

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/kontrolnaya-rabota/54706>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Инженерная геология

Введение 3

Задание 1 4

Задание 2 12

Задание 3 16

Задание 4 27

Заключение 34

Список литературы 35

Введение

Механика грунтов – наука, изучающая количественно механические процессы (движение и разрушение), происходящие в дисперсных грунтах, массивах и основаниях при взаимодействии их с инженерными сооружениями.

Цель выполнения контрольной работы – создание навыков по методам расчета, анализа и оценки напряженно-деформированного состояния оснований фундаментов нефтегазовых сооружений.

Задачи контрольной работы «Механика грунтов: методы расчета, анализа и оценки напряженно-деформированного состояния систем «сооружение-основание» заключаются в практическом изучении основных теоретических разделов механики грунтов.

Задание 1

Для выполнения этого задания необходимо по исходным данным, результатам лабораторных исследований песчаных, глинистых и крупнообломочных грунтов, вычислить их основные параметры: плотность сухого грунта, коэффициент пористости, пористость, коэффициент водонасыщения, число пластичности, показатель текучести. После этого необходимо классифицировать их по ГОСТ 25100-95 и на этой основе определить расчетные параметры механического состояния грунтов по СНиП 2.02.01-83*. Все результаты вычислений, классификации и определений заносятся в соответствующие таблицы с целью использования их при выполнении последующих заданий.

Исходные данные – результаты лабораторного определения нормативных параметров физического состояния и гранулометрического (зернового) состава дисперсных грунтов (из табл. П.2):

1) песчаный грунт: $\rho_s=2,68\text{ г/см}^3$, $\rho=1,80\text{ г/см}^3$, $w=9,8\%$.

Результаты определения зернового состава (размер фракций, мм)

Галька Гравийная фракция Песчаная фракция Пыль Глина

свыше

10.0 10-7 7-5 5-3 3-2 2-1 1-0,5 0,5-0,25 0,25-0,10 0,1-0,05 0,05-0,005 менее

0,005

- - 1 1 9 12 34 13 15 9 5 1

2) глинистый: $\rho_s=2,71\text{ г/см}^3$, $\rho=1,94\text{ г/см}^3$, $w=25,9\%$, $w_P=23,8\%$, $w_L=43,6\%$.

Результаты определения зернового состава (размер фракций, мм)

Галька Гравийная фракция Песчаная фракция Пыль Глина

свыше

10.0 10-7 7-5 5-3 3-2 2-1 1-0,5 0,5-0,25 0,25-0,10 0,1-0,05 0,05-0,005 менее

0,005

26 2 2 2 3 2 1 1 1 22 38

3) крупнообломочный грунт: $\rho_s=2,65\text{ г/см}^3$, $\rho=1,95\text{ г/см}^3$, $w=13,0\%$.

Результаты определения зернового состава (размер фракций, мм)

Галька Гравийная фракция Песчаная фракция Пыль Глина

свыше

10.0 10-7 7-5 5-3 3-2 2-1 1-0,5 0,5-0,25 0,25-0,10 0,1-0,05 0,05-0,005 менее
0,005
12 27 21 10 3 7 3 7 3 7

Плотность сухого грунта (г/см³)

$$\rho_d = \rho / (1 + 0,01 w)$$

Плотность скелета грунта параметр, который используется в практике проектирования грунтовых сооружений (насыпи, плотины и др.) и грунтов обратных засыпок при выборе максимальной плотности грунтов.

Классификационными параметрами песчаных грунтов являются:

коэффициент пористости:

$$e = (\rho_s - \rho_d) / \rho_d$$

коэффициент водонасыщения:

$$Sr = (0,01 w \rho_s) / (e \rho_w)$$

где ρ_w - плотность воды равная 1,0 г/см³.

Для глинистых грунтов аналогичными параметрами являются:

число пластичности:

$$IP = w_L - w_P$$

показатель текучести:

$$IL = (w - w_P) / (w_L - w_P)$$

Кроме этого, в практике проектирования оснований инженерных сооружений часто используется значение пористости грунта (%):

$$n = ((\rho_s - \rho_d) / \rho_s) \cdot 100 \%$$

Определение напряжений в грунтовых массивах от действия объемных сил (гравитация) производится с использованием значения удельного веса грунта (кН/м³)

$$\sigma = \rho g$$

где g - ускорение свободного падения равное 10,0 м/с² (в строительстве).

Для водонасыщенных песчаных и крупнообломочных грунтов с песчаным заполнителем ($Sr > 0,80$), при вычислении значения удельного веса грунта учитывается взвешивающее действие воды

$$\rho_{SW} = (\rho_s - \rho_w) / (1 + e)$$

где $\rho_s = \rho_s g$ и $\rho_w = \rho_w g$ (удельные веса частиц грунта и воды соответственно). Все результаты вычислений заносятся в табл. 1.

Таблица 1

Классификационные и другие параметры дисперсных грунтов

Наименование грунта ρ_d ,

г/см³ e , % Sr IP , % IL ρ ,

кН/м³ ρ_{SW} ,

кН/м³

Песчаный 1,64 0,63 38,8 0,42 - - 18,0 -

Глинистый 1,57 0,73 42,1 0,96 19,8 0,11 19,4 -

Крупнообл. 1,73 0,53 34,7 0,65 - - 19,5 -

Классификация дисперсных грунтов выполняется по ГОСТ 25100-2011, при этом разновидности грунтов определяются по приложению Б этого документа.

Для песчаных грунтов определяются следующие их разновидности: по гранулометрическому составу с использованием результатов его определения (табл. Б.9); коэффициенту водонасыщения (табл. Б.11); коэффициенту пористости (табл. Б.12); относительной деформации морозного пучения (табл. Б.27).

Для глинистых грунтов определяются следующие их разновидности: по числу пластичности (табл. Б.16); гранулометрическому составу и числу пластичности (табл. Б.17); наличию включений размером более 2 мм (табл. Б.18); показателю текучести (табл. Б.19).

Для крупнообломочных грунтов определяются следующие их разновидности: по гранулометрическому составу с использованием результатов его определения (табл. Б.9, см. примечание); коэффициенту водонасыщения (табл. Б.11); относительной деформации морозного пучения (табл. Б.27). Для крупнообломочных грунтов с глинистым заполнителем определяются его разновидности по числу пластичности (табл. Б.16) и показателю текучести (табл. Б.17).

Результаты выполненной классификации дисперсных грунтов заносятся в табл. 2.

Таблица 2

Результаты классификации дисперсных грунтов

Класс Группа Подгруппа Тип Вид Разновидности

дисперсные несвязные осадочные полиминеральные пески Песок крупный, средней плотности, малой степени водонасыщенности

дисперсные связные осадочные полиминеральные глинистые Глина галечниковая (щебенистая), легкая пылеватая, полутвердая

дисперсные несвязные осадочные полиминеральные крупнообл. Гравийный (дресвяный), плотный, средней степени водонасыщенности

Для предварительных расчетов

Список литературы

1. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.

2. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83 */МРР РФ.-М.:Минрегион России,2011.

3. Ухов С.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты: Учебное пособие для строит. спец. вузов/ С.Б. Ухов, В.В. Семенов, В.В. Знаменский, С.Н. Чернышев / Под ред. С.Б.Ухова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш.шк.,1993.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/54706>