

матичних пілувато-глинистих і піщаних, а також великоуламкових аргіліто-алевролітових ґрунтів - 0,2 м, для інших видів ґрунтів - 0,15 м.

За наявності в елювіальних ґрунтах осадових порід пологозалягаючих вуглистих і сажистих прошарків, що виходять на позначку закладання підосви фундаментів, величина недобору повинна прийматися не менше ніж 0,5 м.

При тривалому провадженні робіт варто застосовувати поверхнєве ущільнення елювіальних ґрунтів на позначці підосви фундаментів на глибину до 0,5 м. При високій вологості глинистих і пілуватих піщаних ґрунтів перед ущільненням варто покривати шаром щебеню скельних порід товщиною 0,3 м.

Розрахунковою схемою споруди на основі, складеній елювіальними ґрунтами, є конструкція на нерівномірно стисливій основі. Коефіцієнти жорсткості нерівномірно стисливої основи обчислюють для розрахункових перетинів у плані будівлі за деформаційними характеристиками ґрунтів, величини яких приводять у матеріалах інженерно-геологічних вишукувань.

6. ЗАСОЛЕНІ ҐРУНТИ

Основи, складені засоленими ґрунтами, повинні проектуватися з урахуванням їх особливостей, що зумовлюють:

- утворення при тривалій фільтрації води і вилуговуванні солей суфозійного осідання s_{sf} ;
- зміну в процесі вилуговування солей фізико-механічних властивостей ґрунту, що супроводжується, як правило, зниженням його міцносних характеристик;
- набрякання чи просідання ґрунтів при замочуванні;
- підвищену агресивність підземних вод до матеріалів підземних конструкцій за рахунок розчинення солей, що містяться в ґрунті.

Розрізняють легкорозчинні і середньорозчинні солі. До легкорозчинних солей відносять: хлориди NaCl, KCl, CaCb, MgCb; бікарбонати NaHCO₃, Ca(HCO₃)₂, Mg(HCO₃)₂; карбонат натрію Na₂CO₃; сульфати магнію і натрію MgSO₄, Na₂SO₄. До середньорозчинних солей відносить гіпс CaSO₄·2H₂O.

До засолених ґрунтів відносять великоуламкові, піщані і пілувато-глинисті ґрунти, у яких сумарний вміст легкорозчинних і середньорозчинних солей у кількості, не менше ніж зазначено в таблиці 1.5.

Таблиця 6.1. Мінімальний вміст солей у засолених ґрунтах

Різновид засолених ґрунтів	Мінімальний сумарний вміст легко- і середньорозчинних солей, % маси абсолютно сухого ґрунту
Засолений великоуламковий при вмісті піщаного заповнювача менше 40% чи пілувато-глинистого менше 30%	2
при вмісті піщаного заповнювача більше 40% при вмісті пілувато-глинистого заповнювача більше 30%	0,5
Засолений піщаний	5
Засолений пілувато-глинистий	0,5
	5

Суфозійне осідання s_{sf} основи, складеної засоленими ґрунтами, визначають за формулою

$$s_{sf} = \sum \varepsilon_{sf,i} \cdot h_i \quad (6.1)$$

де $\varepsilon_{sf,i}$ - відносне суфозійне стиснення ґрунту i -го шару при тиску p , рівному сумарній вертикальній напрузі на даній глибині від зовнішнього навантаження σ_{zp} і власної ваги ґрунту σ_{zg} ; h_i - товщина i -го шару засоленого ґрунту; n - число шарів, на які розбита зона суфозійного осідання ґрунту. Відносне суфозійне стиснення ε_{sf} визначають:

а) при польових випробуваннях статичним навантаженням із тривалим замочуванням за формулою

$$\varepsilon_{sf} = s_{sf,p} / d_p \quad (6.2)$$

де s_{sf} - суфозійне осідання штампа при тиску $p = \sigma_{zp} + \sigma_{zg}$; d_p - зона суфозійного осідання основи під штампом;

б) при компресійно-фільтраційних випробуваннях за формулою

$$\varepsilon_{sf} = (h_{sat,p} - h_{sf,p}) / h_{ng} \quad (6.3)$$

де h_{ng} - висота зразка природної вологості при $p_i = \sigma_{zg}$; $h_{sat,p}$ - висота того ж зразка після замочування (повного водонасичення) при тиску $p = \sigma_{zp} + \sigma_{zg}$; $h_{sf,p}$ - висота того ж зразка ґрунту після тривалої фільтрації води та вилуговування солей при тиску p .

За початковий тиск суфозійного стиснення приймають тиск при якому $\varepsilon_{sf} = 0,01$. Розрахункове значення суфозійного осідання s_{sf} допускається приймати рівним нормативному значенню при коефіцієнті надійності за ґрунтом $\gamma_g = 1$.

Розрахунок суфозійного осідання основи, складеної ґрунтами з легкорозчинними солями та загіпсованими пісками, варто виконувати в межах зони суфозійного осідання, умовно обмеженої глибиною стисливої товщі H_c , яку ви-

значають як для звичайних ґрунтових умов. При розрахунку суфозійних осідань основ, складених загіпсованими глинистими ґрунтами, приймають, що:

- довжина зони Hl , у межах якої можливе вилуговування гіпсу, обмежена умовою граничного насичення фільтруючої рідини $C > C_m$, де C - концентрація насичення фільтруючої води гіпсом, т/м³;

- у процесі фільтрації відбувається розвиток вилуговуваної зони, тобто збільшується її довжина і зменшується вміст гіпсу в ґрунті в напрямку фільтраційного потоку;

- суфозійне осідання основи має місце тільки в межах вилуговуваної зони і наростає в міру її розвитку.

Висоту зони H (H_c чи Hl), у якій відбувається суфозійне осідання (рис. 6.1), визначають у такій послідовності.

Обчислюють висоту зони суфозійного осідання H_c з умови рівності на глибині H_c сумарного тиску $\sigma_{zp} + \sigma_{zg}$ початковому тиску суфозійного стиснення p_{sf} . За спеціальною методикою розраховують довжину зони суфозійного вилу-

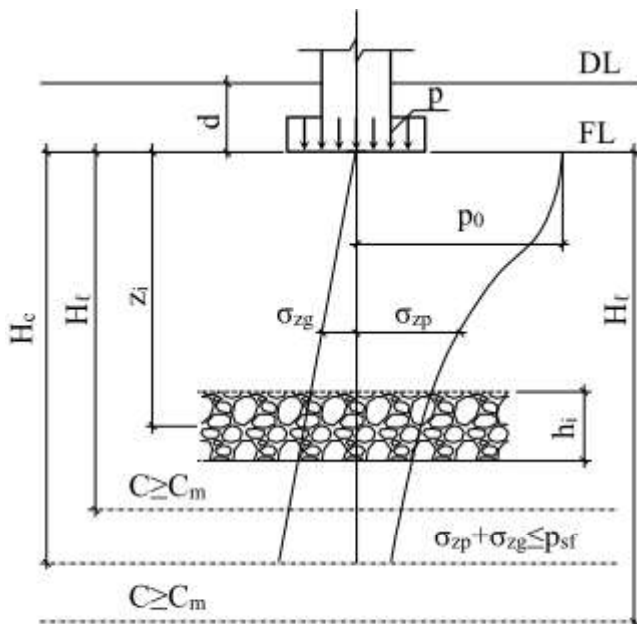


Рис. 6.1. Схема до визначення суфозійного осідання загіпсованого ґрунту при вертикальній фільтрації

говування Hl , у якій не досягнута гранична концентрація насичення фільтруючої води гіпсом C_m . Величину підсумовування у формулі (6.1) приймають: $H = Hl$, якщо $H < H_c$; $H = H_c$, якщо $H_l > H_c$

При можливості горизонтальної фільтрації і вилуговуванні загіпсованого пілувато-глинистого ґрунту довжину вилуговування H визначають як відстань по горизонталі під подошвою фундаменту від вхідної ділянки фільтраційного потоку. При цьому нерівномірність осідання під подошвою фундаменту оцінюють за схемою основи з перемінним коефіцієнтом жорсткості.

Відносне суфозійне стиснення для глинистих загіпсованих ґрунтів допускається визначати за емпіричною формулою

$$\varepsilon_{sf} = k_1 \cdot d_o \cdot \rho_d \cdot \beta^n / \rho_s \quad (6.4)$$

де k_1 - коефіцієнт, що залежить від виду ґрунту, вмісту гіпсу і тиску; d_o - початковий вміст гіпсу в ґрунті, долі одиниці; ρ_d - початкова щільність сухого