

ЗАДАНИЯ

Раздел: Расчет оснований и фундаментов по I и II группам предельных состояний

Задача 1.

Определите допустимое расстояние в свету между соседними фундаментами, если фундаменты возводимого здания заглубляются на 2 м ниже фундаментов эксплуатируемого здания.

Грунт имеет характеристики $\varphi_I = 23^\circ$, $c_I = 19$ кПа, $\varphi_{II} = 27^\circ$, $c_{II} = 28$ кПа.

Средние давления под подошвой фундаментов составляют: вновь возводимого здания 350 кПа, эксплуатируемого здания 220 кПа.

Задача 2.

Жилое многоэтажное здание. Фундамент ленточный шириной $b = 2,4$ м. Глубина заложения фундамента $d = 2,6$ м. Расчетная нагрузка по второму предельному состоянию, собранная до верхнего обреза фундамента равна $N_{II} = 350$ кН/пог.м. Грунтовые воды находятся на глубине 4 м от планировочной отметки. Мощности инженерно-геологических слоев и строительные свойства грунтов приведены в сводной таблице.

Физико-механические свойства грунтов

№ слоя	Мощность слоя, м	γ_s , кН/м ³	γ , кН/м ³	Коэффициент пористости, e	W	W _L	W _P	E, МПа	φ , град.	C, кПа
ИГЭ 1	0,6	25,5	11,5		0,10					
ИГЭ 2	2,5	26,9	18,5	0,657	0,14	0,16	0,10	15,0	23	12,5
ИГЭ 3	8,0	27,2	19,0	0,632	0,14	0,19	0,10	20,0	23	30,0

Для решения задачи в Приложении 1 приведены значения дополнительного давления по глубине z (отсчет глубины начинается от низа подошвы фундамента и далее вниз по оси z).

1. Постройте эпюры природного и дополнительного давлений.
2. Определите нижнюю границу сжимаемой толщи и укажите ее на чертеже.

Раздел: Обоснование выбора типа и/или конструкции фундамента мелкого заложения

Задача 3.

Жилое многоэтажное здание. Ширина наружных стен 0,4 м. Расчетная нагрузка по второму предельному состоянию, собранная до верхнего обреза фундамента равна $N_{II} = 300$ кН/пог.м. Отметка пола подвала – 3,1 м. Отметка пола 1-го этажа ± 0.00 на 0,9 м выше планировочной. Фундамент ленточный сборный ФЛ24.30-3. Стены подвала выполнены из ФБС шириной 0,4 м и высотой 0,58 м. Толщина конструкции пола подвала 0,2 м. Толщина конструкции плиты перекрытия над подвалом 0,3 м. Расчетное сопротивление грунта под подошвой фундамента $R = 200$ кПа.

1. Определите правильность назначения ширины подошвы фундамента.
2. Если ширина фундамента выбрана верно, то необходимо запроектировать фундамент под наружную стену многоэтажного здания с подвалом.

Раздел: Особенности проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений, возводимых на специфических грунтах и в особых условиях

Задача 4.

Необходимо устранить просадочные свойства грунтов в пределах верхней зоны просадки. Уплотнение производится тяжелыми трамбовками. Какой из двух грунтов можно уплотнить тяжелыми трамбовками? Обоснуйте ответ.

1. $W = 16 \%$, $WL = 29 \%$, $Wp = 12\%$,
2. $W = 11 \%$, $WL = 18 \%$, $Wp = 15 \%$

Задача 5.

Необходимо запроектировать грунтовую подушку из песка толщиной 1,5 м для ленточного фундамента шириной подошвы 1,6 м. Принять $\beta = 30^\circ$.

Приложение 1

Значения дополнительного давления по глубине z (отсчет глубины начинается от низа подошвы фундамента и далее вниз по оси z)

ИГЭ	z , м	σ_{zp} , кПа
2	0,00	350
2	0,5	341,3
3	1	304,9
3	1,4	268,1
3	1,9	226,1
3	2,4	192,2
3	2,9	165,9
3	3,4	145,3
3	3,9	128,8
3	4,4	115,2
3	4,9	104
3	5,4	94,9
3	5,9	86,8
3	6,4	80,2
3	6,9	73,9
3	7,4	68,6
3	7,9	64,1
3	8,4	59,9
3	8,9	56
3	9,4	52,9
3	9,9	49,7
3	10,4	46,9
3	10,9	44,1