot \pi \cdot Mt_t}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.348174 = 131000\text{N} \cdot \frac{11\text{mm}}{2 \cdot \pi \cdot 658700\text{N} \cdot \text{mm}}$$

50) Опережение винта с учетом общей эффективности 

$$fx \quad L = 2 \cdot \pi \cdot \eta \cdot \frac{Mt_t}{W_a}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 11.05769\text{mm} = 2 \cdot \pi \cdot 0.35 \cdot \frac{658700\text{N} \cdot \text{mm}}{131000\text{N}}$$

51) Осевая нагрузка на винт при заданном единичном давлении на подшипник 

$$fx \quad W_a = \pi \cdot z \cdot S_b \cdot \frac{(d^2) - (d_c^2)}{4}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 129541.7\text{N} = \pi \cdot 9 \cdot 24.9\text{N}/\text{mm}^2 \cdot \frac{((50\text{mm})^2) - ((42\text{mm})^2)}{4}$$

52) Осевая нагрузка на винт при поперечном напряжении сдвига 

$$fx \quad W_a = (\tau_s \cdot \pi \cdot d_c \cdot t \cdot z)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 131102.4\text{N} = (27.6\text{N}/\text{mm}^2 \cdot \pi \cdot 42\text{mm} \cdot 4\text{mm} \cdot 9)$$





### 53) Осевая нагрузка на винт при поперечном напряжении сдвига в основании гайки

$$fx \quad W_a = \pi \cdot t_n \cdot t \cdot d \cdot z$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 131758.4N = \pi \cdot 23.3N/mm^2 \cdot 4mm \cdot 50mm \cdot 9$$

### 54) Осевая нагрузка на винт при прямом сжимающем напряжении

$$fx \quad W_a = \frac{\sigma_c \cdot \pi \cdot d_c^2}{4}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 130231.6N = \frac{94N/mm^2 \cdot \pi \cdot (42mm)^2}{4}$$

### 55) Площадь опоры между винтом и гайкой для одной резьбы

$$fx \quad A = \pi \cdot \frac{(d^2) - (d_c^2)}{4}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 578.053mm^2 = \pi \cdot \frac{((50mm)^2) - ((42mm)^2)}{4}$$


### 56) Поперечное напряжение сдвига в винте

$$fx \quad \tau_s = \frac{W_a}{\pi \cdot d_c \cdot t \cdot z}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(3342c215b2a8b663596a81468d5dc314\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 27.57844N/mm^2 = \frac{131000N}{\pi \cdot 42mm \cdot 4mm \cdot 9}$$



57) Прямое сжимающее напряжение в винте 

$$fx \quad \sigma_c = \frac{W_a \cdot 4}{\pi \cdot d_c^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 94.55464 \text{N/mm}^2 = \frac{131000 \text{N} \cdot 4}{\pi \cdot (42 \text{mm})^2}$$

58) Средний диаметр винта с учетом угла наклона винтовой линии 

$$fx \quad d_m = \frac{L}{\pi \cdot \tan(\alpha)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 44.48962 \text{mm} = \frac{11 \text{mm}}{\pi \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

59) Средний диаметр силового винта 

$$fx \quad d_m = d - 0.5 \cdot p$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 46.1 \text{mm} = 50 \text{mm} - 0.5 \cdot 7.8 \text{mm}$$

60) Толщина резьбы на диаметре сердечника винта при поперечном напряжении сдвига 

$$fx \quad t = \frac{W_a}{\pi \cdot \tau_s \cdot d_c \cdot z}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.996875 \text{mm} = \frac{131000 \text{N}}{\pi \cdot 27.6 \text{N/mm}^2 \cdot 42 \text{mm} \cdot 9}$$



### 61) Толщина резьбы у основания гайки с учетом поперечного напряжения сдвига у основания гайки

$$fx \quad t = \frac{W_a}{\pi \cdot d \cdot z \cdot t_n}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.976976mm = \frac{131000N}{\pi \cdot 50mm \cdot 9 \cdot 23.3N/mm^2}$$

### 62) Торсионное напряжение сдвига винта

$$fx \quad \tau = 16 \cdot \frac{Mt_t}{\pi \cdot (d_c^3)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 45.28036N/mm^2 = 16 \cdot \frac{658700N*mm}{\pi \cdot ((42mm)^3)}$$

### 63) Угол винтовой линии резьбы

$$fx \quad \alpha = a \tan\left(\frac{L}{\pi \cdot d_m}\right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.352823^\circ = a \tan\left(\frac{11mm}{\pi \cdot 46mm}\right)$$

### 64) Шаг винта питания

$$fx \quad p = d - d_c$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8mm = 50mm - 42mm$$




65) Шаг винта с учетом среднего диаметра 

$$fx \quad p = \frac{d - d_m}{0.5}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 8\text{mm} = \frac{50\text{mm} - 46\text{mm}}{0.5}$$

66) Шаг винта с учетом угла наклона спирали 

$$fx \quad L = \tan(\alpha) \cdot \pi \cdot d_m$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 11.37344\text{mm} = \tan(4.5^\circ) \cdot \pi \cdot 46\text{mm}$$

Требуемый крутящий момент при подъеме груза с использованием винта с квадратной резьбой 67) Внешний крутящий момент, необходимый для увеличения нагрузки с учетом эффективности 

$$fx \quad Mt_t = W_a \cdot \frac{L}{2 \cdot \pi \cdot \eta}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 655263.6\text{N*mm} = 131000\text{N} \cdot \frac{11\text{mm}}{2 \cdot \pi \cdot 0.35}$$

68) Коэффициент трения для винтовой резьбы с учетом КПД винта с квадратной резьбой 

$$fx \quad \mu = \frac{\tan(\alpha) \cdot (1 - \eta)}{\tan(\alpha) \cdot \tan(\alpha) + \eta}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.143619 = \frac{\tan(4.5^\circ) \cdot (1 - 0.35)}{\tan(4.5^\circ) \cdot \tan(4.5^\circ) + 0.35}$$




69) Коэффициент трения силового винта при заданном крутящем моменте, необходимом для подъема груза 

$$fx \quad \mu = \frac{\left(2 \cdot \frac{Mt_{li}}{d_m}\right) - W \cdot \tan(\alpha)}{W - \left(2 \cdot \frac{Mt_{li}}{d_m}\right) \cdot \tan(\alpha)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.161262 = \frac{\left(2 \cdot \frac{9265N \cdot mm}{46mm}\right) - 1700N \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700N - \left(2 \cdot \frac{9265N \cdot mm}{46mm}\right) \cdot \tan(4.5^\circ)}$$

70) Коэффициент трения силового винта с учетом усилия, необходимого для подъема груза 

$$fx \quad \mu = \frac{P_{li} - W \cdot \tan(\alpha)}{W + P_{li} \cdot \tan(\alpha)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.154886 = \frac{402N - 1700N \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700N + 402N \cdot \tan(4.5^\circ)}$$


71) Крутящий момент, необходимый для подъема груза при заданной нагрузке 

$$fx \quad Mt_{li} = \left(W \cdot \frac{d_m}{2}\right) \cdot \left(\frac{\mu + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \tan(\alpha)}\right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9049.063N \cdot mm = \left(1700N \cdot \frac{46mm}{2}\right) \cdot \left(\frac{0.15 + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}\right)$$



72) Крутящий момент, необходимый для подъема груза с учетом усилия 

$$fx \quad Mt_{li} = P_{li} \cdot \frac{d_m}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9246N \cdot mm = 402N \cdot \frac{46mm}{2}$$

73) Максимальная эффективность винта с квадратной резьбой 

$$fx \quad \eta_{max} = \frac{1 - \sin(a \tan(\mu))}{1 + \sin(a \tan(\mu))}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.741644 = \frac{1 - \sin(a \tan(0.15))}{1 + \sin(a \tan(0.15))}$$

74) Нагрузка на винт с учетом общей эффективности 

$$fx \quad W_a = 2 \cdot \pi \cdot Mt_t \cdot \frac{\eta}{L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 131687N = 2 \cdot \pi \cdot 658700N \cdot mm \cdot \frac{0.35}{11mm}$$

75) Нагрузка на силовой винт с заданным крутящим моментом, необходимым для подъема груза 

$$fx \quad W = \left( 2 \cdot \frac{Mt_{li}}{d_m} \right) \cdot \left( \frac{1 - \mu \cdot \tan(\alpha)}{\mu + \tan(\alpha)} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1740.567N = \left( 2 \cdot \frac{9265N \cdot mm}{46mm} \right) \cdot \left( \frac{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}{0.15 + \tan(4.5^\circ)} \right)$$



## 76) Нагрузка на силовой винт с учетом усилия, необходимого для подъема груза

$$fx \quad W = \frac{P_{li}}{\frac{\mu + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \tan(\alpha)}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1736.997N = \frac{402N}{\frac{0.15 + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}}$$

## 77) Средний диаметр силового винта с учетом крутящего момента, необходимого для подъема груза

$$fx \quad d_m = 2 \cdot \frac{Mt_{li}}{P_{li}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 46.09453mm = 2 \cdot \frac{9265N \cdot mm}{402N}$$

## 78) Угол винтовой линии силового винта с заданным крутящим моментом, необходимым для подъема груза

$$fx \quad \alpha = a \tan \left( \frac{2 \cdot Mt_{li} - W \cdot d_m \cdot \mu}{2 \cdot Mt_{li} \cdot \mu + W \cdot d_m} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.799973^\circ = a \tan \left( \frac{2 \cdot 9265N \cdot mm - 1700N \cdot 46mm \cdot 0.15}{2 \cdot 9265N \cdot mm \cdot 0.15 + 1700N \cdot 46mm} \right)$$




79) Угол винтовой линии силового винта с учетом усилия, необходимого для подъема груза 

$$fx \quad \alpha = a \tan \left( \frac{P_{li} - W \cdot \mu}{P_{li} \cdot \mu + W} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.773608^\circ = a \tan \left( \frac{402N - 1700N \cdot 0.15}{402N \cdot 0.15 + 1700N} \right)$$

80) Усилие, необходимое для подъема груза при заданном крутящем моменте, необходимом для подъема груза 

$$fx \quad P_{li} = 2 \cdot \frac{Mt_{li}}{d_m}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 402.8261N = 2 \cdot \frac{9265N \cdot mm}{46mm}$$

81) Усилие, необходимое для подъема груза с помощью силового винта 

$$fx \quad P_{li} = W \cdot \left( \frac{\mu + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 393.4375N = 1700N \cdot \left( \frac{0.15 + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

82) Эффективность силового винта с квадратной резьбой 

$$fx \quad \eta = \frac{\tan(\alpha)}{\frac{\mu + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \tan(\alpha)}}$$


Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.340061 = \frac{\tan(4.5^\circ)}{\frac{0.15 + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ)}}$$






## Трапецевидная резьба

83) Коэффициент трения винта при заданном крутящем моменте, необходимом для подъема груза с трапецевидной резьбой 

$$fx \quad \mu = \frac{2 \cdot Mt_{li} - W \cdot d_m \cdot \tan(\alpha)}{\sec(0.2618) \cdot (W \cdot d_m + 2 \cdot Mt_{li} \cdot \tan(\alpha))}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.150064 = \frac{2 \cdot 9265N \cdot mm - 1700N \cdot 46mm \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec(0.2618) \cdot (1700N \cdot 46mm + 2 \cdot 9265N \cdot mm \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

84) Коэффициент трения винта при заданном крутящем моменте, необходимом для снижения нагрузки с трапецевидной резьбой 

$$fx \quad \mu = \frac{2 \cdot Mt_{lo} + W \cdot d_m \cdot \tan(\alpha)}{\sec(0.2618) \cdot (W \cdot d_m - 2 \cdot Mt_{lo} \cdot \tan(\alpha))}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.150038 = \frac{2 \cdot 2960N \cdot mm + 1700N \cdot 46mm \cdot \tan(4.5^\circ)}{\sec(0.2618) \cdot (1700N \cdot 46mm - 2 \cdot 2960N \cdot mm \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

85) Коэффициент трения винта при приложении усилия при опускании груза 

$$fx \quad \mu = \frac{P_{lo} + W \cdot \tan(\alpha)}{W \cdot \sec(0.2618) - P_{lo} \cdot \sec(0.2618) \cdot \tan(\alpha)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.145009 = \frac{120N + 1700N \cdot \tan(4.5^\circ)}{1700N \cdot \sec(0.2618) - 120N \cdot \sec(0.2618) \cdot \tan(4.5^\circ)}$$



### 86) Коэффициент трения винта приложенного усилия для винта с трапецевидной резьбой

$$fx \quad \mu = \frac{P_{li} - (W \cdot \tan(\alpha))}{\sec(0.2618) \cdot (W + P_{li} \cdot \tan(\alpha))}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.149609 = \frac{402N - (1700N \cdot \tan(4.5^\circ))}{\sec(0.2618) \cdot (1700N + 402N \cdot \tan(4.5^\circ))}$$

### 87) Коэффициент трения винта с учетом КПД винта с трапецевидной резьбой

$$fx \quad \mu = \tan(\alpha) \cdot \frac{1 - \eta}{\sec(0.2618) \cdot (\eta + \tan(\alpha) \cdot \tan(\alpha))}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.138725 = \tan(4.5^\circ) \cdot \frac{1 - 0.35}{\sec(0.2618) \cdot (0.35 + \tan(4.5^\circ) \cdot \tan(4.5^\circ))}$$


### 88) Коэффициент трения силового винта при заданном КПД винта с трапецевидной резьбой

$$fx \quad \mu = (\tan(\alpha)) \cdot \frac{1 - \eta}{\sec(0.253) \cdot (\eta + (\tan(\alpha))^2)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.139047 = (\tan(4.5^\circ)) \cdot \frac{1 - 0.35}{\sec(0.253) \cdot (0.35 + (\tan(4.5^\circ))^2)}$$



89) Крутящий момент, необходимый для опускания груза с помощью винта с трапецевидной резьбой 

fx

Открыть калькулятор 

$$Mt_{lo} = 0.5 \cdot d_m \cdot W \cdot \left( \frac{(\mu \cdot \sec((0.2618))) - \tan(\alpha)}{1 + (\mu \cdot \sec((0.2618))) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

ex

$$2958.501N*mm = 0.5 \cdot 46mm \cdot 1700N \cdot \left( \frac{(0.15 \cdot \sec((0.2618))) - \tan(4.5^\circ)}{1 + (0.15 \cdot \sec((0.2618))) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

90) Крутящий момент, необходимый для подъема груза винтом с трапецевидной резьбой 


fx

Открыть калькулятор 

$$Mt_{li} = 0.5 \cdot d_m \cdot W \cdot \left( \frac{(\mu \cdot \sec((0.2618))) + \tan(\alpha)}{1 - (\mu \cdot \sec((0.2618))) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

ex

$$9262.334N*mm = 0.5 \cdot 46mm \cdot 1700N \cdot \left( \frac{(0.15 \cdot \sec((0.2618))) + \tan(4.5^\circ)}{1 - (0.15 \cdot \sec((0.2618))) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

91) Нагрузка на винт при заданном крутящем моменте, необходимом для снижения нагрузки с помощью винта с трапецевидной резьбой 

fx

Открыть калькулятор 

$$W = \frac{Mt_{lo}}{0.5 \cdot d_m \cdot \left( \frac{(\mu \cdot \sec((0.2618))) - \tan(\alpha)}{1 + (\mu \cdot \sec((0.2618))) \cdot \tan(\alpha)} \right)}$$

ex


$$1700.861N = \frac{2960N*mm}{0.5 \cdot 46mm \cdot \left( \frac{(0.15 \cdot \sec((0.2618))) - \tan(4.5^\circ)}{1 + (0.15 \cdot \sec((0.2618))) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)}$$



92) Нагрузка на винт с учетом угла винтовой линии [Открыть калькулятор !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad W = P_{lo} \cdot \frac{1 + \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)}{(\mu \cdot \sec((0.2618)) - \tan(\alpha))}$$

$$ex \quad 1585.938N = 120N \cdot \frac{1 + 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{(0.15 \cdot \sec((0.2618)) - \tan(4.5^\circ))}$$

93) Приведенная нагрузка на винт Крутящий момент, необходимый для подъема груза винтом с трапециевидной резьбой [Открыть калькулятор !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad W = Mt_{li} \cdot \frac{1 - \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)}{0.5 \cdot d_m \cdot ((\mu \cdot \sec((0.2618)) + \tan(\alpha)))}$$

$$ex \quad 1700.489N = 9265N \cdot mm \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)}{0.5 \cdot 46mm \cdot ((0.15 \cdot \sec((0.2618)) + \tan(4.5^\circ)))}$$

94) Приложенная нагрузка на винт Усилие, необходимое для подъема груза винтом с трапециевидной резьбой [Открыть калькулятор !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad W = \frac{P_{li}}{\frac{\mu \cdot \sec((0.2618)) + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)}}$$

$$ex \quad 1697.002N = \frac{402N}{\frac{0.15 \cdot \sec((0.2618)) + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)}}$$



### 95) Средний диаметр винта с крутящим моментом при опускании груза винтом с трапецевидной резьбой

$$fx \quad d_m = \frac{Mt_{lo}}{0.5 \cdot W \cdot \left( \frac{\mu \cdot \sec((0.2618)) - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)} \right)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 46.0233mm = \frac{2960N \cdot mm}{0.5 \cdot 1700N \cdot \left( \frac{0.15 \cdot \sec((0.2618)) - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)}$$

### 96) Средний диаметр винта с крутящим моментом при подъеме груза винтом с трапецевидной резьбой

$$fx \quad d_m = \frac{Mt_{li}}{0.5 \cdot W \cdot \left( \frac{\mu \cdot \sec((0.2618)) + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)} \right)}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 46.01324mm = \frac{9265N \cdot mm}{0.5 \cdot 1700N \cdot \left( \frac{0.15 \cdot \sec((0.2618)) + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)}$$

### 97) Угол подъема винта, прилагаемое усилие, необходимое для опускания груза с помощью винта с трапецевидной резьбой

$$fx \quad \alpha = a \tan \left( \frac{W \cdot \mu \cdot \sec \left( 15 \cdot \frac{\pi}{180} \right) - P_{lo}}{W + \left( P_{lo} \cdot \mu \cdot \sec \left( 15 \cdot \frac{\pi}{180} \right) \right)} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.789327^\circ = a \tan \left( \frac{1700N \cdot 0.15 \cdot \sec \left( 15 \cdot \frac{\pi}{180} \right) - 120N}{1700N + \left( 120N \cdot 0.15 \cdot \sec \left( 15 \cdot \frac{\pi}{180} \right) \right)} \right)$$




98) Угол подъема винта, прилагаемое усилие, необходимое для подъема груза винтом с трапецевидной резьбой 

$$fx \quad \alpha = a \tan \left( \frac{P_{li} - W \cdot \mu \cdot \sec(0.2618)}{W + (P_{li} \cdot \mu \cdot \sec(0.2618))} \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 4.477334^\circ = a \tan \left( \frac{402N - 1700N \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618)}{1700N + (402N \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618))} \right)$$

99) Угол спирали винта с заданным крутящим моментом, требуемым при опускании груза с помощью винта с трапецевидной резьбой 

$$fx \quad \alpha = a \tan \left( \frac{(W \cdot d_m \cdot \mu \cdot \sec(0.2618)) - (2 \cdot Mt_{lo})}{(W \cdot d_m) + (2 \cdot Mt_{lo} \cdot \mu \cdot \sec(0.2618))} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.497816^\circ = a \tan \left( \frac{(1700N \cdot 46mm \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618)) - (2 \cdot 2960N^*mm)}{(1700N \cdot 46mm) + (2 \cdot 2960N^*mm \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618))} \right)$$


100) Угол спирали винта с заданным крутящим моментом, требуемым при подъеме груза с помощью винта с трапецевидной резьбой 

$$fx \quad \alpha = a \tan \left( \frac{2 \cdot Mt_{li} - (W \cdot d_m \cdot \mu \cdot \sec(0.2618))}{(W \cdot d_m) + (2 \cdot Mt_{li} \cdot \mu \cdot \sec(0.2618))} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.503699^\circ = a \tan \left( \frac{2 \cdot 9265N^*mm - (1700N \cdot 46mm \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618))}{(1700N \cdot 46mm) + (2 \cdot 9265N^*mm \cdot 0.15 \cdot \sec(0.2618))} \right)$$




101) Усилие, необходимое для опускания груза с помощью винта с трапецевидной резьбой 

$$fx \quad P_{lo} = W \cdot \left( \frac{\mu \cdot \sec((0.2618)) - \tan(\alpha)}{1 + \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 128.6305N = 1700N \cdot \left( \frac{0.15 \cdot \sec((0.2618)) - \tan(4.5^\circ)}{1 + 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

102) Усилие, необходимое для подъема груза винтом с трапецевидной резьбой 

$$fx \quad P_{li} = W \cdot \left( \frac{\mu \cdot \sec((0.2618)) + \tan(\alpha)}{1 - \mu \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(\alpha)} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 402.7102N = 1700N \cdot \left( \frac{0.15 \cdot \sec((0.2618)) + \tan(4.5^\circ)}{1 - 0.15 \cdot \sec((0.2618)) \cdot \tan(4.5^\circ)} \right)$$

103) Эффективность винта с трапецевидной резьбой 

$$fx \quad \eta = \tan(\alpha) \cdot \frac{1 - \mu \cdot \tan(\alpha) \cdot \sec(0.2618)}{\mu \cdot \sec(0.2618) + \tan(\alpha)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.332231 = \tan(4.5^\circ) \cdot \frac{1 - 0.15 \cdot \tan(4.5^\circ) \cdot \sec(0.2618)}{0.15 \cdot \sec(0.2618) + \tan(4.5^\circ)}$$



## Используемые переменные

- **A** Участок подшипника между винтом и гайкой (Площадь Миллиметр)
- **d** Номинальный диаметр винта (Миллиметр)
- **d<sub>c</sub>** Диаметр сердечника винта (Миллиметр)
- **D<sub>i</sub>** Внутренний диаметр воротника (Миллиметр)
- **d<sub>m</sub>** Средний диаметр силового винта (Миллиметр)
- **D<sub>o</sub>** Внешний диаметр воротника (Миллиметр)
- **L** Ход силового винта (Миллиметр)
- **Mt<sub>ij</sub>** Крутящий момент для подъема груза (Ньютон Миллиметр)
- **Mt<sub>io</sub>** Крутящий момент для опускания груза (Ньютон Миллиметр)
- **Mt<sub>t</sub>** Крутящий момент на винте (Ньютон Миллиметр)
- **p** Шаг резьбы силового винта (Миллиметр)
- **P<sub>ij</sub>** Усилие при подъеме груза (Ньютон)
- **P<sub>io</sub>** Усилие при опускании груза (Ньютон)
- **R<sub>1</sub>** Внешний радиус муфты силового винта (Миллиметр)
- **R<sub>2</sub>** Внутренний радиус втулки силового винта (Миллиметр)
- **S<sub>b</sub>** Удельное давление подшипника для гайки (Ньютон / квадратный миллиметр)
- **t** Толщина резьбы (Миллиметр)
- **T<sub>c</sub>** Момент трения воротника для силового винта (Ньютон Миллиметр)
- **t<sub>n</sub>** Напряжение поперечного сдвига в гайке (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **W** Нагрузка на винт (Ньютон)
- **W<sub>a</sub>** Осевая нагрузка на винт (Ньютон)
- **Z** Количество вовлеченных потоков
- **α** Угол подъема винта (степень)










- $\eta$  Эффективность силового винта
- $\eta_{\max}$  Максимальная эффективность силового винта
- $\mu$  Коэффициент трения на резьбе
- $\mu_{\text{collar}}$  Коэффициент трения для воротника
- $\sigma_c$  Напряжение сжатия в винте (*Ньютон на квадратный миллиметр*)
- $T$  Напряжение сдвига при кручении в винте (*Ньютон на квадратный миллиметр*)
- $T_s$  Напряжение поперечного сдвига в винте (*Ньютон на квадратный миллиметр*)



## Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
постоянная Архимеда
- **Функция:** **atan**, atan(Number)  
Обратный тангенс используется для вычисления угла путем применения тангенса угла, который равен противолежащей стороне, деленной на прилежащую сторону прямоугольного треугольника.
- **Функция:** **sec**, sec(Angle)  
Секанс — тригонометрическая функция, определяемая как отношение гипотенузы к меньшей стороне, прилежащей к острому углу (в прямоугольном треугольнике); величина, обратная косинусу.
- **Функция:** **sin**, sin(Angle)  
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противолежащего катета прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)  
Функция квадратного корня — это функция, которая принимает в качестве входных данных неотрицательное число и возвращает квадратный корень заданного входного числа.
- **Функция:** **tan**, tan(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:** **Область** in Площадь Миллиметр (mm<sup>2</sup>)  
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Давление** in Ньютон / квадратный миллиметр (N/mm<sup>2</sup>)  
Давление 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: Стресс** in Ньютон на квадратный миллиметр (N/mm<sup>2</sup>)  
*Стресс Преобразование единиц измерения* ↗



## Проверьте другие списки формул

- Холодильное оборудование и кондиционирование воздуха

Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

### PDF Доступен в

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

11/19/2024 | 4:11:59 PM UTC

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

