



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

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

## Силы на рулевой системе и осях 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 Силы на рулевой системе и осях Формулы

## Силы на рулевой системе и осях ↗

## 1) Боковое ускорение при повороте автомобиля ↗

$$fx \quad A_{\alpha} = \frac{a_c}{g}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 40.81633m/s^2 = \frac{400m/s^2}{9.8m/s^2}$$

## 2) Критическая скорость автомобиля с избыточной поворачиваемостью ↗

$$fx \quad v_o = -\sqrt{\frac{57.3 \cdot L \cdot g}{K}}$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad -913.9383m/s = -\sqrt{\frac{57.3 \cdot 2.7m \cdot 9.8m/s^2}{0.104^\circ}}$$

## 3) Момент о поворотной оси из-за крутящего момента трансмиссии ↗

$$fx \quad M_{sa} = F_x \cdot ((d \cdot \cos(v) \cdot \cos(\lambda_1)) + (R_e \cdot \sin(\lambda_1 + \zeta)))$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 170.3342N^*m = 450N \cdot ((0.21m \cdot \cos(4.5^\circ) \cdot \cos(10^\circ)) + (0.35m \cdot \sin(10^\circ + 19.5^\circ)))$$

## 4) Момент от вертикальной силы на колесах во время рулевого управления ↗

$$fx \quad M_v = ((F_{zl} - F_{zr}) \cdot d_L \cdot \sin(v) \cdot \cos(\delta)) - ((F_{zl} + F_{zr}) \cdot d_L \cdot \sin(\lambda_1) \cdot \sin(\delta))$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 0.108424N^*m = ((650N - 600N) \cdot 0.04m \cdot \sin(4.5^\circ) \cdot \cos(0.32^\circ)) - ((650N + 600N) \cdot 0.04m \cdot \sin(10^\circ) \cdot \sin(0.32^\circ))$$

## 5) Момент, возникающий из-за боковых сил на колесах при рулевом управлении ↗

$$fx \quad M_l = (F_{yl} + F_{yr}) \cdot R_e \cdot \tan(v)$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 28.37197N^*m = (510N + 520N) \cdot 0.35m \cdot \tan(4.5^\circ)$$


## 6) Момент, возникающий от силы тяги на колесах при рулевом управлении ↗

$$fx \quad M_t = (F_{xl} - F_{xr}) \cdot d_L$$

Открыть калькулятор ↗

$$ex \quad 4N^*m = (560N - 460N) \cdot 0.04m$$




7) Нагрузка на заднюю ось при прохождении поворотов на высокой скорости 

$$f_x W_r = \frac{W \cdot a}{L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 13333.33N = \frac{20000N \cdot 1.8m}{2.7m}$$

8) Нагрузка на переднюю ось при прохождении поворотов на высокой скорости 

$$f_x W_{fl} = \frac{W \cdot b}{L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1481.481N = \frac{20000N \cdot 0.2m}{2.7m}$$

9) Самовыравнивающийся момент или крутящий момент на колесах 

$$f_x M_{at} = (M_{zl} + M_{zr}) \cdot \cos(\lambda_1) \cdot \cos(v)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 100.1407N \cdot m = (27N \cdot m + 75N \cdot m) \cdot \cos(10^\circ) \cdot \cos(4.5^\circ)$$

10) Угол переднего скольжения на высокой скорости поворота 

$$f_x \alpha_f = \beta + \left( \left( \frac{a \cdot r}{v_t} \right) - \delta \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.77^\circ = 0.34^\circ + \left( \left( \frac{1.8m \cdot 25 \text{ degree/s}}{60m/s} \right) - 0.32^\circ \right)$$

11) Угол увода задней части автомобиля из-за прохождения поворотов на высокой скорости 

$$f_x \alpha_r = \beta - \left( \frac{b \cdot r}{v_t} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.256667^\circ = 0.34^\circ - \left( \frac{0.2m \cdot 25 \text{ degree/s}}{60m/s} \right)$$

12) Характеристическая скорость для автомобилей с недостаточной поворачиваемостью 

$$f_x v_u = \sqrt{\frac{57.3 \cdot L \cdot g}{K}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 913.9383m/s = \sqrt{\frac{57.3 \cdot 2.7m \cdot 9.8m/s^2}{0.104^\circ}}$$




13) Центробежное ускорение во время поворота 

$$f_x \quad a_c = \frac{v_t \cdot v_t}{R}$$

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

$$ex \quad 400 \text{m/s}^2 = \frac{60 \text{m/s} \cdot 60 \text{m/s}}{9 \text{m}}$$

14) Ширина колеи транспортного средства с использованием условия Аккермана 

$$f_x \quad a_{tw} = (\cot(\delta_o) - \cot(\delta_i)) \cdot L$$

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

$$ex \quad 1.99783 \text{m} = (\cot(16^\circ) - \cot(20^\circ)) \cdot 2.7 \text{m}$$



## Используемые переменные








- **a** Расстояние ЦТ от передней оси (Метр)
- **a<sub>c</sub>** Центробежное ускорение во время поворота (метр / Квадрат Второй)
- **a<sub>tw</sub>** Ширина колеи автомобиля (Метр)
- **A<sub>d</sub>** Горизонтальное боковое ускорение (метр / Квадрат Второй)
- **b** Расстояние сг от заднего моста (Метр)
- **d** Расстояние между поворотной осью и шинным центром (Метр)
- **d<sub>L</sub>** Боковое смещение на земле (Метр)
- **F<sub>x</sub>** Тяговая сила (Ньютон)
- **F<sub>xl</sub>** Тяговое усилие на левых колесах (Ньютон)
- **F<sub>xr</sub>** Тяговое усилие на правых колесах (Ньютон)
- **F<sub>yl</sub>** Боковая сила на левых колесах (Ньютон)
- **F<sub>yr</sub>** Боковая сила на правых колесах (Ньютон)
- **F<sub>zl</sub>** Вертикальная нагрузка на левые колеса (Ньютон)
- **F<sub>zr</sub>** Вертикальная нагрузка на правые колеса (Ньютон)
- **g** Ускорение силы тяжести (метр / Квадрат Второй)
- **K** Градиент недостаточной поворачиваемости (степень)
- **L** Колесная база автомобиля (Метр)
- **M<sub>at</sub>** Самовыравнивающийся момент (Ньютон-метр)
- **M<sub>l</sub>** Момент на колесах, возникающий от боковой силы (Ньютон-метр)
- **M<sub>sa</sub>** Момент о поворотной оси из-за крутящего момента трансмиссии (Ньютон-метр)
- **M<sub>t</sub>** Момент, возникающий от силы тяги (Ньютон-метр)
- **M<sub>v</sub>** Момент, возникающий из-за вертикальных сил на колесах (Ньютон-метр)
- **M<sub>zl</sub>** Выравнивающий момент, действующий на левые колеса (Ньютон-метр)
- **M<sub>zr</sub>** Выравнивание момента на правых шинах (Ньютон-метр)
- **r** Скорость рыскания (Градус в секунду)
- **R** Радиус поворота (Метр)
- **R<sub>e</sub>** Радиус Тира (Метр)
- **v<sub>o</sub>** Критическая скорость для транспортных средств с избыточной поворачиваемостью (метр в секунду)
- **v<sub>t</sub>** Общая скорость (метр в секунду)
- **v<sub>u</sub>** Характеристическая скорость для автомобилей с недостаточной поворачиваемостью (метр в секунду)
- **W** Общая загрузка автомобиля (Ньютон)
- **W<sub>fl</sub>** Нагрузка на переднюю ось при прохождении поворотов на высокой скорости (Ньютон)
- **W<sub>r</sub>** Нагрузка на заднюю ось при прохождении поворотов на высокой скорости (Ньютон)



- $\alpha_f$  Угол скольжения переднего колеса (степень)
- $\alpha_r$  Угол скольжения заднего колеса (степень)
- $\beta$  Угол скольжения кузова автомобиля (степень)
- $\delta$  Угол поворота (степень)
- $\delta_i$  Угол поворота внутреннего колеса (степень)
- $\delta_o$  Угол поворота наружного колеса (степень)
- $\zeta$  Угол, образованный передней осью с горизонталью (степень)
- $\lambda_1$  Угол бокового наклона (степень)
- $\nu$  Угол кастера (степень)



## Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:  $\cos$ ,  $\cos(\text{Angle})$**   
*Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.*
- **Функция:  $\cot$ ,  $\cot(\text{Angle})$**   
*Котангенс – это тригонометрическая функция, определяемая как отношение прилежащей стороны к противоположной стороне в прямоугольном треугольнике.*
- **Функция:  $\sin$ ,  $\sin(\text{Angle})$**   
*Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.*
- **Функция:  $\sqrt{\phantom{x}}$ ,  $\sqrt{\text{Number}}$**   
*Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.*
- **Функция:  $\tan$ ,  $\tan(\text{Angle})$**   
*Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противолежащей углу, к длине стороны, прилежащей к углу в прямоугольном треугольнике.*
- **Измерение: Длина** in Метр (m)  
*Длина Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Скорость** in метр в секунду (m/s)  
*Скорость Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Ускорение** in метр / Квадрат Второй ( $\text{m/s}^2$ )  
*Ускорение 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 Градус в секунду (degree/s)  
*Угловая скорость Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Крутящий момент** in Ньютон-метр ( $\text{N}\cdot\text{m}$ )  
*Крутящий момент Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- [Силы на рулевой системе и осях Формулы](#) 
- [Рулевая система Формулы](#) 
- [Коэффициент движения Формулы](#) 
- [Динамика поворота Формулы](#) 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

## PDF Доступен в

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

8/12/2024 | 5:48:18 AM UTC

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

