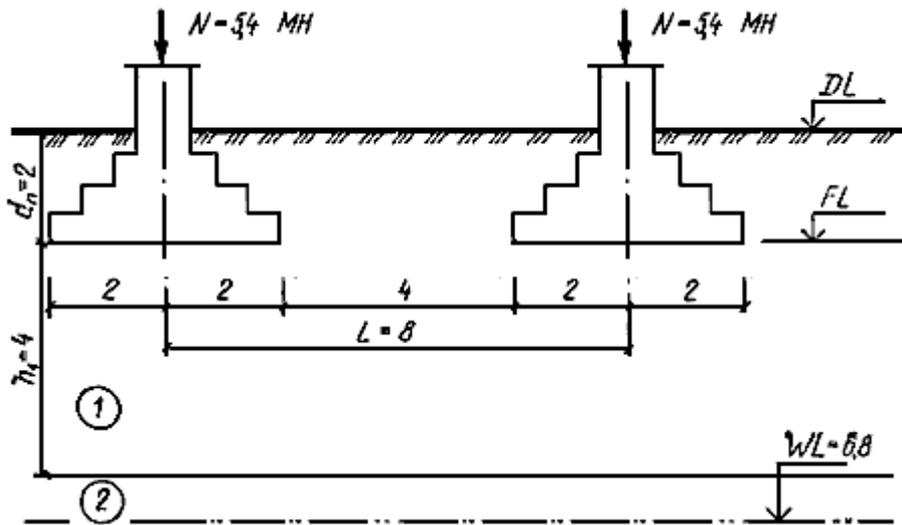


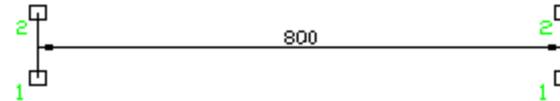


# Пример совместного расчета каркаса здания и основания

Пример совместного расчета каркаса здания и основания в NormFEM  
(по данным примера к п. 2.218 Пособия к СНиП 2.02.01-83)



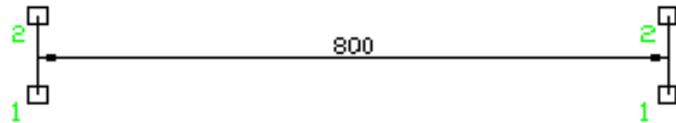
1. Создаем новый проект NormFEM
2. В AutoCAD (или ZWCAD) создаем файл с расчетной схемой двух консольных стоек на расстоянии 800 см (размеры вводим в см). В данном примере элементы введены двумя отрезками длиной 100 см.



3. Вводим один тип элементов и указываем их на чертеже с помощью кнопки
4. Вводим произвольные данные по сечению элемента сортамента (кнопкой **Библиотека сечений** ), в данной статически определимой задаче параметры сечения не влияют на значения усилий.



# Пример совместного расчета каркаса здания и основания



5. Вводим два типа узлов: на опорах (тип 1) и по верху элементов (тип 2), указываем их на чертеже.

6. На вкладке **Закрепления** вводим жесткое закрепление на опорах (тип узлов 1).

Группа узлов	X	Y	Z	MX	MY	MZ
1 1	<input checked="" type="checkbox"/>					

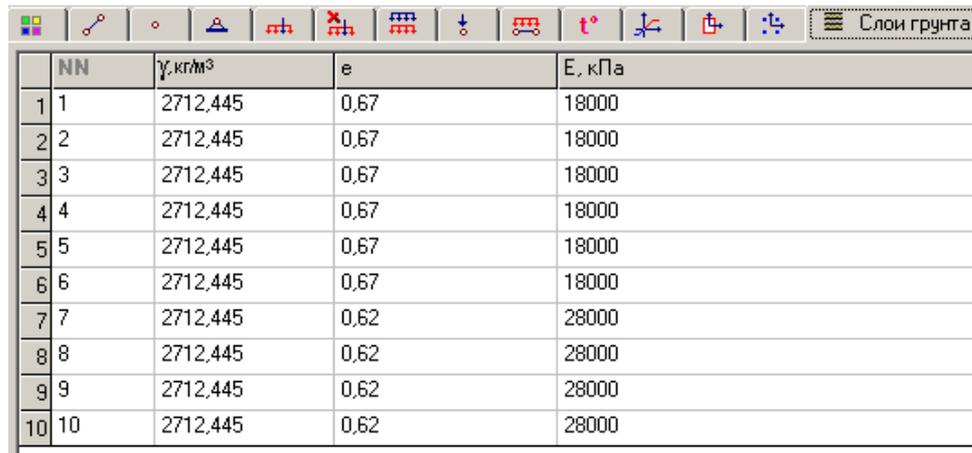
7. На вкладке **Нагрузка на узлы** вводим нагрузку в виде вертикальных сил 540 тс в верхних узлах

Гр. узлов	NL	Имя загрузки	X	Y	Z	MX	MY	MZ	Значение, тс [тс*м]
1 2	1		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	540



# Пример совместного расчета каркаса здания и основания

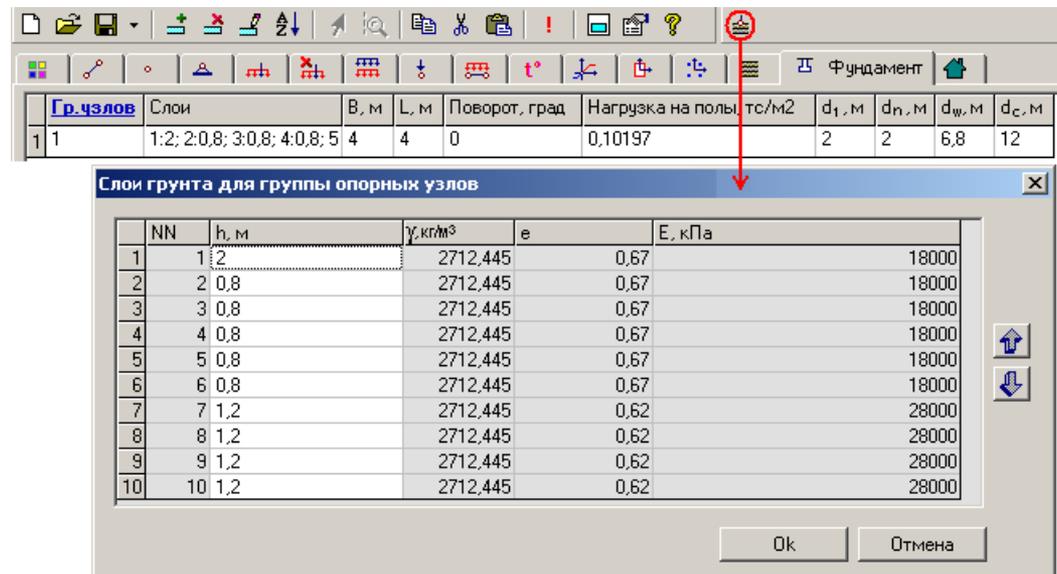
8. В таблице **Слой грунта** вводим данные по материалу слоев грунта основания:



	NN	$\gamma$ , кг/м <sup>3</sup>	e	E, кПа
1	1	2712,445	0,67	18000
2	2	2712,445	0,67	18000
3	3	2712,445	0,67	18000
4	4	2712,445	0,67	18000
5	5	2712,445	0,67	18000
6	6	2712,445	0,67	18000
7	7	2712,445	0,62	28000
8	8	2712,445	0,62	28000
9	9	2712,445	0,62	28000
10	10	2712,445	0,62	28000

9. В следующей таблице - **Фундаменты** вводим для опорных узлов (тип узлов 1) следующие данные по толщине слоев.

Ввод толщин слоев выполняем в окне **Слой грунта для группы опорных узлов**, которое вызывается соответствующей кнопкой.



The screenshot shows the 'Фундаменты' table with a red circle around the 'Слой грунта' button in the toolbar. Below it, the 'Слой грунта для группы опорных узлов' dialog box is open, showing a table with soil layer data and thicknesses.

Гр.ч.узел	Слой	В, м	L, м	Поворот, град	Нагрузка на пол, тс/м <sup>2</sup>	d <sub>1</sub> , м	d <sub>n</sub> , м	d <sub>w</sub> , м	d <sub>c</sub> , м	
1	1	1; 2; 0,8; 3; 0,8; 4; 0,8; 5	4	4	0	0,10197	2	2	6,8	12

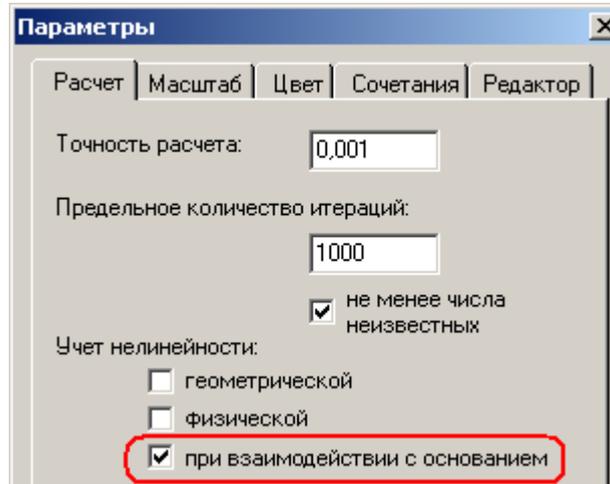
  

NN	h, м	$\gamma$ , кг/м <sup>3</sup>	e	E, кПа
1	1; 2	2712,445	0,67	18000
2	2 0,8	2712,445	0,67	18000
3	3 0,8	2712,445	0,67	18000
4	4 0,8	2712,445	0,67	18000
5	5 0,8	2712,445	0,67	18000
6	6 0,8	2712,445	0,67	18000
7	7 1,2	2712,445	0,62	28000
8	8 1,2	2712,445	0,62	28000
9	9 1,2	2712,445	0,62	28000
10	10 1,2	2712,445	0,62	28000



# Пример совместного расчета каркаса здания и основания

10. В окне **Параметры** выбираем учет взаимодействия с основанием:



11. Запускаем задачу на расчет кнопкой **Расчет** 

12. Переходим к показу результатов с помощью кнопки **Результаты** 

13. Значения осадок опор (узлы 1 и 3) получим в таблице **Перемещения**, используя кнопку **Параметры показа перемещений** 

Получены следующие значения осадки фундамента Ф-1 с учетом влияния Ф-2:

- в примере к п. 2.218 Пособия к СНиП 2.02.01-83: 4,5 см
- в NormCAD: 4,57 см
- в NormFEM: 4,6 см