



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



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

# Свойства основного материала бетонных конструкций 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 26 Свойства основного материала бетонных конструкций Формулы

### Свойства основного материала бетонных конструкций

### Комбинированные напряжения

#### 1) Коэффициент ползучести с учетом деформации ползучести

$$fx \quad \Phi = \frac{\varepsilon_{cr,ult}}{\varepsilon_{el}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.6 = \frac{0.8}{0.50}$$

#### 2) Упругая деформация с учетом деформации ползучести

$$fx \quad \varepsilon_{el} = \frac{\varepsilon_{cr,ult}}{\Phi}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.5 = \frac{0.8}{1.6}$$



## Сжатие

### 3) 28-дневная прочность бетона на сжатие

$$f_c = S_7 + \left(30 \cdot \sqrt{S_7}\right)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 6.8 \text{E}^{-5} \text{MPa} = 4.5 \text{MPa} + \left(30 \cdot \sqrt{4.5 \text{MPa}}\right)$$

### 4) Боковая деформация с учетом объемной и продольной деформации

$$f_x \quad \varepsilon_L = - \frac{\varepsilon_{\text{longitudinal}} - \varepsilon_v}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } -0.09995 = - \frac{0.2 - 0.0001}{2}$$

### 5) Водоцементное отношение с учетом прочности бетона на сжатие через 28 дней

$$f_x \quad CW = \frac{f_c + 760}{2700}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.287037 = \frac{15 \text{MPa} + 760}{2700}$$



### 6) Коэффициент Пуассона с использованием объемного модуля и модуля Юнга

$$fx \quad \nu = \frac{3 \cdot K - E}{6 \cdot K}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.314815 = \frac{3 \cdot 18000 \text{MPa} - 20000 \text{MPa}}{6 \cdot 18000 \text{MPa}}$$

### 7) Коэффициент Пуассона с учетом объемной деформации и продольной деформации

$$fx \quad \nu = \frac{1}{2} \cdot \left( 1 - \frac{\varepsilon_v}{\varepsilon_{\text{longitudinal}}} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.49975 = \frac{1}{2} \cdot \left( 1 - \frac{0.0001}{0.2} \right)$$

### 8) Модуль разрыва бетона

$$fx \quad f_r = 7.5 \cdot \left( (f_{ck})^{\frac{1}{2}} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.033541 \text{MPa} = 7.5 \cdot \left( (20 \text{MPa})^{\frac{1}{2}} \right)$$



9) Объемная деформация при заданном изменении длины 

$$fx \quad \varepsilon_v = \left( \frac{\Delta l}{l} \right) \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.0004 = \left( \frac{0.0025m}{2.5m} \right) \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

10) Объемная деформация при изменении длины, ширины и ширины 

$$fx \quad \varepsilon_v = \frac{\Delta l}{l} + \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta d}{d}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.020333 = \frac{0.0025m}{2.5m} + \frac{0.014m}{1.5m} + \frac{0.012m}{1.2m}$$

11) Объемная деформация с использованием модуля Юнга и коэффициента Пуассона 

$$fx \quad \varepsilon_v = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{E}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.000996 = \frac{3 \cdot 16.6MPa \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{20000MPa}$$




12) Объемная деформация с учетом модуля объемного сжатия 

$$fx \quad \varepsilon_v = \frac{\sigma}{K}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.001 = \frac{18\text{MPa}}{18000\text{MPa}}$$

13) Объемная деформация с учетом продольной и поперечной деформации 

$$fx \quad \varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} + 2 \cdot \varepsilon_L$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.08 = 0.2 + 2 \cdot -0.06$$

14) Объемная деформация цилиндрического стержня 

$$fx \quad \varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} - 2 \cdot (\varepsilon_L)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.32 = 0.2 - 2 \cdot (-0.06)$$

15) Объемная деформация цилиндрического стержня с использованием коэффициента Пуассона 

$$fx \quad \varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.08 = 0.2 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$



16) Объемный модуль при прямом напряжении 

$$fx \quad K = \frac{\sigma}{\varepsilon_v}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 180000 \text{MPa} = \frac{18 \text{MPa}}{0.0001}$$

17) Объемный модуль с использованием модуля Юнга 

$$fx \quad K = \frac{E}{3 \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 16666.67 \text{MPa} = \frac{20000 \text{MPa}}{3 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}$$

18) Продольная деформация с учетом объемной деформации и коэффициента Пуассона 

$$fx \quad \varepsilon_{\text{longitudinal}} = \frac{\varepsilon_v}{1 - 2 \cdot \nu}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.00025 = \frac{0.0001}{1 - 2 \cdot 0.3}$$

19) Продольная деформация с учетом объемной и поперечной деформации 

$$fx \quad \varepsilon_{\text{longitudinal}} = \varepsilon_v - (2 \cdot \varepsilon_L)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.1201 = 0.0001 - (2 \cdot -0.06)$$





## 20) Прочность бетона на сжатие через 28 дней с учетом водоцементного отношения

$$f_x \quad f_c = (2700 \cdot CW) - 760$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 455\text{MPa} = (2700 \cdot 0.45) - 760$$

## 21) Прямое напряжение для заданного модуля объемного сжатия и объемной деформации

$$f_x \quad \sigma = K \cdot \varepsilon_v$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.8\text{MPa} = 18000\text{MPa} \cdot 0.0001$$

## Модуль упругости

## 22) Модуль упругости бетона нормальной массы и плотности в единицах USCS

$$f_x \quad E_c = 57000 \cdot \sqrt{f_c}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(95b425611cbd2b8716a140cf67c81822\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 220.7601\text{MPa} = 57000 \cdot \sqrt{15\text{MPa}}$$

## 23) Модуль упругости Юнга в соответствии с требованиями строительных норм и правил ACI 318 для железобетона.

$$f_x \quad E = (W^{1.5}) \cdot 0.043 \cdot \sqrt{f_c}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(56549452e01ca28bdf2500ced9653143\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.266403\text{MPa} = \left( (1000\text{kg/m}^3)^{1.5} \right) \cdot 0.043 \cdot \sqrt{15\text{MPa}}$$



24) Модуль Юнга бетона 

$$fx \quad E_c = 5000 \cdot (\sqrt{f_{ck}})$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 22360.68 \text{MPa} = 5000 \cdot (\sqrt{20 \text{MPa}})$$

25) Модуль Юнга с использованием коэффициента Пуассона 

$$fx \quad E = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{\varepsilon_v}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 199200 \text{MPa} = \frac{3 \cdot 16.6 \text{MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{0.0001}$$

26) Модуль Юнга с использованием объемного модуля 

$$fx \quad E = 3 \cdot K \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21600 \text{MPa} = 3 \cdot 18000 \text{MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$



## Используемые переменные





- **b** Ширина бара (метр)
- **CW** Водоцементное отношение
- **d** Глубина бара (метр)
- **E** Модуль для младших (Мегапаскаль)
- **E<sub>c</sub>** Модуль упругости бетона (Мегапаскаль)
- **f<sub>c</sub>** Прочность бетона на сжатие через 28 дней (Мегапаскаль)
- **f<sub>r</sub>** Модуль разрыва бетона (Мегапаскаль)
- **fck** Характеристическая прочность на сжатие (Мегапаскаль)
- **K** Объемный модуль (Мегапаскаль)
- **l** Длина секции (метр)
- **S<sub>7</sub>** 7-дневная прочность на сжатие (Мегапаскаль)
- **W** Вес бетона (Килограмм на кубический метр)
- **Δb** Изменение ширины (метр)
- **Δd** Изменение глубины (метр)
- **Δl** Изменение длины (метр)
- **ε<sub>cr,ult</sub>** Окончательный штамп ползучести
- **ε<sub>el</sub>** Эластичная деформация
- **ε<sub>L</sub>** Боковая деформация
- **ε<sub>longitudinal</sub>** Продольная деформация
- **ε<sub>v</sub>** Объемная деформация
- **σ** Прямое напряжение (Мегапаскаль)
- **σ<sub>t</sub>** Растягивающее напряжение (Мегапаскаль)



- $\Phi$  Коэффициент ползучести предварительного напряжения
- $\nu$  Коэффициент Пуассона



## Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)  
*Длина Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Давление** in Мегапаскаль (MPa)  
*Давление Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m<sup>3</sup>)  
*Плотность Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)  
*Стресс Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- Живые нагрузки на крышу  
Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

### PDF Доступен в

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

2/7/2024 | 7:48:16 AM UTC

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

