

ЗАПРОС

Программа расчета
элементов оснований и
фундаментов

Предполагаемый срок выхода на
рынок – декабрь 2005



ЗАПРОС

Программа-сателлит ЗАПРОС системы SCAD Office реализует расчеты элементов оснований и фундаментов





Информационные режимы для оснований:

- предельные деформации оснований;
- расчетного сопротивления грунтов основания;
- характеристики грунтов;
- коэффициенты условий работы.

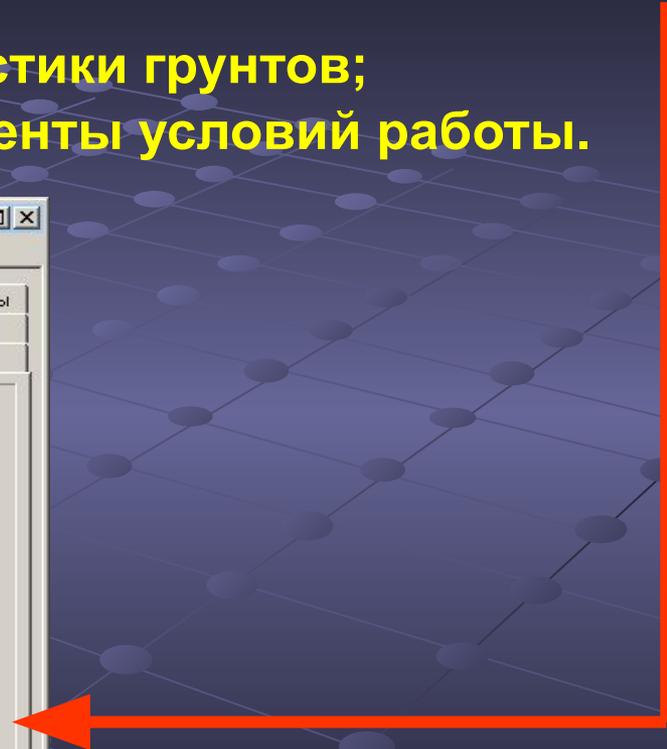
ЗАПРОС - Расчетные сопротивления грунтов оснований

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

| Характеристики насыпи | Расчетное сопротивление R_0 , кПа | | | |
|--|---|-------------|---|-------------|
| | Пески крупные, средней крупности и мелкие, шлаки и т.п. при степени влажности S_r | | Пески пылеватые, супеси, суглинки, глины, зола и т.п. при степени влажности S_r | |
| | $S_r \leq 0,5$ | $S_r > 0,8$ | $S_r \leq 0,5$ | $S_r > 0,8$ |
| Насыпи, равномерно возведенные с уплотнением | 250 | 200 | 180 | 150 |
| Отвалы грунтов и отходов производств: | | | | |
| с уплотнением | 250 | 200 | 180 | 150 |
| без уплотнения | 180 | 150 | 120 | 100 |
| Свалки грунтов и отходов производств: | | | | |
| с уплотнением | 150 | 120 | 120 | 100 |
| без уплотнения | 120 | 100 | 100 | 80 |

Примечания
1 Значения R_0 относятся к насыпным грунтам с содержанием органических веществ $l_{om} \leq 0,1$.
2 Для неслежавшихся отвалов и свалок грунтов и отходов производств значения R_0 принимают с коэффициентом 0,8.

Меню





ЗАПРОС

Информационные режимы для свай:

- коэффициенты условий работы;
- номенклатура свай.

ЗАПРОС - Номенклатура свай

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Сваи забивные квадратного сечения с круглой полостью (ГОСТ 19804.3-80*)

Сваи забивные квадратного сечения (ГОСТ 19804.4-78*) | Сваи полые круглого сечения (ГОСТ 19804.5-83)

Сваи полые круглого сечения (ГОСТ 19804.6-83)

Двухконсольные сваи-колонны квадратного сечения (ГОСТ 19804.7-83)

Сваи забивные сплошного квадратного сечения (ГОСТ 19804.2-79*)

| Марка свай | Номинальные размеры, мм | | | | |
|------------|-------------------------|---|------|------|---|
| | L | l | l1 | l2 | b |
| СНпр3-30 | 3000 | | 600 | | |
| СНпр3,5-30 | 3500 | | 700 | | |
| СНпр4-30 | 4000 | | 800 | | |
| СНпр4,5-30 | 4500 | | 900 | | |
| СНпр5-30 | 5000 | | 1000 | | |
| СНпр5,5-30 | 5500 | | 1100 | | |
| СНпр6-30 | 6000 | | 1200 | | |
| СНпр7-30 | 7000 | | 1400 | | |
| СНпр8-30 | 8000 | | 1600 | 2400 | |
| СН9-30 | | | | | |
| СНпр9-30 | 9000 | | 1800 | 2600 | |
| СН10-30 | | | | | |

Меню



Вычисление крена фундамента с учетом взаимодействия с соседними фундаментами

ЗАПРОС - Крен фундамента

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие данные | Ступени | Грунты

Рассматриваемый фундамент Учитывать боковой отпор грунта

| Координаты центра | | Размеры подошвы | | Усилия | | | | |
|-------------------|---|-----------------|---|--------|-------|-------|-------|-------|
| X | Y | A | B | N | M_x | M_y | Q_x | Q_y |
| м | м | м | м | T | T*м | T*м | T | T |
| 0 | 0 | 4 | 4 | 100 | 5 | 3 | 2 | 1 |

Соседние фундаменты

| | Координаты центра | | Размеры подошвы | | Усилия |
|---|-------------------|---|-----------------|---|--------|
| | X | Y | A | B | N |
| | м | м | м | м | T |
| 1 | 12 | 8 | 3 | 3 | 100 |

Нагрузки на прилегающие площади

| | Координаты центра | | Размеры в плане | | Нагрузка |
|---|-------------------|---|-----------------|----|------------------|
| | X | Y | A | B | Q |
| | м | м | м | м | T/м ² |
| 1 | 0 | 0 | 20 | 20 | 3 |

2004

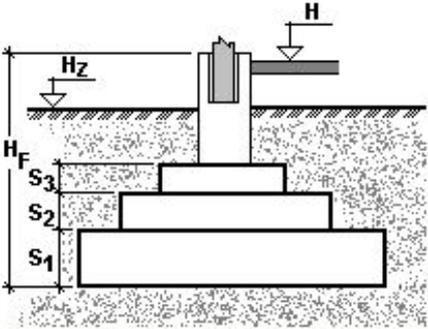
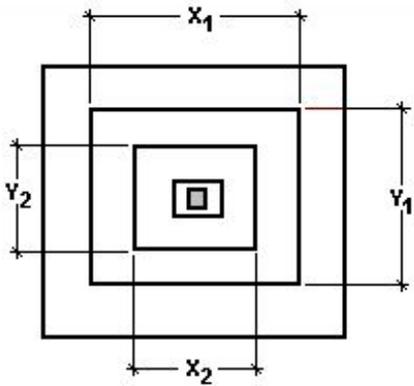


Вычисление крена фундамента с учетом взаимодействия с соседними фундаментами

ЗАПРОС - Крен фундамента

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие данные | **Ступени** | Грунты



Глубина заложения подошвы фундамента от уровня пола здания или планировки (минимальная величина), Н м

Глубина заложения подошвы фундамента относительно естественного рельефа, H₂ м

Высота фундамента, H_F м

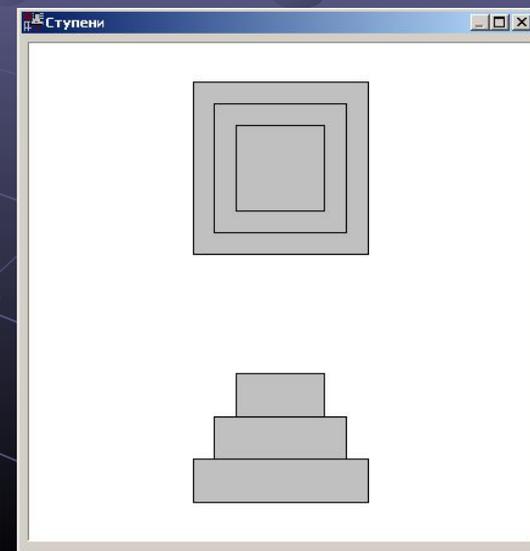
Количество ступеней 

| | Высота ступени | Размеры ступени | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | | По оси X | По оси Y |
| | м | м | м |
| 1 | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="4"/> |
| 2 | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="3"/> | <input type="text" value="3"/> |
| 3 | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="2"/> |

Меню  Вычислить  Отчет  Справка

2004

Конструкция фундамента





Вычисление крена фундамента с учетом взаимодействия с соседними фундаментами

ЗАПРОС - Крен фундамента

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие данные | Ступени | **Грунты**

Расчетные характеристики грунтов (для расчета по деформациям)

| | Толщина слоя | Удельный вес | Удельное сцепление | Угол внутреннего трения | Модуль деформации | Кoeffициент Пуассона | Наличие воды | Кoeffициент пористости | |
|---|--------------|------------------|--------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|------------------------|--------|
| | м | Т/м ³ | Т/м ² | град | Т/м ² | | <input type="checkbox"/> | | |
| 1 | 7 | 1.7 | 1 | 30 | 1790 | 0.3 | <input type="checkbox"/> | 0 | Green |
| 2 | 4 | 2.1 | 1 | 30 | 1800 | 0.3 | <input type="checkbox"/> | 0 | Orange |
| 3 | 12 | 1.8 | 1 | 30 | 1790 | 0.3 | <input type="checkbox"/> | 0 | Yellow |

+ Добавить X Удалить

Удельный вес грунта выше подошвы: Т/м³

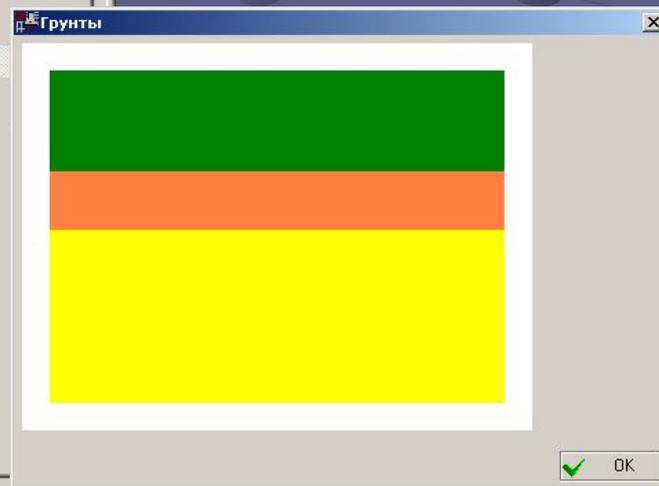
Расчетное удельное сцепление грунта выше подошвы: Т/м²

Расчетный угол внутреннего трения грунта выше подошвы: град

Отношение плотности в сухом состоянии грунта обратной засыпки и грунта природного сложения под подошвой фундамента:

2004 Меню Вычислить Отчет Справка

Сведения о грунтах





Вычисление крена фундамента с учетом взаимодействия с соседними фундаментами

Результаты расчета

ЗАПРОС - Крен фундамента

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие данные | Ступени | Грунты | Результаты

| | |
|---|------------|
| Крен фундамента в направлении оси X от нагрузок на прилегающие площади и соседних фундаментов | 1.52e-006 |
| Крен фундамента в направлении оси Y от нагрузок на прилегающие площади и соседних фундаментов | 9.412e-007 |
| Крен фундамента от нагрузок на фундамент в направлении оси X (без учета отпора грунта) | 0.001 |
| Крен фундамента от нагрузок на фундамент в направлении оси Y (без учета отпора грунта) | 4.439e-004 |
| Суммарный крен фундамента в направлении оси X (без учета отпора грунта) | 0.001 |
| Суммарный крен фундамента в направлении оси Y (без учета отпора грунта) | 4.448e-004 |
| Крен фундамента от нагрузок на фундамент в направлении оси X (с учетом отпора грунта) | 3.839e-004 |
| Крен фундамента от нагрузок на фундамент в направлении оси Y (с учетом отпора грунта) | 1.99e-004 |
| Суммарный крен фундамента в направлении оси X (с учетом отпора грунта) | 3.854e-004 |

Отпор грунта по боковой поверхности

В направлении оси X

В направлении оси Y

Осадка

2004

Меню

Отчет Справка



Определение осадки фундамента с учетом взаимодействия с соседними фундаментами

Исходные данные

ЗАПРОС - Осадка фундамента

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие данные | Нагрузки на пол | Грунты

Глубина заложения подошвы фундамента от уровня пола, Н м

Глубина заложения подошвы фундамента относительно естественного рельефа, Hz м

Предельная величина деформации фундамента мм

Наличие подвала

Глубина подвала от уровня планировки, H_{pd} м

Часть площади подошвы фундамента, находящаяся в подвальной части м²

Колонна среднего ряда Колонна крайнего ряда

Соседние фундамента

| | Координаты центра | | Размеры подошвы | | Усилия |
|---|-------------------|---|-----------------|---|--------|
| | X | Y | A | B | N |
| | м | м | м | м | T |
| 1 | 8 | 8 | 3 | 3 | 12 |

Рассматриваемый фундамент

| Координаты центра | | Размеры подошвы | | Продольная сила |
|-------------------|---|-----------------|---|-----------------|
| X | Y | A | B | N |
| м | м | м | м | T |
| 0 | 0 | 3 | 3 | 18 |

Меню ϕ Вычислить \mathcal{W} Отчет Справка

2004



Определение осадки фундамента с учетом взаимодействия с соседними фундаментами

Результаты
расчета

ЗАПРОС - Осадка фундамента

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие данные | Нагрузки на пол | Грунты | Результаты

Проверка по п.2.41 СНиП 2.02.01-83* для уровня подошвы удовлетворена

| | | |
|--|--------|------------------|
| Расчетное сопротивление грунта в уровне подошвы фундамента | 75.158 | T/M ² |
| Среднее давление от нагрузок в уровне подошвы фундамента | 34.23 | T/M ² |

Осадка определена для основания в виде упругого полупространства

| | | |
|-----------------------------------|---------|------------------|
| Осадка основания | 24.363 | мм |
| Просадка от нагрузки | 0 | мм |
| Просадка от веса грунта | 0 | мм |
| Сумма осадки и просадки | 24.363 | мм |
| Глубина сжимаемой толщи | 5.528 | м |
| Винклеровский коэффициент постели | 1405.03 | T/M ³ |

Данные по слоям грунта

| | Толщина слоя | Давление от нагрузки в средней точке слоя | Бытовое давление в средней точке слоя | Расчетное давление в уровне кровли разнородных слоев грунта | Осадка | Просадка |
|---|--------------|---|---------------------------------------|---|--------|----------|
| | м | T/M ² | T/M ² | T/M ² | мм | мм |
| 1 | 1.2 | 20.192 | 13.08 | 0 | 9.231 | 0 |
| 2 | 1.0 | 14.01 | 15.01 | 0 | 0.000 | 0 |

Крен

2004

Отчет Справка



Вычисление предельных давлений второго предельного состояния

ЗАПРОС - Предельное давление при расчете деформаций

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие данные

| | | | |
|--|-------------|--|------------------|
| Расчетные характеристики грунта | | Коэффициенты условий работы | |
| <input checked="" type="radio"/> Приняты по таблицам СНиП | | γ_{c1} | 1.1 |
| <input type="radio"/> Определены непосредственным испытанием | | γ_{c2} | 1.2 |
| Фундамент | | Подвал | |
| Ширина подошвы фундамента | 4 м | Глубина подвала | 2 м |
| Глубина заложения фундамента от уровня планировки | 2 м | Толщина конструкции пола подвала | 1 м |
| | | Расчетное значение удельного веса конструкции пола подвала | 216 T/m^3 |
| Характеристики грунта | | Осредненное расчетное значение удельного веса грунтов, залегающих ниже подошвы фундамента | |
| Расчетное значение удельного сцепления грунта, залегающего непосредственно под подошвой фундамента | 400 T/m^2 | | 187 T/m^3 |
| Угол внутреннего трения | 22 град | Осредненное расчетное значение удельного веса грунтов, залегающих выше подошвы фундамента | 2.17 T/m^3 |
| Толщина слоя грунта выше подошвы фундамента со стороны подвала | 4 м | | |
| Результат | | | |
| Расчетное сопротивление грунта основания | | | 3477.359 T/m^2 |

2004

Меню

Вычислить

Отчет

Справка



Определение коэффициентов постели для двухпараметровой модели упругого основания

ЗАПРОС - Коэффициенты постели

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Грунты

| | Наименование | Модуль деформации | Коэффициент Пуассона | Толщина слоя | Цвет |
|---|--------------|-------------------|----------------------|--------------|------|
| | | Т/м ² | | м | |
| 1 | Песок мелкий | 1630 | 0.2 | 4 | |
| 2 | Суглинок | 1900 | 0.2 | 3 | |
| 3 | Глина | 2000 | 0.2 | 8 | |

Добавить Удалить

Модель слоистого полупространства

Площадь опирания сооружения м²

Результаты

Коэффициент сжатия C_1 Т/м³

Коэффициент сдвига C_2 Т/м

Меню Вычислить Отчет Справка

2004



Несущая способность одиночной сваи

Общие данные

ЗАПРОС - Несущая способность сваи

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие данные | Конструкция | Грунты

Сваи-стойки

- Забивные сваи всех видов, опирающиеся на скальный и малосжимаемый грунт
- Набивные и буровые сваи
- Сваи-оболочки, заполняемые бетоном и заделанные в неветрелый скальный грунт не менее чем на 0.5 м
- Сваи-оболочки, равномерно опираемые на поверхность неветрелый скального грунта

Висячие сваи

- Забивные сваи всех видов
- Сваи-оболочки, погружаемые без выемки грунта
- Набивные сваи
- Буровые сваи
- Сваи-оболочки, заполняемые бетоном

Коэффициент условий работы сваи в грунте γ_c 1

Коэффициент условий работы грунта под нижним концом сваи $\gamma_{св}$ 1

Свая в сейсмическом районе

Класс бетона B20

Расчетная сейсмичность 8 баллов

Повторяемость сейсмического воздействия 1

Расчетные нагрузки, приложенные к свае в уровне поверхности грунта при особом сочетании нагрузок с учетом сейсмического воздействия

| | M | Q |
|---|-----|-----|
| | T*м | T |
| 1 | 12 | 100 |

+ Добавить X Удалить

Меню

2004

φ Вычислить

W Отчет

Справка



ЗАПРОС

Несущая способность одиночной сваи

Конструкция сваи

ЗАПРОС - Несущая способность сваи

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие данные **Конструкция** Грунты

Глубина погружения нижнего конца сваи H м

Заполнение полости сваи бетоном
Высота заполнения полости сваи L_b м

Глубина котлована h_c м

Планировка территории Высота планировки м

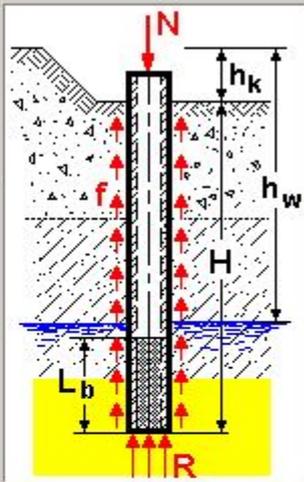
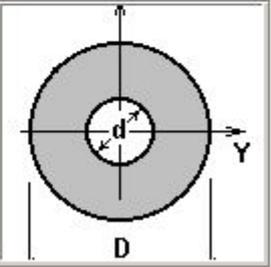
срезкой подсыпкой, намывом

Свая с уширением Диаметр уширения мм

Сопряжение ростверка со свай

Сечение сваи

| D | d |
|----------------------------------|----------------------------------|
| мм | мм |
| <input type="text" value="600"/> | <input type="text" value="100"/> |



Меню

2004



Несущая способность одиночной сваи

Грунты

ЗАПРОС - Несущая способность сваи

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Общие данные Конструкция Грунты

| Слой | Толщина слоя | Тип грунта | Разновидность песка | Показатель текучести | Удельный вес | Удельное сцепление | Угол внутреннего трения | Коэффициент условий работы грунта на боковой поверхности | Цвет |
|------|--------------|------------|---------------------|----------------------|------------------|--------------------|-------------------------|--|------|
| | м | | | | т/м ³ | т/м ² | | | |
| 1 | 12 | песчаный | гравелистый | | 1.67 | 223 | 22 | 1 | |
| 2 | 6 | пылеватый | | 1 | 1.8 | 189 | 24 | 1 | |
| 3 | 0 | песчаный | гравелистый | | 19 | 200 | 21 | 1 | |

Грунт окружающий основание сваи

плотный

маловлажные и влажные

Меню

2004

Вычислить

Отчет

Справка



Устойчивость откосов

Грунты

Откос - slide1.SLP *

Файл Настройки Сервис Справка

Общие параметры | **Грунты** | Скважины | Нагрузки | Разрез

| | Наименование | Угол внутреннего трения | Удельное сцепление | Удельный вес | Удельный вес в водонасыщенном состоянии | Тип | Цвет |
|---|--------------|-------------------------|--------------------|-------------------|---|-----|------|
| | | град | кН/м ² | кН/м ³ | кН/м ³ | | |
| 1 | Песок | 19.6 | 3 | 20.2 | 20.2 | | |
| 2 | Глина | 23.6 | 2.6 | 31 | 32 | | |

+ Добавить X Удалить

Количество горизонтов грунтовых вод:

Выход ϕ Вычислить \mathbb{W} Отчет Справка



Устойчивость откосов

Скважины

Откос - slide1.SLP *

Файл Настройки Сервис Справка

Общие параметры | Грунты | **Скважины** | Нагрузки | Разрез

Номер скважины: + Добавить скважину Копировать скважину Удалить скважину

Грунты

| | Наименование |
|---|--------------|
| 1 | Песок |
| 2 | Глина |

Слой

| | Наименование | Отметка верхней границы |
|---|--------------|-------------------------|
| | | м |
| 1 | Песок | 25 |
| 2 | Глина | 12 |

Удалить слой

Горизонтальная координата скважины (x) м

Название

Выход Вычислить Отчет Справка



Устойчивость откосов

Нагрузки

Откос - slide1.SLP *

Файл Настройки Сервис Справка

Общие параметры | Грунты | Скважины | **Нагрузки** | Разрез

| Номер скважины | Вертикальная слева | Вертикальная справа | Касательная слева | Касательная справа |
|----------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| | T/м | T/м | T/м | T/м |
| 1 | 1 | 2 | 8 | 4 |
| 2 | 3 | 3 | 9 | 5 |
| 3 | 4 | 5 | 4 | 6 |
| 4 | 2 | 6 | 0 | 7 |

Сейсмическое воздействие

Глубина в баллах: 6

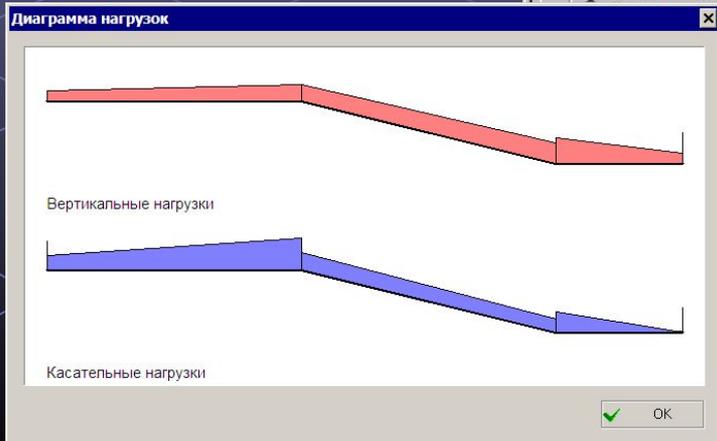
Ускорение в баллах: 0.491 м/сек²

Угол наклона сейсмической нагрузки: 12 град

Вычислить

Отчет

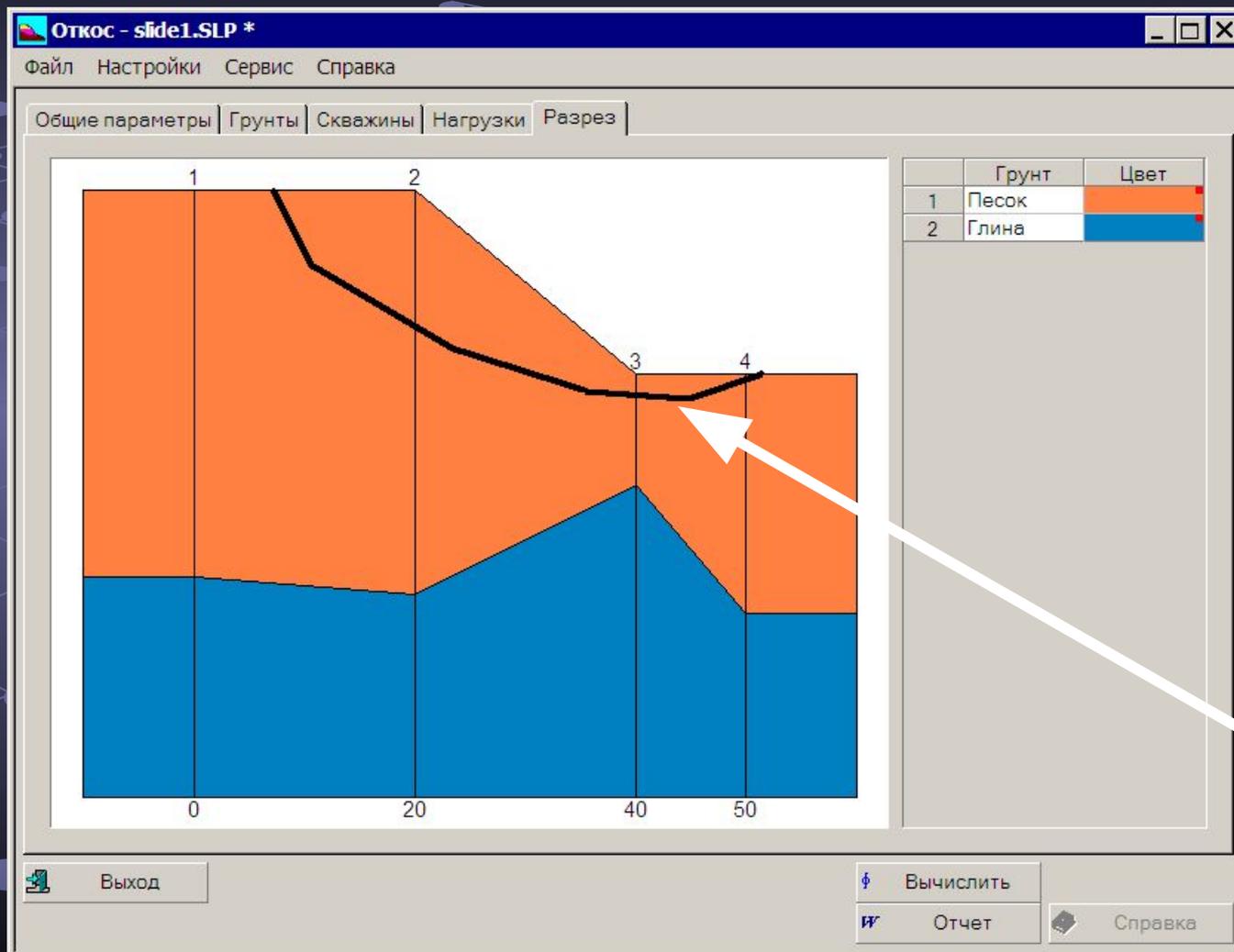
Справка





Устойчивость откосов

Результаты



Линия
скольжения



ЗАПРОС

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ

www.scadsoft.com