

«ОБОСНОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ».

Ташкентский иригационный институт инженеров механизации сельского хозяйства национальный исследовательский университет Бухарский институт

управления природных ресурсов

Хамраев Салохитдин Атаевич

старший преподаватель кафедры «Управления земельными ресурсами государственного кадастра»

Аннотация: В статье описаны механические уплотнения грунтов, определение их несущей способности основания, рассмотрение целесообразность использования территории под здания и сооружения. Определение и проектирование глубины заложения фундамента изучено степень уплотненности грунтов, постановка опытов испытания грунтов в лабораторных условиях. Также указаны оснований где учтены влияние веса грунта на равномерную осадку, который подразделяется на искусственный и естественный основания.

Ключевые слова: Основания и фундаменты, проектирование, обстановка грунтов, подошва фундамента, залегание его на основание, деформация, величина нормативного давления, мерзлые грунты, глубина заложения фундамента.

В строительстве проектирование в основном первоначально определяется глубина заложения фундамента при котором рассматривается комплекс требований и величина нормативного давление на основание расчетными нагрузками. Структура грунта а также глубина промерзания должно учитывать уровень грунтовых вод. В проектировании зданий и сооружений строго надо учитывать мерзлые и вечно мерзлые грунты которые требуют расчет на усилия, обусловленные просадкой при оттаивании и пучение при замерзания. С этой точки зрения грунты называются мерзлыми, если они содержат в своем составе лед при отрицательной или нулевой температуре, вечномерзлыми, если они в продолжении многих лет не подвергались сезонному оттаиванию.

Величина относительного сжатия при переходе мерзлого грунта в талое состояние определяется по формуле:

$$\delta = \frac{h_m - h_t}{h_t}$$

где h_m - высота (см.) образца грунта в природном мерзлом состоянии:

h_t - высота (см.) образца грунта после его перехода в талое состояние в условиях невозможности бокового расширения при заданном давлении σ , кг/см².

Грунты просадочные и набухающие при замачивании, пучинистые при замерзании и просадочные при оттаивании, нужно оценивать как сильно

деформируемые, требующие расчетных обоснований, с целью обеспечения прочности и эксплуатационной пригодности зданий и сооружений.

Для проектирование оснований необходимо знать зависимость сжатия грунта от величины нагрузки, скорость нарастания деформации и конечную величину, при данной нагрузке, учитывая ее давление в грунтах.

Если к поверхности грунта основания приложить нагрузку P , соответственно в нем возникает напряженное состояние, где силовое воздействие P распространяется в грунте в виде силовых лучей, которые пересекают грани кубика выделенного в точке A рис.1.т.е. полные напряжения по граням кубика можно разложить на нормальные составляющие напряжения.

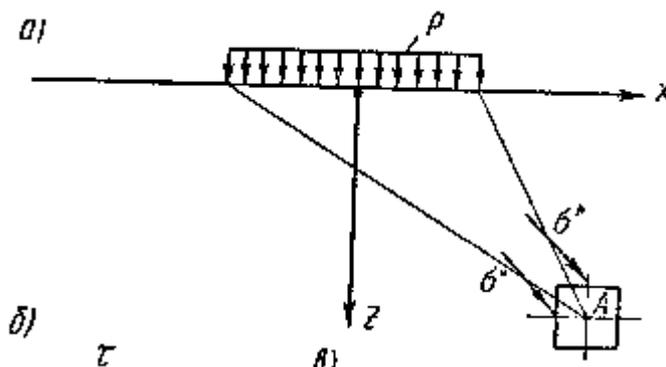


Рис.1. Напряженное состояние и деформация грунта в точке А- основания сооружений.

Таким образом, для суждения об условиях работы грунта в основании необходимо уметь, определить величину в любой точке и величину внутреннего сопротивления грунта сдвигу.

При проектирование оснований и фундаментов наиболее интересующий вопрос является об осадке зданий и сооружений который не может быть разрешен без знания и учета распределения напряжений в слоях грунта на значительную глубину от подошвы фундамента. Для решения этой задачи применяют уравнения теории упругости, рассматривая грунты как тело однородные, изотропные и линейно деформируемые. В действительности фундаменты передают на грунт сплошную, а не сосредоточенную нагрузку, причем существует два метода решения такой задачи: приближенный и точный.

Приближенный способ определения напряжений в грунте состоит в том, что площадь фундамента разбивают на ряд малых площадок и нагрузку, действующую на каждую из них, принимают за сосредоточенную силу, приложенную в центре тяжести площадки.

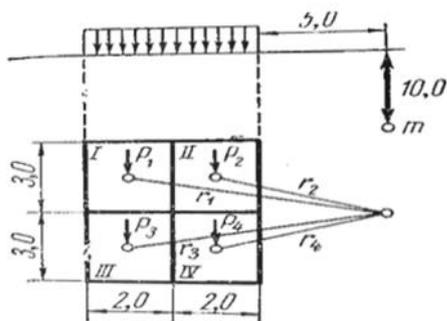


Рис. 2. К определению напряжений,
где суммарное напряжение в точке m будет равно

$$\sigma_z = \frac{P_1}{z^2} K^I + \frac{P_2}{z^2} K^{II} + \frac{P_3}{z^2} K^{III} + \frac{P_4}{z^2} K^{IV}$$

При распределении давления в грунтах основания, грунты испытывают два вида давления:

- а) бытовые – возникающие в грунтах под влиянием веса вышележащих слоев;
- б) дополнительное – возникающее под влиянием нагрузок от фундамента.

Дополнительное давление по анализам исследования, уменьшается по мере удаления от подошвы фундаментов в глубину залегания грунтов.

Давление от фундаментов непосредственно под подошвой фундаментов передаются неравномерно. Поэтому в строительной практике при расчете и проектировании фундаментов пренебрегают упругостью основания, при этом считают что давление от фундаментов на грунты основания распределяются по закону прямой линии. Кроме давления непосредственно под подошвой фундамента в проекте необходимо учесть закон распределения давления от фундаментов толще грунта т.е. на глубине двух или трехкратной ширины подошвы фундамента, что дает равномерную распределительную нагрузку. Распределительную нагрузку можно рассматривать как бесконечно большое число сосредоточенных сил. Следовательно давление в любой точке грунта от фундамента можно найти, интегрируя с указаниями каких либо выражений и в расчетах, при проектировании используются значение среднего давления в центре тяжести подошвы фундамента.

Определение деформаций грунтов под действием внешних сил имеет огромное значение для практики, проектирования оснований и фундаментов.

Факторами, определяющими долговечность зданий и сооружений собственно говоря, являются не напряжения в грунте (если они не достигают предельных величин), а деформации оснований, их осадки под которыми понимают обычно вертикальные смещения грунтовых оснований. Однако равномерная осадка всего здания или сооружения не вызывает дополнительных напряжений в его

конструкциях, но разность осадок отдельных частей основания особенно сказывается на прочности фундаментов и над фундаментных строений.

На практике первостепенное значение имеют в одних случаях упругие деформации, например при расчете на динамические нагрузки (конечно включая и сейсмические воздействия) и при расчете гибких фундаментов на совместную работу их со сжимаемым основанием массивных фундаментов по предельным деформациям оснований. Таким образом, грунты основания при определенном режиме погружения могут принимать упруго-уплотненное состояние.

Из методов определения упругих деформаций грунтов различают: на метод общих упругих деформаций, когда учитываются упругие перемещения не только точек, лежащих под нагруженной поверхностью, но и точек, лежащих вне ее; метод местных упругих деформаций, когда учитываются лишь деформации непосредственно в местах приложения нагрузки, а общие упругие деформации массива грунта не рассматриваются; некоторые обобщенные методы, учитывающие как общие восстанавливающийся деформации, включая и упругие, так и местные, но остаточные деформации.

Как вышеуказанные данные и положения по проектированию оснований и фундаментов которые являются основными взаимодействиями между собой, фундамент из наиболее ответственных частей здания и сооружения, воспринимающую нагрузку от вышележащих конструкций и передающий ее основанию.

Проектирование фундаментов является комплексной задачей, для решения которой необходимо учесть совместную работу оснований фундаментов и подземных конструкций здания и сооружения.

Следовательно проектирование фундаментов рекомендуется выполнить в следующей последовательности:

1. произвести оценку несущей способности грунтов основания;
2. определить глубину заложения фундамента;
3. выбрать наиболее рациональный тип фундамента и установить материалы для строительства фундаментов.
4. проверить устойчивость фундамента при наличии горизонтальных сил;
5. определить напряженное состояние грунта под подошвой фундамента;
6. выполнить расчет осадки фундамента;
7. произвести конструирование фундамента и расчет его прочности;
8. выбрать наиболее рациональный метод производства работ.

Для выполнения всей этой работы необходимо иметь основные данные, от которых зависит проектирование фундаментов и оснований.

Все эти определенные данные не менее важны для проектирования фундаментов, чем данные, характеризующие площадку строительства, которые дают возможность произвести сбор нагрузок.

Исходя из факторов, важнейшими документами для проектирования оснований и фундаментов являются геологические и гидрогеологические материалы, которые дают точное и отчетливое представление о напластование грунтов, структуре и физико-механические характеристики. Задача проектировщика состоит в том, чтобы при заданной геологии и нагрузке, глубина заложения подошвы была наименьшей и удовлетворяла требования прочности возводимого здания. Обычно на геологическом разрезе площадки схематически наносят несколько вариантов возможных типов фундаментов и выбор варианта производится путем сопоставления затраты материалов и труда – стоимости основания и фундамента.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Л.Е. Линович “ Расчет и конструирование частей гражданских зданий”
Киев – 1972год.
2. В.А. Зурнаджи « Механика грунтов, основания и фундаменты»
Москва – 1967год.
3. М.И. Смородинов «Основания и фундаменты» - Москва – 1983год.
4. Н.А. Цытович «Механика грунтов» - Москва – 1983год.
5. Ю.В. Зайцев, В.Ф. Промыслов и др. «Архитектура и строительные конструкции»
Москва – 1983год.
6. Т.Н. Цай «Строительные конструкции» -Москва – 1977год.
7. С.Г. Стронгин П.П. Сербинович и др. «Строительные конструкции»
Москва – 1979год.
8. П.Г. Буга «Гражданские, промышленные и сельско-хозяйственные здания»
Москва – 1987год.
9. Н.Ф. Гуляницкий «Архитектура гражданских и промышленных зданий»
Москва – 1978год.
10. А.П. Мандриков «Примеры расчета железобетонных конструкций»
Москва – 1979год.
11. С.Г. Стронгин, Г.А. Шестак и др. «Строительные конструкции»
Москва – 1979год.
12. В.Н. Байков Э.Е. Сигалов «Железобетонные конструкции»
Москва – 1978год.
13. В.А. Смирнов, С.А. Иванов, М.А. Тихонов «Строительная механика»
Москва – 1984год.
14. А.Н. Кувалдин, Г.С. Клевцова «Примеры расчета железобетонных конструкций зданий» - Москва – 1976год.
15. И.А. Константинов, В.И. Константинов «Практические методы и примеры расчета железобетонных конструкций» - Москва – 1963год.

16. В. Н. Байков, С. Г. Стронгин «Строительные конструкции»
Москва – 1980 год.
17. Золотова Е. В. Скогорева Р. Н. «Градостроительный кадастр с основами
Геодезии». 2008 г.
18. Магазинчиков Т. Г. «Земельный Кадастр» М. 2007 г.
19. Пелихович Ю. В. Курс лекции. «Основы градостроительства и планировка
населенных мест». Ставрополь 2016 г.
20. Калабухов Г. А. Баринов В. Н. «Основы кадастра недвижимости». - Воронеж-
2014 г.
21. Потаев Г. А. «Градостроительство: теория и практика». Москва 2014 г.
22. Кашкина Л. В. «Основы градостроительства» М. 2005 г.
23. Малоян Г. А. «Основы градостроительства». учебное пособие, Москва:
Издательство ассоциации строительных вузов-2004 г.
24. Адизов Ш. Б. «Ер тузиш ишларини ташкил қилиш ва режалаштириш» Бухара-
2020 йил.
25. Adizov Shuhrat Bafojevich. (2022, November 30). VOBKENT TUMANIDA
AHOLI BANDLIGINI TA'MINLASHDA FERMER XO'JALIKLARI FAOLIYATI USTIVORLIGINI
YARATISH. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7421261>
26. Shuhrat Bafojevich, A. (2022). DEVELOPMENT OF WAYS TO INCREASE THE
EFFICIENCY OF THE USE OF FARM LAND. INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN
EDUCATION, 1(11), 93–96. Retrieved from
<http://interonconf.org/index.php/idre/article/view/280>
27. Bafojevich, A. S. (2022). FERMER XO'JALIGI YER MAYDONLARI
O'LCHAMLARINI MAQBULLASHTIRISH USLUBIYATINI TAKOMILLASHTIRISH.
28. Shukhrat Bafojevich Adizov. (2022). SOCIO-ECONOMIC ASPECTS OF LAND
USE IN FARMING. INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION, 1(8), 60-
70.
29. Bafojevich, A. S. . (2022). LEGAL BASIS OF FARMERS ACTIVITY IN UZBEKISTAN
AND ANALYSIS OF THE STAGE OF ITS DEVELOPMENT. "ONLINE -
CONFERENCES" PLATFORM, 112–114. Retrieved from [http://papers.online-
conferences.com/index.php/titfl/article/view/775](http://papers.online-conferences.com/index.php/titfl/article/view/775)
30. Sayidov, F. K., & Akhrorov, A. K. (2022, March). THE ROLE AND IMPORTANCE
OF LAND MONITORING IN THE USE OF LAND RESOURCES. In Euro-Asia Conferences (pp.
102-104).
31. Adizov, S. B., & Khamidov, F. R. (2022). Directions to Increase the Economic
Efficiency of using Farmer Lands in the District. EUROPEAN JOURNAL OF BUSINESS
STARTUPS AND OPEN SOCIETY, 2(2), 108-111.
32. Адизов, Ш. Б. (2020). БУХОРО ВИЛОЯТИДА ТОМОРҚА ВА ДЕҲҚОН
ХЎЖАЛИГИ ЕРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ
ЙЎНАЛИШЛАРИ. ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ, 2(2).

33. Асатов, С. Р., Адизов, Ш. Б., & Нуриддинов, О. Х. (2020). Бухоро вилоятида тарқалган суғориладиган тупроқларининг мелиоратив ҳолати. Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси.–Хива, 1, 69-71.
34. KHAMIDOV, F. R., & ADIZOV, S. B. (2021). PROSPECTS FOR THE USE OF HOMESTEAD LANDS. In Поколение будущего: Взгляд молодых ученых-2021 (pp. 250-253).
35. Bafoevich, A. S., & Muxiddinjonovich, M. R. (2020). Analysis of crops grown for the efficient use of land dehkan farms and homestead lands of Bukhara region. Агропроцессинг,(SPECIAL).
36. Адизов, Ш. Б., & Музафаров, Р. М. (2020). Бухоро вилояти деҳқон хўжалиги ва аҳоли томорка ерларидан самарали фойдаланиш мақсадида экиладиган экинларнинг таҳлили. ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ, (SPECIAL ISSUE).
37. Adizov, S. B., Obidovich, A. B., & Maxmudov, M. M. (2021). The Tragedy of the Aral Sea-The Problem of the Century. Academic Journal of Digital Economics and Stability, 7, 10-13.
38. Adizov Shuhrat Bafoevich. (2022, November 30). VOBKENT TUMANIDA AHOLI BANDLIGINI TA'MINLASHDA FERMER XO'JALIKLARI FAOLIYATI USTIVORLIGINI YARATISH. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7421261>
39. Asatov, A. R., Pirimov, J. J., Muhamadov, K. M., Bobojonov, S. O., & Axtamov, S. F. (2021). The Importance of Orthophotoplans in Cadastre Work.
16. Ahmadov, B. O., Pirimov, J. J., Amrilloev, A. M., & Maxmudov, M. M. (2021, May). PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF CLUSTER SYSTEM IN UZBEKISTAN. In " ONLINE-CONFERENCES" PLATFORM (pp. 33-35).
40. Pirimov, J., Yusupov, M., & Koziev, K. (2022). Update Maps Based on Remote Sensing Materials. International Journal of Formal Education, 1(9), 95-98.
41. Citation S Avezboyev et al 2023 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1138 012028
42. Bafoevich, A. S. (2022). DEVELOPMENT OF WAYS TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE USE OF FARM LAND. INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION, 1(11), 93-96.
43. Yusupov, M. (2022). XO 'JALIKLARARO VA ICHKI XO 'JALIK YER TUZISHNING HUQUQIY ASOSLARI. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(3), 916-919.
44. Сайты интернета.