

Определение коэффициентов постели для плиты по ул. Чкалова

Вычисление коэффициентов C_1 и C_2

Задаются:

Величина вертикальной нагрузки на плиту - P

Глубина заложения фундамента – h_0

Признак формы фундамента - η

Прямоугольный $\eta = 1, 1.4, 1.8, 2.4, 2.8, 3.2 \dots \leq 5$

Размер меньшей стороны фундамента - b ;

Отношение большей стороны фундамента к меньшей - η ;

Площадь фундамента $F = \eta \cdot b^2$.

Круглый – диаметр фундамента b и $\eta = 0$

Площадь фундамента $F = \frac{\pi \cdot b^2}{4}$.

Удельный вес грунта выше подошвы - γ_0 .

Соотношение давлений k для ограничения глубины сжимаемой толщи, определяемое по формуле из п.6 Приложения 2 СНиП 2.02.01-83: . Здесь – дополнительное вертикальное напряжение на глубине $z = H_c$ по вертикали, проходящей через центр подошвы фундамента; - вертикальное напряжение от собственного веса грунта. Соотношение k для стержней выбирается автоматически равным 0.2 или 0.1 в зависимости от выполнения условий п.6.. Для пластин это соотношение должно быть задано пользователем.

Количество слоев грунта - n

Характеристики основания в слое:

Номер - i

Модуль деформации слоя - E_i

Коэффициент Пуассона слоя - μ_i

Толщина слоя - h_i

Удельный вес грунта слоя - γ_i

Алгоритм расчета коэффициентов постели упругого основания

$$0. p_0 = \frac{P}{F}; p_{z_{p0}} = \alpha \cdot P_0 (\alpha = 1); \sigma_{z_{g0}} = \gamma_0 \cdot h_0;$$

α определяется по интерполяции в соответствии с табл.1 приложения 2 в зависимости от

$$\zeta = \frac{2 \cdot z}{b} \text{ и } \eta.$$

1. Каждый слой разбивается на подслои. Количество подслоев определяется из условия, что толщина каждого подслоя не должна превышать 20 см, но общее число подслоев принимается не меньше 8.

2. Определяется общее количество подслоев i для всех n слоев грунта. Для каждого подслоя вычисляется значение $\zeta = \frac{2 \cdot z}{b}$.

3. В зависимости от ζ и η определяем α_i на уровне верха и низа j -того подслоя.

4. Определяем ; $\sigma_{zpj} = \alpha_j \cdot p_0$; $\sigma_{zgj} = \gamma_0 \cdot h_0 + \sum \gamma_k \cdot h_k$; $k = 1 - j$,
Запоминаем z_j .

5. Определяем H_c по условию $\sigma_{zp} \leq k \cdot \sigma_{zq} = \sigma_l$, уточняя k . При этом $H_c = z_j$, $j = m$
($\sigma_l = \frac{\sigma_{zqm}}{k} - m$ - слой)

6. Вычисляем среднее напряжение в подслоях

$$\sigma_{zpk} = \frac{\sigma_{zpj}^s + \sigma_{zpj}^n}{2}$$

и осадку $S = 0.8 \cdot \sum \left(\sigma_{zpk} \cdot \frac{h_k}{E_k} \right)$ ($k = 1 - m$)

7. Вычисляем в соответствии с п. 11 обязательного приложения 2 СНиП 2.02.01-83 (формулы 11 и 12 для схемы полупространства):

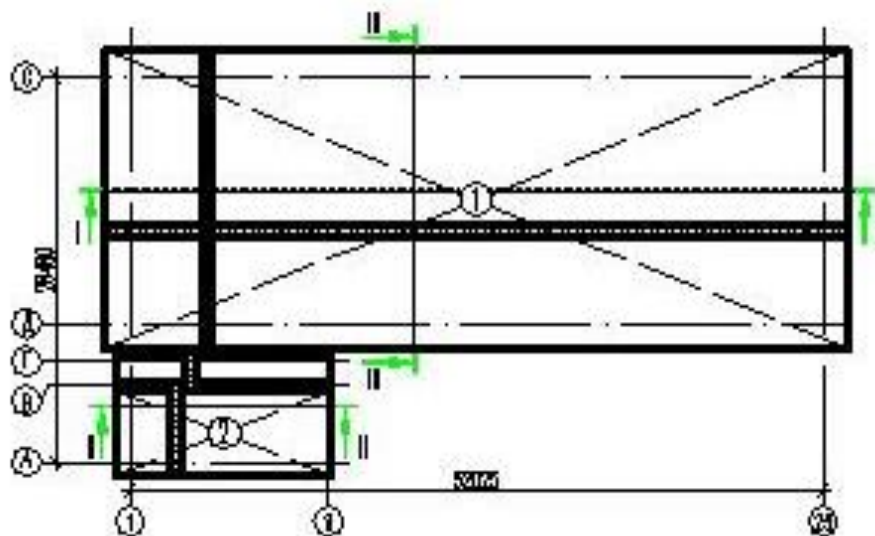
$$E_{zp} = \frac{\sum (\sigma_{zpk} \cdot h_k)}{\sum \left(\sigma_{zpk} \cdot \frac{h_k}{E_k} \right)}$$

$$\mu = \frac{\sum (\mu_k \cdot h_k)}{H_c}; \quad (k = 1 - m)$$

8. Вычисляем :

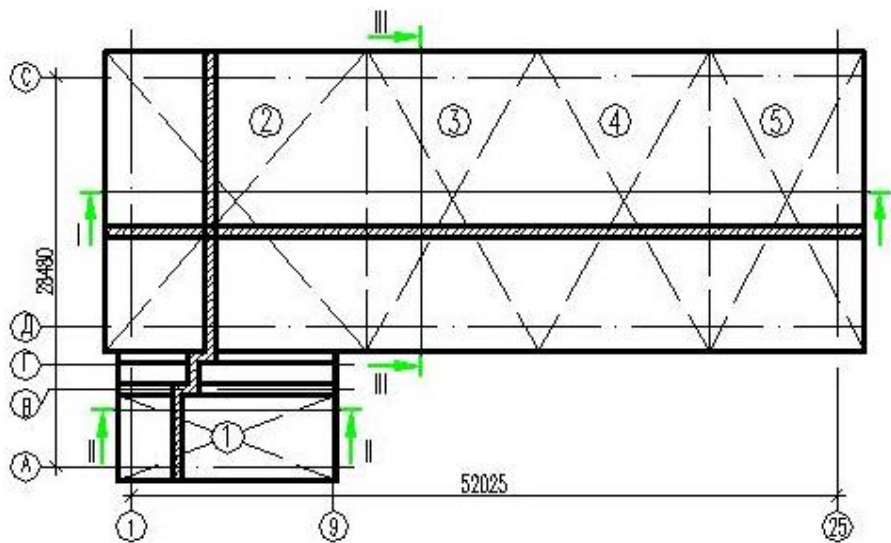
$$C_1 = \frac{E_{zp}}{H_c \cdot (1 - \mu_{zp}^2)}; \quad C_2 = \frac{E_{zp} \cdot H_c}{6 \cdot (1 + \mu_{zp})}$$

- 1 вариант - Втрамбованный щебень жесткий материал и деформации основания начинаются от его основания;



Участок	Сила Р, т	Коэффициент С ₁ , т/м ³	Коэффициент С ₂ , т*м
1	27756.7	607.091	460.094
2	2940.16	772.661	361.502

- 2 вариант - Втрамбованный щебень с минимальным модулем деформации (E=20МПа) и деформации начинаются от основания плиты.



Участок	Сила Р, т	Коэффициент С ₁ , т/м ³	Коэффициент С ₂ , т*м
1	2555.33	172.957	1661.15
1 (уступ)	305.477	1699.85	164.319
2	9871.61	165.693	2009.16
3	6409.45	150.029	2401.55
4	6671.1	144.985	2423.51
5	4878.41	157.731	2044.03