

# Помощь по работе с программой GIPRO-Осадка

## Содержание

- [1. Общее описание](#)
- [2. Расчет осадки](#)
- [3. Геология](#)
- [4. Меню программы](#)
- [5. Учет влияющих фундаментов](#)

### 1. Общее описание

Программа предназначена для расчета оснований фундаментов зданий и сооружений по 2-ой группе предельных состояний, а именно программа позволяет выполнить следующие расчеты:

- 1) Расчет осадки (включая просадку) оснований отдельно стоящих фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов
- 2) Расчет крена фундаментов
- 3) Расчет отрицательной силы трения по свае при просадочных грунтах 2-го типа
- 4) Расчет осадки оснований КСП (только по СП 50-102-2003)

Расчеты по выбору пользователя выполняются согласно требований следующих нормативных документов:

- 1) СНиП 2.02.01-83
- 2) СНиП 2.02.03-85
- 3) СП 50-101-2004
- 4) СП 50-102-2003
- 5) СП 22.13330.2011
- 6) СП 24.13330.2011

Осадка и крен (C:\temp\220\_расчет осадки.osa)

Файл Дополнительно Влияющие фундаменты Расчет отрицательной силы трения по свае Условный фундамент Расчет осадки КСП по СП 50-102-2003 Помощь

Результаты расчета

Граница сжимаемой толщи определена согласно требованиям п.5.6.41 (ссылка1)

Расчет осадки сведен в таблицу:

Слой №	Глубина, м	Кси	Альфа	Gzp, т/м2	Gzg / Gzy, т/м2	E, т/м2	Осадка, мм
2	8,5	0	1	11,53	15,52	2200	8,5
3	10,56	0,422	0,972	11,205	19,599 / 15,082	1200	13,5
4	12,46	0,811	0,878	10,119	23,266 / 13,621	1400	7,1
	13,76	1,077	0,793	9,147	25,762 / 12,312		
Итого:							29,2 (sef)
Sp1+Sc =							6,

Рисунок:

Исходные данные (СЛОЕВ 6)

Gzp,0 (т/м2): 11.53 FL, м: 0 DL, м: 0  
Gzg,0 (т/м2): 15.52 WL, м: -100 WR, м: -200

Добавить Удалить

L (м): 60.4 h (м): 4.4 Ee(т/м2): 0  
E(т/м2): 2200 Ростverk  
B(D) (м): 9.17 y(т/м3): 1.98 Прямоугольный  
Фи(град): 29 Слои: Просадочные грунты

К.Пауссона (v): 0.3 ? Нагрузка на сваю (т): 30 ? Длина сваи, м: 8.5  
Крен: Расстояние от края сваи до края ростверка, м: 0.3

Новый размер L: 61,0 Новый размер B(D): 9,77

Влияющие сваи:

Квадратная свая Круглая свая  
Бетон сваи: B20

Шаг (а) свай вдоль стороны L, м: 1.6  
Шаг (а) свай вдоль стороны B, м: 1.6  
Количество свай в кусте, шт.: 228  
Сторона (диаметр) сваи d, м: 0.3

Сваи - стойки

Команды: Расчет

Норматив: СНиП 2.02.01-83 СП 50-101-2004 СНиП 2.02.03-85 СП 22.13330.2011 СП 24.13330.2011

Теория расчета: ЛидеПо ЛидеСло

Отображение: Таблица Рисунок Отчет

Выполнять расчет осадки с учетом влияния соседних фундаментов

## 2. Расчет осадки (описание интерфейса)

Gzp,0 (т/м2) :	25
Gzg,0 (т/м2) :	3.5

**Gzp** - дополнительное напряжение под подошвой фундамента (условного - для ростверков). Вычисляется как среднее напряжение от всех нагрузок минус Gzg,0. При  $Gzp,0 < 0$  укажите значение со знаком минус - расчет будет выполняться только с учетом модуля по ветви вторичного нагружения (только для ЛиДеПо). Расчет дополнительной осадки от разуплотнения грунта при разработке котлована реализован только при расчете по СП 50-101-2004 и СП 22.13330-20011 (только для ЛиДеПо (линейно деформируемого полупространства)).

**Gzg,0** - напряжение на отметке подошвы фундамента (условного - для ростверков) от собственного веса грунта от уровня естественного рельефа до отметки подошвы фундамента (условного для ростверков).

FL,м :	0	DL,м :	0
WL,м :	-70	WR,м :	-80

**FL** - Отметка подошвы фундамента (ростверка).

**DL** - Отметка планировки. Используется только при расчете просадки.

**WL** - Отметка планировки. Используется только при расчете просадки.

**WR** - Отметка уровня водоупорного слоя от подошвы фундамента (ростверка).

При отсутствии такового задайте минусовую отметку ниже грунтовых слоев.

L (м) :
0
B(D) (м) :
0

**L, B, D** – размеры подошвы фундамента, соответственно длина, ширина, диаметр (для круглой подошвы)

Ростверк
Прямоугольный

- переключатели типа фундамента и формы подошвы фундамента

Норматив
<input type="radio"/> СНиП 2.02.01-83
<input checked="" type="radio"/> СП 50-101-2004
<input type="radio"/> СНиП 2.02.03-85
<input type="radio"/> СП 22.13330.2011
<input type="radio"/> СП 24.13330.2011

В зависимости от выбранного нормативного документа пользователь задает остальные необходимые данные, включая геологию:

При расчете основания под свайным фундаментом по СНиП:

Длина сваи, м :	5
Расстояние от края сваи до края ростверка, м :	0

- геометрические параметры

Внимание, если под концом сваи находится пылевато-глинистый грунт с показателем текучести  $IL > 0.6$ , то расстояние от края наружной сваи до границы условного фундамента не должно превышать  $2d$ , где  $d$  - диаметр или сторона сваи, в этом случае задайте размер  $d$

У меня такой случай ☐ Сторона (диаметр) сваи  $d$ , м :

предусмотренные требованиями СНиП СНиП 2.02.01-83

- случай,

Учет торфяных слоев при подсыпке

Грунтовые слои торфа :  ?

- учет торфяных слоев при подсыпке

При расчете основания под свайным фундаментом по СП:

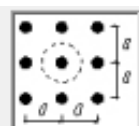
Длина сваи, м :

Расстояние от края сваи до края ростверка, м :

- геометрические параметры

Нагрузка на сваю (т) :  ?

- максимальная нагрузка на одиночную сваю или сваю в кусте



☐ Схема А

☒ Схема В

- схема расстановки свай

Влияющие сваи :



- данные по влияющим сваям



- тип сваи по виду взаимодействия сваи с грунтом

Квадратная свая ☐

Круглая свая ☒

Бетон сваи :

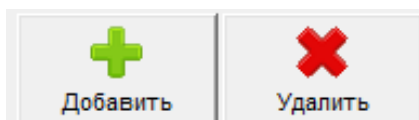
- геометрия сечения и класс бетона сваи

Шаг (а) свай вдоль стороны L, м :   
Шаг (а) свай вдоль стороны В, м :   
Количество свай в кусте, шт. :   
Сторона (диаметр) сваи  $d$ , м :

- порядок расстановки свай в кусте

### 3. Геология

Геологические элементы задаются от подошвы фундамента (росвертка) с помощью команд :



Значения характеристик грунтов заполняются в текстовых полях:

h (м) :	5.0
E(т/м2) :	1500
y(т/м3) :	1.9
фи(град) :	20

Ee(т/м2) :	0
------------	---

К.Пауссона (v) :	0.25
------------------	------

Сводную таблицу грунтовых слоев можно увидеть по команде:



Слой											
	Наименование	Высота (h), м	Модуль (E), т/м2	Вес (y), т/м3	Фл, градус	кф. Пауссона	Просадочность	Модуль (Ee), т/м2	Фл, градусы	Cl, т/м2	п, д.е.
1		2.0	1500	2.0	15.0	0.2	Да	0	30.0	0.0	0.4
2		5.0	1500	1.9	20.0	0.25	Нет	0	30.0	0.0	0.4
3		15.0	8000	1.8	25.0	0.3	Да	0	30.0	0.0	0.4

Примечание: Значение угла внутреннего трения Фл, удельного сцепления Cl и пористости п необходимы для расчета отрицательной силы трения по свае при просадке грунта. Значения Фл и Cl должны быть определены в соответствии с ГОСТ 12248 по методу консолидированного дренированного среза.

В таблице также можно редактировать данные, используя двойной клик мыши.

Грунтовые слои также отображаются в списке:

Слой :	<div></div>
--------	-------------

Просадочные свойства грунтов можно задать по команде:

Просадочные грунты	<input checked="" type="checkbox"/>	<div></div>
--------------------	-------------------------------------	-------------

Данные по просадочным свойствам грунтов

Справка

№	Глубина от подошвы, м	Начальное просадочное давление (Psl), т/м2	Esl при p=10т/м2	Esl при p=20т/м2	Esl при p=30т/м2
1	0.1	20.0	0.01	0.02	0.03
2	12.1	15.0	0.02	0.03	0.04

Кол-во строк : 2 ok ☒ Просадочные грунты I типа ☐ Просадочные грунты II типа

☐ Для грунтов II типа выполнять расчет просадки от собственного веса грунта ниже отметки WL

**Для грунтов II типа**

При расчете осадки свайного фундамента как условного фундамента размер подошвы условного фундамента определяется с учетом значения hsl, полученного при расчете значения отрицательной силы трения. Для расчета осадки с учетом значения hsl, необходимо задать все исходные данные в вкладке верхнего меню (Расчет отрицательной силы трения по свае).

При расчете осадки ростверка для грунтов II типа учитывать отрицательное трение по свае ☐ Справка

#### 4. Верхнее меню программы

Открыть файл
Сохранить файл
Сохранить файл как

- сохранение и чтение файлов с расчетами

	Вычислить $\gamma$ грунта с учетом воды
<input checked="" type="checkbox"/>	Определять границу сжимаемой толщи по п.2.218 пособия к СНиП (для метода ЛиДеПо)
	Определять границу сжимаемой толщи по п.5.5.41 СП 50-101-2004 (для метода ЛиДеПо)
	Вычислять коэффициент Ksl (просадка) согласно требований СНиП 2.02.01-83
<input checked="" type="checkbox"/>	Вычислять коэффициент Ksl (просадка) согласно требований СП 50.101-2004
	0.0 - Толщина слоя при разбивке основания ( 0 - автоматически )
<input checked="" type="checkbox"/>	Учитывать разуплотнение грунта при разработке котлована (для фундаментов и только СП)
	1.0 - Коэффициент надежности по нагрузке (при расчете крена ростверка)

Меню позволяет:

- запустить окно расчета веса грунта с учетом воды

**Вычисление  $\gamma$  грунта с учетом взвешивающего действия воды**

Вычисление удельного веса грунта с учетом взвешивающего действия воды  $\gamma_{sb} = (\gamma_s - \gamma_w) / (1 + e)$

Удельный вес частиц грунта  $\gamma_s$ :  ☒ т/м<sup>3</sup> ☐ кН/м<sup>3</sup>

Коэффициент пористости  $e$ :   **$\gamma_{sb} =$**

Расчет производится по формуле 36 пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)

- выбрать по какому нормативному документу выполнять расчет границы сжимаемой толщи и коэффициент  $K_{sl}$
- задать толщину слоя при разбивке основания
- включить учет разуплотнения грунта
- задать коэффициент надежности по нагрузке для расчета крена

0 - Размер подошвы  $L$  условного фундамента, мм (0 - принять автоматически)

0 - Размер подошвы  $B(D)$  условного фундамента, мм (0 - принять автоматически)

Принудительно задать размеры условного фундамента. Данная возможность актуальна для случая использования в кусте наклонных свай.

Расчет отрицательной силы по свае открывает окно редактирования исходных данных для расчета :

**Отрицательное трение при просадке**

**Исходные данные**

Под подошвой ростверка  $G_{zp,0}$  (т/м<sup>2</sup>) :

Под подошвой ростверка  $G_{zg,0}$  (т/м<sup>2</sup>) :

Предельное значение деформации основания  $S_u$ , мм :

Размер стороны сваи (диаметр), мм :

Круглое сечение ☐

**Документ**

☒ СНиП 2.02.03-85 ☐ СП 24.13330.2011

**Отчет**

☐ Вывести отчет по расчету просадки

☒ Вывести отчет по расчету отрицательной силы

**Дополнительно**

☐ Расчет просадки выполнять только от собственного веса грунта

Расчет осадки КСП по СП 50-102-2003 открывает окно редактирования исходных данных для расчета :



## Осадка КСП (висячие сваи)



### Исходные данные

Общее количество свай в КСП, шт. : 0

По таблице 7.19 значение коэффициента  $R_s$  : 0

Нагрузка на сваю, т : 0

Суммарная нагрузка на КСП, т : 0

Бетон сваи:

Размер стороны сваи (диаметр), мм : 0

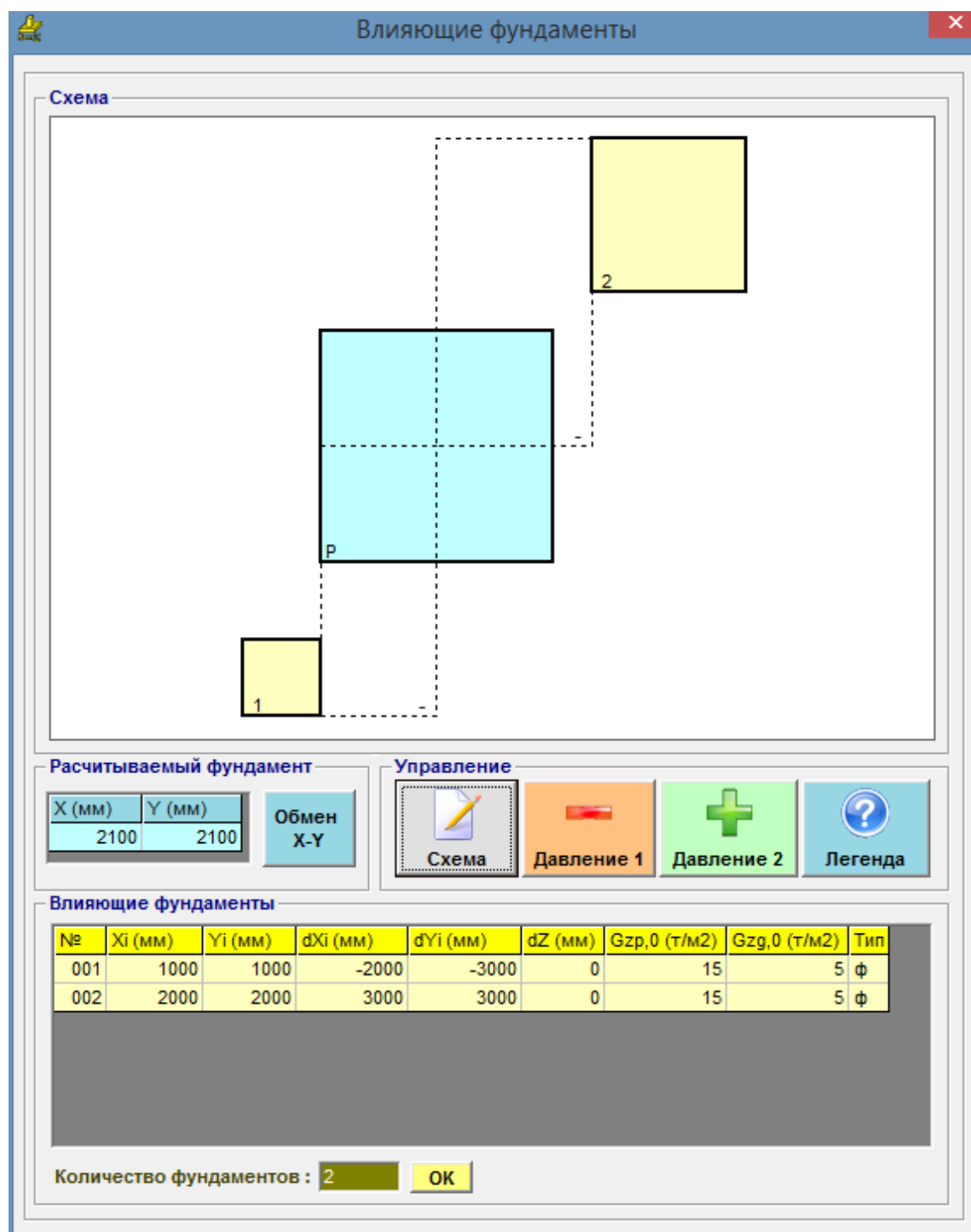
Круглое сечение ☐

Свая жесткая ☐

> Расчет <

## 5. Учет влияющих фундаментов

Для задания влияющих фундаментов используйте верхнее меню программы, открывающее окно редактирования данных по влияющим фундаментам.



Расшифровку условных обозначений можно получить, по команде **Легенда**.