

Варіант 1

**1. Яка з характеристик ґрунтів не є характеристикою просадковості?**

- 1)  $\epsilon_{sl}$ ;
- 2)  $\epsilon_{sh}$ ;
- 3)  $p_{sl}$ ;
- 4)  $w_{sl}$ .

**2. Для споруд якого класу за ступенем відповідальності необхідне одночасне врахування просідання і сейсміки?**

- 1) СС3;
- 2) СС2;
- 3) для всіх споруд;
- 4) СС1.

**3. За якої умови необхідно враховувати негативне тортя по бічній поверхні палі у просадкових ґрунтах:**

- 1) паля прорізає просадкові ґрунти потужністю більше 5 м;
- 2) просідання ґрунтів від власної ваги більше 5 см;
- 3) паля спирається на просідний ґрунт;
- 4) просідання ґрунтів від власної ваги менше 5 см.

**4. Для чого використовується при розрахунках фундаментів відносна просадковість  $\epsilon_{sl}$ ?**

- 1) для визначення просідань;
- 2) для визначення осідань;
- 3) для визначення розмірів подошви;
- 4) для визначення допустимого тиску під подошвою.

**5. В якому випадку подошву фундаменту слід приймати квадратною?**

- 1) при позацентровому навантаженні і квадратній колоні;
- 2) при центральному навантаженні і квадратній колоні;
- 3) для фундаментів під пілони;
- 4) при центральному навантаженні і прямокутній колоні.

**6. Який фактор не впливає на мінімальну висоту плитної частини фундаменту при розрахунку на продавлювання:**

- 1) величина навантаження;
- 2) розміри подошви фундаменту;
- 3) розміри підколоннику в плані;
- 4) глибина закладання фундаменту.

**7. За якої умови неможливе збільшення навантажень на фундамент при реконструкції без спеціального підсилення:**

- 1) термін експлуатації споруди перевищує 10 років, споруда не має пошкоджень;
- 2) підвищення навантажень здійснюється за рахунок надбудови із зменшенням співвідношення довжини до висоти будівлі (L/H);
- 3) за час експлуатації виникло погіршення властивостей ґрунтів основи внаслідок замочування;
- 4) міцності властивості основи при початковому проектуванні не були використані повністю.

**8. В якому випадку потрібний розрахунок будівель і споруд на сейсмічні впливи ?**

- 1) сейсмічність території 5 балів, категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями II;
- 2) сейсмічність території 5 балів, категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями I;
- 3) сейсмічність території 6 балів, категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями I;
- 4) сейсмічність території 5 балів, категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями III.

**9. Який з фундаментів не відноситься до фундаменту мілкового закладання?**

- 1) стовпчастий;
- 2) стрічковий;
- 3) плитний;
- 4) щілинний.

**10. Які з перерахованих заходів із зниження додаткових навантажень на основу не застосовуються для зниження впливу нового будівництва на існуючі об'єкти:**

- 1) улаштування розриву між об'єктами;
- 2) зниження кількості поверхів нового об'єкта, що примикає до існуючого (всього об'єкту або частини в зоні примикання);
- 3) застосування в новому об'єкті конструкцій з полегшених матеріалів;
- 4) влаштування підвалу для нових об'єктів в зоні примикання до старої будівлі без підвалу.

# Дисципліна «Проектування основ та фундаментів в складних умовах»

## Варіант 2

**1. Який з факторів не є необхідною умовою для прояву просідання лесових ґрунтів?**

- 1) наявність достатнього навантаження;
- 2) наявність замочування;
- 3) руйнування структурних зв'язків між зернами;
- 4) наявність гідродинамічного тиску.

**2. Що є критерієм віднесення ґрунту до просадкових?**

- 1)  $\epsilon_{sl} > 0,01$ ;
- 2)  $p_{sl} < 50$  МПа;
- 3)  $H_{sl} > 5$  м;
- 4)  $s_{sl,g} > 5$  см.

**3. Який метод польових випробувань паль необхідно використовувати у просідаючих ґрунтах?**

- 1) статичне зондування;
- 2) статичні випробування з локальним замочуванням;
- 3) динамічні випробування;
- 4) динамічне зондування.

**4. За якої умови можна не враховувати горизонтальні переміщення при просіданні?**

- 1)  $s_{sl,g} < 0,3$  м;
- 2)  $s_{sl,g} > 0,3$  м;
- 3)  $s_{sl,p} < 0,3$  м;
- 4)  $s_{sl,p} > 0,3$  м.

**5. Який характер з'єднання з фундаментом передбачається для металевих колон?**

- 1) улаштуванням випусків арматури;
- 2) за допомогою анкерних болтів;
- 3) улаштуванням стакану;
- 4) встановленням опорних подушок.

**6. Яка з дій призводить до покращення роботи фундаменту на продавлювання:**

- 1) збільшення розмірів подошви;
- 2) збільшення класу бетону;
- 3) зменшення товщини плитної частини;
- 4) збільшення глибини закладання.

**7. Які фактори не можуть призвести до фізичного зносу фундаментів:**

- 1) динамічні впливи;
- 2) агресія підземних вод;
- 3) статичне навантаження від ваги споруди;
- 4) нерівномірні осідання будівлі.

**8. Яка характеристика слугує для оцінки неоднорідності стисливості основи:**

- 1) ступінь мінливості стисливості  $\alpha_E$ ;
- 2) ступінь вологості  $S_r$ ;
- 3) відносна різниця осідань  $\Delta s/L$ ;
- 4) відносний прогин або вигин  $f/L$ .

**9. Яка характеристика слугує для визначення суфозійного осідання засолених ґрунтів при тривалій фільтрації води і вилужуванні солей:**

- 1) відносне набухання  $\varepsilon_{sw}$ ;
- 2) відносна лінійна усадка  $\varepsilon_{sh}$ ;
- 3) відносне суфозійне стиснення  $\varepsilon_{sf}$ ;
- 4) відносна просадочність  $\varepsilon_{sl}$ .

**10. Який з перерахованих заходів не сприяє зниженню додаткових навантажень на основу старих фундаментів при будівництві поряд нового об'єкту:**

- 1) улаштування огорожі котловану у вигляді шпунтової стіни або паль в ґрунті різних конструкцій;
- 2) улаштування складної форми примикання;
- 3) улаштування в зоні примикання проїзду висотою 1-2 поверхи;
- 4) улаштування стрічкових фундаментів нового об'єкту перпендикулярно фундаментам стін в зоні примикання.

Варіант 3

**1. Який з видів замочування спричинює найбільшу нерівномірність деформацій просадкових ґрунтів?**

- 1) інтенсивне замочування зверху;
- 2) інтенсивне замочування знизу;
- 3) місцеве (локальне) замочування зверху;
- 4) повільне підвищення вологості просадкового ґрунту.

**2. В яких приладах визначають характеристики просадковості?**

- 1) компресійні прилади;
- 2) стабілометри;
- 3) зсувні прилади;
- 4) пікнометри.

**3. Який з факторів сприяє підвищенню стійкості схилу?**

- 1) зведення на схилі будівель;
- 2) підмив схилу рікою або морем;
- 3) осушення схилу;
- 4) механічна суфозія на схилі.

**4. Як враховують негативне тертя при розрахунку осідання пільових фундаментів в умовах замочування просадкового ґрунту?**

- 1) корегується межа стисливої товщі;
- 2) за навантаження приймають довантажувальні сили негативного тертя;
- 3) до навантаження додається довантажувальні сили негативного тертя;
- 4) корегуються деформаційні характеристики ґрунту.

**5. Який характер з'єднання з фундаментом передбачається для монолітних залізобетонних колон?**

- 1) улаштуванням випусків арматури;
- 2) за допомогою анкерних болтів;
- 3) улаштуванням стакану;
- 4) встановленням опорних подушок.

**6. Яка з дій не призводить до покращення роботи фундаменту на продавлювання:**

- 1) збільшення розмірів подошви;
- 2) збільшення класу бетону;
- 3) збільшення товщини плитної частини;
- 4) збільшення розмірів поперечнику колони.

**7. В якому випадку недоцільна реконструкція споруди:**

- 1) знос стін і фундаментів > 40%;;
- 2) знос стін і фундаментів > 60%;
- 3) знос стін і фундаментів > 50%;;
- 4) знос стін і фундаментів > 30%.

**8. Що необхідно зробити для запобігання підйому фундаменту при набряканні ґрунту під подошою?**

- 1) збільшити навантаження на фундамент;
- 2) збільшити розміри подошви фундаменту;
- 3) зменшити глибину закладання фундаменту;
- 4) улаштувати бетонну підготовку.

**9. Яка частина навантаження передається на палі при підсиленні палями фундаменту мілкого закладання?**

- 1) повне навантаження на фундамент після реконструкції;
- 2) додаткове навантаження, що виникає під час реконструкції;
- 3) навантаження, яке сприймав фундамент мілкого закладання до реконструкції;
- 4) 85% повного навантаження на фундамент після реконструкції.

**10. Який з перерахованих заходів не сприяє зниженню додаткових навантажень на основу старих фундаментів при будівництві поряд нового об'єкту:**

- 1) застосування консольних фундаментів в зоні примикання;
- 2) улаштування нових фундаментів методом «стіна в ґрунті»;
- 3) улаштування нового об'єкту на плитному фундаменті;
- 4) влаштування роз'єднувальної стінки із шпунту або паль та ін.

# Дисципліна «Проектування основ та фундаментів в складних умовах»

## Варіант 4

**1. Які інженерні заходи не входять до комплексу заходів з будівництва на просадкових ґрунтах?**

- 1) водозахисні;
- 2) покращення властивостей ґрунтів;
- 3) пристосування будівлі до нерівномірних деформацій;
- 4) влаштування протифільтраційних завіс.

**2. Яка характеристика ґрунтів необхідна для визначення просідання?**

- 1)  $E$ ;
- 2)  $\varepsilon_{sl}$ ;
- 3)  $E_c$ ;
- 4)  $m_v$ .

**3. Яким шляхом полегшують занурення забивних паль у просідаючі ґрунти?**

- 1) підмивом;
- 2) улаштуванням лідерних свердловин;
- 3) вібрацією;
- 4) збільшенням маси молота.

**4. Який з видів паль не можна застосовувати при підсиленні фундаментів палями?**

- 1) забивна;
- 2) вдавлювана;
- 3) бурова;
- 4) буроін'єкційна.

**5. Який характер з'єднання з фундаментом передбачається для збірних залізобетонних колон?**

- 1) улаштуванням випусків арматури;
- 2) за допомогою анкерних болтів;
- 3) улаштуванням стакану;
- 4) улаштуванням закладних деталей.

**6. Що таке основний контрольний периметр при розрахунку на продавлювання**

- 1) периметр основи піраміди продавлювання на відстані  $2d$  від площі навантаження;
- 2) периметр основи піраміди продавлювання на відстані  $d$  від площі навантаження;
- 3) периметр основи піраміди продавлювання на відстані  $1,5d$  від площі навантаження;
- 4) периметр основи піраміди продавлювання на відстані  $3d$  від площі навантаження.

**7. Щільність розміщення фундаментів в будівлі не впливає на:**

- 1) роботу сусідніх фундаментів;
- 2) поряд розташовані будівлі;
- 3) характер армування фундаментів;
- 4) роботу слабких підстилаючих шарів.

**8. Що таке елювіальні ґрунти?**

- 1) відклади текучих вод;
- 3) відклади вітру;
- 2) відклади поверхневих вод;
- 4) продукти вивітрювання, що залишилась на місці свого утворення.

**9. Який з заходів не рекомендується при будівництві в сейсмічних умовах?**

- 1) улаштування підвального приміщення під всією плямою будівлі;
- 2) улаштування фундаментів у вигляді перехресних стрічок;
- 3) улаштування підвального приміщення під частиною будівлі;
- 4) улаштування монолітних залізобетонних поясів.

**10. Який з заходів не використовується для зменшення динамічних впливів підчас улаштуванні паль при будівництві поряд з існуючою будівлею:**

- 1) занурювати забивні палі у пробурені лідерні свердловини;
- 2) застосовувати вдавлені палі;
- 3) обмазувати бічну поверхню паль полімеризаційними смолами;
- 4) зменшити вагу молота.

Варіант 5

1. За якою з формул визначають просідання ґрунтів:

$$1) s_{sh} = \sum \varepsilon_{sh,i} h_i k_{sh,i}; \quad 2) h_{sw} = \sum \varepsilon_{sw,i} h_i k_{sw,i};$$

$$3) s = \beta \sum \frac{(\sigma_{zp,i} - \sigma_{z\gamma,i}) h_i}{E_i}; \quad 4) s_{sl} = \sum \varepsilon_{sl,i} h_i k_{sl,i}.$$

2. Яким методом можна досягти зменшення довантажувальних сил тertia на палі при значному очікуваному просіданні від власної ваги?

1) застосування антифрікційного покриття бічної поверхні паль у межах просідаючої товщі;

2) заміна забивних паль на бурові;

3) планування території підсипанням ґрунту;

4) заглиблення нижніх кінців паль у непросідаючі ґрунти.

3. Який з інженерно-геологічних процесів протікає без зміни об'єму гірських порід?

1) просадкові явища в лесових ґрунтах;

2) набрякання і усадка глин;

3) морозне здимання;

4) зсувні явища.

4. Який спосіб улаштування паль не призводить до ущільнення ґрунту основи?

1) забивання;

2) віброзанурення;

3) вдавлення;

4) опускання у пробурену свердловину.

5. Яке рекомендоване максимальне співвідношення сторін подошви фундаменту під колону:

1) 1:1;            2) 1:3;

3) 1:1,67;        4) 1:4.

6. Від чого не залежить опір на зріз при продавленні фундаментних плит

1) товщина плити;

2) клас бетону плити;

3) наявність ексцентриситету навантаження;

4) наявність поперечного армування.

**7. Який фактор не створює резервів несучої здатності основ при реконструкції:**

- 1) недосконалість попередніх редакцій норм;
- 2) за час експлуатації споруд ґрунти основ під дією навантаження ущільнюються і набувають нових властивостей;
- 3) при надбудові зменшується співвідношення L/H;
- 4) осідання наближається до граничного значення.

**8. В якому випадку фундаменти не потребують підсилення?**

- 1) при капітальному ремонті будівлі;
- 2) при надбудові двох поверхів;
- 3) при погіршення властивостей ґрунтів основи;
- 4) при заміні обладнання на перекриттях на більш важке.

**9. Який з методів підсилення фундаментів не дозволяє збільшити навантаження на них:**

- 1) розширення подошви фундаментів;
- 2) збільшення глибини закладання фундаменту;
- 3) улаштування навколо фундаменту залізобетонної обійми;
- 4) пересаджування фундаменту на палі.

**10. Для зменшення динамічних впливів від улаштування паль при будівництві поряд з існуючою будівлею не рекомендується:**

- 1) збільшувати вагу падаючої частини молота для зменшення амплітуди коливань;
2. збільшувати проміжок між існуючими фундаментами і найближчими рядами паль;
- 3) застосовувати бурові палі;
- 4) збільшувати розмір поперечного перерізу палі.

Варіант 6

**1. За яких умов здійснюється просідання ґрунтів?**

- 1)  $w < w_{sl}$ ;  $\sigma_{zp} + \sigma_{zg} < P_{sl}$ ;
- 2)  $w > w_{sl}$ ;  $\sigma_{zp} + \sigma_{zg} < P_{sl}$ ;
- 3)  $w > w_{sl}$ ;  $\sigma_{zp} + \sigma_{zg} > P_{sl}$ ;
- 4)  $w < w_{sl}$ ;  $\sigma_{zp} + \sigma_{zg} > P_{sl}$ .

**2. Який вид деформації не пов'язаний з просіданням ґрунтів від власної ваги?**

- 1)  $s_{sl,g}$ ;
- 2)  $u_{sl}$ ;
- 3)  $s_{sl,p}$ ;
- 4)  $i_{sl,g}$ .

**3. Яка з характеристик просадковості дозволяє визначити, чи буде відбуватись просідання при заданому навантаженні?**

- 1) початковий просадковий тиск  $p_{sl}$ ;
- 2) відносна просадковість  $\varepsilon_{sl}$ ;
- 3) початкова просадкова вологість  $w_{sl}$ ;
- 4) відносна просадковість при неповному водонасиченні  $\varepsilon_{sl}'$ .

**4. При якому значенні просідання від власної ваги ґрунтів необхідно передбачати заходи щодо зменшення величини просідання при проектуванні пальових фундаментів?**

- 1) 5 см;
- 2) 10-15 см;
- 3) 15-20 см;
- 4) > 30 см.

**5. Від чого не залежить загальна висота стовпчастих фундаментів:**

- 1) заглиблення колони у стакан;
- 2) величина анкерування арматури колони у фундаменті;
- 3) довжина анкерних болтів;
- 4) розміри підошви фундаменту.

**6. Від чого не залежить напруження зрізу при продавлюванні фундаментних плит**

- 1) товщина плити;
- 2) клас бетону плити;
- 3) наявність ексцентриситету навантаження;
- 4) величина продавлюючої сили.

**7. Який фактор не створює резервів несучої здатності основ при реконструкції:**

- 1) можна враховувати тертя по боковій поверхні мілких фундаментів після тривалої експлуатації;
- 2) осідання рідко досягає граничного значення;
- 3) при реконструкції збільшується співвідношення L/H;
- 4) тиск на ґрунт складає незначну частку від розрахункового опору.

**8. До чого призводить деградація лесів при їх тривалому замочуванні?**

- 1) до збільшення міцності ґрунту;
- 2) до виникнення значних нерівномірних просідань;
- 3) до набухання лесової товщі;
- 4) до перетворення лесу на пливун.

**9. Що не сприяє зменшенню чутливості будівлі до нерівномірних деформацій:**

- 1) улаштування монолітних залізобетонних поясів;
- 2) збільшення довжини будівлі;
- 3) розбивання будівлі на деформаційні блоки;
- 4) введення діафрагм жорсткості.

**10. Головними причинами додаткових деформацій існуючих будинків при будівництві поряд нових споруд не є:**

- 1) будівельно-технологічні впливи на основу існуючої споруди;
- 2) зміна напруженого стану основи існуючої споруди від навантаження нової споруди;
- 3) впливи технологічного устаткування, розміщеного в новій будівлі, на основи сусідніх будівель.
- 4) напруження, що діє зверху атмосферного тиску в ґрунті.



### **7. Що таке абсолютно гнучка споруда ?**

- 1) споруда, що іде слідом за переміщеннями поверхні основи у всіх точках контакту;
- 2) споруда, що зберігає свою форму при деформаціях основи;
- 3) споруда, що частково перерозподіляє напруження по підшві фундаментів;
- 4) споруда, в підшві якої виникають лише пружні деформації.

### **8. Який фактор не є причиною підсилення фундаментів?**

- 1) капітальний ремонт споруди;
- 2) збільшення навантаження на фундаменти;
- 3) погіршення властивостей ґрунтів основи;
- 4) надмірні деформації ґрунтів основи.

### **9. Збільшення міцності кладки фундаменту здійснюється шляхом:**

- 1) улаштування банкетів;
- 2) улаштування залізобетонних об'ємів;
- 3) підведення паль;
- 4) збільшення глибини закладання фундаменту.

### **10. Зміну напруженого стану основи існуючої споруди від навантаження нової споруди спричинюють**

- 1) взаємний вплив близько розташованих фундаментів;
- 2) проморожування основи існуючого фундаменту після відкопування поряд котловану для фундаменту нового об'єкта;
- 3) пливунне розрідження ґрунту під фундаментами, якщо під час проведення земляних робіт використовують відкритий водовідлив для зниження рівня ґрунтової води;
- 4) переміщення шпунта в бік котловану.

Варіант 8

1. Умова виникнення набрякань при повному водонасиченні:

- 1)  $\sigma_{zp} < k\sigma_{zg}$ ;
- 2)  $\sigma_{zp} + \sigma_{zg} > p_{sl}$ ;
- 3)  $\sigma_{zp} + \sigma_{zg} + \sigma_{z,ad} < p_{sw}$ ;
- 4)  $(\sigma_{zp} - \sigma_{z\gamma}) + \sigma_{zg} \leq R_z$ .

2. За якої умови при визначенні просідань від навантаження фундаменту коефіцієнт  $k_{sl}$  приймається рівним одиниці?

- 1)  $b < 3$  м;
- 2)  $b > 12$  м;
- 3)  $3 \text{ м} < b < 12 \text{ м}$ ;
- 4)  $H_{sl} > 15$  м.

3. Який процес не спричинює пониження поверхні землі?

- 1) механічна суфозія;
- 2) просідання від власної ваги ґрунту;
- 3) вивітрювання;
- 4) пониження рівня підземних вод.

4. За якою формулою можна визначити допустиме навантаження на палю у просідаючих ґрунтах за умови дії сил негативного тертя?

- 1)  $N \leq \frac{F_d}{\gamma_k} - \gamma_c P_n$ ;
- 2)  $N \leq \frac{F_d}{\gamma_k}$ ;
- 3)  $N \geq F_{sw} - \frac{F_{du}}{\gamma_k}$ ;
- 4)  $N \geq \frac{N_d}{n} \pm \frac{M_x y_{\max}}{\sum y_i^2} \pm \frac{M_y x_{\max}}{\sum x_i^2}$ .

5. Від чого залежить товщина плитної частини стовпчастих фундаментів:

- 1) глибина стакану;
- 2) співвідношення розмірів подошви фундаменту і поперечного перерізу підколоники;
- 3) довжина анкерних болтів;
- 4) клас арматури.

6. Які фактори не впливають на кількість арматури в плитній частині стовпчастого фундаменту мілкового закладання:

- 1) реактивний опір ґрунту під подошвою фундаменту;
- 2) величина консольного виліту плитної частини фундаменту;
- 3) розміри поперечного перерізу збірної колони;
- 4) робоча висота плитної частини фундаменту.

**7. Якою має бути глибина дослідного шурфа при обстеженні фундаментів існуючої будівлі:**

- 1) 2,0 м;
- 2) до подошви існуючого фундаменту;
- 3) на 0,5 м глибше подошви існуючого фундаменту;
- 4) на 0,5 м менше глибини закладання подошви існуючого фундаменту.

**8. Які фактори практично не впливають на фізичний знос фундаментів?**

- 1) агресія підземних вод;
- 2) блукаючі струми;
- 3) замочування ґрунтів;
- 4) вібрація механізмів, вплив транспорту.

**9. Зміна умов передачі тиску на ґрунт при підсиленні фундаментів здійснюється шляхом:**

- 1) розширення подошви фундаментів;
- 2) збільшення товщини плитної частини фундаменту;
- 3) ін'єктування розчину у кладку фундаменту;
- 4) влаштування бетонних або залізобетонних обойм.

**10. Розрахунок фундаментів існуючих об'єктів за несучою здатністю основи (першою групою граничних станів) в умовах щільної забудови слід виконувати не потрібний у випадках:**

- 1) улаштування котлованів поблизу об'єктів;
- 2) улаштування виробок і траншей (у тому числі під захистом тиксотропних розчинів) поблизу об'єктів;
- 3) зниження планувальних позначок поблизу зовнішніх стін об'єктів;
- 4) ущільнення ґрунту під подошвою існуючого фундаменту за рахунок динамічного впливу від забивання шпунта, паль, трамбування, витрамбовування, які використовують під час спорудження нового фундаменту.

Варіант 9

**1. Який спосіб підготовки основи не використовується на просадкових грунтах?**

- 1) ущільнення важкими трамбівками;
- 2) ущільнення ґрунтовими палями;
- 3) віброущільнення;
- 4) термічне закріплення.

**2. За якою формулою визначається розрахунковий опір сил негативного тертя при роботі палі у просідаючому ґрунті?**

- 1)  $\tau_i = \xi \sigma_{zg,i} \operatorname{tg} \varphi_{L,i} + c_{L,i}$ ;
- 2)  $f_i = \sigma_{zg,i} \frac{v_i}{1-v_i} \operatorname{tg} \varphi_{L,i} + c_{L,i}$ ;
- 3)  $u_{cr} = \gamma_f \gamma_c \varepsilon_h x$ ;
- 4)  $R = \frac{R_{c,n}}{\gamma_g} \left( \frac{l_d}{d_f} + 1,5 \right)$ .

**3. За якої умови практично виключений підйом пальового фундаменту у набрякливому ґрунті?**

- 1)  $N \leq \frac{F_d}{\gamma_k} - \gamma_c P_n$ ;
- 2)  $N \leq \frac{F_d}{\gamma_k}$ ;
- 3)  $N \geq F_{sw} - \frac{F_{du}}{\gamma_k}$ ;
- 4)  $N \geq \frac{N_d}{n} \pm \frac{M_x y_{\max}}{\sum y_i^2} \pm \frac{M_y x_{\max}}{\sum x_i^2}$ .

**4. Який з факторів не є причиною просадковості лесових ґрунтів?**

- 1) висока пористість;
- 2) мала водостійкість агрегатів;
- 3) розчинення водою карбонатів, що цементують зерна ґрунту;
- 4) наявність гідрофільних колоїдів.

**5. Від чого залежить товщина плитної частини стовпчастих фундаментів:**

- 1) товщина дна стакану;
- 2) клас бетону фундаменту;
- 3) довжина анкерних болтів;
- 4) розміри поперечного перерізу збірної колони.

**6. Для чого використовують метод кутових точок ?**

- 1) для визначення напружень під подошвою заданого фундаменту;
- 2) для визначення напружень під подошвою заданого фундаменту від навантаження сусіднього фундаменту;
- 3) для визначення межі стисливої товщі;
- 4) для побудови епюри тиску від власної ваги ґрунту.

**7. Які фактори не впливають на кількість арматури в плитній частині стовпчастого фундаменту мілкого закладання:**

- 1) наявність згинального моменту по обрізу фундаменту;
- 2) ступінь деформативності основи;
- 3) клас бетону;
- 4) розміри подошви фундаменту.

**8. Зміна умов передачі тиску на ґрунт при підсиленні фундаментів здійснюється шляхом:**

- 1) осушення і дренаж основи;
- 2) збільшення товщини плитної частини фундаменту;
- 3) збільшення глибини закладання фундаменту;
- 4) влаштування бетонних або залізобетонних обойм.

**9. Контактний тиск під подошвою фундаменту після підсилення банкетами і збільшення навантаження розподіляється таким чином:**

- 1) рівномірно по всій подошві підсиленого фундаменту;
- 2) більша частина тиску сприймається банкетами;
- 3) більша частина тиску сприймається старим фундаментом;
- 4) весь тиск сприймається старим фундаментом.

**10. Спільна деформація основи та існуючого об'єкта при впливі нового будівництва повинна задовольняти вимогам:**

- 1)  $s+s_d \leq s_{\text{у,с}}$ ;
- 2)  $s \leq s_{\text{у}}$ ;
- 3)  $s+s_d \geq s_{\text{у,с}}$ ;
- 4) спільна деформація не визначається.

# Дисципліна «Проектування основ та фундаментів в складних умовах»

## Варіант 10

**1. Який спосіб дозволяє усунути просадкові властивості в нижній зоні просадкової товщі?**

- 1) ґрунтова подушка;
- 2) ущільнення важкими трамбівками;
- 3) попереднє замочування;
- 4) витрамбовування котлованів.

**2. Яка з умов не є обов'язковою при проектуванні паль у просадкових ґрунтах?**

- 1) нижні кінці паль треба занурювати у непросадкові ґрунти достатньої міцності;
- 2) розрахункові характеристики ґрунтів враховуються в умовах повного водонасичення;
- 3) при умовах, коли просідання від власної ваги перевищує 30 см, передбачають заходи щодо зменшення величини просідання;
- 4) заглиблення паль у ґрунт має бути не менше 8 м.

**3. Для яких розрахунків використовується модуль деформації  $E$ ?**

- 1) для розрахунку величини просідання;
- 2) для визначення напруження, яке діє у масиві ґрунту;
- 3) для розрахунку величини осідання;
- 4) для визначення розрахункового опору ґрунту основи  $R$ .

**4. Для чого використовується при розрахунках фундаментів відносна просадковість  $\varepsilon_{sl}$ ?**

- 1) для визначення просідань;
- 2) для визначення осідань;
- 3) для визначення розмірів подошви;
- 4) для визначення допустимого тиску під подошвою.

**5. Від чого залежить товщина плитної частини стовпчастих фундаментів:**

- 1) глибина стакану;
- 2) глибина підвалу;
- 3) довжина анкерних болтів;
- 4) міцність бетону на продавлювання.

**6. Що не призводить до покращення роботи плитної частини стовпчастого фундаменту на згин?**

- 1) збільшення товщини плитної частини;
- 2) збільшення діаметру арматури;
- 3) збільшення класу арматури;
- 4) збільшення захисного шару.

**7. Який з факторів не впливає на збільшення характеристик міцності ґрунту після тривалої експлуатації:**

- 1) тривалість дії навантаження;
- 2) інтенсивність середнього тиску по подошві фундаменту  $\bar{P}_0 = \frac{P_0}{R_0}$  ;
- 3) підвищення вологості;
- 4) вид ґрунту.

**8. Який з способів покращення властивостей ґрунтів може бути використаний для підсилення основ існуючих споруд?**

- 1) ущільнення трамбівками;
- 2) віброущільнення;
- 3) хімічне закріплення;
- 4) витрамбовування котлованів.

**9. Вдавлювані палі при підсиленні існуючого фундаменту не можуть бути виконані як:**

- 1) виносні;
- 2) такі, що підводяться під подошву існуючого фундаменту;
- 3) такі, що прорізають тіло фундаменту;
- 4) такі, що влаштовуються без виймання ґрунту.

**10. При розрахунку фундаментів існуючих об'єктів за деформаціями основ при будівництві поряд нових можна не враховувати:**

- 1) зміни характеристик ґрунту за рахунок виважувальної дії води;
- 2) виникнення додаткових ефективних напружень у ґрунті за рахунок зниження рівня підземних вод;
- 3) зниження величин модуля деформації ґрунту при його водонасиченні;
- 4) наявність роздільної шпунтової стінки, горизонтальні переміщення якої відсутні.

Варіант 11

**1. Яка з характеристик ґрунтів не є характеристикою просадковості ?**

- 1) початковий просадковий тиск  $p_{sl}$ ;
- 2) відносна просадковість  $\varepsilon_{sl}$ ;
- 3) початкова просадкова вологість  $w_{sl}$ ;
- 4) відносна усадка при висиханні  $\varepsilon_{sh}$ .

**2. Яка з умов є обов'язковою при проектуванні паль у сейсмічних умовах?**

- 1) нижні кінці паль треба занурювати у непросадкові ґрунти достатньої міцності;
- 2) розрахункові характеристики ґрунтів враховуються в умовах повного водонасичення;
- 3) при умовах, коли просідання від власної ваги перевищує 30 см, передбачають заходи щодо зменшення величини просідання;
- 4) заглиблення паль у ґрунт має бути не менше 4 м.

**3. Який метод будівництва не забезпечує надійну експлуатацію споруд на потужних просадкових товщах?**

- 1) улаштування плитного фундаменту;
- 2) улаштування ґрунтових паль;
- 3) палювий фундамент;
- 4) термічне закріплення.

**4. За якої умови при визначенні просідань від власної ваги ґрунту коефіцієнт  $k_{sl}$  приймається рівним одиниці?**

- 1)  $H_{sl} \geq 20$  м;
- 2)  $15$  м  $< H_{sl} < 20$  м;
- 3)  $H_{sl} \leq 15$  м;
- 4)  $b > 12$  м.

**5. Від чого не залежить глибина стакану під збірну залізобетонну колону:**

- 1) величина діючого ексцентриситету навантаження;
- 2) висота поперечного перерізу колони;
- 3) величина анкерування арматури колони у фундаменті;
- 4) товщина плитної частини фундаменту.

**6. Що не призводить до покращення роботи плитної частини стовпчастого фундаменту на згин?**

- 1) збільшення розміру підколонику в плані;
- 2) збільшення навантаження на фундамент;
- 3) збільшення класу арматури;
- 4) збільшення діаметру арматури.

**7. Який з факторів не впливає на збільшення розрахункового опору ґрунту після тривалої експлуатації:**

1) тривалість дії навантаження;

2) інтенсивність середнього тиску по подошві фундаменту  $\bar{P}_0 = \frac{P_0}{R_0}$ ;

3) підвищення вологості;

4) відношення розрахункового осідання до його граничного значення.

**8. Резерв несучої здатності основ при реконструкції спричинюється:**

1) ущільненням ґрунту внаслідок тривалої експлуатації;

2) значним осіданням основи при експлуатації;

3) замочуванням основи;

4) тиск під подошвою фундаменту складає  $(0,2-0,3)R$ .

**9. Який вид деформації виникає при підробленні території?**

1) просідання;

2) осідання;

3) зрушення гірських поріз з утворенням мульди зрушення;

4) підйом.

**10. Гранично допустима величина додаткового осідання існуючої будівлі від завантаження сусідньої ділянки будівлею або спорудою не повинна визначатись:**

1) за вказівками ДБН Висотні будівлі;

2) за даними численних багаторічних натурних спостережень;

3) за ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд як для нових споруд;

4) за ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд з коефіцієнтом 0,5.

Варіант 12

1. В межах якої товщини по довжині палі I формується площа умовного фундаменту при розрахунку осідання пального фундаменту на просадковому ґрунті, що просідає від власної ваги:

- 1) 1;      2)  $H_{sl}$ ;      3)  $1 - H_{sl}$ ;      4)  $1 + H_{sl}$ .

2. Як визначити показник текучості просідаючого ґрунту для умов водонасичення?

$$1) I_L = \frac{w - w_p}{w_L - w_p};$$
$$2) I_L = \frac{0,9e\gamma_w - w_p}{\gamma_s (w_L - w_p)};$$
$$3) I_L = \frac{1,1w_p - w_p}{w_L - w_p};$$
$$4) I_L = \frac{1,2w_p - w_p}{w_L - w_p}.$$

3. Що є критерієм просадковості?

- 1)  $\varepsilon_{sl} \geq 0,01$ ;  
2)  $\varepsilon_{sw} > 0,04$ ;  
3)  $S_r \geq 0,8$ ;  
4)  $S_{sl,g} \geq 0,05$  м.

4. Який з процесів протікає з зміною об'єму гірських порід?

- 1) видавлювання ґрунту з-під фундаменту;  
2) зсувні явища;  
3) зрушення гірських порід;  
4) осідання ґрунту під навантаженням фундаменту.

5. Від чого не залежить глибина стакану під збірну залізобетонну колону:

- 1) величина діючого ексцентриситету навантаження;  
2) клас бетону фундаменту;  
3) величина анкерування арматури колони у фундаменті;  
4) висота поперечного перерізу колони.

6. Що необхідно зробити, якщо не виконується умова перевірки міцності тіла фундаменту по поперечній силі?

- 1) збільшити товщину плитної частини фундаменту;  
2) збільшити розміри подошви фундаменту;  
3) збільшити глибину закладання;  
4) збільшити навантаження по обрізу фундаменту.

**7. Для чого будується епюра тиску від власної ваги ґрунту при визначенні осідання методом пошарового підсумовування?**

- 1) для визначення осідання  $i$ -го шару ґрунту;
- 2) для визначення межі стисливої товщі;
- 3) для визначення допустимого значення осідання;
- 4) для визначення тиску ґрунту, вийнятого з котловану.

**8. Зміна умов передачі тиску на ґрунт при підсиленні фундаментів здійснюється шляхом:**

- 1) ін'єктування цементного розчину в тіло фундаменту;
- 2) збільшення товщини плитної частини фундаменту;
- 3) пересаджування фундаменту на палі;
- 4) влаштування бетонних або залізобетонних обойм.

**9. Який фактор сприяє кращому включенню у роботу банкетів при розширенні розмірів подошви фундаменту під час реконструкції?**

- 1) попереднє обтиснення ґрунту основи;
- 2) забезпечення надійного анкерування елементів підсилення у старому фундаменті;
- 3) ретельне очищення поверхні старого фундаменту;
- 4) виконання робіт з підсилення малими захватками.

**10. Яка з граничних умов не використовується при розрахунку додаткових осідань основ існуючих будівель або споруд при будівництві поряд нових споруд:**

- 1)  $S_d \leq S_{du}$  ;
- 2)  $s = p_0 h m_v$ ;
- 3)  $i_d = \frac{\Delta s_d}{L} = \frac{s_{d1} - s_{d2}}{L_{1-2}}$  ;
- 4)  $i_{ad} = \Delta S / B$ .

Варіант 13

**1. Який спосіб ліквідації просадкових властивостей ґрунтів не відноситься до глибинних?**

- 1) улаштування ґрунтових паль;
- 2) попереднє замочування;
- 3) ущільнення важкими трамбівками;
- 4) термічне закріплення.

**2. Яка з характеристик ґрунтів є характеристикою набрякливого ґрунту?**

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) $\epsilon_{sl}$ ; | 2) $\epsilon_{sh}$ ; |
| 3) $p_{sl}$ ;        | 4) $w_{sl}$ .        |

**3. Яка з дій призводить до покращення роботи фундаменту на продавлювання:**

- 1) збільшення розмірів подошви;
- 2) зменшення класу бетону;
- 3) збільшення товщини плитної частини;
- 4) збільшення глибини закладання.

**4. Який з видів замочування спричинює найменшу нерівномірність деформацій просадкових ґрунтів?**

- 1) інтенсивне замочування зверху;
- 2) інтенсивне замочування знизу;
- 3) місцеве (локальне) замочування зверху;
- 4) повільне підвищення вологості просадкового ґрунту.

**5. За якої умови стакан під двовіткові колони виконується спільним під обидві вітки?**

- 1) відстань між зовнішніми гранями віток не більше 2400 мм;
- 2) відстань між зовнішніми гранями віток не більше 1400 мм;
- 3) відстань між зовнішніми гранями віток не більше 1000 мм;
- 4) завжди.

**6. Що необхідно зробити, якщо не виконується умова перевірки міцності тіла фундаменту по поперечній силі?**

- 1) зменшити розміри подошви;
- 2) збільшити клас бетону;
- 3) збільшити глибину закладання;
- 4) збільшити навантаження по обрізу фундаменту.

**7. Який з методів підсилення основ та фундаментів використовується при пошкодженні фундаментів агресивними підземними водами:**

- 1) збільшення міцності ґрунтів в основі;
- 2) збільшення глибини закладання фундаменту;
- 3) збільшення міцності кладки фундаменту;
- 4) зміна умов передачі тиску на ґрунт.

**8. Від чого не залежить глибина закладання фундаменту?**

- 1) від навантаження, діючого на фундамент;
- 2) від конструктивного рішення фундаменту;
- 3) від інженерно-геологічних умов майданчику;
- 4) від форми подошви фундаменту.

**9. Як визначається сумарне напруження в ґрунтовій товщі при розрахунках на набухаючих ґрунтах?**

- 1)  $\sigma_z = \sigma_{zp} + \sigma_{zg}$ ;
- 2)  $\sigma_{z,tot} = \sigma_{zp} + \sigma_{zg} + \sigma_{z.ad}$ ;
- 3)  $\sigma_z = \sigma_{zg}$ ;
- 4)  $\sigma_z = \sigma_{zp} + q$ .

**10. Ширину зазору між фундаментами в місці примикання нових споруд до існуючих рекомендується призначати:**

1. не менше 1200 мм;
2. не менше 300 мм;
3. не більше 2 м;
4. проектувати впритул.

**Варіант 14**

**1. В яких приладах визначають характеристики набрякання?**

- 1) компресійні прилади;
- 2) стабілометри;
- 3) зсувні прилади;
- 4) пікнометри.

**2. При розрахунках фундаментів на аварійне сполучення при сейсмічних впливах не перевіряють:**

- 1) несучу здатність основи на дію вертикальної складової позацентрального навантаження;
- 2) зрушення по підшві фундаменту на дію горизонтальної складової сейсмічного навантаження в рівні низу фундаментів;
- 3) осідання фундаменту;
- 4) несучу здатність палі на вертикальне навантаження.

**3. Метод пошарового підсумовування справедливий за умови:**

- 1) повний тиск по підшві фундаменту не перевищує розрахункового опору ґрунту ( $p \leq R$ );
- 2) ґрунт працює за межами лінійного деформування (при  $p > R$ );
- 3) повний тиск по підшві фундаменту не перевищує міцність ґрунту ( $p \leq p_u$ );
- 4) деформації основи не перевищують граничне значення.

**4. Розмір деформаційного шва між відсіками будівлі при проектуванні в умовах підроблювання території слід приймати шириною не менше:**

- 1) 20 мм;
- 2) 120 мм;
- 3) 300 мм;
- 4) 500 мм.

**5. Висоту уступів стовпчастого фундаменту під колону не слід призначати рівною:**

- 1) 300 мм;
- 2) 500 мм;
- 3) 450 мм;
- 4) 600 мм.

**6. В якому випадку не потрібний розрахунок тіла фундаменту на зминання під колоною:**

- 1) при розрахунку фундаменту під металеву колону;
- 2) при розрахунку фундаменту під збірну залізобетонну колону;
- 3) при розрахунку фундаменту під монолітну колону.

**7. Який з методів підсилення основ та фундаментів змінює умови передачі тиску на ґрунт:**

- 1) збільшення міцності ґрунтів в основі;
- 2) збільшення глибини закладання фундаменту;
- 3) збільшення міцності кладки фундаменту;
- 4) улаштування залізобетонної обойми.

**8. Який з видів насипного ґрунту не може служити природною основою для фундаментів?**

- 1) планомірно зведені насипи;
- 2) відвали ґрунтів;
- 3) звалища з вмістом органічних речовин  $I_{om} > 0,1$ ;
- 4) відвали відходів виробництв.

**9. Необхідний ступінь ущільнення штучних основ  $k_{com}$  не залежить від таких факторів:**

- 1) призначення ущільненого ґрунту;
- 2) діапазон природної вологості;
- 3) вид ґрунтоущільнюючого обладнання;
- 4) величина пониження поверхні ґрунту при ущільненні.

**10. Фундаменти споруд одержують крен внаслідок:**

- 1) однорідного нашарування основи;
- 2) симетричного завантаження поверхні ґрунту навколо фундаменту;
- 3) позацентрового навантаження основи;
- 4) малої глибини закладання фундаменту.

Варіант 15

**1. Чим загрожує деградація лесових ґрунтів внаслідок їх тривалого замочування?**

- 1) набряканням ґрунту;
- 2) перетворенням лесового ґрунту на пливун;
- 3) зменшенням коефіцієнту фільтрації;
- 4) значними нерівномірними просіданнями.

**2. Основа є практично однорідною, якщо ступінь мінливості стисливості  $\alpha_E$**

- 1)  $\alpha_E > 2,5$ ;
- 2)  $\alpha_E \leq 1,5$ ;
- 3)  $1,5 < \alpha_E < 2,5$ .

**3. Яка особливість не притаманна засоленим ґрунтам:**

- 1) при тривалій фільтрації води спостерігається вилужування солей;
- 2) підвищена агресивність ґрунтових вод до матеріалів фундаментів;
- 3) набрякання або просідання при замочуванні;
- 4) значна неоднорідність по глибині і в плані.

**4. Яка характеристика визначається лише для просадкових ґрунтів?**

- 1)  $E$ ;
- 2)  $p_{sl}$ ;
- 3)  $E_c$ ;
- 4)  $m_v$ .

**5. Кількість уступів стовпчастого фундаменту під колону не слід призначати більшою:**

- 1) двох;
- 2) трьох;
- 3) чотирьох;
- 4) п'яти.

**6. Розмір сторони еквівалентної квадратної палі при розрахунку ростверку фундаменту з круглих паль приймається рівним:**

- 1)  $d = 0,89d_{sv}$ ;
- 2)  $d = d_{sv}$ ;
- 3)  $d = 1,1d_{sv}$ ;
- 4)  $d = 1,5d_{sv}$ .

**7. Який з методів підсилення основ та фундаментів дозволяє збільшити міцність тіла фундаменту:**

- 1) збільшення міцності ґрунтів в основі;
- 2) збільшення глибини закладання фундаменту;
- 3) пересаджування фундаменту на палі;
- 4) улаштування залізобетонної обойми.

**8. Яка класифікаційна ознака не відноситься до насипних ґрунтів?**

- 1) відвали ґрунту;
- 2) карстонебезпечні ґрунти;
- 3) побутові відходи;
- 4) незлежані ґрунти.

**9. На яку частину навантаження працюють палі підсилення?**

- 1) додаткове навантаження, що виникає під час реконструкції;
- 2) повне навантаження після реконструкції;
- 3) навантаження, що діяло до реконструкції;
- 4) не включаються у роботу.

**10. Фундаменти споруд одержують крен внаслідок:**

- 1) несиметричного завантаження оточуючої фундамент поверхні ґрунту (в тому числі впливу сусідніх фундаментів);
- 2) відсутності підвалу;
- 3) значної глибини закладання фундаменту;
- 4) малої глибини закладання фундаменту.

Варіант 16

**1. Який з методів будівництва використовується на елювіальних грунтах?**

- 1) вертикальний дренаж;
- 2) улаштування паль;
- 3) улаштування ущільнених розподільчих подушок з піску, гравію, щебеню з попереднім зачищенням нерівної поверхні скельних грунтів;
- 4) опускний колодязь.

**2. До основних заходів, що виключають негативний вплив можливих нерівномірних деформацій основ при будівництві на структурно-нестійких грунтах не відносяться:**

- 1) ущільнення, закріплення або армування грунтів в межах всієї зони деформацій;
- 2) влаштування у підземній частині горизонтальних швів ковзання;
- 3) прорізання глибокими фундаментами товщі слабого ґрунту;
- 4) часткова ліквідація нестійкості грунтів у комплексі з водозахисними та конструктивними заходами.

**3. За якою з формул визначають просідання грунтів:**

$$1) s_{sl} = \sum \varepsilon_{sl,i} h_i k_{sl,i}; \quad 2) h_{sw} = \sum \varepsilon_{sw,i} h_i k_{sw,i};$$
$$3) s_i = \beta \sum \frac{(\sigma_{zp,i} - \sigma_{zy,i}) h_i}{E_i}; \quad 4) s_{sh} = \sum \varepsilon_{sh,i} h_i k_{sh}.$$

**4. Яка з характеристик набрякливих грунтів дозволяє визначити, чи буде відбуватись підйом фундаменту при заданому навантаженні?**

- 1) тиск набрякання  $p_{sw}$ ;
- 2) відносне набрякання  $\varepsilon_{sw}$ ;
- 3) вологість набрякання  $w_{sw}$ ;
- 4) вологість на межі усадки  $w_{sh}$ .

**5. Від чого залежить максимальне співвідношення виліту уступу стовпчастого фундаменту до його висоти:**

- 1) висота плитної частини;
- 2) глибина закладання фундаменту;
- 3) тиск під подошвою фундаменту;
- 4) висота підколоники.

**6. Що приймається за величину продавлюючої сили при розрахунках тіла фундаментів мілкового закладання:**

1) результуюча сила, що діє за межами основи піраміди продавлювання  
 $V_{Ed,red}: \quad V_{Ed,red} = V_{Ed} - \Delta V_{Ed}$

- 2) величина сили, що діє по обрізу фундаменту;
- 3) сумарний реактивний опір ґрунту під подошвою фундаменту;
- 4) власна вага фундаменту з ґрунтом на його уступах.

**7. Який з методів підсилення основ та фундаментів не змінює умови передачі тиску на ґрунт:**

- 1) збільшення міцності ґрунтів в основі;
- 2) збільшення глибини закладання фундаменту;
- 3) розширення подошви фундаменту;
- 4) пересаджування фундаменту на палі.

**8. Яка паля називається бурін'єкційною?**

- 1) улаштована інвентарною трубою з закритим нижнім кінцем;
- 2) влаштована шляхом ін'єкції під тиском дрібнозернистої бетонної суміші у свердловину;
- 3) паля, порожнина якої утворюється з застосуванням грейфера;
- 4) улаштована виштамповуванням порожнини.

**9. Які додаткові деформації відбуваються на засолених ґрунтах?**

- 1) підйом при замочуванні;
- 2) додаткове осідання від самоущільнення;
- 3) суфозійне осідання;
- 4) провал.

**10. Фундаменти споруд одержують крен внаслідок**

- 1) неоднорідного нашарування ґрунтів основи;
- 2) симетричного завантаження поверхні ґрунту навколо фундаменту;
- 3) значної глибини закладання фундаменту;
- 4) малої глибини закладання фундаменту.

Варіант 17

**1. Яка з характеристик просадковості дозволяє визначити просідання при поступовому накопиченні вологи в ґрунті внаслідок екранування поверхні?**

- 1) початковий просадковий тиск  $p_{sl}$ ;
- 2) відносна просадковість  $\varepsilon_{sl}$ ;
- 3) початкова просадкова вологість  $w_{sl}$ ;
- 4) відносна просадковість при неповному водонасиченні  $\varepsilon_{sl}'$ .

**2. Як визначити оптимальну вологість при ущільненні ґрунтів?**

- 1) методом висушування;
- 2) за допомогою приладу стандартного ущільнення;
- 3) за допомогою приладу з визначення водопроникності;
- 4) методом розкочування.

**3. Який небезпечний процес пов'язаний з деградацією лесів внаслідок їх тривалого замочування?**

- 1) зрушення гірських порід;
- 2) карстоутворення;
- 3) суфозійні викиди;
- 4) здимання.

**4. За якою формулою визначається підйом паль при неповному прорізанні набрякливого ґрунту?**

$$1) h_{sw,p} = (h_{sw} - h_{sw,p}')\Omega + h_{sw,p}' - \left(\frac{0,0001\omega}{u}\right)N;$$

$$2) h_{sw} = \sum \varepsilon_{sw,i} h_i k_{sw,i};$$

$$3) s_{sh} = \sum \varepsilon_{sh,i} h_i k_{sh};$$

$$4) \Delta h = 1,2h_s \left(1 - \frac{\rho_d}{\rho_{d,s}}\right).$$

**5. Від чого залежить максимальне співвідношення виліту уступу стовпчастого фундаменту до його висоти:**

- 1) клас бетону фундаменту;
- 2) глибина закладання фундаменту;
- 3) глибина підвалу;
- 4) висота підколоники.

**6. Що приймається за величину продавлюючої сили при розрахунках тіла центрально-навантажених кущових ростверків:**

- 1) сума реакцій всіх паль;
- 2) сума реакцій всіх паль, розташованих за межами нижньої основи піраміди продавлювання;
- 3) величина сили, що діє по обрізу ростверку;
- 4) власна вага ростверку з ґрунтом на його уступах.

**7. До чого призводить попереднє обтиснення ґрунту при розширенні підшви фундаменту під час реконструкції:**

- 1) розширення вступає в роботу з ґрунтом лише при збільшенні навантаження;
- 2) розширення сприймають лише незначну частину навантаження, що збільшується;
- 3) зменшуються додаткові деформації фундаменту після реконструкції;
- 4) збільшуються додаткові деформації фундаменту після реконструкції.

**8. Різницю позначок глибини закладання нового і старого фундаментів  $\Delta h$  виходячи з умови забезпечення стійкості укосу визначають за формулою**

$$\begin{array}{ll} 1) \Delta h \leq a(\operatorname{tg} \varphi_1 + c_1 / p); & 3) \sum F_{sa} \leq \frac{\gamma_c \sum F_{sr}}{\gamma_n}; \\ 2) \Delta h \leq 1,2h_s \left(1 - \frac{\rho_d}{\rho_s}\right); & 4) \Delta s = s_1 - s_2. \end{array}$$

**9. Що таке фільтраційна консолідація?**

- 1) ущільнення ґрунту, пов'язане з повзучістю скелету;
- 2) поступове ущільнення ґрунту, пов'язане з видавлюванням з пор води;
- 3) стиснення без можливості бокового розширення;
- 4) стиснення з обмеженням бокового розширення.

**10. Крен фундаменту  $i$  за умови дії на нього позацентрального навантаження обчислюють за формулою:**

$$\begin{array}{l} 1) i = \frac{1-\nu^2}{E} k_e \frac{N \cdot e}{(a/2)^3}; \\ 2) i_h = \frac{i}{1 - i_1 N h}; \\ 3) i = (S_1 - S_2) / L; \\ 4) i = (S_2 - S_1) / L. \end{array}$$

Варіант 18

1. За якою з формул визначають величину підйому при набряканні ґрунтів:

$$1) s_{sh} = \sum \varepsilon_{sh,i} h_i k_{sh}; \quad 2) h_{sw} = \sum \varepsilon_{sw,i} h_i k_{sw,i};$$
$$3) s_i = \beta \sum \frac{(\sigma_{zp,i} - \sigma_{zg,i}) h_i}{E_i}; \quad 4) s_{sl} = \sum \varepsilon_{sl,i} h_i k_{sl,i}.$$

2. Яка з характеристик просадковості дозволяє визначити величину просідання при заданому навантаженні в умовах повного водонасичення?

- 1) початковий просадковий тиск  $p_{sl}$ ;
- 2) відносна просадковість  $\varepsilon_{sl}$ ;
- 3) початкова просадкова вологість  $w_{sl}$ ;
- 4) відносна просадковість при неповному водонасиченні  $\varepsilon_{sl}'$ .

3. За якою формулою можна визначити довантажувальну силу тертя по боковій поверхні паль на потужних просадкових товщах?

$$1) F_{cr} = \gamma_{cr} F_d; \quad 2) F_{du} = \gamma_c u \sum \gamma_{cf,i} f_i h_i;$$
$$3) F_{eq} = k_{eq} F_d; \quad 4) P_n = u \sum_0^{h_{sl}} \tau_i h_i.$$

4. Яка з наведених характеристик ґрунту є характеристикою міцності?

- 1) кут внутрішнього тертя  $\varphi$ ;
- 3) коефіцієнт фільтрації  $k_f$ ;
- 2) модуль деформації  $E$ ;
- 4) число пластичності  $I_p$ .

5. В якому випадку стовпчастий фундамент потребує армування в верхній зоні?

- 1) значне навантаження на колону;
- 2) значні розміри фундаменту в плані;
- 3) значне навантаження на підлогу;
- 4) мала товщина плитної частини.

**6. Що приймається за величину продавлюючої сили при розрахунках тіла позацентрово-навантажених кущових ростверків:**

- 1) сума реакцій всіх паль;
- 2) сума реакцій всіх паль, розташованих за межами нижньої основи піраміди продавлювання;
- 3) величина сили, що діє по обрізу ростверку;
- 4) подвоєна сума реакцій всіх паль, розташованих з однієї сторони від осі колони в найбільш навантаженій частині ростверка (привантаженій згинальним моментом) за межами нижньої основи піраміди продавлювання.

**7. Який вид деформацій ґрунтів не пов'язаний з порушенням структури?**

- 1) осідання внаслідок ущільнення;
- 2) підняття і осідання;
- 3) просідання;
- 4) горизонтальні деформації мульди осідання.

**8. Який з факторів впливає на величину допустимого значення деформацій  $s_u$ ?**

- 1) деформаційні властивості ґрунтів основи;
- 2) ступінь неоднорідності ґрунтів основи;
- 3) міцність ґрунтів основи;
- 4) конструктивне рішення та жорсткість будівлі або споруди.

**9. За якою формулою визначається розрахунковий опір ґрунту після тривалої експлуатації?**

- 1)  $R_t = R_0 + (R_{0t} - R_0) \frac{E_t^{\max}}{E_0}$  ;
- 2)  $R = \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c2}}{K} (M_\gamma k_z b \gamma_{II} + M_q d_1 \gamma'_{II} + (M_q - 1) d_B \gamma'_{II} + M_c C_{II})$ ;
- 3)  $R = 0,75 \cdot \alpha_u (\alpha_1 \cdot \gamma_1 \cdot d + \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \gamma_1 \cdot h)$ ;
- 4)  $R = \frac{R_{cn}}{\gamma_g} \left( \frac{l_d}{d_f} + 1,5 \right)$  .

**10. Крен високих жорстких фундаментів (споруд) на однорідній основі визначається за формулою:**

- 1)  $i = \frac{1-\nu^2}{E} k_e \frac{N \cdot e}{(a/2)^3}$ ;
- 2)  $i_h = \frac{i}{1 - i_1 N h}$  ;
- 3)  $i = (S_1 - S_2)/L$ ;
- 4)  $i = (S_2 - S_1)/L$ .

Варіант 19

1. За якою формулою визначають додатковий тиск від впливу незволоженої частини масиву при замочуванні набрякливих ґрунтів ?

1)  $\sigma_{x,tot} = \sigma_{zp} + \sigma_{zg} + \sigma_{z,ad}$  ;

2)  $\sigma_{z,ad} = k_g \gamma (d + z)$  ;

3)  $\sigma_z = \sigma_{zp} + \sigma_{zg}$  ;

4)  $\sigma_{zg} = \sum \gamma_i h_i$ .

2. Які додаткові характеристики визначаються для біогенних ґрунтів і мулів?

1)  $\epsilon_{sl}$ ;

2)  $\epsilon_{sh}$ ;

3)  $p_{sl}$ ;

4)  $c_v, c_r$ .

3. За якою формулою визначається ступінь консолідації?

1)  $Q = \frac{\rho_{d,s}}{\rho_w} (w_{onm} - w) \cdot 1,2 \cdot V$  ;

2)  $Q = \pi k_f \frac{S(2H_a - S)}{\ln R - \ln r}$  ;

3)  $Q_v = \frac{S_t}{s}$  ;

4)  $Q = A I k_f$ .

4. Який спосіб дозволяє усунути просадкові властивості лише в верхній зоні просадкової товщі?

1) ґрунтова подушка;

2) улаштування ґрунтових паль;

3) попереднє замочування;

4) термічне закріплення.

5. В якому випадку монолітний стрічковий фундамент під стіну потребує армування в верхній зоні?

1) значне навантаження на стіну;

2) значна ширина подошви фундаменту;

3) мала товщина фундаменту;

4) значна нерівномірність деформацій основи.

**6. Як враховується зовнішній згинальний момент при розрахунку фундаментів мілкого закладання на продавлювання:**

- 1) коригуванням розмірів піраміди продавлювання;
- 2) коригуванням продавлюючої сили введенням коефіцієнту  $\beta$ , що враховує наявність згинального моменту;
- 3) коригуванням опору бетону фундаменту зрізу при продавлюванні;
- 4) зменшенням товщини плитної частини фундамену.

**7. Який з факторів впливає на величину допустимого значення деформацій  $s_u$ ?**

- 1) деформаційні властивості ґрунтів основи;
- 2) ступінь неоднорідності ґрунтів основи;
- 3) міцність ґрунтів основи;
- 4) конструктивне рішення та жорсткість будівлі або споруди.

**8. В якому випадку передбачається стаканний стик колони з фундаментом ?**

- 1) колона металева;
- 2) колона монолітна залізобетонна;
- 3) колона збірна залізобетонна;
- 4) фундамент під цегляний стовп.

**9. З яких міркувань призначається глибина шпунтового огороження слабкої основи існуючої будівлі уздовж сторони, з якої починається будівництво нової ?**

- 1) не менше ширини подошви існуючого фундаменту;
- 2) прорізати стисливу товщу в слабкому ґрунті і входити в щільні шари;
- 3) не менше ширини подошви нового фундаменту;
- 4) не менше глибини котловану.

**10. Якщо крен фундаменту обумовлений нерівномірним нашаруванням ґрунтів або нерівномірним завантаженням прилеглих до фундаменту площ, то його знаходять за формулою:**

$$1) i = \frac{1-\nu^2}{E} k_e \frac{N \cdot e}{(a/2)^3};$$

$$2) i_h = \frac{i}{1 - i_1 N h};$$

$$3) i = (S_1 - S_2)/L;$$

$$4) . I = \Delta H \cdot L .$$

Варіант 20

1. За якою формулою визначається потрібна кількість води для зволоження ґрунту до оптимальної вологості при ущільненні?

$$1) Q = \frac{\rho_{d,s}}{\rho_w} (w_{opt} - w) \cdot 1,2 \cdot V;$$

$$2) Q = \pi k_f \frac{S(2H_a - S)}{\ln R - \ln r};$$

$$3) Q_v = \frac{S_t}{s};$$

$$4) Q = A k_f.$$

2. Який вид деформацій ґрунтів не пов'язаний з порушенням структури?

- 1) осідання внаслідок ущільнення;
- 2) підняття і осідання;
- 3) просідання;
- 4) горизонтальні деформації мурли осідання.

3. Яка з характеристик просадковості дозволяє визначити, чи буде відбуватись просідання при заданому навантаженні?

- 1) початковий просадковий тиск  $p_{sl}$ ;
- 2) відносна просадковість  $\varepsilon_{sl}$ ;
- 3) початкова просадкова вологість  $w_{sl}$ ;
- 4) відносна просадковість при неповному водонасиченні  $\varepsilon_{sl}'$ .

4. Для визначення стабілізованого осідання шару водонасичених сильно стисливих ґрунтів застосовують залежність:

$$1) s = 1,44 \frac{\eta}{1 + \eta} \frac{(p - \sigma_{zg,0})b}{E_m}; \quad 2) s = \frac{\omega p b (1 - \nu^2)}{E};$$

$$3) s = \frac{\beta p h}{E}; \quad 4) s = \sum \frac{3 p h_i}{3 E_i + 4 p}.$$

5. Який з факторів не впливає на розмір поперечного перерізу підколонику фундаменту під металеву колону:

- 1) розміри бази колони;
- 2) діаметр анкерного болта;
- 3) тип анкерного болта;
- 4) довжина анкерного болта.

**6. Розрахунок тіла ростверка на продавлювання кутовою палею необхідний в випадку:**

- 1) розрахунку стрічкового ростверку;
- 2) розрахунку ростверку фундаменту з двох паль;
- 3) розрахунку ростверку фундаменту з однієї палі;
- 4) розрахунку ростверку фундаменту з трьох і більше паль.

**7. В якому випадку при розрахунку осідань можна не враховувати вторинні деформації від ваги ґрунту, вийнятого з котловану?**

- 1)  $d > 5$  м;
- 2)  $d < 5$  м;
- 3)  $b \leq 5$  м;
- 4)  $b > 20$  м.

**8. Що таке осадовий шов?**

- 1) шов, що розрізає несучі конструкції будівлі в межах надземної частини;
- 2) шви, що влаштовуються зведенням парних стін або рам;
- 3) шов, що розрізає несучі конструкції будівлі повністю, включаючи фундаменти;
- 4) шов, передбачений для запобігання тріщин і деформацій в бетонних конструкціях.

**9. Які фактори дозволяють збільшити розрахунковий опір ґрунту під існуючим фундаментом при проектуванні довантаження після тривалої експлуатації?**

- 1) суттєве недовантаження ґрунту основи ( $p_0 / R_0 < 0,7$ );
- 2) осідання близьке до граничного значення ( $s/s_u > 0,7$ );
- 3) в існуючій будівлі наявні тріщини;
- 4) ступінь обтиснення ґрунту високий ( $p_0 / R_0 > 0,8$ ), термін експлуатації перевищує 15 років.

**10. Крен фундаменту з глибиною закладання 5 м і більше рекомендується визначати:**

- 1) з урахуванням бокового розширення ґрунту;
- 2) з урахуванням бокового відпору ґрунту, розташованого вище підосви;
- 3) без урахуванням бокового відпору ґрунту, розташованого вище підосви;
- 4) з урахуванням бокового відпору ґрунту, розташованого нижче підосви.

Варіант 21

**1. Який процес не спричинює пониження поверхні землі?**

- 1) механічна суфозія;
- 2) просідання від власної ваги ґрунту;
- 3) вивітрювання;
- 4) пониження рівня підземних вод.

**2. Яка з характеристик ґрунтів є характеристикою просадковості ?**

- 1) початковий просадковий тиск  $p_{sl}$ ;
- 2) відносне набрякання  $\varepsilon_{sw}$ ;
- 3) вологість на межі усадки  $w_{sh}$ ;
- 4) відносна усадка при висиханні  $\varepsilon_{sh}$ .

**3. Яка з умов не відноситься до проектування паль у сейсмічних умовах?**

- 1) нижні кінці паль треба занурювати у непросадкові ґрунти достатньої міцності;
- 2) при розрахунку палевих фундаментів опір тертя по боковій поверхні палі до глибини  $h_d$  приймається рівним нулю;
- 3) при розрахунку палевих фундаментів несуча здатність паль по ґрунту визначається з урахуванням знижуючих коефіцієнтів  $\gamma_{eq1}$ ,  $\gamma_{eq2}$ ,  $\gamma_{eq3}$ ;
- 4) заглиблення паль у ґрунт має бути не менше 4 м.

**4. Який метод будівництва не забезпечує надійну експлуатацію споруд на потужних просадкових товщах?**

- 1) термічне закріплення;
- 2) улаштування ґрунтових паль;
- 3) палевий фундамент;
- 4) улаштування ґрунтової подушки.

**5. Чим визначається висота стрічкового фундаменту під стіну:**

- 1) величиною виліту фундаменту;
- 2) загальною шириною фундаменту;
- 3) шириною стіни;
- 4) глибиною закладання фундаменту.

**6. Як визначається згинальний момент для розрахунку площі арматури в підшві ростверку:**

1) як суму моментів від реакцій паль (від навантажень на ростверк з урахуванням ваги ростверка з ґрунтом на його уступах, тобто в площині низу ростверка) за мінусом місцевих навантажень, прикладених до консольного звису ростверка по одну сторону від розгляданого перерізу;

2) як суму моментів від реакцій паль (від навантажень на ростверк з урахуванням ваги ростверка з ґрунтом на його уступах, тобто в площині низу ростверка), прикладених до консольного звису ростверка по одну сторону від розгляданого перерізу;

3) як суму моментів від реакцій паль (від навантажень на ростверк з урахуванням ваги ростверка з ґрунтом на його уступах, тобто в площині низу ростверка), прикладених до консольного звису ростверка по обидві сторони від розгляданого перерізу;;

4) як суму моментів від реакцій найбільш навантажених паль.

**7. Яка розрахункова модель ґрунту прийнята при розрахунку осідання методом пошарового підсумовування?**

1) модель перемінного коефіцієнта жорсткості;

2) модель лінійно деформованого шару;

3) модель лінійно деформованого півпростору;

4) просторова дискретна модель.

**8. Що відноситься до недоліків буроін'єкційних паль підсилення?**

1) малогабарітне устаткування;

2) неможливість улаштування ствола палі з важкого бетону;

3) можливість зароблення голови паді в існуючому фундаменті;

4) малий обсяг земляних робіт.

**9. Збільшення міцності кладки фундаменту здійснюється за рахунок:**

1) зміни умов передачі тиску на ґрунту;

2) закріплення ґрунту основи;

3) улаштування залізобетонних обойм;

4) улаштування банкетів.

**10. Від чого не залежить крен фундаменту або споруди від позацентрового навантаження ?**

1) від ексцентриситету прикладеного навантаження;

2) від розмірів підшви фундаменту;

3) від характеристик міцності ґрунту;;

4) від модуля деформації ґрунтів.

Варіант 22

**1. Від чого не залежить швидкість протікання фільтраційної консолідації при ущільненні основи фільтруючим насипом?**

- 1) коефіцієнт консолідації;
- 2) потужність товщі водонасиченого ґрунту;
- 3) величина прикладеного навантаження від насипу;
- 4) наявність вертикальних дрен.

**2. Як визначити показник текучості просідаючого ґрунту для умов водонасичення?**

$$1) I_L = \frac{w - w_p}{w_L - w_p};$$
$$2) I_L = \frac{1,1w_p - w_p}{w_L - w_p};$$
$$3) I_L = \frac{0,9e\gamma_w - w_p}{\gamma_s (w_L - w_p)};$$
$$4) I_L = \frac{1,2w_p - w_p}{w_L - w_p}.$$

**3. Що є критерієм віднесення ґрунту до набрякливого?**

- 1)  $\varepsilon_{sw}^0 \geq 0,04$ ;
- 2)  $\varepsilon_{sl} \geq 0,01$ ;
- 3)  $S_r \geq 0,8$ ;
- 4)  $S_{sl,g} \geq 0,05$  м.

**4. Яка умова неперевищення розрахункового опору застосовується для відвалів і звалищ насипного ґрунту?**

- 1)  $p_{\max, x} \leq 1,2R$ ;
- 2)  $p_{\max, x} \leq 1,1R$ ;
- 3)  $p_{сер} \leq 1,2R$ ;
- 4)  $p_{\max, x} \leq 1,5R$ .

**5. Чим визначається висота стрічкового фундаменту під стіну:**

- 1) видом ґрунту під подошвою;
- 2) класом бетону фундаменту;
- 3) матеріалом стіни;
- 4) глибиною закладання фундаменту.

**6. Яка розрахункова схема приймається при розрахунку стрічкового ростверку.**

- 1) розрізна балка на двох опорах;
- 2) багатопрольотна нерозрізна балка;
- 3) балка на пружній основі (стіні), яка знаходиться під дією зосереджених сил (реакцій паль);
- 4) однопрольотна балка з жорстким защемленням опор.

**7. В якому випадку використовують значення характеристик міцності  $f_{II}$  та  $c_{II}$  (розрахункові значення для II групи граничних станів)?**

- 1) визначення розрахункового опору ґрунту основи  $R$ ;
- 2) визначення несучої здатності ґрунту основи  $N_u$ ;
- 3) визначення несучої здатності паль;
- 4) розрахунок стійкості укосу.

**8. За якої умови для визначення положення нижньої межі стисливої товщі у методі пошарового підсумовування використовують умову  $\sigma_{zp} = 0,2\sigma_{zg}$ ?**

- 1)  $b > 20m$ ;
- 2)  $b \leq 5m$ ;
- 3)  $E \leq 5MPa$ ;
- 4)  $E > 100MPa$ .

**9. В якому випадку відсутня необхідність улаштування деформаційного шва в будівлі?**

- 1) будівля складається з блоків різної поверховості;
- 2) деформаційні характеристики ґрунтів під сусідніми блоками будівлі суттєво відрізняються;
- 3) сусідні блоки будівлі мають різне конструктивне рішення;
- 4) будівля має значну довжину.

**10. Від чого не залежить крен фундаменту або споруди від позацентрового навантаження ?**

- 1) від коефіцієнту Пуасона ґрунту;
- 2) від співвідношення розмірів подошви фундаменту;
- 3) від вологості ґрунту;;
- 4) від величини згинального моменту.

Варіант 23

1. За якої умови необхідно враховувати негативне тертя по бічній поверхні палі у просадкових ґрунтах:

- 1) паля прорізає просадкові ґрунти потужністю більше 5 м;
- 2) паля спирається на просідний ґрунт;
- 3) просідання ґрунтів від власної ваги більше 5 см;
- 4) просідання ґрунтів від власної ваги менше 5 см.

2. Який з факторів впливає на величину допустимого значення деформацій  $s_u$ ?

- 1) деформаційні властивості ґрунтів основи;
- 2) ступінь неоднорідності ґрунтів основи;
- 3) міцність ґрунтів основи;
- 4) конструктивне рішення та жорсткість будівлі або споруди.

3. За якою формулою визначається відносна нерівномірність осідань двох фундаментів?

- 1)  $\frac{\Delta s}{L}$ ;      2)  $\frac{f}{L}$ ;      3)  $\frac{1}{R}$ ;      4)  $\frac{\sum_1^n s_i}{n}$ .

4. На якій відстані в плані від центру завантаженої площі стрічкового фундаменту шириною  $b$  відчувається напружений стан у ґрунті?

- 1)  $6b$ ;      3)  $4b$ ;  
2)  $2b$ ;      4)  $8b$ .

5. Від чого залежать розміри ростверка під колону в плані:

- 1) кількість паль;      2) розміри колони;
- 3) міцність ґрунту;
- 4) навантаження на колону.

6. Чому дорівнює розрахунковий прольот стрічкового ростверку при розрахунку його тіла на згин, якщо  $l$  – відстань між осями паль;  $d$  – поперечник палі:

- 1)  $l_0 = 1,05(l - d)$ ;      3)  $l_0 = l$ ;  
2)  $l_0 = l - d$ ;      4)  $l_0 = 1,05l$ .

**7. Як можна визначити осідання фундаменту з врахуванням впливу сусідніх?**

- 1) методом послідовних наближень;
- 2) методом січних відрізків;
- 3) методом кутових ліній;
- 4) методом кутових точок.

**8. При підсиленні фундаментів улаштуванням банкетів не можна збільшувати тиск по підшві за умови:**

- 1) для пилувато-глинистих ґрунтів з показником текучості  $I_L \geq 0,5$  термін експлуатації менше 15 років;
- 2) розрахункове осідання при тиску, рівному допустимому, не перевищує 30 % граничного осідання;
- 3) в існуючому будинку відсутні тріщини і ознаки нерівномірних деформацій;
- 4) термін експлуатації споруди більше 20 років.

**9. Який спосіб улаштування паль не призводить до ущільнення ґрунту основи?**

- 1) забивання;
- 2) віброзанурення;
- 3) вдавлення;
- 4) опускання у пробурену свердловину.

**10. Що таке крен фундаменту ?**

- 1) тангенс кута нахилу підшви фундаменту до горизонталі;
- 2) кут нахилу підшви фундаменту;
- 3) тангенс кута нахилу підшви фундаменту до вертикалі;
- 4) кут нахилу осі будівлі до вертикалі.

Варіант 24

**1. Які умови треба враховувати при розрахунку паль у просідаючих грунтах при відсутності просідання від власної ваги ?**

- 1) показник текучості  $I_L$  та інші характеристики грунтів враховуються в умовах повного водонасичення;
- 2) при визначенні несучої здатності палі враховується негативне тертя;
- 3) при визначенні осідання сила негативного тертя додається до зовнішнього навантаження;
- 4) при просіданні ґрунту від власної ваги більше 30 см слід враховувати можливість горизонтальних переміщень пальових фундаментів.

**2. В якому випадку при розрахунку осідань можна не враховувати вторинні деформації від ваги ґрунту, вийнятого з котловану?**

- 1)  $d > 5$  м;
- 2)  $d < 5$  м;
- 3)  $b \leq 5$  м;
- 4)  $b > 20$  м.

**3. В якому випадку відсутня необхідність улаштування деформаційного шва в будівлі?**

- 1) прибудова нової будівлі до існуючої;
- 2) деформаційні характеристики ґрунтів під сусідніми блоками будівлі суттєво відрізняються;
- 3) сусідні блоки будівлі мають різне конструктивне рішення;
- 4) будівля має підвал не по всій площі забудови.

**4. Який з перерахованих заходів не сприяє зниженню додаткових навантажень на основу старих фундаментів при будівництві поряд нового об'єкту:**

- 1) застосування консольних фундаментів в зоні примикання;
- 2) улаштування нових фундаментів на значній відстані;
- 3) улаштування нового об'єкту на пальовому фундаменті;
- 4) улаштування нового фундаменту на одній глибині зі існуючим.

**5. За якої умови можна передбачити шарнірне з'єднання паль з ростверком?**

- 1) стволи паль розташовані в слабких грунтах;
- 2) на палю діють горизонтальні навантаження;
- 3) палі сприймають висмикувальні навантаження;
- 4) навантаження на фундамент вертикальне, стволи розміщені в міцних грунтах.

**6. Яким приймається навантаження на ростверк стрічкового пального фундаменту у будівельний період ( $l$  - відстань між палями в осях):**

- 1) вага свіжоукладеної кладки одного поверху;
- 2) вага свіжоукладеної кладки висотою до відмітки 0,000;
- 3) вага свіжоукладеної кладки висотою  $0,5l$  (але не менше ніж висота одного ряду блоків) і вага ростверка на 1 м довжини ростверку;
- 4) вага свіжоукладеної кладки висотою  $l$ .

**7. Що таке абсолютно гнучка споруда ?**

- 1) споруда, що іде слідом за переміщеннями поверхні основи у всіх точках контакту;
- 2) споруда, що зберігає свою форму при деформаціях основи;
- 3) споруда, що частково перерозподіляє напруження по підшві фундаментів;
- 4) споруда, в підшві якої виникають лише пружні деформації.

**8. Як можна визначити осідання фундаменту з врахуванням впливу сусідніх?**

- 1) методом послідовних наближень;
- 2) методом січних відрізків;
- 3) методом кутових ліній;
- 4) методом кутових точок.

**9. Яка основна конструктивна особливість палей «Мега»?**

- 1) складаються з двох частин;
- 2) виготовляються зі збірних залізобетонних елементів довжиною 80-100 см і розмірами 20x20 та 30x30 см у перерізі, які мають наскрізний канал по осі діаметром 75-100 мм;
- 3) виготовляються з відрізків труб довжиною 80-100 мм;
- 4) виготовляються ін'єктуванням у ґрунт цементного розчину під тиском.

**10. Яка формула застосовується для осереднення модуля деформації при визначенні крену фундаменту:**

$$1) \bar{E} = \frac{\sum \sigma_{zp,i} h_i}{\sum (\sigma_{zp,i} h_i / E_i)}; \quad 3) E_c = \frac{\sum E_i h_i z_i}{0,5 H_c^2};$$

$$2) E = \sum_1^n \frac{E_i h_i}{H_c}; \quad 4) E = \frac{1}{\frac{1}{n}}.$$

Варіант 25

**1. Яким шляхом полегшують занурення забивних паль у просідаючі ґрунти?**

- 1) підмивом;
- 2) збільшенням маси молота;
- 3) вібрацією;
- 4) улаштуванням лідерних свердловин.

**2. Для чого використовується при розрахунках фундаментів відносна просадковість  $\varepsilon_{sl}$ ?**

- 1) для визначення просідань;
- 2) для визначення осідань;
- 3) для визначення розмірів подошви;
- 4) для визначення допустимого тиску під подошвою.

**3. За якою з формул визначають просідання ґрунтів:**

- 1)  $s_{sl} = \sum \varepsilon_{sl,i} h_i k_{sl,i}$  ;
- 2)  $h_{sw} = \sum \varepsilon_{sw,i} h_i k_{sw,i}$  ;
- 3)  $s_i = \beta \sum \frac{(\sigma_{zp,i} - \sigma_{zy,i}) h_i}{E_i}$  ;
- 4)  $s_{sh} = \sum \varepsilon_{sh,i} h_i k_{sh}$  .

**4. Яка розрахункова модель ґрунту прийнята при розрахунку осідання методом шарового підсумовування?**

- 1) модель перемінного коефіцієнта жорсткості;
- 2) модель лінійно деформованого шару;
- 3) модель лінійно деформованого півпростору;
- 4) просторова дискретна модель.

**5. Як забезпечується жорсткий стик палі з ростверком?**

1) заведення голови палі в ростверк на глибину, яка відповідає довжині анкерування арматури або заведення в ростверк випусків арматури на довжину їх анкерування;

- 2) заведення голови палі в ростверк на глибину 100 мм;
- 3) улаштування звисів не менше 100 мм;
- 4) улаштування бетонної підготовки під ростверком.

**6. Чому приймається рівним навантаження на стрічковий ростверк при розрахунку на стадії експлуатації:**

- 1) навантаження від частини стіни висотою в один поверх;
- 2) навантаження від частини стіни висотою, яка дорівнює прольоту ростверку, кН/п.м.;
- 3) навантаження від всієї будівлі без врахування ваги ростверку, кН/п.м.;
- 4) навантаження від всієї будівлі на рівні низу ростверка, кН/п.м.

**7. Що спричинить недовантаження одного з фундаментів?**

- 1) підвищений запас міцності;
- 2) зменшення розрахункового опору ґрунту;
- 3) нерівномірне осідання для будівлі;
- 4) збільшення граничного опору ґрунту.

**8 При вдавлюванні паль підсилення під будівлю вагою  $G$  зусилля вдавлювання  $N_{домк}$  повинно задовольняти умові:**

- 1)  $mG < N_{домк} < F_d$ ;
- 2)  $mG \geq N_{домк} \geq F_d$ ;
- 3)  $N_{домк} \geq 3F_d$ ;
- 4)  $mG \geq N_{домк} < F_d$ .

**9. Для яких споруд визначальним фактором при проектуванні є допустиме значення крену?**

- 1) димарі;
- 2) багатоповерхові безкаркасні будинки;
- 3) будинки і споруди, у конструкціях яких не виникають зусилля від нерівномірних осідань;
- 4) багатоповерхові будинки з крупних панелей.

**10. Ширина вирви осідання поблизу будівлі при ширині фундаменту  $b$  становить:**

- 1)  $(5...6)b$ ;
- 2)  $(3...5)b$ ;
- 3)  $(0,8...1,5)b$ ;
- 4)  $(0,2...1,0)b$ .



**7. В якому ґрунті можлива механічна суфозія?**

- 1) глини;
- 2) піски з неоднорідним гранулометричним складом;
- 3) заторфовані ґрунти;
- 4) леси.

**8. Що таке крен фундаменту?**

- 1) відносна нерівномірність осідань сусідніх фундаментів;
- 2) кут нахилу осі будівлі до вертикалі;
- 3) тангенс кута нахилу подошви фундаменту до горизонталі;
- 4) різниця осідань протилежних точок фундаменту.

**9. Які типи паль можна використовувати для підсилення існуючих фундаментів ?**

- 1) вдавлювані;
- 2) забивні;
- 3) віброзанурювані;
- 4) буроопускні.

**10. Які конструктивні заходи не сприяють зниженню впливу нового будівництва на існуючі об'єкти?**

- 1) улаштування розриву між об'єктами;
- 3) застосування консольних фундаментів в зоні примикання;
- 2) улаштування нових фундаментів у плитному варіанті;
- 4) улаштування нових фундаментів методом «стіна в ґрунті».

# Дисципліна «Проектування основ та фундаментів в складних умовах»

## Варіант 27

**1. В якості природних основ допускається використовувати такі насипні ґрунти;**

- 1) звалища;
- 2) планомірно зведені насипи з достатнім ущільненням;
- 3) насипні ґрунти з вмістом органічної речовини  $I_{om} > 0,1$ ;
- 4) відвали попелів.

**2. Який з методів підсилення фундаментів не дозволяє збільшити навантаження на них:**

- 1) розширення подошви фундаментів;
- 2) збільшення глибини закладання фундаменту;
- 3) ін'єкція розчину у тіло фундаменту;
- 4) закріплення основи.

**3. Як можна визначити осідання фундаменту з врахуванням впливу сусідніх?**

- 1) методом послідовних наближень;
- 2) методом січних відрізків;
- 3) методом кутових ліній;
- 4) методом кутових точок.

**4. Які впливи не спричинюють горизонтальні переміщення ґрунтів?**

- 1) навантаження від ґрунту на підпірну стінку;
- 2) навантаження на фундаменти розпірних систем;
- 3) просідання ґрунтової товщі від власної ваги;
- 4) просідання ґрунту від навантаження фундаментів.

**5. Яка мінімальна допустима кількість забивних паль у кушовому фундаменті:**

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 1; | 2) 2; |
| 3) 3; | 4) 4. |

**6. При багаторядному розташуванні паль в стрічковому ростверку для розрахунку міцності його тіла в поперечному напрямку приймають розрахункову схему:**

- 1) консольна балка з жорстким защемленням в стіні;
- 2) балка на пружній основі, завантажена реакціями паль;
- 3) балка на окремих опорах, що відповідають рядам паль;
- 4) плита на опорах-палях.

**7. Як здійснюється з'єднання металевої колони з фундаментом ?**

- 1) улаштуванням стаканного стику;
- 2) за допомогою анкерних болтів;
- 3) за допомогою випусків арматури;
- 4) зварюванням.

**8. За якими формулами виконують перевірку обмежень для середніх тисків під старою і новою частинами підсилюваного фундаменту від дії сумарних навантажень після підсилення?**

- 1) 
$$\left. \begin{aligned} \sum P_{1сер} &\leq R_t; \\ \sum P_{2сер} &\leq R_0; \end{aligned} \right\}$$
- 2)  $p_{сер} \leq R_t$ ;
- 3)  $p_{сер} \leq R_0$ ;
- 4)  $\sum P_{2сер} \leq R_t$ ;

**9. За якою формулою можна визначити розрахунковий опір ґрунту після тривалої експлуатації?**

- 1)  $R_t = R_o \cdot m \cdot K_s$ ;
- 2)  $R_t = 1,2 R_o$ ;
- 3)  $R_t = R_o$ ;
- 4)  $R_t = 0,9 R_o$ .

**10. В якому випадку відкопування котловану поблизу від існуючої будівлі не спричинить додаткові деформації цієї будівлі:**

- 1) з котловану здійснюється водовідлив;
- 2) в котловані працюють будівельні механізми з динамічними впливами;
- 3) глибина котловану не перевищує глибини закладання фундаментів існуючої будівлі;
- 4) глибина котловану перевищує глибину закладання фундаментів існуючої будівлі.

Варіант 28

**1. За яких умов здійснюється просідання ґрунтів?**

- 1)  $w > w_{sl}$ ;  $\sigma_{zp} + \sigma_{zg} > p_{sl}$ ;
- 2)  $w > w_{sl}$ ;  $\sigma_{zp} + \sigma_{zg} < p_{sl}$ ;
- 3)  $w < w_{sl}$ ;  $\sigma_{zp} + \sigma_{zg} < p_{sl}$ ;
- 4)  $w < w_{sl}$ ;  $\sigma_{zp} + \sigma_{zg} > p_{sl}$ .

**2. Коефіцієнт консолідації визначається за формулою:**

- 1)  $t = \frac{H^2 T_v}{c_v}$ ;
- 2)  $c_v = \frac{k_\phi}{m_v \gamma_w}$ ;
- 3)  $U_{rv} = 1 - (1 - U_r)(1 - U_v)$ ;
- 4)  $s = \sum \frac{3\rho h_i}{3E_i + 4p}$ .

**3. Яка з характеристик не відноситься до характеристик набрякливих ґрунтів?**

- 1) тиск набрякання  $p_{sw}$ ;
- 2) відносна усадка при висиханні  $\epsilon_{sh}$ ;
- 3) вологість на межі усадки  $w_{sh}$ ;
- 4) початковий просадковий тиск  $p_{sl}$ .

**4. Для чого в практичних розрахунках використовують метод кутових точок?**

- 1) для визначення просідання;
- 2) для визначення несучої здатності паль;
- 3) для визначення стійкості укусу;
- 4) для визначення осідання від навантаження сусіднього фундаменту.

**5. Яка мінімальна допустима кількість забивних паль у кущовому фундаменті під колону будівлі з мостовими кранами:**

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.

**6. При пошкодженні захисного шару і розвитку корозії арматури у фундаменті покращення умов роботи арматури досягається:**

- 1) нагнітанням цементного розчину або синтетичних смол в порожнечі;
- 2) влаштуванням бетонних або залізобетонних обойм без розширення;
- 3) збільшенням робочої висоти уступів або зменшенням їх консольного виліту, для чого утворюються бетонні обойми вище підшви фундаменту;
- 4) збільшенням глибини закладання фундаменту.

**7. Висота плитної частини фундаменту визначається?**

- 1) розрахунком на продавлювання;
- 2) розрахунком на згин консольного виступу;
- 3) розрахунком на тріщиностійкість;
- 4) розрахунком на розколювання.

**8. Для визначення осідання  $S_p$  за межею лінійної деформативності ґрунтів застосовують залежність:**

$$1) s_p = 1,44 \frac{\eta}{1 + \eta} \frac{(p - \sigma_{zg,0})b}{E_m};$$

$$2) s_p = s_R \left[ 1 + \frac{(p_u - R)(p - R)}{(R - \sigma_{zg,0})(p_u - p)} \right];$$

$$3) s_p = \frac{\beta p h}{E};$$

$$4) s_p = \sum \frac{3 p h_i}{3 E_i + 4 p}.$$

**9. Який з факторів не впливає на глибину закладання фундаментів?**

- 1) тип фундаменту;
- 2) навантаження на фундамент;
- 3) глибина промерзання ґрунту;
- 4) крок колон.

**10. Крен фундаменту  $i$  за умови дії на нього позacentрового навантаження обчислюють за формулою:**

$$1) i_h = \frac{i}{1 - i_1 N h};$$

$$2) i = (S_1 - S_2)/L;$$

$$3) i = \frac{1 - \nu^2}{E} k_e \frac{N \cdot e}{(a/2)^3};$$

$$4) i = f/L.$$

# Дисципліна «Проектування основ та фундаментів в складних умовах»

## Варіант 29

**1. В якому випадку потрібний розрахунок тіла фундаменту на розколювання?**

- 1) при монолітному сполученні колони з фундаментом або підколонику з плитною частиною фундаменту при висоті підколонику  $h_{cf} < 0,5(l_{cf} - l_c)$ ;
- 2) при монолітному сполученні колони з фундаментом або підколонику з плитною частиною фундаменту при висоті підколонику  $h_{cf} \geq 0,5(l_{cf} - l_c)$ ;
- 3) при стаканному сполученні збірної колони з фундаментом з високим підколонику ( $h_{cf} - d_p \geq 0,5(l_{cf} - l_c)$ );
- 4) при стаканному сполученні збірної колони з фундаментом з низьким підколонику ( $h_{cf} - d_p < 0,5(l_{cf} - l_c)$ ).

**2. Який з видів замочування спричинює найбільшу нерівномірність деформацій просадкових ґрунтів?**

- 1) інтенсивне замочування зверху;
- 2) інтенсивне замочування знизу;
- 3) місцеве (локальне) замочування зверху;
- 4) повільне підвищення вологості просадкового ґрунту.

**3. Від чого залежить товщина плитної частини стовпчастих фундаментів:**

- 1) глибина стакану;
- 2) величина зони анкерування робочої арматури колони у фундаменті;
- 3) довжина анкерних болтів;
- 4) величина діючого навантаження.

**4. За якою формулою визначається відносний прогин або вигин споруди?**

- 1)  $\frac{\Delta s}{L}$ ;
- 2)  $\frac{f}{L}$ ;
- 3)  $\frac{1}{R}$ ;
- 4)  $\frac{\sum_{i=1}^n s_i}{n}$ .

**5. За якої умови можливе однорядне розміщення паль у стрічковому ростверку:**

- 1) потрібна кількість паль на 1 п.м складає 2 шт.;
- 2) потрібна відстань між палями в ряду більше  $3d$ ;
- 3) потрібна кількість паль на 1 п.м складає 1 шт.;
- 4) потрібна відстань між палями в ряду менше  $3d$ .

## **6. Що таке антисейсмічний шов?**

- 1) шов, що розрізає несучі конструкції будівлі в межах надземної частини;
- 2) шви, що влаштовуються зведенням парних стін або рам;
- 3) шов, що розрізає несучі конструкції будівлі повністю, включаючи фундаменти;
- 4) шов, передбачений для запобігання тріщин і деформацій в бетонних конструкціях.

## **7. Які ґрунти не відносяться до структурно-нестійких?**

- 1) елювіальні;
- 2) просадкові;
- 3) набрякливі;
- 4) здимальні.

## **8. Який етап геологічної діяльності відсутній при вивітрянні?**

- 1) руйнування;
- 2) перенесення продуктів руйнування;
- 3) відкладання продуктів руйнування (акумуляція);
- 4) зміна складу порід внаслідок хімічних реакцій.

## **9. Який вид деформацій притаманний лише підроблюваним територіям?**

- 1) осідання  $s$ , м;
- 2) просідання  $s_{sl}$ , м;
- 3) уступ заввишки  $h$ , см;
- 4) горизонтальне переміщення  $u$ , м.

## **10. Як враховують зменшення несучої здатності палі при сейсмічних впливах ?**

- 1) не враховується опір тертя по боковій поверхні палі в верхній зоні на ділянці довжиною  $h_d$ ;
- 2) враховують сили негативного тертя;
- 3) враховують тільки опір під нижнім кінцем;
- 4) враховують рівнодійну сил підйому.

Варіант 30

**1. Якою має бути глибина дослідного шурфа при обстеженні фундаментів існуючої будівлі:**

- 1) на 0,5 м глибше підшви існуючого фундаменту;
- 2) до підшви існуючого фундаменту;
- 3) 3,0 м;
- 4) на 0,5 м менше глибини закладання підшви існуючого фундаменту.

**2. Який спосіб підготовки основи не використовується на насипних ґрунтах?**

- 1) ущільнення важкими трамбівками;
- 2) ущільнення ґрунтовими палями;
- 3) улаштування ґрунтових подушок;
- 4) термічне закріплення.

**3. За якою формулою визначається розрахунковий опір сил негативного тертя при роботі палі у просідаючому ґрунті?**

$$1) f_i = \sigma_{zg,i} \frac{v_i}{1-v_i} \operatorname{tg} \varphi_{I,i} + c_{I,i};$$

$$3) u_{cr} = \gamma_f \gamma_c \varepsilon_h x;$$

$$2) \tau_i = \xi \sigma_{zg,i} \operatorname{tg} \varphi_{I,i} + c_{I,i};$$

$$4) R = \frac{R_{c,n}}{\gamma_g} \left( \frac{l_d}{d_f} + 1,5 \right).$$

**4. Яка головна особливість пливунів?**

- 1) рухомість при певних гідродинамічних умовах;
- 2) низька щільність;
- 3) висока вологість;
- 4) низький модуль деформації.

**5. Який фактор не впливає на ширину стрічкового ростверку:**

- 1) величина мінімального звису;
- 2) потрібна кількість палей;
- 3) розмір поперечнику палі;
- 4) довжина палі.

**6. Яка вологість є оптимальною при ущільненні піщаного ґрунту?**

- 1) вологість на межі пластичності;
- 2) вологість на межі усадки;
- 3) вологість повного водонасичення;
- 4) початкова просадкова вологість.

**7. Для чого враховується робота фундаменту за межею лінійного деформування?**

- 1) для підвищення надійності;
- 2) для економії матеріалів фундаментів;
- 3) для зменшення нерівномірних деформацій;
- 4) для збільшення міцності фундаментів.

**8. Яка з наведених характеристик ґрунту є характеристикою міцності?**

- 1) відносний коефіцієнт стисливості  $m_v$ ;
- 3) опір ґрунту зануренню конуса зонда  $q_c$ ;
- 2) модуль пружності  $E_c$ ;
- 4) питоме зчеплення  $c$ .

**9. Які заходи не використовуються при улаштуванні глибоких виїмок і підвалів у безпосередній близькості від існуючих фундаментів?**

- 1) щілинні фундаменти;
- 2) ряд бурових паль;
- 3) шпунтове огороження;
- 4) протифільтраційні завіси.

**10. Який з типів фундаментів не є фундаментом глибокого закладання?**

- 1) колодязь-оболонка;
- 2) кесон;
- 3) пальовий куш;
- 4) перехресна стрічка.