

Зачетные вопросы
по курсу лекций «Проектирование и исследования по профилю подготовки»,
раздел кафедры ИГОФ «Основания и фундаменты в сложных грунтовых усло-
виях и при особых видах загрузки»
(магистратура, 2 курс, осенний семестр)

1. Понятие о сложных грунтовых условиях строительных площадок. Общая характеристика и особенности просадочных, набухающих, органоминеральных и органических, пучинистых при промерзании, засоленных и закарстованных, элювиальных (выветрелых), насыпных (намывных), вечномёрзлых грунтов, грунтов подрабатываемых территорий.
2. Основные термины и определения: грунт, основание, фундамент, нагрузка, давление (напряжения) в грунтовом массиве.
3. Понятие об особенных видах нагрузок, действующих на фундаменты и основания: сейсмические, динамические, выдергивающие, горизонтальные и наклонные.
4. Просадочные при замачивании грунты. Свойства и признаки просадочных грунтов.
5. Лабораторные методы определения относительной просадочности грунтов.
6. Типы грунтовых условий по просадочности и способы их определения.
7. Возможные расчетные схемы оснований при определении значений просадочных деформаций.
8. Расчет просадки оснований и фундаментов мелкого заложения по СП 22.13330.2016.
9. Особенности определения несущей способности свай в просадочных при замачивании грунтах.
10. Расчет свайных фундаментов в просадочных грунтах по СП 22.13330.2016 и СП 24.13330.2021.
11. Способы предохранения оснований от замачивания с целью недопущения проявления просадки.
12. Устранение просадочных свойств грунтовых оснований (уплотнение, закрепление и т.п.).
13. Природа морозного пучения грунтов. Возможные отрицательные последствия. Проверка устойчивости фундаментов на действие сил морозного пучения.
14. Набухающие при замачивании грунты. Понятие о процессах происходящих при замачивании и высушивании набухающих грунтов.
15. Определение показателя «Относительное набухание» для набухающих грунтов и оценка степени набухаемости.
16. Понятие о расчете подъема (отрицательной осадки) набухающего грунта.
17. Возможные мероприятия по недопущению (ликвидации) сил набухания в основании фундаментов.
18. Насыпные (намывные) грунты, особенности. Классификация насыпных грунтов. Понятие о самоуплотнении насыпных грунтов.
19. Расчет оснований насыпных грунтов по предельным состояниям.
20. Особенности определения несущей способности свай в насыпных неуплотненных грунтах.
21. Фундаменты на засоленных грунтах. Что понимается в строительстве под термином «засоленные грунты»? Как классифицируются грунты по степени засоленности?
22. Определения показателя «Относительное суффозионное сжатие» в лабораторных условиях.
23. Расчет суффозионной осадки и общей совместной деформации основания и фундамента в условиях засоленных грунтов.
24. Мероприятия по недопущению проявления суффозионного сжатия засоленных грунтов.
25. Мероприятия по ликвидации суффозионного сжатия засоленных грунтов.

26. Фундаменты на слабых водонасыщенных и заторфованных грунтах. Какие виды грунтов относятся к этой категории? Отличительные особенности таких грунтов и сложенных ими оснований.
27. Расчет грунтовых оснований из слабых водонасыщенных и заторфованных грунтов по I группе предельных состояний.
28. Расчет грунтовых оснований из слабых водонасыщенных и заторфованных грунтов по II группе предельных состояний. Особенности определения расчетного сопротивления таких грунтов.
29. Мероприятия по улучшению строительных свойств слабых водонасыщенных и заторфованных грунтов.
30. Конструктивные мероприятия, применяемые при строительстве на слабых водонасыщенных и заторфованных грунтах.
31. Фундаменты на закарстованных территориях. Что понимается в строительстве под термином «закарстованные территории»? Основные риски, возникающие при строительстве и эксплуатации зданий (сооружений) на закарстованных территориях. Основные формы проявления карста.
32. Этапы работ при проектировании и строительстве зданий (сооружений) и их фундаментов на закарстованных территориях.
33. Основные условия, которые должны соблюдаться при проектировании и устройстве фундаментов на закарстованных территориях.
34. Фундаменты на подрабатываемых территориях. Что понимается в строительстве под термином «подрабатываемые территории»? Основные риски, возникающие при строительстве и эксплуатации зданий (сооружений) на подрабатываемых территориях. Основная форма проявления деформации поверхности грунта вследствие подработки массива.
35. Мероприятия, назначаемые при проектировании и строительстве зданий (сооружений) на подрабатываемых территориях.
36. Армированные грунты. Классификация армированных грунтов по характеру расположения и материалу армирующих элементов, по способу производства.
37. Область применения различных видов армирования грунтов.
38. Проектирование армированных оснований по группам предельных состояний.
39. Сейсмические воздействия на основания и фундаменты. Оценка степени сейсмического воздействия на основания и фундаменты, Сейсмическое микрорайонирование.
40. Расчет оснований и фундаментов по I группе предельных состояний при сейсмическом воздействии (вертикальная и горизонтальная составляющие нагрузок).
41. Особенности расчета фундаментов на естественном основании и определения несущей способности свай при сейсмическом воздействии.
42. Сейсмоизолирующие фундаменты как способ сейсмозащиты зданий и сооружений.
43. Динамические нагрузки на фундаменты от машин (промышленная сейсмика). Классификация машин по виду динамического воздействия.
44. Понятие об определении динамических сил от машин с равномерным и неравномерным вращением рабочей части (на примере электродвигателя).
45. Конструктивные схемы фундаментов под машины.
46. Общие принципы расчета оснований и фундаментов под машины с динамическими нагрузками.

Список рекомендуемой литературы:

1. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация. -М.: Издательство стандартов, 2020.
2. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. - М.: Минрегионразвития, 2016.
3. СП 14.13330.2021. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*. -М.: Минрегионразвития, 2021.
4. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. -М.: Минрегионразвития, 2016.
5. СП 21.13330.2010. Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.09-91. -М.: Минрегионразвития, 2010.
6. СП 25.13330.2010. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88. -М.: Минрегионразвития, 2010.
7. СП 26.13330.2012. Фундаменты машин с динамическими нагрузками. Актуализированная редакция СНиП 2.02.05-87. -М.: Минрегионразвития, 2012.
8. Б.И.Далматов. Механика грунтов, основания и фундаменты. -М. : Лань, 2012.
9. С.Б.Ухов и др. Механика грунтов, основания и фундаменты. –М., АСВ, 2007.
10. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения/М.И.Горбунов-Посадов и др. Под общ. редакцией Е.А.Сорочана и Ю.Г.Трофименкова. - М.: Стройиздат, 1985 (2007).

Примечание: иллюстративный материал см. в презентациях в системе Moodle и на странице кафедры ИГОФ в разделе «Учебно-методическая работа» в курсах «Основания и фундаменты» (ч.1, ч.2), «Основания и фундаменты под машины с динамическими нагрузками».

Лектор потока С.В.Линовский