



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



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

## Установившаяся теплопроводность с выделением тепла 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 Установившаяся теплопроводность с выделением тепла Формулы

### Установившаяся теплопроводность с выделением тепла

#### 1) Максимальная температура в плоской стенке с симметричными граничными условиями

$$fx \quad T_{\max} = T_1 + \frac{q_G \cdot b^2}{8 \cdot k}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 500K = 305K + \frac{100W/m^3 \cdot (12.601905m)^2}{8 \cdot 10.18W/(m^*K)}$$

#### 2) Максимальная температура в плоской стенке, окруженной жидкостью, с симметричными граничными условиями

$$fx \quad t_{\max} = \frac{q_G \cdot b^2}{8 \cdot k} + \frac{q_G \cdot b}{2 \cdot h_c} + T_{\infty}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 549.4162K = \frac{100W/m^3 \cdot (12.601905m)^2}{8 \cdot 10.18W/(m^*K)} + \frac{100W/m^3 \cdot 12.601905m}{2 \cdot 1.834786W/m^2*K} + 11K$$

#### 3) Максимальная температура в сплошном цилиндре

$$fx \quad T_{\max} = T_w + \frac{q_G \cdot R_{cy}^2}{4 \cdot k}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 500K = 273K + \frac{100W/m^3 \cdot (9.61428m)^2}{4 \cdot 10.18W/(m^*K)}$$


#### 4) Максимальная температура в твердой сфере

$$fx \quad T_{\max} = T_w + \frac{q_G \cdot R_s^2}{6 \cdot k}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 500K = 273K + \frac{100W/m^3 \cdot (11.775042m)^2}{6 \cdot 10.18W/(m^*K)}$$



5) Максимальная температура внутри сплошного цилиндра, погруженного в жидкость [Открыть калькулятор !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad T_{\max} = T_{\infty} + \frac{q_G \cdot R_{cy} \cdot \left(2 + \frac{h_c \cdot R_{cy}}{k}\right)}{4 \cdot h_c}$$

$$ex \quad 500K = 11K + \frac{100W/m^3 \cdot 9.61428m \cdot \left(2 + \frac{1.834786W/m^2 \cdot K \cdot 9.61428m}{10.18W/(m \cdot K)}\right)}{4 \cdot 1.834786W/m^2 \cdot K}$$

6) Расположение максимальной температуры в плоской стенке с симметричными граничными условиями [Открыть калькулятор !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad X = \frac{b}{2}$$

$$ex \quad 6.300952m = \frac{12.601905m}{2}$$

7) Температура внутри плоской стенки при заданной толщине x с симметричными граничными условиями [Открыть калькулятор !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad t_1 = -\frac{q_G \cdot b^2}{2 \cdot k} \cdot \left(\frac{x}{b} - \left(\frac{x}{b}\right)^2\right) + T_1$$


$$ex \quad 130.3241K = -\frac{100W/m^3 \cdot (12.601905m)^2}{2 \cdot 10.18W/(m \cdot K)} \cdot \left(\frac{4.266748m}{12.601905m} - \left(\frac{4.266748m}{12.601905m}\right)^2\right) + 305K$$

8) Температура внутри полого цилиндра при заданном радиусе между внутренним и внешним радиусом [Открыть калькулятор !\[\]\(2bae76de5ebbd5c4d7d47162f1673734\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad T = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (r_o^2 - r_i^2) + T_o + \frac{\ln\left(\frac{r}{r_o}\right)}{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)} \cdot \left(\frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (r_o^2 - r_i^2) + (T_o - T_i)\right)$$

$$ex \quad 460K = \frac{100W/m^3}{4 \cdot 10.18W/(m \cdot K)} \cdot \left((30.18263m)^2 - (4m)^2\right) + 300K + \frac{\ln\left(\frac{4m}{30.18263m}\right)}{\ln\left(\frac{30.18263m}{2.5m}\right)} \cdot \left(\frac{100W/m^3}{4 \cdot 10.18W/(m \cdot K)} \cdot \left((30.18263m)^2 - (4m)^2\right) + (300K - 460K)\right)$$




9) Температура внутри полой сферы при заданном радиусе между внутренним и внешним радиусом 

$$T = T_w + \frac{q_G}{6 \cdot k} \cdot (r_2^2 - r^2) + \frac{q_G \cdot r_1^3}{3 \cdot k} \cdot \left( \frac{1}{r_2} - \frac{1}{r} \right)$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 460\text{K} = 273\text{K} + \frac{100\text{W/m}^3}{6 \cdot 10.18\text{W/(m}^*\text{K)}} \cdot ((2\text{m})^2 - (4\text{m})^2) + \frac{100\text{W/m}^3 \cdot (6.320027\text{m})^3}{3 \cdot 10.18\text{W/(m}^*\text{K)}} \cdot \left( \frac{1}{2\text{m}} - \frac{1}{4\text{m}} \right)$$

10) Температура внутри сплошного цилиндра при заданном радиусе 

$$t = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (R_{\text{cy}}^2 - r^2) + T_w$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 460.7072\text{K} = \frac{100\text{W/m}^3}{4 \cdot 10.18\text{W/(m}^*\text{K)}} \cdot ((9.61428\text{m})^2 - (4\text{m})^2) + 273\text{K}$$

11) Температура внутри твердого цилиндра при заданном радиусе погружения в жидкость 

$$t = \frac{q_G}{4 \cdot k} \cdot (R_{\text{cy}}^2 - r^2) + T_{\infty} + \frac{q_G \cdot R_{\text{cy}}}{2 \cdot h_c}$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 460.7073\text{K} = \frac{100\text{W/m}^3}{4 \cdot 10.18\text{W/(m}^*\text{K)}} \cdot ((9.61428\text{m})^2 - (4\text{m})^2) + 11\text{K} + \frac{100\text{W/m}^3 \cdot 9.61428\text{m}}{2 \cdot 1.834786\text{W/m}^2\text{K}}$$

12) Температура внутри твердой сферы на заданном радиусе 

$$t_2 = T_w + \frac{q_G}{6 \cdot k} \cdot (R_s^2 - r^2)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 473.8049\text{K} = 273\text{K} + \frac{100\text{W/m}^3}{6 \cdot 10.18\text{W/(m}^*\text{K)}} \cdot ((11.775042\text{m})^2 - (4\text{m})^2)$$

13) Температура поверхности твердого цилиндра, погруженного в жидкость 

$$T_w = T_{\infty} + \frac{q_G \cdot R_{\text{cy}}}{2 \cdot h_c}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 273\text{K} = 11\text{K} + \frac{100\text{W/m}^3 \cdot 9.61428\text{m}}{2 \cdot 1.834786\text{W/m}^2\text{K}}$$

14) Температура при заданной толщине x внутренняя плоская стенка, окруженная жидкостью 

$$T = \frac{q_G}{8 \cdot k} \cdot (b^2 - 4 \cdot x^2) + \frac{q_G \cdot b}{2 \cdot h_c} + T_{\infty}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 460\text{K} = \frac{100\text{W/m}^3}{8 \cdot 10.18\text{W/(m}^*\text{K)}} \cdot ((12.601905\text{m})^2 - 4 \cdot (4.266748\text{m})^2) + \frac{100\text{W/m}^3 \cdot 12.601905\text{m}}{2 \cdot 1.834786\text{W/m}^2\text{K}} + 11\text{K}$$








## Используемые переменные

- **b** Толщина стен (метр)
- **$h_c$**  Коэффициент конвекционной теплопередачи (Ватт на квадратный метр на кельвин)
- **k** Теплопроводность (Ватт на метр на К)
- **$q_G$**  Внутреннее тепловыделение (Ватт на кубический метр)
- **r** Радиус (метр)
- **$r_1$**  Внутренний радиус сферы (метр)
- **$r_2$**  Внешний радиус сферы (метр)
- **$R_{cy}$**  Радиус цилиндра (метр)
- **$r_i$**  Внутренний радиус цилиндра (метр)
- **$r_o$**  Внешний радиус цилиндра (метр)
- **$R_s$**  Радиус сферы (метр)
- **t** Температура твердого цилиндра (Кельвин)
- **T** Температура (Кельвин)
- **$t_1$**  Температура 1 (Кельвин)
- **$T_1$**  Температура поверхности (Кельвин)
- **$t_2$**  Температура 2 (Кельвин)
- **$T_\infty$**  Температура жидкости (Кельвин)
- **$T_i$**  Температура внутренней поверхности (Кельвин)
- **$t_{max}$**  Максимальная температура простой стены (Кельвин)
- **$T_{max}$**  Максимальная температура (Кельвин)
- **$T_o$**  Температура внешней поверхности (Кельвин)
- **$T_w$**  Температура поверхности стены (Кельвин)
- **x** Толщина (метр)
- **X** Местоположение максимальной температуры (метр)










## Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **ln**, **ln(Number)**  
*Натуральный логарифм, также известный как логарифм по основанию e, является обратной функцией натуральной показательной функции.*
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)  
*Длина Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Температура** in Кельвин (K)  
*Температура Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Теплопроводность** in Ватт на метр на К ( $W/(m \cdot K)$ )  
*Теплопроводность Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Кэффициент теплопередачи** in Ватт на квадратный метр на кельвин ( $W/m^2 \cdot K$ )  
*Кэффициент теплопередачи Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Удельная мощность** in Ватт на кубический метр ( $W/m^3$ )  
*Удельная мощность Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- Проводимость в цилиндре Формулы 
- Проводимость в плоской стенке Формулы 
- Проводимость в сфере Формулы 
- Факторы формы проводимости для различных конфигураций Формулы 
- Другие формы Формулы 
- Установившаяся теплопроводность с выделением тепла Формулы 
- Переходная теплопроводность Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

## PDF Доступен в

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

4/24/2024 | 3:44:42 PM UTC

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

