



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Анализ устойчивости склона с использованием метода Бишопса Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, 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 35 Анализ устойчивости склона с использованием метода Бишопса Формулы

Анализ устойчивости склона с использованием метода Бишопса

1) Высота среза с учетом коэффициента порового давления

$$fx \quad z = \left(\frac{F_u}{r_u \cdot \gamma} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.264815m = \left(\frac{52.89kN/m^2}{0.9 \cdot 18kN/m^3} \right)$$

2) Горизонтальное расстояние среза от центра вращения

$$fx \quad x = \frac{\sum S \cdot r}{\sum W}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.059532m = \frac{32N \cdot 1.98m}{59.8N}$$

3) Длина дуги разреза с учетом эффективного напряжения

$$fx \quad l = \frac{P}{\sigma + \sum U}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 12.5m = \frac{150N}{10Pa + 2N}$$

4) Длина дуги среза

$$fx \quad l = \frac{P}{\sigma_{normal}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9.548059m = \frac{150N}{15.71Pa}$$




5) Длина дуги среза с учетом поперечной силы в анализе Бишопа 

$$fx \quad l = \frac{S}{\tau}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 9.972973m = \frac{11.07N}{1.11Pa}$$

6) Изменение нормального напряжения с учетом общего коэффициента порового давления 

$$fx \quad \Delta\sigma_1 = \frac{\Delta u}{B}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6Pa = \frac{3Pa}{0.50}$$

7) Изменение порового давления с учетом общего коэффициента порового давления 

$$fx \quad \Delta u = \Delta\sigma_1 \cdot B$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3Pa = 6Pa \cdot 0.50$$

8) Коэффициент безопасности с учетом силы сдвига в анализе Бишопа 

$$fx \quad f_s = \frac{(c' \cdot l) + (P - (u \cdot l)) \cdot \tan\left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180}\right)}{S}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.393238 = \frac{(4Pa \cdot 9.42m) + (150N - (20Pa \cdot 9.42m)) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right)}{11.07N}$$


9) Коэффициент порового давления с учетом горизонтальной ширины 

$$fx \quad r_u = \frac{u \cdot w}{\Sigma W}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.976923 = \frac{20Pa \cdot 2.921m}{59.8N}$$



10) Коэффициент порового давления с учетом удельного веса 

$$fx \quad r_u = \left(\frac{F_u}{\gamma \cdot z} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.979444 = \left(\frac{52.89 \text{ kN/m}^2}{18 \text{ kN/m}^3 \cdot 3.0 \text{ m}} \right)$$

11) Масса среза при заданной общей нормальной силе, действующей на срез 

fx

[Открыть калькулятор !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$W = \left(F_n \cdot \cos \left(\frac{\theta \cdot \pi}{180} \right) \right) + \left(S \cdot \sin \left(\frac{\theta \cdot \pi}{180} \right) \right) - X_n + X_{(n+1)}$$

ex

$$19.2206 \text{ N} = \left(12.09 \text{ N} \cdot \cos \left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180} \right) \right) + \left(11.07 \text{ N} \cdot \sin \left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180} \right) \right) - 2.89 \text{ N} + 9.87 \text{ N}$$

12) Напряжение сдвига с учетом силы сдвига в анализе Бишопа 

$$fx \quad \tau = \frac{S}{l}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(a8f9309f944226d1420f5fed22e2b6e6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.175159 \text{ Pa} = \frac{11.07 \text{ N}}{9.42 \text{ m}}$$


13) Нормальное напряжение на срезе 

$$fx \quad \sigma_{\text{normal}} = \frac{P}{l}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(cbd8541a32dfc32f356f5c6c994b0a21_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 15.92357 \text{ Pa} = \frac{150 \text{ N}}{9.42 \text{ m}}$$



14) Нормальное напряжение на срезе с учетом прочности на сдвиг [Открыть калькулятор !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

$$fx \quad \sigma_{\text{normal}} = \left(\frac{\tau - c}{\tan\left(\frac{\varphi' \cdot \pi}{180}\right)} \right) + u$$

$$ex \quad 23.28608 \text{ Pa} = \left(\frac{2.06 \text{ Pa} - 2.05 \text{ Pa}}{\tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right)} \right) + 20 \text{ Pa}$$

15) Общий вес среза с учетом общей силы сдвига на срезе [Открыть калькулятор !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba_img.jpg\)](#)


$$fx \quad \Sigma W = \frac{\Sigma S \cdot r}{x}$$

$$ex \quad 21.19064 \text{ N} = \frac{32 \text{ N} \cdot 1.98 \text{ m}}{2.99 \text{ m}}$$

16) Общий коэффициент порового давления [Открыть калькулятор !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048_img.jpg\)](#)

$$fx \quad B = \frac{\Delta u}{\Delta \sigma_1}$$

$$ex \quad 0.5 = \frac{3 \text{ Pa}}{6 \text{ Pa}}$$

17) Перерезывающая сила в анализе Бишопа с учетом фактора безопасности [Открыть калькулятор !\[\]\(41aea2746216b27a6939d696d8e035da_img.jpg\)](#)

$$fx \quad S = \frac{(c' \cdot l) + (P - (u \cdot l)) \cdot \tan\left(\frac{\varphi' \cdot \pi}{180}\right)}{f_s}$$

$$ex \quad 13.41541 \text{ N} = \frac{(4 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m}) + (150 \text{ N} - (20 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m})) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right)}{2.8}$$



18) Поровое давление воды с учетом коэффициента порового давления 

$$fx \quad F_u = (r_u \cdot \gamma \cdot z)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 48.6 \text{ kN/m}^2 = (0.9 \cdot 18 \text{ kN/m}^3 \cdot 3.0 \text{ m})$$

19) Поровое давление с учетом эффективного напряжения на срезе 

$$fx \quad \Sigma U = \left(\frac{P}{I} \right) - \sigma'$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 5.923567 \text{ N} = \left(\frac{150 \text{ N}}{9.42 \text{ m}} \right) - 10 \text{ Pa}$$

20) Прочность на сдвиг при нормальном напряжении на срезе 

$$fx \quad \tau = \left(c' + (\sigma_{\text{normal}} - u) \cdot \tan \left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180} \right) \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.986945 \text{ Pa} = \left(4 \text{ Pa} + (15.71 \text{ Pa} - 20 \text{ Pa}) \cdot \tan \left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180} \right) \right)$$


21) Радиус дуги, когда доступна общая сила сдвига на срезе 

$$fx \quad r = \frac{\Sigma W \cdot x}{\Sigma S}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.587562 \text{ m} = \frac{59.8 \text{ N} \cdot 2.99 \text{ m}}{32 \text{ N}}$$



22) Результирующая вертикальная поперечная сила на участке N 


fx

Открыть калькулятор 

$$X_n = \left(F_n \cdot \cos\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left(S \cdot \sin\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) - W + X_{(n+1)}$$

ex

$$2.110605N = \left(12.09N \cdot \cos\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left(11.07N \cdot \sin\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right) - 20.0N + 9.87N$$

23) Результирующая вертикальная поперечная сила на участке N 1 


fx

Открыть калькулятор 

$$X_{(n+1)} = W + X_n - \left(F_n \cdot \cos\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left(S \cdot \sin\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

ex

$$10.95288N = 20.0N + 2.89N - \left(12.09N \cdot \cos\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left(11.07N \cdot \sin\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

24) Сила сдвига в анализе Бишопа 

fx

$$S = \tau \cdot l$$

Открыть калькулятор 

ex

$$10.4562N = 1.11Pa \cdot 9.42m$$

25) Суммарная нормальная сила, действующая на основание среза 


fx

$$P = \sigma_{\text{normal}} \cdot l$$

Открыть калькулятор 

ex

$$147.9882N = 15.71Pa \cdot 9.42m$$

26) Суммарная нормальная сила, действующая на основание среза с учетом эффективного напряжения 

fx


$$P = (\sigma' + \Sigma U) \cdot l$$

Открыть калькулятор 

ex

$$113.04N = (10Pa + 2N) \cdot 9.42m$$




27) Суммарная нормальная сила, действующая на срез, при заданном весе среза 

$$fx \quad F_n = \frac{W + X_n - X_{(n+1)} - \left(S \cdot \sin\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right)}{\cos\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 12.86947N = \frac{20.0N + 2.89N - 9.87N - \left(11.07N \cdot \sin\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right)}{\cos\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right)}$$

28) Суммарная сила сдвига на срезе с учетом радиуса дуги 

$$fx \quad \Sigma S = \frac{\Sigma W \cdot x}{r}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 90.30404N = \frac{59.8N \cdot 2.99m}{1.98m}$$

29) Удельный вес грунта с учетом коэффициента порового давления 

$$fx \quad \gamma = \left(\frac{F_u}{r_u \cdot z} \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 19.58889kN/m^3 = \left(\frac{52.89kN/m^2}{0.9 \cdot 3.0m} \right)$$

30) Фактор безопасности, данный Бишопом 

$$fx \quad f_s = m - (n \cdot r_u)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.71 = 2.98 - (0.30 \cdot 0.9)$$


31) Эффективное напряжение на срезе 

$$fx \quad \sigma' = \left(\frac{P}{l} \right) - \Sigma U$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 13.92357Pa = \left(\frac{150N}{9.42m} \right) - 2N$$



32) Эффективное сцепление грунта при нормальном напряжении на срезе 

$$fx \quad c' = \tau - \left((\sigma_{\text{normal}} - u) \cdot \tan\left(\frac{\varphi' \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 2.073055 \text{ Pa} = 2.06 \text{ Pa} - \left((15.71 \text{ Pa} - 20 \text{ Pa}) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

33) Эффективное сцепление грунта с учетом силы сдвига в анализе Бишопа 

$$fx \quad c' = \frac{(S \cdot f_s) - \left((P - (u \cdot l)) \cdot \tan\left(\frac{\varphi' \cdot \pi}{180}\right) \right)}{l}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 3.302851 \text{ Pa} = \frac{(11.07 \text{ N} \cdot 2.8) - \left((150 \text{ N} - (20 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m})) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right)}{9.42 \text{ m}}$$

34) Эффективный угол внутреннего трения с учетом поперечной силы в анализе Бишопа 

$$fx \quad \varphi' = a \tan\left(\frac{(S \cdot f_s) - (c' \cdot l)}{P - (u \cdot l)}\right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9.874119^\circ = a \tan\left(\frac{(11.07 \text{ N} \cdot 2.8) - (4 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m})}{150 \text{ N} - (20 \text{ Pa} \cdot 9.42 \text{ m})}\right)$$

35) Эффективный угол внутреннего трения с учетом прочности на сдвиг 

$$fx \quad \varphi' = a \tan\left(\frac{\zeta_{\text{soil}} - c'}{\sigma_{\text{nm}} - u}\right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.301768^\circ = a \tan\left(\frac{0.025 \text{ MPa} - 4 \text{ Pa}}{1.1 \text{ MPa} - 20 \text{ Pa}}\right)$$



Используемые переменные







- **B** Коэффициент порового давления в целом
- **c** Сплоченность в почве (паскаль)
- **c'** Эффективная сплоченность (паскаль)
- **F_n** Суммарная нормальная сила в механике грунтов (Ньютон)
- **f_s** Фактор безопасности
- **F_u** Восходящая сила в анализе просачивания (Килоньютон на квадратный метр)
- **l** Длина дуги (метр)
- **m** Коэффициент устойчивости m в механике грунтов
- **n** Коэффициент устойчивости n
- **P** Общая нормальная сила (Ньютон)
- **r** Радиус участка почвы (метр)
- **r_u** Коэффициент порового давления
- **S** Сдвиговая сила на срезе в механике грунтов (Ньютон)
- **u** Восходящая сила (паскаль)
- **w** Ширина секции почвы (метр)
- **W** Вес ломтика (Ньютон)
- **x** Горизонтальное расстояние (метр)
- **X_(n+1)** Вертикальная поперечная сила на другом участке (Ньютон)
- **X_n** Вертикальная поперечная сила (Ньютон)
- **z** Высота среза (метр)
- **γ** Удельный вес почвы (Килоньютон на кубический метр)
- **Δu** Изменение порового давления (паскаль)
- **Δσ₁** Изменение нормального стресса (паскаль)
- **ζ_{soil}** Прочность на сдвиг (Мегапаскаль)
- **θ** Угол основания (степень)
- **σ_{nm}** Нормальное напряжение в мегапаскалях (Мегапаскаль)
- **σ_{normal}** Нормальное напряжение в Паскале (паскаль)
- **σ'** Эффективный нормальный стресс (паскаль)



- ΣS Общая сила сдвига в механике грунтов (Ньютон)
- ΣU Общее поровое давление (Ньютон)
- ΣW Общий вес среза в механике грунта (Ньютон)
- T Прочность грунта на сдвиг в Паскалях (Паскаль)
- ϕ' Эффективный угол внутреннего трения (степень)
- τ Сдвиговое напряжение почвы в Паскале (Паскаль)


























Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функция:** **atan**, atan(Number)
Обратный тангенс используется для расчета угла путем применения коэффициента тангенса угла, который представляет собой противоположную сторону, разделенную на прилежащую сторону прямоугольного треугольника.
- **Функция:** **cos**, cos(Angle)
Косинус угла – это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функция:** **sin**, sin(Angle)
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функция:** **tan**, tan(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:** **Давление** in Килоньютон на квадратный метр (kN/m²), паскаль (Pa), Мегапаскаль (MPa)
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Угол** in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Конкретный вес** in Килоньютон на кубический метр (kN/m³)
Конкретный вес Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Стресс** in Паскаль (Pa)
Стресс Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Несущая способность ленточного фундамента для грунтов С-Ф Формулы 
- Несущая способность связного грунта Формулы 
- Несущая способность несвязного грунта Формулы 
- Несущая способность грунтов Формулы 
- Несущая способность грунтов: анализ Мейергофа Формулы 
- Анализ устойчивости фундамента Формулы 
- Пределы Аттерберга Формулы 
- Несущая способность почвы: анализ Терцаги Формулы 
- Уплотнение почвы Формулы 
- Земля движется Формулы 
- Боковое давление для связного и несвязного грунта Формулы 
- Минимальная глубина фундамента по анализу Рэнкина Формулы 
- Свайные фундаменты Формулы 
- Производство скребков Формулы 
- Анализ просачивания Формулы 
- Анализ устойчивости склона с использованием метода Бишопса Формулы 
- Анализ устойчивости склона с использованием метода Калмана Формулы 
- Происхождение почвы и ее свойства Формулы 
- Удельный вес почвы Формулы 
- Анализ устойчивости бесконечных наклонов в призме Формулы 
- Контроль вибрации при взрывных работах Формулы 
- Коэффициент пустотности образца почвы Формулы 
- Содержание воды в почве и соответствующие формулы Формулы 

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

7/8/2024 | 7:44:20 AM UTC

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

