

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. 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)
- 5) Расчет осадки основания от веса засыпки при планировке территории подсыпкой
- 6) Расчет осадки основания в результате высыхания набухшего грунта
- 7) Расчет подъема основания в результате набухания грунта

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 22.13330.2016
- 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
1	8,5	0	1	11,53	15,52		
2	10,56	0,422	0,972	11,205	19,599 / 15,082	2200	8,5
3	12,46	0,811	0,878	10,119	23,266 / 13,621	1200	13,5
4	13,76	1,077	0,793	9,147	25,762 / 12,312	1400	7,1
Итого:							29,2 (сф)
Sp1+Sc =							6,1

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 ? В основании скважины скала
E(т/м2) : 2200 Ростверк
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

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

Связи - 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 или ростверка. 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 22.13330.2016 (только для ЛиДеПо (линейно деформируемого полупространства)).

Gzg,0 - напряжение на отметке подошвы фундамента или ростверка от собственного веса грунта от уровня естественного рельефа до отметки подошвы фундамента или ростверка.

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 уровня грунтовых вод от подошвы фундамента (ростверка). При отсутствии таковых задайте минусовую отметку ниже грунтовых слоев.

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
☐ СНиП 2.02.01-83
☒ СП 50-101-2004
☐ СНиП 2.02.03-85
☐ СП 22.13330.2011
☐ 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 : 0.3

предусмотренные требованием СНиП 2.02.01-83

- случай,

Учет торфяных слоев при подсыпке
 Грунтовые слои торфа : нет слоев ?

- учет торфяных слоев при подсыпке

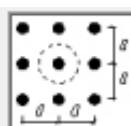
При расчете основания под свайным фундаментом по СП:

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



- геометрические параметры

Нагрузка на сваю (т): 0 ?

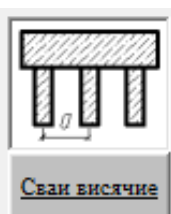
- максимальная нагрузка на одиночную сваю или сваю в кусте


☐ 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: B20


- геометрия сечения и класс бетона сваи


Шаг (а) свай вдоль стороны L, м : .9
 Шаг (а) свай вдоль стороны В, м : .9
 Количество свай в кусте, шт. : 2
 Сторона (диаметр) сваи d, м : .3

- порядок расстановки свай в кусте

3. Геология

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


 Добавить


 Удалить

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	Фи, градус	кф. Пауссона	Просадочность	Модуль (Ee), т/м2	Фи, градусы	Сi, т/м2	п, д.е.	Набу	
1		1	2.0	1500	2.0	15.0	0.2 Нет	0	30.0	0.0	0.4		
2		2	5.0	1500	1.9	20.0	0.25 Нет	0	30.0	0.0	0.4		
3		3	15.0	8000	1.8	25.0	0.3 Нет	0	30.0	0.0	0.4		


Примечание: Значение угла внутреннего трения Фи, удельного сцепления Ci и пористости п необходимы для расчета отрицательной силы трения по свае при просадке грунта. Значения Фи и Ci должны быть определены по методу консолидированного дренированного среза.


В таблице также можно редактировать данные, используя двойной клик мыши. Данные для набухающих грунтов можно задать только в этой таблице.

Грунтовые слои также отображаются в списке:

Слой : ▼

Просадочные свойства грунтов можно задать по команде:

Просадочные грунты ☒ 

 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 : ☒ 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 ☐

4. Верхнее меню программы

Открыть файл
Сохранить файл
Сохранить файл как

- сохранение и чтение файлов с расчетами

Дополнительно	Влияющие фундаменты	Расчет отрицательной силы трения по свае	Условный фундамент	Расчет осадки
<input type="checkbox"/>				Вычислить γ грунта с учетом воды
<input type="checkbox"/>				Выполнить расчет осадки основания от планировки территории подсыпкой (равномерно распределенной нагрузки)
<input type="checkbox"/>				Определять границу сжимаемой толщи по п.2.218 пособия к СНиП (для метода ЛиДеПо)
<input checked="" type="checkbox"/>				Определять границу сжимаемой толщи по п.5.5.41 СП 50-101-2004 (для метода ЛиДеПо)
<input checked="" type="checkbox"/>				Вычислять коэффициент K_{sl} (просадка) согласно требований СНиП 2.02.01-83
<input type="checkbox"/>				Вычислять коэффициент K_{sl} (просадка) согласно требований СП 50.101-2004
<input type="checkbox"/>				0 - Толщина слоя при разбивке основания (0 - автоматически)
<input checked="" type="checkbox"/>				Учитывать разуплотнение грунта при разработке котлована (для фундаментов и только СП)
<input type="checkbox"/>				Учитывать разуплотнение грунта при разработке котлована (для ростверков и только СП)
<input type="checkbox"/>				1.0 - Коэффициент надежности по нагрузке (при расчете крена ростверка)
<input type="checkbox"/>				Построение графика нагрузка на сваю - осадка
<input checked="" type="checkbox"/>				Принять размер котлована в плане равным размеру фундамента (ростверка)
<input type="checkbox"/>				1200 мм - Длина котлована (L_k)
<input type="checkbox"/>				1200 мм - Ширина котлована (B_k)
<input type="checkbox"/>				Считать усадку набухающего грунта ниже УГВ
<input type="checkbox"/>				0 мм - Заданная нижняя граница усадки (глубина от верха заданных грунтовых слоев, 0 - не учитывать)
<input checked="" type="checkbox"/>				Нижнюю границу набухания принять для случая инфильтрации влаги ($G_{z,tot} = P_{sw}$)
<input type="checkbox"/>				Принять заданную нижнюю границу набухания
<input type="checkbox"/>				0 мм - Заданная нижняя граница набухания (глубина от верха заданных грунтовых слоев)
<input type="checkbox"/>				Замачивание локальное (учет слагаемого $G_{z,ad}$ при вычислении $G_{z,tot}$)
<input type="checkbox"/>				0 мм - Длина участка локального замачивания (L_w)
<input type="checkbox"/>				0 мм - Ширина участка локального замачивания (B_w)
<input type="checkbox"/>				При $K_{su} > 12$ принимать значения Альфа по таблице 5.8 СП22, соответствующие $K_{su} = 12$

Меню позволяет:

- запустить окно расчета веса грунта с учетом воды

Вычисление γ 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 γ_s :

Коэффициент пористости e :

☒ т/м3
☐ кН/м3

Занести

$\gamma_{sb} =$

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

- выполнить расчет осадки основания при планировке территории подсыпкой или (и) от действия равномерно распределенной нагрузки, для этого в исходных данных необходимо задать:

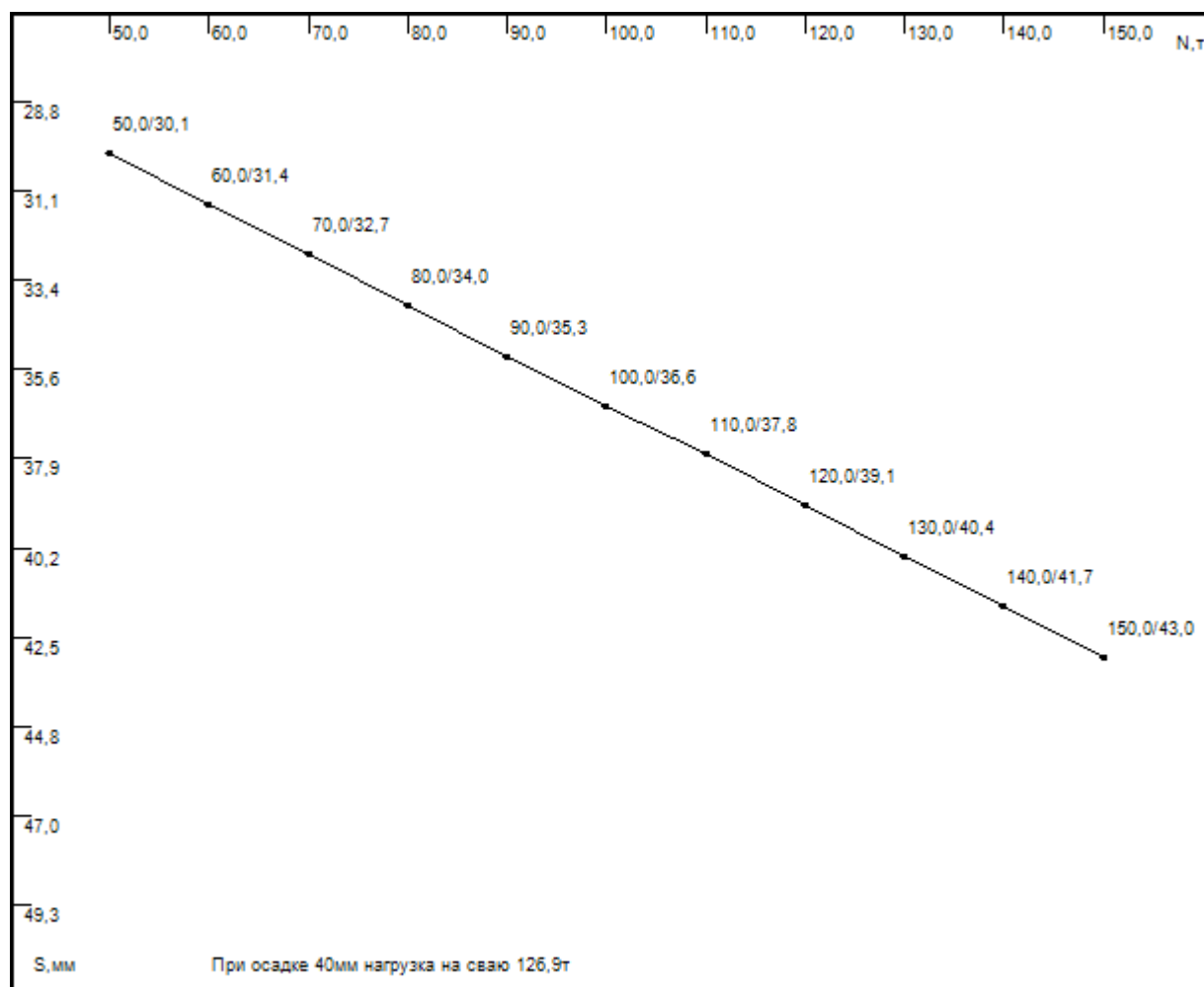
G_{zp} - дополнительное напряжение на основание, равное давлению засыпки на основание или значению равномерно распределенной нагрузки

$G_{zg,0}$ - напряжение на отметке верха основания (низ подсыпки), передаваемое на основание до устройства подсыпки

- 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
- запустить расчет с построением графика нагрузка на сваю – осадка :



- задать размер котлована, что необходимо при расчете осадки по СП22.13330 (учитывается всегда при расчете значения G_{zy} для фундамента и G_{zy1} для свайного фундамента только при включенном учете разуплотнения)
- задать параметры расчета при набухающих грунтах
- включить режим расчета значения Альфа по таблице 5.8 СП22 при $K_{си} > 12$, равными значениям при $K_{си} = 12$

Пункт меню **Расчет отрицательной силы** по сваям открывает окно редактирования исходных данных для расчета :

Отрицательное трение при просадке

Исходные данные

Под подошвой ростверка $G_{zp,0}$ (т/м²) : 0

Под подошвой ростверка $G_{zg,0}$ (т/м²) : 5

Предельное значение деформации основания S_u , мм : 80

Размер стороны сваи (диаметр), мм : 350

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 <

Меню **Условный фундамент** позволяет принудительно задать размеры условного фундамента. Данная возможность актуальна для случая использования в кусте наклонных свай.

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

Пункт меню **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: [dropdown]

Размер стороны сваи (диаметр), мм : 0

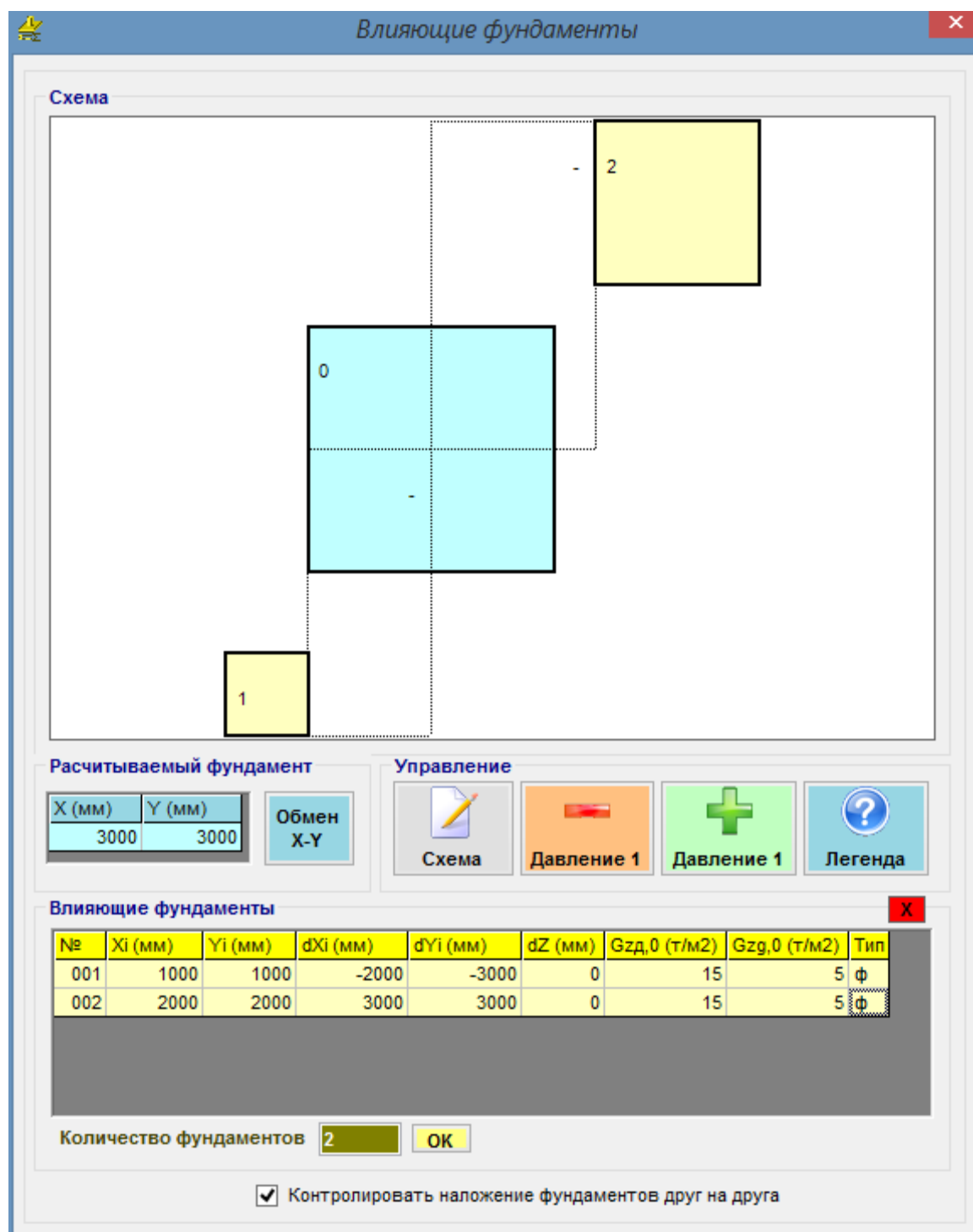
Круглое сечение ☐

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**.