

## Основания и фундаменты

1 Определить глубину заложения подошвы ленточного фундамента под наружную кирпичную стену при следующих условиях:

- высотная отметка планировки -0,8м;
- высотная отметка пола подвала – 2,9м;
- высотная отметка низа перекрытия над подвалом -0,3м;
- глубина залегания подземной воды 2,5м.

Геологические условия:

Наименование грунта	Мощность слоя, м	Физические характеристики грунта
1. Насыпь	0,8	$\gamma = 16,5 \text{ кН/м}^3$
2. Суглинок мягкопластичный	1,7	$I_L = 0,6; e = 0,7$
3. Песок пылеватый средней плотности	1,0	$\gamma = 17 \text{ кН/м}^3$
4. Суглинок текучий	0,8	$I_L = 1,06; e = 0,75$
5. Песок мелкий средней плотности	1,2	$\gamma = 17,8 \text{ кН/м}^3$
6. Суглинок тугопластичный	4,0	$I_L = 0,3; e = 0,7$

Изобразить сечение фундамента в геологических условиях.

2 Определить предварительные размеры подошвы ленточного фундамента при следующих условиях:

- подземные воды на глубине 5,0 м;
- нормативная нагрузка на обрез фундамента – 250 кН/м;
- геологические условия представлены в таблице:

Наименование грунта	Мощность слоя, м	Физические характеристики грунта
1. Насыпь	1,0	$\gamma = 16,5 \text{ кН/м}^3$
2. Суглинок мягкопластичный	2,5	$I_L = 0,6; e = 0,7$
3. Песок пылеватый средней плотности, влажный	1,5	$\gamma = 17 \text{ кН/м}^3$
4. Суглинок текучий	1,2	$I_L = 1,06; e = 0,75$
5. Песок мелкий средней плотности, насыщенный водой	1,7	$\gamma = 17,8 \text{ кН/м}^3$
6. Суглинок тугопластичный	4,3	$I_L = 0,3; e = 0,7$

Изобразить сечение фундамента в геологических условиях.

3 Определить предварительные размеры подошвы столбчатого фундамента под сборную железобетонную колонну (сечение колонны 600x400 мм) каркаса промышленного здания при следующих условиях:

- нормативная нагрузка на обрез фундамента – 800 кН;
- геологические условия представлены в таблице:

Наименование грунта	Мощность слоя, м	Физические характеристики грунта
1. Насыпь	0,8	$\gamma = 16,5 \text{ кН/м}^3$
2. Песок мелкий средней плотности, маловлажный	1,6	$\gamma = 17,8 \text{ кН/м}^3$
3. Песок пылеватый средней плотности, влажный	1,0	$\gamma = 17 \text{ кН/м}^3$
4. Суглинок тугопластичный	4,0	$I_L = 0,3 ; e = 0,7$

Изобразить сечение фундамента в геологических условиях.

4 Определить величину эксцентриситета и оценить контактное давление по подошве внецентренно-нагруженного фундамента под колонну каркаса при следующих условиях:

- размеры фундамента в плане 2,4x2,1м;
- глубина заложения подошвы фундамента 1,7м;
- вертикальная нагрузка в уровне подошвы фундамента – 650 кН;
- момент в уровне подошвы фундамента –50 кНм;
- в здании располагаются мостовые краны грузоподъемностью 70тс.

5 Выполнить проверку правильности компоновки свайного куста при следующих условиях:

- в кусте 8 свай, расстояние между осями свай - 0,65 м;
- вертикальная нагрузка на подошву ростверка – 5500 кН;
- момент в уровне подошвы ростверка –70кНм;
- несущая способность сваи – 850 кН.

Изобразить расстановку свай в плане.

Наименование грунта	Мощность слоя, м	Физические характеристики грунта
1. Песок мелкий, средней плотности, влажный	2,0	$\gamma = 16,5 \text{ кН/м}^3$ ; $\varphi_{II} = 26^0$
2. Суглинок заторфованный	1,0	$I_L = 1,06$
3. Песок мелкий плотный	3,5	$\gamma = 17 \text{ кН/м}^3$ ; $\varphi_{II} = 32^0$
4. Супесь пластичная	5	$\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$ ; $\varphi_{II} = 12^0$