



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Проектирование ременных 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 106 Проектирование ременных передач Формулы

Проектирование ременных передач ↗

Рукоятки чугунного шкива ↗

1) Большая ось эллиптического поперечного сечения рычага шкива с учетом момента инерции рычага ↗

$$f_x \quad b_a = \left(64 \cdot \frac{I}{\pi \cdot a} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 29.57737mm = \left(64 \cdot \frac{17350mm^4}{\pi \cdot 13.66mm} \right)^{\frac{1}{3}}$$

2) Изгибающий момент на плече шкива с ременным приводом при заданном изгибающем напряжении в плече ↗

$$f_x \quad M_b = I \cdot \frac{\sigma_b}{a}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 37468.89N*mm = 17350mm^4 \cdot \frac{29.5N/mm^2}{13.66mm}$$

3) Изгибающий момент на плече шкива с ременным приводом при заданном крутящем моменте, передаваемом шкивом ↗

$$f_x \quad M_b = 2 \cdot \frac{M_t}{N_{pu}}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 37500N*mm = 2 \cdot \frac{75000N*mm}{4}$$

4) Изгибающий момент на рычаге шкива с ременным приводом ↗

$$f_x \quad M_b = P \cdot R$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 44400N*mm = 300N \cdot 148mm$$



5) Количество плеч шкива при изгибающем напряжении в плече 

$$fx \quad N_{pu} = 16 \cdot \frac{M_t}{\pi \cdot \sigma_b \cdot a^3}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5.079925 = 16 \cdot \frac{75000N \cdot mm}{\pi \cdot 29.5N/mm^2 \cdot (13.66mm)^3}$$

6) Количество плеч шкива с учетом изгибающего момента на плече 

$$fx \quad N_{pu} = 2 \cdot \frac{M_t}{M_b}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.347826 = 2 \cdot \frac{75000N \cdot mm}{34500N \cdot mm}$$

7) Количество плеч шкива, передаваемого крутящим моментом, передаваемым шкивом 

$$fx \quad N_{pu} = 2 \cdot \frac{M_t}{P \cdot R}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.378378 = 2 \cdot \frac{75000N \cdot mm}{300N \cdot 148mm}$$

8) Крутящий момент, передаваемый шкивом 

$$fx \quad M_t = P \cdot R \cdot \left(\frac{N_{pu}}{2} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 88800N \cdot mm = 300N \cdot 148mm \cdot \left(\frac{4}{2} \right)$$

9) Крутящий момент, передаваемый шкивом при изгибающем напряжении в рычаге 

$$fx \quad M_t = \sigma_b \cdot \frac{\pi \cdot N_{pu} \cdot a^3}{16}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 59056N \cdot mm = 29.5N/mm^2 \cdot \frac{\pi \cdot 4 \cdot (13.66mm)^3}{16}$$



10) Крутящий момент, передаваемый шкивом с учетом изгибающего момента на рычаге 

$$fx \quad M_t = M_b \cdot \frac{N_{pu}}{2}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 69000N \cdot mm = 34500N \cdot mm \cdot \frac{4}{2}$$

11) Малая ось эллиптического поперечного сечения плеча с учетом момента инерции плеча 

$$fx \quad a = 64 \cdot \frac{I}{\pi \cdot b_a^3}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 13.6287mm = 64 \cdot \frac{17350mm^4}{\pi \cdot (29.6mm)^3}$$

12) Малая ось эллиптического поперечного сечения плеча шкива при заданном крутящем моменте и изгибающем напряжении 

$$fx \quad a = \left(16 \cdot \frac{M_t}{\pi \cdot N_{pu} \cdot \sigma_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 14.79278mm = \left(16 \cdot \frac{75000N \cdot mm}{\pi \cdot 4 \cdot 29.5N/mm^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$


13) Малая ось эллиптического поперечного сечения рычага шкива при изгибающем напряжении в рычаге 

$$fx \quad a = 1.72 \cdot \left(\left(\frac{M_b}{2 \cdot \sigma_b} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 14.38304mm = 1.72 \cdot \left(\left(\frac{34500N \cdot mm}{2 \cdot 29.5N/mm^2} \right)^{\frac{1}{3}} \right)$$



14) Малая ось эллиптического поперечного сечения рычага шкива с учетом момента инерции рычага 

$$fx \quad a = \left(8 \cdot \frac{I}{\pi} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 14.49806mm = \left(8 \cdot \frac{17350mm^4}{\pi} \right)^{\frac{1}{4}}$$

15) Момент инерции плеча шкива при заданной малой оси плеча эллиптического сечения 

$$fx \quad I = \pi \cdot \frac{a^4}{8}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 13672.96mm^4 = \pi \cdot \frac{(13.66mm)^4}{8}$$

16) Момент инерции рычага шкива 

$$fx \quad I = \frac{\pi \cdot a \cdot b_a^3}{64}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 17389.85mm^4 = \frac{\pi \cdot 13.66mm \cdot (29.6mm)^3}{64}$$

17) Момент инерции рычага шкива при заданном изгибном напряжении в рычаге 

$$fx \quad I = M_b \cdot \frac{a}{\sigma_b}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 15975.25mm^4 = 34500N^*mm \cdot \frac{13.66mm}{29.5N/mm^2}$$


18) Напряжение изгиба в плече шкива с ременным приводом при крутящем моменте, передаваемом шкивом 

$$fx \quad \sigma_b = 16 \cdot \frac{M_t}{\pi \cdot N_{pu} \cdot a^3}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 37.46444N/mm^2 = 16 \cdot \frac{75000N^*mm}{\pi \cdot 4 \cdot (13.66mm)^3}$$



19) Напряжение изгиба в рычаге шкива с ременным приводом 

$$f_x \sigma_b = M_b \cdot \frac{a}{I}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 27.16254 \text{N/mm}^2 = 34500 \text{N*mm} \cdot \frac{13.66 \text{mm}}{17350 \text{mm}^4}$$

20) Радиус обода шкива при заданном изгибающем моменте, действующем на рычаг 

$$f_x R = \frac{M_b}{P}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 115 \text{mm} = \frac{34500 \text{N*mm}}{300 \text{N}}$$

21) Радиус обода шкива при заданном крутящем моменте, передаваемом шкивом 

$$f_x R = \frac{M_t}{P \cdot \left(\frac{N_{pu}}{2}\right)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 125 \text{mm} = \frac{75000 \text{N*mm}}{300 \text{N} \cdot \left(\frac{4}{2}\right)}$$

22) Тангенциальная сила на конце каждого плеча шкива при заданном изгибающем моменте на плече 

$$f_x P = \frac{M_b}{R}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 233.1081 \text{N} = \frac{34500 \text{N*mm}}{148 \text{mm}}$$

23) Тангенциальная сила на конце каждого рычага шкива при заданном крутящем моменте, передаваемом шкивом 


$$f_x P = \frac{M_t}{R \cdot \left(\frac{N_{pu}}{2}\right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 253.3784 \text{N} = \frac{75000 \text{N*mm}}{148 \text{mm} \cdot \left(\frac{4}{2}\right)}$$



Перекрещенные ременные передачи

24) Диаметр большого шкива с учетом угла намотки малого шкива поперечно-ременной передачи 

$$fx \quad D = \left(2 \cdot \sin\left(\frac{\alpha_a - 3.14}{2}\right) \cdot C \right) - d$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 826.8587\text{mm} = \left(2 \cdot \sin\left(\frac{220^\circ - 3.14}{2}\right) \cdot 1600\text{mm} \right) - 270\text{mm}$$

25) Диаметр малого шкива с учетом угла намотки малого шкива поперечно-ременной передачи 

$$fx \quad d = \left(2 \cdot C \cdot \sin\left(\frac{\alpha_a - 3.14}{2}\right) \right) - D$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 286.8587\text{mm} = \left(2 \cdot 1600\text{mm} \cdot \sin\left(\frac{220^\circ - 3.14}{2}\right) \right) - 810\text{mm}$$

26) Длина ремня для поперечно-ременной передачи 

$$fx \quad L = 2 \cdot C + \left(\pi \cdot \frac{d + D}{2} \right) + \left(\frac{(D - d)^2}{4 \cdot C} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4942.023\text{mm} = 2 \cdot 1600\text{mm} + \left(\pi \cdot \frac{270\text{mm} + 810\text{mm}}{2} \right) + \left(\frac{(810\text{mm} - 270\text{mm})^2}{4 \cdot 1600\text{mm}} \right)$$


27) Межосевое расстояние, заданный угол охвата для малого шкива поперечно-ременной передачи 

$$fx \quad C = \frac{D + d}{2 \cdot \sin\left(\frac{\alpha_a - 3.14}{2}\right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1575.408\text{mm} = \frac{810\text{mm} + 270\text{mm}}{2 \cdot \sin\left(\frac{220^\circ - 3.14}{2}\right)}$$



28) Угол намотки малого шкива поперечно-ременной передачи 

$$f_x \alpha_a = 3.14 + \left(2 \cdot a \sin \left(\frac{D + d}{2 \cdot C} \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 219.358^\circ = 3.14 + \left(2 \cdot a \sin \left(\frac{810\text{mm} + 270\text{mm}}{2 \cdot 1600\text{mm}} \right) \right)$$

Введение в ременные передачи 29) Диаметр большого шкива с учетом угла намотки большого шкива 

$$f_x D = d + \left(2 \cdot C \cdot \sin \left(\frac{\alpha_b - 3.14}{2} \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 828.1835\text{mm} = 270\text{mm} + \left(2 \cdot 1600\text{mm} \cdot \sin \left(\frac{200^\circ - 3.14}{2} \right) \right)$$

30) Диаметр большого шкива с учетом угла намотки малого шкива 

$$f_x D = d + \left(2 \cdot C \cdot \sin \left(\frac{3.14 - \alpha_s}{2} \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 546.3597\text{mm} = 270\text{mm} + \left(2 \cdot 1600\text{mm} \cdot \sin \left(\frac{3.14 - 170.0^\circ}{2} \right) \right)$$

31) Диаметр малого шкива с учетом угла намотки малого шкива 

$$f_x d = D - \left(2 \cdot C \cdot \sin \left(\frac{3.14 - \alpha_s}{2} \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 533.6403\text{mm} = 810\text{mm} - \left(2 \cdot 1600\text{mm} \cdot \sin \left(\frac{3.14 - 170.0^\circ}{2} \right) \right)$$


32) Диаметр малого шкива с учетом угла охвата большого шкива 

$$f_x d = D - \left(2 \cdot C \cdot \sin \left(\frac{\alpha_b - 3.14}{2} \right) \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 251.8165\text{mm} = 810\text{mm} - \left(2 \cdot 1600\text{mm} \cdot \sin \left(\frac{200^\circ - 3.14}{2} \right) \right)$$



33) Длина ремня 

$$fx \quad L = (2 \cdot C) + \left(\pi \cdot \frac{D + d}{2} \right) + \left(\frac{(D - d)^2}{4 \cdot C} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4942.023\text{mm} = (2 \cdot 1600\text{mm}) + \left(\pi \cdot \frac{810\text{mm} + 270\text{mm}}{2} \right) + \left(\frac{(810\text{mm} - 270\text{mm})^2}{4 \cdot 1600\text{mm}} \right)$$

34) Коэффициент трения между поверхностями при натяжении ремня с натянутой стороны 

$$fx \quad \mu = \frac{\ln\left(\frac{P_1 - m \cdot v_b^2}{P_2 - m \cdot v_b^2}\right)}{\alpha}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.350339 = \frac{\ln\left(\frac{800\text{N} - 0.6\text{kg/m} \cdot (25.81\text{m/s})^2}{550\text{N} - 0.6\text{kg/m} \cdot (25.81\text{m/s})^2}\right)}{160.2^\circ}$$

35) Масса на единицу длины ремня 

$$fx \quad m = \frac{P_1 - ((e^{\mu \cdot \alpha}) \cdot P_2)}{(v_b^2) \cdot (1 - (e^{\mu \cdot \alpha}))}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.599657\text{kg/m} = \frac{800\text{N} - ((e^{0.35 \cdot 160.2^\circ}) \cdot 550\text{N})}{((25.81\text{m/s})^2) \cdot (1 - (e^{0.35 \cdot 160.2^\circ}))}$$


36) Натяжение ремня в натянутой стороне 

$$fx \quad P_1 = \left((e^{\mu \cdot \alpha}) \cdot (P_2 - (m \cdot v_b^2)) \right) + (m \cdot v_b^2)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 799.6205\text{N} = \left((e^{0.35 \cdot 160.2^\circ}) \cdot (550\text{N} - (0.6\text{kg/m} \cdot (25.81\text{m/s})^2)) \right) + (0.6\text{kg/m} \cdot (25.81\text{m/s})^2)$$



37) Натяжение ремня на свободной стороне ремня при натяжении на натянутой стороне 

$$fx \quad P_2 = \left(\frac{P_1 - (m \cdot v_b^2)}{e^{\mu \cdot \alpha}} \right) + (m \cdot v_b^2)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 550.1426N = \left(\frac{800N - (0.6kg/m \cdot (25.81m/s)^2)}{e^{0.35 \cdot 160.2^\circ}} \right) + (0.6kg/m \cdot (25.81m/s)^2)$$

38) Скорость ремня при натяжении ремня на натянутой стороне 

$$fx \quad v_b = \sqrt{\frac{((e^{\mu \cdot \alpha}) \cdot P_2) - P_1}{m \cdot ((e^{\mu \cdot \alpha}) - 1)}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 25.80262m/s = \sqrt{\frac{((e^{0.35 \cdot 160.2^\circ}) \cdot 550N) - 800N}{0.6kg/m \cdot ((e^{0.35 \cdot 160.2^\circ}) - 1)}}$$

39) Угол намотки при натяжении ремня на узкой стороне 

$$fx \quad \alpha = \frac{\ln\left(\frac{P_1 - m \cdot v_b^2}{P_2 - (m \cdot v_b^2)}\right)}{\mu}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 160.3553^\circ = \frac{\ln\left(\frac{800N - 0.6kg/m \cdot (25.81m/s)^2}{550N - (0.6kg/m \cdot (25.81m/s)^2)}\right)}{0.35}$$


40) Угол обертывания для большого шкива 

$$fx \quad \alpha_b = 3.14 + \left(2 \cdot \left(a \sin\left(\frac{D - d}{2 \cdot C}\right) \right) \right)$$


Открыть калькулятор 

$$ex \quad 199.339^\circ = 3.14 + \left(2 \cdot \left(a \sin\left(\frac{810mm - 270mm}{2 \cdot 1600mm}\right) \right) \right)$$




41) Угол охвата для малого шкива 

$$f_x \alpha_s = 3.14 - \left(2 \cdot \left(a \sin \left(\frac{D - d}{2 \cdot C} \right) \right) \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 160.4784^\circ = 3.14 - \left(2 \cdot \left(a \sin \left(\frac{810\text{mm} - 270\text{mm}}{2 \cdot 1600\text{mm}} \right) \right) \right)$$

42) Центральное расстояние от малого шкива до большого шкива при заданном угле охвата малого шкива 

$$f_x C = \frac{D - d}{2 \cdot \sin \left(\frac{3.14 - \alpha_s}{2} \right)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 3126.36\text{mm} = \frac{810\text{mm} - 270\text{mm}}{2 \cdot \sin \left(\frac{3.14 - 170.0^\circ}{2} \right)}$$

43) Центральное расстояние от малого шкива до большого шкива с учетом угла охвата большого шкива 

$$f_x C = \frac{D - d}{2 \cdot \sin \left(\frac{\alpha_b - 3.14}{2} \right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 1547.878\text{mm} = \frac{810\text{mm} - 270\text{mm}}{2 \cdot \sin \left(\frac{200^\circ - 3.14}{2} \right)}$$


Условия максимальной мощности 44) Коэффициент коррекции нагрузки с учетом мощности, передаваемой плоским ремнем для целей проектирования 

$$f_x F_a = \frac{P_d}{P_t}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 1.148837 = \frac{7.41\text{kW}}{6.45\text{kW}}$$



45) Максимально допустимое растягивающее напряжение материала ремня 

$$fx \quad \sigma = \frac{P_{\max}}{b \cdot t}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.904762\text{N/mm}^2 = \frac{1200\text{N}}{126\text{mm} \cdot 5\text{mm}}$$

46) Максимальное натяжение ремня 

$$fx \quad P_{\max} = \sigma \cdot b \cdot t$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 793.8\text{N} = 1.26\text{N/mm}^2 \cdot 126\text{mm} \cdot 5\text{mm}$$

47) Максимальное натяжение ремня с учетом натяжения под действием центробежной силы 

$$fx \quad P_{\max} = 3 \cdot T_b$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1200\text{N} = 3 \cdot 400\text{N}$$

48) Масса ремня длиной один метр при заданной скорости для передачи максимальной мощности 

$$fx \quad m = \frac{P_i}{3} \cdot v_o^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 84332.16\text{kg/m} = \frac{675\text{N}}{3} \cdot (19.36\text{m/s})^2$$


49) Масса ремня длиной один метр с учетом максимально допустимого растягивающего напряжения ремня 

$$fx \quad m = \frac{P_{\max}}{3 \cdot v_o^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.067209\text{kg/m} = \frac{1200\text{N}}{3 \cdot (19.36\text{m/s})^2}$$



50) Масса ремня длиной один метр с учетом натяжения ремня под действием центробежной силы 

$$fx \quad m = \frac{T_b}{v_b^2}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.60046 \text{ kg/m} = \frac{400 \text{ N}}{(25.81 \text{ m/s})^2}$$

51) Мощность, передаваемая плоским ремнем для проектных целей 

$$fx \quad P_d = P_t \cdot F_a$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 7.4175 \text{ kW} = 6.45 \text{ kW} \cdot 1.15$$

52) Натяжение ремня из-за центробежной силы 

$$fx \quad T_b = m \cdot v_b^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 399.6937 \text{ N} = 0.6 \text{ kg/m} \cdot (25.81 \text{ m/s})^2$$

53) Натяжение ремня из-за центробежной силы при допустимом растягивающем напряжении материала ремня 

$$fx \quad T_b = \frac{P_{\max}}{3}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 400 \text{ N} = \frac{1200 \text{ N}}{3}$$

54) Натяжение ремня на натянутой стороне ремня при заданном начальном натяжении ремня 

$$fx \quad P_1 = 2 \cdot P_i - P_2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 800 \text{ N} = 2 \cdot 675 \text{ N} - 550 \text{ N}$$

55) Натяжение ремня на свободной стороне ремня при заданном начальном натяжении ремня 

$$fx \quad P_2 = 2 \cdot P_i - P_1$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 550 \text{ N} = 2 \cdot 675 \text{ N} - 800 \text{ N}$$




56) Натяжение ремня на узкой стороне ремня при натяжении из-за центробежной силы 

$$f_x P_1 = 2 \cdot T_b$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 800N = 2 \cdot 400N$$

57) Начальное натяжение в ременном приводе 

$$f_x P_i = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 675N = \frac{800N + 550N}{2}$$

58) Начальное натяжение ремня при заданной скорости ремня для передачи максимальной мощности 

$$f_x P_i = 3 \cdot m \cdot v_o^2$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 674.6573N = 3 \cdot 0.6kg/m \cdot (19.36m/s)^2$$

59) Оптимальная скорость ремня для максимальной передачи мощности 

$$f_x v_o = \sqrt{\frac{P_i}{3 \cdot m}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 19.36492m/s = \sqrt{\frac{675N}{3 \cdot 0.6kg/m}}$$

60) Скорость ремня для передачи максимальной мощности при максимально допустимом растягивающем напряжении 

$$f_x v_o = \sqrt{\frac{P_{max}}{3} \cdot m}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 15.49193m/s = \sqrt{\frac{1200N}{3} \cdot 0.6kg/m}$$



61) Скорость ремня при натяжении ремня под действием центробежной силы 

$$f_x v_b = \sqrt{\frac{T_b}{m}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 25.81989m/s = \sqrt{\frac{400N}{0.6kg/m}}$$

62) Толщина ремня при максимальном натяжении ремня 

$$f_x t = \frac{P_{max}}{\sigma \cdot b}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 7.558579mm = \frac{1200N}{1.26N/mm^2 \cdot 126mm}$$

63) Фактическая передаваемая мощность с учетом мощности, передаваемой Flat для целей проектирования 

$$f_x P_t = \frac{P_d}{F_a}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 6.443478kW = \frac{7.41kW}{1.15}$$

64) Ширина ремня при максимальном натяжении ремня 

$$f_x b = \frac{P_{max}}{\sigma \cdot t}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 190.4762mm = \frac{1200N}{1.26N/mm^2 \cdot 5mm}$$


Синхронные ременные передачи 65) Базовая длина синхронного ремня 

$$f_x l = P_c \cdot z$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 1200mm = 15mm \cdot 80$$




66) Внешний диаметр шкива Заданный диаметр Расстояние между линией шага ремня и радиусом окружности кончика шкива 

$$f_x \quad d_o = d' - (2 \cdot a_p)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 154mm = 170mm - (2 \cdot 8mm)$$

67) Делительный диаметр большего шкива с учетом передаточного числа синхронно-ременной передачи 

$$f_x \quad (d' 2) = (d' 1) \cdot i$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 762mm = 254mm \cdot 3$$

68) Делительный диаметр меньшего шкива с учетом передаточного числа синхронно-ременной передачи 

$$f_x \quad (d' 1) = \frac{d' 2}{i}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 254mm = \frac{762mm}{3}$$

69) Заданный диаметр шага шкива Расстояние между линией шага ремня и радиусом окружности наконечника шкива 

$$f_x \quad d' = (2 \cdot a_p) + d_o$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 170mm = (2 \cdot 8mm) + 154mm$$

70) Количество зубьев в ремне с учетом исходной длины зубчатого ремня 

$$f_x \quad z = \frac{l}{P_c}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 80 = \frac{1200.0mm}{15mm}$$

71) Количество зубьев на большем шкиве с учетом передаточного отношения синхронно-ременной передачи 

$$f_x \quad T_2 = T_1 \cdot i$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 60 = 20 \cdot 3$$



72) Мощность передается зубчатым ремнем 

$$fx \quad P_t = \frac{P_s}{C_s}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 6.446154kW = \frac{8.38kW}{1.3}$$

73) Передаточное отношение синхронного ременного привода с учетом делительного диаметра меньшего и большего шкива 

$$fx \quad i = \frac{d'2}{d'1}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 3 = \frac{762mm}{254mm}$$

74) Передаточное число синхронно-ременной передачи задано. Скорость меньшего и большего шкива. 

$$fx \quad i = \frac{n_1}{n_2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.333333 = \frac{640rev/min}{1920rev/min}$$

75) Передаточное число синхронно-ременной передачи указано №. зубьев в меньшем и большем шкиве 

$$fx \quad i = \frac{T_2}{T_1}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3 = \frac{60}{20}$$


76) Расстояние от линии шага ремня до радиуса окружности наконечника шкива 

$$fx \quad a_p = \left(\frac{d'}{2} \right) - \left(\frac{d_o}{2} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8mm = \left(\frac{170mm}{2} \right) - \left(\frac{154mm}{2} \right)$$



77) Сервисный поправочный коэффициент с учетом мощности, передаваемой синхронным ремнем 

$$f_x C_s = \frac{P_s}{P_t}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.299225 = \frac{8.38kW}{6.45kW}$$

78) Скорость большего шкива задана Передаточное число синхронно-ременной передачи 

$$f_x \quad n_2 = \frac{n_1}{i}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 213.3333rev/min = \frac{640rev/min}{3}$$

79) Скорость меньшего шкива задана Передаточное число синхронно-ременной передачи 

$$f_x \quad n_1 = n_2 \cdot i$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 5760rev/min = 1920rev/min \cdot 3$$

80) Стандартная мощность выбранного ремня с учетом мощности, передаваемой синхронным ремнем 

$$f_x \quad P_s = P_t \cdot C_s$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8.385kW = 6.45kW \cdot 1.3$$


81) Число зубьев на меньшем шкиве указано Передаточное число синхронно-ременной передачи 

$$f_x \quad T_1 = \frac{T_2}{i}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 20 = \frac{60}{3}$$




82) Шаг заданной базовой длины синхронного ремня 

$$fx \quad P_c = \frac{l}{z}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 15\text{mm} = \frac{1200.0\text{mm}}{80}$$

Клиноременные передачи Передача энергии 83) Мощность передается с помощью клинового ремня 

$$fx \quad P_t = (P_1 - P_2) \cdot v_b$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.4525\text{kW} = (800\text{N} - 550\text{N}) \cdot 25.81\text{m/s}$$

84) Натяжение ремня на натянутой стороне ремня при мощности, передаваемой с помощью клинового ремня 

$$fx \quad P_1 = \frac{P_t}{v_b} + P_2$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 799.9031\text{N} = \frac{6.45\text{kW}}{25.81\text{m/s}} + 550\text{N}$$

85) Натяжение ремня на свободной стороне клинового ремня при передаваемой мощности 

$$fx \quad P_2 = P_1 - \frac{P_t}{v_b}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 550.0969\text{N} = 800\text{N} - \frac{6.45\text{kW}}{25.81\text{m/s}}$$


86) Номинальная мощность одинарного клинового ремня с учетом необходимого количества ремней 

$$fx \quad P_r = P_t \cdot \frac{F_{ar}}{(F_{cr}) \cdot (F_{dr}) \cdot N}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.129728\text{kW} = 6.45\text{kW} \cdot \frac{1.30}{1.08 \cdot 0.94 \cdot 2}$$




87) Передаваемая мощность привода при требуемом количестве ремней 

$$f_x P_t = N \cdot \frac{(F_{cr}) \cdot (F_{dr}) \cdot P_r}{F_{ar}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 6.447301kW = 2 \cdot \frac{1.08 \cdot 0.94 \cdot 4.128kW}{1.30}$$

88) Скорость ремня при заданной мощности, передаваемой с помощью клинового ремня 

$$f_x v_b = \frac{P_t}{P_1 - P_2}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 25.8m/s = \frac{6.45kW}{800N - 550N}$$

Выбор клиновых ремней 89) Делительный диаметр большого шкива клиновидного ременного привода 

$$f_x D = d \cdot \left(\frac{n_1}{n_2} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 90mm = 270mm \cdot \left(\frac{640rev/min}{1920rev/min} \right)$$

90) Делительный диаметр меньшего шкива при заданном делительном диаметре большого шкива 

$$f_x d = D \cdot \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 2430mm = 810mm \cdot \left(\frac{1920rev/min}{640rev/min} \right)$$

91) Передаваемая мощность при расчетной мощности 

$$f_x P_t = \frac{P_d}{F_{ar}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 5.7kW = \frac{7.41kW}{1.30}$$




92) Поправочный коэффициент для промышленных услуг с учетом проектной мощности 

$$f_x (F_{ar}) = \frac{P_d}{P_t}$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 1.148837 = \frac{7.41\text{kW}}{6.45\text{kW}}$$

93) Расчетная мощность для клинового ремня 

$$f_x P_d = (F_{ar}) \cdot P_t$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 8.385\text{kW} = 1.30 \cdot 6.45\text{kW}$$

94) Скорость большего шкива при заданной скорости меньшего шкива 

$$f_x n_2 = d \cdot \left(\frac{n_1}{D} \right)$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 213.3333\text{rev/min} = 270\text{mm} \cdot \left(\frac{640\text{rev/min}}{810\text{mm}} \right)$$

95) Скорость меньшего шкива при заданном делительном диаметре обоих шкивов 

$$f_x n_1 = D \cdot \frac{n_2}{d}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 5760\text{rev/min} = 810\text{mm} \cdot \frac{1920\text{rev/min}}{270\text{mm}}$$


Характеристики и параметры клинового ремня 96) Количество клиновых ремней, необходимых для данного применения 

$$f_x N = P_t \cdot \frac{F_{ar}}{(F_{cr}) \cdot (F_{dr}) \cdot P_r}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 2.000837 = 6.45\text{kW} \cdot \frac{1.30}{1.08 \cdot 0.94 \cdot 4.128\text{kW}}$$



97) Коэффициент трения в клиновом ремне с учетом натяжения ремня на свободной стороне ремня 

$$\text{fx } \mu = \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \cdot \frac{\ln\left(\frac{P_1 - m_v \cdot v_b^2}{P_2 - m_v \cdot v_b^2}\right)}{\alpha}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.350871 = \sin\left(\frac{62^\circ}{2}\right) \cdot \frac{\ln\left(\frac{800\text{N} - 0.76\text{kg/m} \cdot (25.81\text{m/s})^2}{550\text{N} - 0.76\text{kg/m} \cdot (25.81\text{m/s})^2}\right)}{160.2^\circ}$$

98) Масса клинового ремня на один метр длины при натяжении ремня на свободной стороне 

$$\text{fx } m_v = \frac{P_1 - \left(e^{\mu \cdot \frac{\alpha}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)}}\right) \cdot P_2}{v_b^2 \cdot \left(1 - \left(e^{\mu \cdot \frac{\alpha}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)}}\right)\right)}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.759634\text{kg/m} = \frac{800\text{N} - \left(e^{\frac{0.35 \cdot 160.2^\circ}{\sin\left(\frac{62^\circ}{2}\right)}}\right) \cdot 550\text{N}}{(25.81\text{m/s})^2 \cdot \left(1 - \left(e^{\frac{0.35 \cdot 160.2^\circ}{\sin\left(\frac{62^\circ}{2}\right)}}\right)\right)}$$


99) Натяжение ремня на незакрепленной стороне клинового ремня 

$$\text{fx } P_2 = \frac{P_1 - m_v \cdot v_b^2}{e^{\mu \cdot \frac{\alpha}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)}}} + m_v \cdot v_b^2$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 544.4056\text{N} = \frac{800\text{N} - 0.76\text{kg/m} \cdot (25.81\text{m/s})^2}{e^{0.35 \cdot \frac{160.2^\circ}{\sin\left(\frac{62^\circ}{2}\right)}}} + 0.76\text{kg/m} \cdot (25.81\text{m/s})^2$$



100) Натяжение ремня на узкой стороне клинового ремня [Открыть калькулятор !\[\]\(feabb98897b440bc8695a03336a6e2df_img.jpg\)](#)

$$f_x P_1 = \left(e^{\mu} \cdot \frac{\alpha}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)} \right) \cdot (P_2 - m_v \cdot v_b^2) + m_v \cdot v_b^2$$

ex

$$843.0982\text{N} = \left(e^{0.35} \cdot \frac{160.2^\circ}{\sin\left(\frac{62^\circ}{2}\right)} \right) \cdot (550\text{N} - 0.76\text{kg/m} \cdot (25.81\text{m/s})^2) + 0.76\text{kg/m} \cdot (25.81\text{m/s})^2$$

101) Поправочный коэффициент для длины ремня с учетом необходимого количества ремней [Открыть калькулятор !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)


$$f_x (F_{cr}) = P_t \cdot \frac{F_{ar}}{N \cdot (F_{dr}) \cdot P_r}$$

$$ex \quad 1.080452 = 6.45\text{kW} \cdot \frac{1.30}{2 \cdot 0.94 \cdot 4.128\text{kW}}$$

102) Поправочный коэффициент для контактной дуги с учетом необходимого количества ремней [Открыть калькулятор !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$f_x (F_{dr}) = P_t \cdot \frac{F_{ar}}{(F_{cr}) \cdot N \cdot P_r}$$

$$ex \quad 0.940394 = 6.45\text{kW} \cdot \frac{1.30}{1.08 \cdot 2 \cdot 4.128\text{kW}}$$

103) Поправочный коэффициент для промышленных служб с заданным количеством необходимых ремней [Открыть калькулятор !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$f_x (F_{ar}) = N \cdot \frac{(F_{cr}) \cdot (F_{dr}) \cdot P_r}{P_t}$$


$$ex \quad 1.299456 = 2 \cdot \frac{1.08 \cdot 0.94 \cdot 4.128\text{kW}}{6.45\text{kW}}$$



104) Скорость ремня с учетом натяжения ремня на незакрепленной стороне [Открыть калькулятор !\[\]\(3d8c13c92b853674f749aac6fa869926_img.jpg\)](#)

$$fx \quad v_b = \sqrt{\frac{P_1 - \left(e^{\mu \cdot \frac{\alpha}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)}} \right) \cdot P_2}{m_v \cdot \left(1 - \left(e^{\mu \cdot \frac{\alpha}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)}} \right) \right)}}$$

$$ex \quad 25.80379 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{800 \text{ N} - \left(e^{0.35 \cdot \frac{160.2^\circ}{\sin\left(\frac{62^\circ}{2}\right)}} \right) \cdot 550 \text{ N}}{0.76 \text{ kg/m} \cdot \left(1 - \left(e^{0.35 \cdot \frac{160.2^\circ}{\sin\left(\frac{62^\circ}{2}\right)}} \right) \right)}}$$

105) Угол охвата клинового ремня при натяжении ремня на свободной стороне ремня [Открыть калькулятор !\[\]\(17acf1afa8cdf0b67c53d4865a5ed469_img.jpg\)](#)

$$fx \quad \alpha = \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \cdot \frac{\ln\left(\frac{P_1 - m_v \cdot v_b^2}{P_2 - m_v \cdot v_b^2}\right)}{\mu}$$

$$ex \quad 160.5987^\circ = \sin\left(\frac{62^\circ}{2}\right) \cdot \frac{\ln\left(\frac{800 \text{ N} - 0.76 \text{ kg/m} \cdot (25.81 \text{ m/s})^2}{550 \text{ N} - 0.76 \text{ kg/m} \cdot (25.81 \text{ m/s})^2}\right)}{0.35}$$

106) Эффективное натяжение клинового ремня [Открыть калькулятор !\[\]\(d8ab143e904bfa3467271eec5af75a9b_img.jpg\)](#)

$$fx \quad P_e = P_1 - P_2$$

$$ex \quad 250 \text{ N} = 800 \text{ N} - 550 \text{ N}$$



Используемые переменные

- **a** Малая ось плеча шкива (Миллиметр)
- **a_p** Линия шага ремня и радиус окружности наконечника шкива Ширина (Миллиметр)
- **b** Ширина ремня (Миллиметр)
- **b_a** Главная ось плеча шкива (Миллиметр)
- **C** Расстояние между центрами шкивов (Миллиметр)
- **C_s** Сервисный поправочный коэффициент
- **d** Диаметр малого шкива (Миллиметр)
- **D** Диаметр большого шкива (Миллиметр)
- **d_o** Внешний диаметр шкива (Миллиметр)
- **d'** Диаметр шага шкива (Миллиметр)
- **d'₁** Делительный диаметр меньшего шкива (Миллиметр)
- **d'₂** Делительный диаметр большего шкива (Миллиметр)
- **F_a** Коэффициент коррекции нагрузки
- **F_ar** Поправочный коэффициент для промышленного обслуживания
- **F_cr** Поправочный коэффициент для длины ремня
- **F_dr** Поправочный коэффициент для дуги контакта
- **i** Передаточное число ременной передачи
- **I** Площадь Моента Инерции Оружия (Миллиметр ^ 4)
- **l** Расчетная длина ремня (Миллиметр)
- **L** Длина ремня (Миллиметр)
- **m** Масса метра длины ремня (Килограмм на метр)
- **M_b** Изгибающий момент в плече шкива (Ньютон Миллиметр)
- **M_t** Крутящий момент, передаваемый шкивом (Ньютон Миллиметр)
- **m_v** Масса метра длины клинового ремня (Килограмм на метр)
- **N** Количество ремней
- **n₁** Скорость меньшего шкива (оборотов в минуту)
- **n₂** Скорость большего шкива (оборотов в минуту)
- **N_{pu}** Количество плеч в шкиве
- **P** Тангенциальная сила на конце каждого рычага шкива (Ньютон)
- **P₁** Натяжение ремня на стороне натяжения (Ньютон)




- P_2 Натяжение ремня на свободной стороне (Ньютон)
- P_c Круговой шаг для синхронного ремня (Миллиметр)
- P_d Расчетная мощность ременного привода (киловатт)
- P_e Эффективное натяжение клинового ремня (Ньютон)
- P_i Начальное натяжение ремня (Ньютон)
- P_{max} Максимальное натяжение ремня (Ньютон)
- P_r Номинальная мощность одинарного клинового ремня (киловатт)
- P_s Стандартная мощность ремня (киловатт)
- P_t Мощность, передаваемая ремнем (киловатт)
- R Радиус обода шкива (Миллиметр)
- t Толщина ремня (Миллиметр)
- T_1 Количество зубьев на меньшем шкиве
- T_2 Количество зубьев на большем шкиве
- T_b Натяжение ремня под действием центробежной силы (Ньютон)
- v_b Скорость ленты (метр в секунду)
- v_o Оптимальная скорость ремня (метр в секунду)
- z Количество зубьев на ремне
- α Угол обхвата шкива (степень)
- α_a Угол охвата для поперечного ременного привода (степень)
- α_b Угол охвата на большем шкиве (степень)
- α_s Угол охвата на малом шкиве (степень)
- θ Угол клинового ремня (степень)
- μ Коэффициент трения для ременной передачи
- σ Растягивающее напряжение в ремне (Ньютон / квадратный миллиметр)
- σ_b Изгибное напряжение в плече шкива (Ньютон на квадратный миллиметр)



Константы, функции, используемые измерения

- постоянная: π** , 3.14159265358979323846264338327950288
 постоянная Архимеда
- постоянная: e** , 2.71828182845904523536028747135266249
 постоянная Нейпера
- Функция: asin** , $\text{asin}(\text{Number})$
 Функция арксинуса — это тригонометрическая функция, которая вычисляет отношение двух сторон прямоугольного треугольника и возвращает угол, противолежащий стороне с заданным отношением.
- Функция: \ln** , $\ln(\text{Number})$
 Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию e , является обратной функцией натуральной показательной функции.
- Функция: \sin** , $\sin(\text{Angle})$
 Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противолежащего катета прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- Функция: sqrt** , $\text{sqrt}(\text{Number})$
 Функция квадратного корня — это функция, которая принимает в качестве входных данных неотрицательное число и возвращает квадратный корень заданного входного числа.
- 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: Угловая скорость** in оборотов в минуту (rev/min)
 Угловая скорость [Преобразование единиц измерения](#)
- Измерение: Крутящий момент** in Ньютон Миллиметр (N*mm)
 Крутящий момент [Преобразование единиц измерения](#)
- Измерение: Второй момент площади** in Миллиметр ^ 4 (mm⁴)
 Второй момент площади [Преобразование единиц измерения](#)
- Измерение: Линейная массовая плотность** in Килограмм на метр (kg/m)
 Линейная массовая плотность [Преобразование единиц измерения](#)



- **Измерение: Стресс** in Ньютон на квадратный миллиметр (N/mm²)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- [Силовые винты Формулы](#) 
- [Проектирование ременных передач Формулы](#) 

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

PDF Доступен в

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

11/19/2024 | 4:22:57 PM UTC

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

