

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

# Физика электропоездов 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 15 Физика электропоездов

## Формулы

### Физика электропоездов ↗

#### 1) Аэродинамическая сила сопротивления ↗

**fx**

$$F_{\text{drag}} = C_{\text{drag}} \cdot \left( \frac{\rho \cdot V_f^2}{2} \right) \cdot A_{\text{ref}}$$

Открыть калькулятор ↗

**ex**

$$1091.374 \text{N} = 1.39 \cdot \left( \frac{98 \text{kg/m}^3 \cdot (6.4 \text{km/h})^2}{2} \right) \cdot 5.07 \text{m}^2$$

#### 2) Время для замедления ↗

**fx**

$$t_\beta = \frac{V_m}{\beta}$$

Открыть калькулятор ↗

**ex**

$$9.493243 \text{s} = \frac{98.35 \text{km/h}}{10.36 \text{km/h*s}}$$

#### 3) Время для ускорения ↗

**fx**

$$t_\alpha = \frac{V_m}{\alpha}$$

Открыть калькулятор ↗

**ex**

$$6.829861 \text{s} = \frac{98.35 \text{km/h}}{14.40 \text{km/h*s}}$$



**4) График времени** ↗

$$fx \quad T_s = T_{\text{run}} + T_{\text{stop}}$$

**Открыть калькулятор** ↗

$$ex \quad 10.26667h = 10h + 16\text{min}$$

**5) Замедление поезда** ↗

$$fx \quad \beta = \frac{V_m}{t_\beta}$$

**Открыть калькулятор** ↗

$$ex \quad 10.36354 \text{km/h}^*s = \frac{98.35 \text{km/h}}{9.49 \text{s}}$$

**6) Коэффициент адгезии** ↗

$$fx \quad \mu = \frac{F_t}{W}$$

**Открыть калькулятор** ↗

$$ex \quad 0.622857 = \frac{545N}{30000AT (\text{US})}$$

**7) Крутящий момент асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором** ↗

$$fx \quad \tau = \frac{K \cdot E^2 \cdot R_r}{(R_s + R_r)^2 + (X_s + X_r)^2}$$

**Открыть калькулятор** ↗

$$ex \quad 5.339779 \text{N*m} = \frac{0.6 \cdot (200V)^2 \cdot 2.75\Omega}{(55\Omega + 2.75\Omega)^2 + (50\Omega + 45\Omega)^2}$$



## 8) Крутящий момент, создаваемый приводом Шербиуса

**fx**  $\tau = 1.35 \cdot \left( \frac{E_b \cdot E_L \cdot I_r \cdot E_r}{E_b \cdot \omega_f} \right)$

[Открыть калькулятор](#)

**ex**  $5.346 \text{ N*m} = 1.35 \cdot \left( \frac{145 \text{ V} \cdot 120 \text{ V} \cdot 0.11 \text{ A} \cdot 156 \text{ V}}{145 \text{ V} \cdot 520 \text{ rad/s}} \right)$

## 9) Максимальная выходная мощность от ведущего моста

**fx**  $P_{\max} = \frac{F_t \cdot V_m}{3600}$

[Открыть калькулятор](#)

**ex**  $14.8891 \text{ W} = \frac{545 \text{ N} \cdot 98.35 \text{ km/h}}{3600}$

## 10) Пиковая скорость с учетом времени для ускорения

**fx**  $V_m = t_a \cdot \alpha$

[Открыть калькулятор](#)

**ex**  $98.352 \text{ km/h} = 6.83 \text{ s} \cdot 14.40 \text{ km/h*s}$

## 11) Потребление энергии для бега

**fx**  $E_{\text{run}} = 0.5 \cdot F_t \cdot V_m \cdot t_a$

[Открыть калькулятор](#)

**ex**  $14.12396 \text{ W*h} = 0.5 \cdot 545 \text{ N} \cdot 98.35 \text{ km/h} \cdot 6.83 \text{ s}$



## 12) Расписание Скорость ↗

**fx**  $V_s = \frac{D}{T_{\text{run}} + T_{\text{stop}}}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

**ex**  $25.12987 \text{ km/h} = \frac{258 \text{ km}}{10 \text{ h} + 16 \text{ min}}$

## 13) Скорость вращения ведомого колеса ↗

**fx**  $N_w = \frac{N_{\text{pp}}}{i \cdot i_o}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

**ex**  $956.6667 \text{ rev/min} = \frac{4879 \text{ rev/min}}{2.55 \cdot 2}$

## 14) Ускоряющийся вес поезда ↗

**fx**  $W_e = W \cdot 1.10$

[Открыть калькулятор ↗](#)

**ex**  $33000 \text{ AT (US)} = 30000 \text{ AT (US)} \cdot 1.10$

## 15) Функция силы колеса ↗

**fx**  $F_w = \frac{i \cdot i_o \cdot \tau_e}{2 \cdot r_w}$

[Открыть калькулятор ↗](#)

**ex**  $5.396825 \text{ N} = \frac{2.55 \cdot 2 \cdot 4 \text{ N*m}}{2 \cdot 1.89 \text{ m}}$



## Используемые переменные

- $A_{ref}$  Справочная область (*Квадратный метр*)
- $C_{drag}$  Коэффициент сопротивления
- $D$  Расстояние, пройденное поездом (*километр*)
- $E$  Напряжение (*вольт*)
- $E_b$  Назад ЭДС (*вольт*)
- $E_L$  Напряжение сети переменного тока (*вольт*)
- $E_r$  Среднеквадратичное значение напряжения боковой линии ротора (*вольт*)
- $E_{run}$  Потребление энергии для бега (*Ватт-час*)
- $F_{drag}$  Сила сопротивления (*Ньютон*)
- $F_t$  Тяговое усилие (*Ньютон*)
- $F_w$  Функция силы колеса (*Ньютон*)
- $i$  Передаточное отношение трансмиссии
- $i_o$  Передаточное число главной передачи
- $I_r$  Выпрямленный ток ротора (*Ампер*)
- $K$  Постоянный
- $N_{pp}$  Скорость вала двигателя в силовой установке (*оборотов в минуту*)
- $N_w$  Скорость вращения ведущих колес ( *оборотов в минуту*)
- $P_{max}$  Максимальная выходная мощность (*Ватт*)
- $R_r$  Сопротивление ротора (*ом*)
- $R_s$  Сопротивление статора (*ом*)



- $r_w$  Радиус колеса (метр)
- $T_{run}$  Время работы поезда (Час)
- $T_s$  Запланировать время (Час)
- $T_{stop}$  Время остановки поезда (минут)
- $t_\alpha$  Время ускорения (Второй)
- $t_\beta$  Время для замедления (Второй)
- $V_f$  Скорость потока (Километры / час)
- $V_m$  Максимальная скорость (Километры / час)
- $V_s$  График скорости (Километры / час)
- $W$  Вес поезда (Тон (анализ) (США))
- $W_e$  Ускоряющийся вес поезда (Тон (анализ) (США))
- $X_r$  Реактивное сопротивление ротора (ом)
- $X_s$  Реактивное сопротивление статора (ом)
- $\alpha$  Ускорение поезда (Километр / час секунда)
- $\beta$  Задержка поезда (Километр / час секунда)
- $\mu$  Коэффициент сцепления
- $\rho$  Плотность вещества (Килограмм на кубический метр)
- $T$  Крутящий момент (Ньютон-метр)
- $T_e$  Крутящий момент двигателя (Ньютон-метр)
- $\omega_f$  Угловая частота (Радиан в секунду)



# Константы, функции, используемые измерения

- Измерение: **Длина** in километр (km), метр (m)  
Длина Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Масса** in Тон (анализ) (США) (AT (US))  
Масса Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Время** in Второй (s), Час (h), минут (min)  
Время Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Электрический ток** in Ампер (A)  
Электрический ток Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Область** in Квадратный метр (m<sup>2</sup>)  
Область Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Скорость** in Километры / час (km/h)  
Скорость Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Ускорение** in Километр / час секунда (km/h\*s)  
Ускорение Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Энергия** in Ватт-час (W\*h)  
Энергия Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Сила** in Ватт (W)  
Сила Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Сила** in Ньютон (N)  
Сила Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Электрическое сопротивление** in ом ( $\Omega$ )  
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения 
- Измерение: **Электрический потенциал** in вольт (V)  
Электрический потенциал Преобразование единиц измерения 



- **Измерение:** **Массовая концентрация** in Килограмм на кубический метр ( $\text{kg/m}^3$ )

*Массовая концентрация* Преобразование единиц измерения 

- **Измерение:** **Угловая скорость** in оборотов в минуту (rev/min)

*Угловая скорость* Преобразование единиц измерения 

- **Измерение:** **Крутящий момент** in Ньютон-метр (N\*m)

*Крутящий момент* Преобразование единиц измерения 

- **Измерение:** **Угловая частота** in Радиан в секунду (rad/s)

*Угловая частота* Преобразование единиц измерения 



## Проверьте другие списки формул

- Электроприводы Формулы 
- Физика электропоездов Формулы 
- Механика движения поездов Формулы 
- Сила Формулы 
- Физика тяги Формулы 
- Тяговое усилие Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

### PDF Доступен в

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

12/17/2023 | 1:05:52 PM UTC

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

