



1) Углы, относящиеся к системе рулевого управления Формулы

1.1) Угол кастера Формула

Оценить формулу

$$\Psi_c = \sin(C_1) \cdot \sin(C_2) - (\cos(C_2) \cdot \cos(T_2) - \cos(C_1) \cdot \cos(T_1)) \cdot \frac{\tan(S)}{\cos(C_2) \cdot \sin(T_2) - \cos(C_1) \cdot \sin(T_1)}$$

Пример с Единицы

$$0.0675 \text{ rad} = \sin(0.122 \text{ rad}) \cdot \sin(0.09 \text{ rad}) - (\cos(0.09 \text{ rad}) \cdot \cos(0.165 \text{ rad}) - \cos(0.122 \text{ rad}) \cdot \cos(0.19 \text{ rad})) \cdot \frac{\tan(0.11 \text{ rad})}{\cos(0.09 \text{ rad}) \cdot \sin(0.165 \text{ rad}) - \cos(0.122 \text{ rad}) \cdot \sin(0.19 \text{ rad})}$$

1.2) Угол поворота рулевого колеса Аккермана на высокой скорости поворота Формула

Оценить формулу

$$\delta_H = 57.3 \cdot \left(\frac{L}{R} \right) + (\alpha_{fw} \cdot \alpha_{rw}) \quad 29 \text{ rad} = 57.3 \cdot \left(\frac{2700 \text{ mm}}{10000 \text{ mm}} \right) + (23.8 \text{ rad} \cdot 10.271 \text{ rad})$$

1.3) Угол поворота рулевого колеса Аккермана при прохождении поворотов на низкой скорости Формула

Оценить формулу

$$\delta_S = \frac{L}{R} \quad 0.27 \text{ rad} = \frac{2700 \text{ mm}}{10000 \text{ mm}}$$

1.4) Угол поворота с учетом градиента недостаточной поворачиваемости Формула

Оценить формулу

$$\delta = \left(57.3 \cdot \left(\frac{L}{R} \right) \right) + (K \cdot A_\alpha) \quad 15.8198 \text{ rad} = \left(57.3 \cdot \left(\frac{2700 \text{ mm}}{10000 \text{ mm}} \right) \right) + (0.218 \text{ rad} \cdot 1.6 \text{ m/s}^2)$$

1.5) Угол скольжения кузова автомобиля на высокой скорости поворота Формула

Оценить формулу

$$\beta = \frac{v}{v_t} \quad 2 \text{ rad} = \frac{86 \text{ m/s}}{43 \text{ m/s}}$$

1.6) Угол увода на высокой скорости поворота Формула

Оценить формулу

$$\alpha_s = \frac{F_y}{C_\alpha} \quad 22 \text{ rad} = \frac{110 \text{ N}}{5}$$

2) Параметры рулевого управления Формулы

2.1) Градиент недостаточной поворачиваемости Формула

Оценить формулу

$$K = \left(\frac{F_{zf}}{g \cdot C_{af}} \right) - \left(\frac{F_{zr}}{g \cdot C_{ar}} \right) \quad 0.2187 \text{ rad} = \left(\frac{9000 \text{ N}}{9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 40 \text{ N}} \right) - \left(\frac{7800 \text{ N}}{9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 35 \text{ N}} \right)$$

2.2) Коэффициент движения или коэффициент установки в подвеске Формула

Оценить формулу

$$M.R. = \frac{ST}{WT} \quad 0.65 = \frac{65 \text{ mm}}{100 \text{ mm}}$$

2.3) Крутящий момент, действующий на рулевой рычаг Формула


Оценить формулу

$$\tau = F_f \cdot R_s \quad 45 \text{ N} \cdot \text{m} = 150 \text{ N} \cdot 300 \text{ mm}$$



2.4) Механическая тропа Формула

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Формула</div> $T_m = \frac{R_f \cdot \sin(\alpha_r) \cdot d}{\cos(\alpha_r)}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Пример с Единицы</div> $84.6724 \text{ mm} = \frac{600 \text{ mm} \cdot \sin(0.16 \text{ rad}) \cdot 12 \text{ mm}}{\cos(0.16 \text{ rad})}$
---	--

Оценить формулу 


2.5) Передаточное число рулевого управления Формула

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Формула</div> $S_r = \frac{R_{sw}}{R_p}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Пример с Единицы</div> $64 = \frac{672 \text{ mm}}{10.50 \text{ mm}}$
--	---

Оценить формулу 


2.6) Радиус делительной окружности шестерни Формула

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Формула</div> $R_p = \frac{t \cdot p}{2 \cdot \pi}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Пример с Единицы</div> $10.5042 \text{ mm} = \frac{6 \cdot 11 \text{ mm}}{2 \cdot 3.1416}$
---	--

Оценить формулу 

2.7) Увеличение недостаточной поворачиваемости из-за соответствия системы рулевого управления Формула

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Формула</div> $K_{strg} = \frac{W_f \cdot (R \cdot \Psi_c + t_p)}{K_{ss}}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Пример с Единицы</div> $0.2822 \text{ rad} = \frac{1000 \text{ N} \cdot (10000 \text{ mm} \cdot 0.067547 \text{ rad} + 30 \text{ mm})}{2500 \text{ N}^2 \text{ m}}$
--	---

Оценить формулу 

2.8) Угол блокировки наружного колеса соответствует правильному состоянию рулевого управления Формула

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Формула</div> $\theta_{out} = \text{acot} \left(\cot(\theta_{in}) + \frac{c}{L} \right)$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Пример с Единицы</div> $0.7282 \text{ rad} = \text{acot} \left(\cot(0.75 \text{ rad}) + \frac{130 \text{ mm}}{2700 \text{ mm}} \right)$
---	--

Оценить формулу 


2.9) Угол внешнего замка с учетом радиуса поворота внешнего заднего колеса Формула

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Формула</div> $\theta_{out} = \text{atan} \left(\frac{L}{R_{OR} - \frac{a_{w-c}}{2}} \right)$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Пример с Единицы</div> $0.7286 \text{ rad} = \text{atan} \left(\frac{2700 \text{ mm}}{3960 \text{ mm} - \frac{1999 \text{ mm} \cdot 130 \text{ mm}}{2}} \right)$
--	---

Оценить формулу 


2.10) Угол внешнего замка с учетом радиуса поворота внешнего переднего колеса Формула

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Формула</div> $\theta_{out} = \text{asin} \left(\frac{L}{R_{OF} - \frac{a_{w-c}}{2}} \right)$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Пример с Единицы</div> $0.7285 \text{ rad} = \text{asin} \left(\frac{2700 \text{ mm}}{4990 \text{ mm} - \frac{1999 \text{ mm} \cdot 130 \text{ mm}}{2}} \right)$
--	---

Оценить формулу 


2.11) Угол внутреннего замка с учетом радиуса поворота внутреннего заднего колеса Формула

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Формула</div> $\theta_{in} = \text{atan} \left(\frac{L}{R_{IR} + \frac{a_{w-c}}{2}} \right)$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Пример с Единицы</div> $0.7506 \text{ rad} = \text{atan} \left(\frac{2700 \text{ mm}}{1960 \text{ mm} + \frac{1999 \text{ mm} \cdot 130 \text{ mm}}{2}} \right)$
---	---

Оценить формулу 


2.12) Угол внутреннего замка с учетом радиуса поворота внутреннего переднего колеса Формула

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Формула</div> $\theta_{in} = \text{asin} \left(\frac{L}{R_{IF} + \frac{a_{w-c}}{2}} \right)$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Пример с Единицы</div> $0.7563 \text{ rad} = \text{asin} \left(\frac{2700 \text{ mm}}{3000 \text{ mm} + \frac{1999 \text{ mm} \cdot 130 \text{ mm}}{2}} \right)$
---	---

Оценить формулу 

2.13) Угол внутренней блокировки колес соответствует правильному состоянию рулевого управления Формула

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Формула</div> $\theta_{in} = \text{acot} \left(\cot(\theta_{out}) - \frac{c}{L} \right)$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Пример с Единицы</div> $0.75 \text{ rad} = \text{acot} \left(\cot(0.728157 \text{ rad}) - \frac{130 \text{ mm}}{2700 \text{ mm}} \right)$
---	--




Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Рулевая система Формулы выше

- a_{fw} Ширина колеи транспортного средства (Миллиметр)
- A_0 Горизонтальное боковое ускорение (метр / Квадрат Второй)
- C Расстояние между центрами поворота передних колес (Миллиметр)
- C_1 Развал 1 (Радян)
- C_2 Развал 2 (Радян)
- C_{af} Жесткость передних колес на поворотах (Ньютон)
- C_a Жесткость на поворотах
- C_{ar} Жесткость задних колес на поворотах (Ньютон)
- d Тройной зажим со смещением (Миллиметр)
- F_f Сила трения (Ньютон)
- F_y Сила поворота (Ньютон)
- F_{zf} Нагрузка на переднюю ось при скоростном повороте (Ньютон)
- F_{zr} Нагрузка на заднюю ось при прохождении поворотов на высокой скорости (Ньютон)
- g Ускорение под действием силы тяжести (метр / Квадрат Второй)
- K Градиент недостаточной поворачиваемости (Радян)
- K_{SS} Эффективная жесткость рулевой системы (Ньютон-метр)
- K_{strg} Увеличение недостаточной поворачиваемости из-за соответствия рулевого управления (Радян)
- L Колесная база автомобиля (Миллиметр)
- $M.R.$ Коэффициент движения в подвеске
- p Линейный или круговой шаг (Миллиметр)
- R Радиус поворота (Миллиметр)
- R_f Радиус передней шины (Миллиметр)
- R_{IF} Радиус поворота внутреннего переднего колеса (Миллиметр)
- R_{IR} Радиус поворота заднего внутреннего колеса (Миллиметр)
- R_{OF} Радиус поворота внешнего переднего колеса (Миллиметр)
- R_{OR} Радиус поворота внешнего заднего колеса (Миллиметр)
- R_p Радиус окружности делительной окружности шестерни (Миллиметр)
- R_s Радиус очистки (Миллиметр)
- R_{sw} Радиус рулевого колеса (Миллиметр)
- S Наклон оси рулевого управления (Радян)
- S_f Передаточное отношение рулевого управления
- ST Весна или шокное путешествие (Миллиметр)
- t Количество зубьев шестерни
- T_1 Угол схождения 1 (Радян)
- T_2 Угол схождения 2 (Радян)
- T_m Тащить (Миллиметр)
- t_p Пневматический след шины (Миллиметр)
- v Боковая компонента скорости (метр в секунду)
- v_t Общая скорость (метр в секунду)
- W_f Вес под передней осью (Ньютон)
- WT Ход колеса (Миллиметр)
- α_{fw} Угол увода переднего колеса (Радян)
- α_f Угол наклона (Радян)
- α_{rw} Угол увода заднего колеса (Радян)
- α_s Угол скольжения на высокой скорости поворота (Радян)
- β Угол увода кузова автомобиля (Радян)
- δ Угол поворота (Радян)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Рулевая система Формулы выше

- константа(ы): π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- Функции: acot , $\text{acot}(\text{Number})$
Функция ACOT вычисляет арккотангенс заданного числа, которое представляет собой угол, заданный в радианах от 0 (нуля) до числа π .
- Функции: asin , $\text{asin}(\text{Number})$
Функция обратного синуса — это тригонометрическая функция, которая принимает отношение двух сторон прямоугольного треугольника и выводит угол, противоположный стороне с заданным соотношением.
- Функции: atan , $\text{atan}(\text{Number})$
Обратный загар используется для расчета угла путем применения коэффициента тангенса угла, который представляет собой противоположную сторону, разделенную на прилежащую сторону прямоугольного треугольника.
- Функции: cos , $\text{cos}(\text{Angle})$
Косинус угла — это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- Функции: cot , $\text{cot}(\text{Angle})$
Котангенс — это тригонометрическая функция, определяемая как отношение прилежащей стороны к противоположной стороне в прямоугольном треугольнике.
- Функции: sin , $\text{sin}(\text{Angle})$
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- Функции: tan , $\text{tan}(\text{Angle})$
Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противоположащей углу, к длине стороны, прилежащей к углу в прямоугольном треугольнике.
- Измерение: Длина in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения 
- Измерение: Скорость in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- Измерение: Ускорение in метр / Квадрат Второй (m/s²)
Ускорение Преобразование единиц измерения 
- Измерение: Сила in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения 
- Измерение: Угол in Радян (rad)
Угол Преобразование единиц измерения 
- Измерение: Крутящий момент in Ньютон-метр (N*m)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения 



- δ_H Угол поворота рулевого колеса Аккермана на высокой скорости поворота (Радииан)
- δ_S Угол поворота рулевого колеса Аккермана при прохождении поворотов на малой скорости (Радииан)
- θ_{in} Угол блокировки внутреннего колеса (Радииан)
- θ_{out} Угол блокировки внешнего колеса (Радииан)
- T Крутящий момент (Ньютон-метр)
- Ψ_c Угол наклона (Радииан)



- Важный Силы на рулевой системе и осях Формулы 
- Важный Рулевая система Формулы 
- Важный Коэффициент движения Формулы 
- Важный Динамика поворота Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Процентная ошибка 
-  НОК трех чисел 
-  Вычесть дробь 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

9/18/2024 | 11:38:09 AM UTC

