|  |  |
| --- | --- |
| Группа  | С-31 |
| Дата  | 22.04.2020 г. |
| Дисциплина  | ОРСК (Особенности расчета строительных конструкций) |
| Преподаватель  | Мухаметова Л.П. |
| Вид занятия | Практическое занятие |
| Тема | *Определение глубины заложения фундаментов.* |
| Контакты преподавателя | Тел 8 917 608 16 85Viber, WhatsAppЭл.почта: muhametova562@mail.ru |

**Тема занятия : Определение глубины заложения фундаментов***.*

*Теоретическая часть*

При проектировании зданий и сооружений определяется глубина заложения фундамента, его тип и обустройство. Эти данные необходимы для дальнейших расчётов фундамента по статическим и динамическим нагрузкам. Здесь следует опираться на рекомендации СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».

Проектирование ленточного фундамента, определение его заглубления производится с учётом влияния следующих факторов:

1. Глубина сезонного промерзания ниже лежащих грунтов.
2. Уровень грунтовых, паводковых вод.
3. Состав и залегание грунтов, их свойства, несущая способность.
4. Класс ответственности, долговечности, капитальности сооружения.
5. Нагрузки, передающиеся на ленточный фундамент от веса здания.
6. Близко расположенные застройки.
7. Сейсмичность района.
8. Экологические и санитарные требования.
9. Экономическая целесообразность при выборе вариантов.

При определении глубины заложения подошвы фундамента пользуются картой с нанесёнными изотермическими линиями или таблицей, в которой указаны значения нормируемой глубины промерзания для крупных городов, регионов России.



Нормативную глубину промерзания в районе строительства ленточного фундамента можно посчитать самостоятельно по эмпирической формуле (5.3 СП 22.13330.2016) справедливой для районов с промерзанием <2.5 м:

**dн=√M\*d0**

* dн — нормативная глубина промерзания;
* М — сумма отрицательных среднемесячных температур за год, которые берутся из СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» таблица 3.
* d0 – эмпирический коэффициент, зависящий от типа и вида грунтов, находящихся в зоне промерзания, определяемый по следующей таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Тип грунта | Коэффициент d0  |
| 1 | Глинистые и суглинки | 0,23м |
| 2 | Супеси, пески с включением пылевидных частиц | 0,28м |
| 3 | Крупный, чистый песок с вкраплением гравия | 0,3м |
| 4 | Крупнообломочные и скальные | 0,34м |

**Расчётная глубина залегания подошвы ленточного фундамента определяется умножением нормативного значения на коэффициент 1.1.**

Для домов с тёплым подвалом или утеплённым полом расчетная отметка заложения определяется с учётом температуры в помещениях, примыкающих к фундаменту во время отрицательных наружных температур по формуле:

**df = dн\*к**

* df – расчётная отметка заложения;
* dн — нормативная глубина, определяемая выше по формуле выше;
* к — понижающий коэффициент, определяемый по таблице

Например: по Московской области нормируемая глубина сезонного промерзания на площадке с супесными грунтами, пылевидными песками равна 1.34 метра. При строительстве дома из кирпича с отапливаемым подвалом, температурой в холодные месяцы 20 градусов понижающий коэффициент =0.4. Расчётный уровень заложения: 1.34\*0.4=0.56 м. Подошва фундамента будет на отметке -0.76 м.

*Практическая часть*

**Цель работы:**

-рассчитать глубину заложения фундамента;

**Исходные данные:**

Таблица Варианты заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № вар | Район строительства | Грунты основания |
| 1 | Челябинск | Пески мелкие |
| 2 | Тобольск | Пески пылеватые |
| 3 | Курган | Глинистые  |
| 4 | Екатеринбург | Суглинки |
| 5 | Ижевск | Пески крупные |
| 6 | Воронеж | Чистый песок с вкраплением гравия |
| 7 | Волгоград | Крупнообломочные  |
| 8 | Краснодар | Скальные |
| 9 | Магнитогорск | Пески пылеватые |
| 10 | Москва | Пески мелкие |
| 11 | Псков | Глинистые  |
| 12 | Оренбург | Суглинки |
| 13 | Смоленск | Пески крупные |
| 14 | Тюмень | Чистый песок с вкраплением гравия |
| 15 | Ульяновск | Крупнообломочные  |
| 16 | Томск | Скальные |
| 17 | Ярославль | Пески пылеватые |
| 18 | Хабаровск | Пески мелкие |
| 19 | Череповец | Глинистые  |
| 20 | Вологда | Суглинки |
|  21 | Иваново | Пески крупные |
| 22 | Уфа | Чистый песок с вкраплением гравия |
| 23 | Курск | Крупнообломочные  |
| 24 | Чита | Скальные |
| 25 | Омск | Глинистые |
| 26 | Пенза | Пески мелкие |
| 27 | Киров | Чистый песок с вкраплением гравия |
| 28 | Брянск | Крупнообломочные  |
| 29 | Калининград | Пески пылеватые |
| 30 | Казань | Глинистые  |
| 31 | Пермь | Суглинки |

 **Примечание:***- все здания имеют подвал, отметка пола подвала для всех вариантов на 500 мм меньше отметки подошвы фундамента;*

*- номер варианта определяется по номеру в журнале группы.*

**Порядок выполнения практического задания:**

1. Рассчитать глубину заложения фундамента:

Определяем нормативную сезонную глубину промерзания грунта:

dn=d0– для глин и суглинков;

dn=d0×1.2 – для другого грунта,

где d0 – глубина промерзания грунта (принимается по карте);

Определяем расчетную глубину сезонного промерзания грунта df:

а) грунт непучинистый:

df=dn×k,

где k – коэффициент, учитывающий влияние температуры внутреннего воздуха помещения (принимается по таблице);

б) грунт пучинистый:

df=dn+(0,1-0,3);

Сравниваем с уровнем грунтовых вод dw:

dw> ≤df+2

Вывод: глубина заложения фундамента не менее df или не зависит от df.

Задание выполнить до 28.04.2020г.

При выполнении задания использовать данные нормативной литературы, указанной в теоретической части.

Спасибо !

С уважением Любовь Петровна Мухаметова.