Ўз РСТ 785 - 97

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СТАНДАРТИ

Т У П Р О Қ Л А Р
ЎТИРИШЛИК ХАРАКТЕРИСТИКАСИНИ ЛАБОРАТОРИЯВИЙ АНИҚЛАШ УСЛУБИ

Расмий нашр

РСТ Уз 785 - 97

СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Г Р У Н Т Ы
МЕТОД ЛАБОРАТОРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОСАДОЧНОСТИ

Издание официальное

Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси

Тошкент

РСТ Уз 785-97

СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Г Р У Н Т Ы
МЕТОД ЛАБОРАТОРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОСАДОЧНОСТИ

Издание официальное

Государственный Комитет Республики Узбекистан
по архитектуре и строительству

УЗДАВСТАНДАРТ
Республика

РСТ Уз 785-97

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. **РАЗРАБОТАН и ВНЕСЕН** Акционерным обществом "Гидропроект"

2. **УТВЕРЖДЕН и ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** приказом Госкомархитектстроя Республики Узбекистан от №

3. Разделы (подразделы, приложения) настоящего стандарта, за исключением п. 5.2 представляют собой аутентичный текст ГОСТ 23161. "Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности."

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госкомархитектстроя Республики Узбекистан.

УЗДАВСТАНДАРТ
Республика

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения..... 17
2 Нормативные ссылки..... 17
3 Определения..... 17
4 Общие положения..... 18
5 Аппаратура..... 18
6 Подготовка к испытаниям..... 20
7 Проведение испытаний..... 20
8 Обработка результатов испытаний..... 22
9 Приложение А - Журнал испытаний просадочного грунта в компрессионном приборе..... 24
10 Приложение Б - Графики испытания просадочного грунта в компрессионном приборе..... 26

ГОСТАНДАРТ
Республика
стандартлаштириш ...

РСТ Уз 785-97

СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТУПРОҚЛАР, ЎТИРИШЛИК ХАРАКТЕРИСТИКАСИНИ ЛАБОРАТОРИЯВИЙ АНИҚЛАШ УСЛУБИ

ГРУНТЫ, МЕТОД ЛАБОРАТОРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОСАДОЧНОСТИ

SOILS. LABORATORY METHOD TO DETERMINE SUBSIDENCE CHORACTERISTICS

Дата введения 01.07.97г.
01.07.2002

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на глинистые просадочные грунты и устанавливает метод лабораторного определения характеристик просадочности при замачивании грунта водой (относительной просадочности и начального просадочного давления).

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

РСТ Уз 682-96 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

ГОСТ 2874-82 - Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.

ГОСТ 5180-96 - Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Давление начальное просадочное - минимальное давление, при котором проявляются просадочные свойства грунта при его полном водонасыщении.

Просадочность относительная - отношение дополнительного уменьшения высоты образца грунта в результате его замачивания при определенном вертикальном давлении к

УЗДАВСТАНДАРТНИГ
рўйхатга олиш китоби
15» 04 1997 йил
№ 648
дастлабки нусхаси.

высоте образца с природной влажностью при природном давлении на глубине отбора образца.

Сжатие образца грунта абсолютное - уменьшение первоначальной высоты образца в результате уплотнения при определенном вертикальном давлении.

Сжатие образца грунта относительное - отношение абсолютного сжатия к высоте образца с природной влажностью при природном давлении на глубине отбора образца.

Стабилизация осадки образца грунта условная - приращение величины осадки образца во времени, характеризующее практическое затухание деформации.

Стабилизация просадки образца грунта условная - приращение величины осадки образца грунта во времени, характеризующее практическое затухание дополнительной деформации от замачивания (просадки).

Ступень давления - величина приращения давления при передаче нагрузки через штамп на образец грунта.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Характеристики просадочности следует определять по относительной деформации, полученной по результатам испытаний образцов грунта ненарушенного сложения в компрессионных приборах.

Испытания надлежит проводить на образцах грунта с замачиванием их водой при давлении, последовательно увеличиваемом ступенями.

4.2 Испытания просадочных грунтов в компрессионных приборах следует выполнять по схемам:

- "одной кривой" - для определения относительной просадочности при одной заданной величине давления;
- "двух кривых" - для определения относительной просадочности при различных давлениях и начального просадочного давления.

4.3 Образцы грунтов (монолиты) для испытаний следует отбирать из открытых выработок - шурфов, котлованов, расчисток и т.д.

Отбор образцов из скважин допускается производить при помощи грунтоносов, обеспечивающих сохранение природного сложения и влажности грунта.

Отбор образцов грунтов надлежит производить по РСТ Уз 682.

5 АППАРАТУРА

5.1 Для испытаний просадочных грунтов надлежит применять компрессионные приборы, состоящие из следующих основных узлов и деталей:

- рабочего кольца с внутренним диаметром от 70 до 90 мм и высотой

УЗДАВСТАНДАРТ
Республика
стандартлаштириш бўлими

от 20 до 30 мм;

- цилиндрической обоймы;

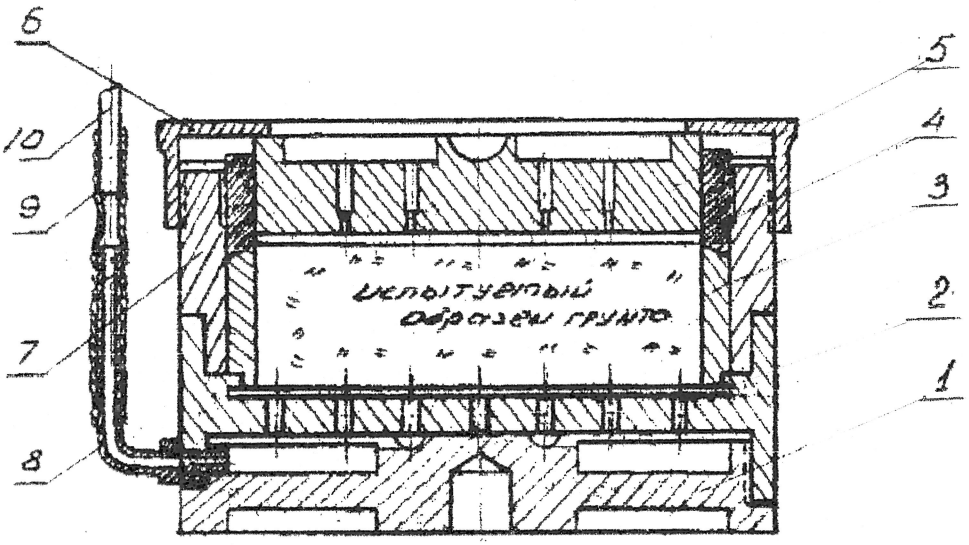
- перфорированного штампа;

- поддона с емкостью для воды и перфорированной крышкой;

- двух индикаторов с ценой деления шкалы 0,01 мм для измерений вертикальных деформаций образца грунта;

- механизма вертикальной нагрузки образца грунта.

- место установки и основание компрессионного прибора должны исключать вибрацию рабочего кольца в процессе испытаний.



1- Днище корпуса одометра; 2 - Нижняя часть корпуса; 3 - Рабочее кольцо;
4 - Направляющее кольцо; 5 - Штамп; 6 - Арретир; 7 - Верхняя часть корпуса;
8 - Отвод; 9 - Трубка резиновая; 10 - Трубка стеклянная.

Рисунок 1-

Схема одометра компрессионного прибора.Разрез.

5.2 Конструкция компрессионного прибора должна обеспечивать:

- подачу воды к образцу снизу и отвод ее;

- центрированную передачу нагрузки на штамп (образец грунта);

- возможность нагрузки на штамп ступенями давления от 0,1 до 0,5 кгс/см^2;

- постоянство каждой ступени давления;

- неподвижность рабочего кольца при испытаниях;

- измерение вертикальных деформаций образцов грунта с точностью 0,01 мм.

УЗДАСТКАРТ
Республика
стандартлаштириш бўлими

6 ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЯМ

6.1 Компрессионные приборы необходимо калибровать не реже одного раза в год для учета из собственных упругих деформаций при определении деформаций образцов грунта. Для калибровки прибора в рабочее кольцо следует заложить специальный металлический вкладыш с двумя бумажными фильтрами, смоченными водой, и производить нагрузку ступенями давления 0,5 кгс/см^2, выдерживая их по 2 мин, до максимального давления на вкладыш 8,0 кгс/см^2, измеряя по индикаторам упругие деформации прибора.

По результатам калибровки следует составить таблицу величин упругих деформаций прибора при различных давлениях (r).

6.2 Образцы грунта для испытаний следует отбирать из монолита рабочим кольцом компрессионного прибора методом режущего кольца по ГОСТ 5180 с учетом выполнения следующего требования; подготовленные образцы грунта при испытании должны иметь по отношению к направлению нагрузки ориентировку, соответствующую залеганию грунта в массиве.

Подготовленный образец грунта в рабочем кольце следует сразу же после определения массы с точностью 0,01 гс поместить в компрессионный прибор.

6.3 Для испытываемых образцов грунта необходимо определить физические характеристики: влажность, удельный вес, объемный вес и объемный вес скелета, влажность на границах раскатывания и текучести - по ГОСТ 5180, а также вычислить коэффициент пористости, степень влажности и число пластичности.

6.4 Рабочее кольцо с образцом грунта следует поместить на крышку поддона компрессионного прибора острым краем вверх (предварительно торцы образца покрыть бумажным фильтром) и затем произвести сборку компрессионного прибора: завинтить соединительную муфту и установить штамп. К собранному прибору необходимо присоединить механизм нагрузки, далее следует укрепить индикаторы и записать их начальные показания в рабочем журнале (приложение А).

7 ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

7.1 При испытаниях по схеме "одной кривой" нагрузки штампа на образец грунта с природной влажностью следует производить ступенями до заданного давления $P_з$. Величину $P_з$ следует принимать равной (с погрешностью ±10%) суммарному давлению от собственного веса грунта в водонасыщенном состоянии и от проектируемого фундамента или только от веса грунта (в зависимости от вида просадочных

УЗДАСТСТАНДАРТ
Республика
стандартлаштириш бўлими

деформаций, для расчета которых определяются характеристики просадочности) на глубине отбора образца.

После условной стабилизации осадки образца грунта на последней ступени давления, соответствующей Рз, образец грунта необходимо замочить водой, продолжая замачивание до условной стабилизации просадки.

7.2 Испытания по схеме "двух кривых" надлежит проводить на двух образцах грунта, отобранных из одного монолита. Один образец следует испытывать в соответствии с п.7.1, второй образец необходимо до его нагрузки замочить (без применения арретира) до полного водонасыщения, начиная замачивание не менее чем за 3 ч до передачи первой ступени давления при испытаниях просадочных супесей и 6 ч - при испытаниях просадочных суглинков и глин. Затем следует производить нагрузку штампа на образец ступенями до заданного давления $P_з$, продолжая замачивание.

Величину $P_з$ в испытаниях по схеме "двух кривых" следует принимать в интервале от 2,0 до 4,0 кгс/см^2 с учетом предполагаемого суммарного давления в основании проектируемых фундаментов.

Образцы грунта, испытываемые по схеме "двух кривых", не должен отличаться по объемному весу скелета более чем на 0,03 гс/см^3 и по влажности - на 2% (0,02 долей единицы).

7.3 Ступени давления в испытаниях по пп.7.1 и 7.2 следует принимать равными 0,5 кгс/см^2.

В отдельных случаях, при испытаниях по схеме "одной кривой" и $P_з$ < 1,5 кгс/см^2, ступени давления должны составлять 0,25 кгс/см^2.

Каждую ступень давления необходимо выдерживать до условной стабилизации осадки образца грунта. За условную стабилизацию осадки и просадки надлежит принимать приращение деформации образца, не превышающее 0,01 мм за 3 ч.

7.4 После приложения каждой ступени давления или после замачивания образца грунта следует производить отсчеты по индикаторам, регистрирующим деформации образца: через 5, 10 и 30 мин. от начала испытаний, затем через каждый час до конца рабочего дня, а в последующие дни через каждые 3 ч до условной стабилизации деформаций.

7.5 Замачивание образцов грунта водой следует производить снизу вверх в последовательности, определяемой схемой испытаний (пп. 7.1 и 7.2) при неизменном градиенте напора, равном (1-1.1). Воду необходимо залить в поддон компрессионного прибора через отводную трубку с воронкой и затем поддерживать уровень воды в воронке по верхнему торцу образца грунта до окончания испытаний.

Для замачивания образцов грунта надлежит использовать воду по ГОСТ 2874 температурой от 10 до 25° С.

УЗБЕКСТАНДАРТ
Республика
стандарты будущего

7.6 После окончания испытаний необходимо слить воду из прибора, быстро разгрузить образец грунта, извлечь рабочее кольцо с образцом, удалить капли воды с его поверхности при помощи фильтровальной бумаги, определить массу рабочего кольца с образцом для определения объемного веса скелета грунта после испытаний и отобрать две пробы для испытания на влажность.

8 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

8.1 По результатам испытаний просадочного грунта в компрессионном приборе следует определять с соответствующими записями в журнале испытаний (приложение А):

а) величины абсолютного сжатия (осадки) образца грунта Δh_i в мм с точностью 0,01, вычисленные как средние арифметические значения показаний индикаторов;

б) величины относительного сжатия образцов грунта δ_1 с точностью 0,001 при соответствующих значениях давления P_1 и условно стабилизированных деформациях по формуле:

$$\delta_1 = \frac{\Delta h_i - r}{h_0}, \qquad (1)$$

где **r** - поправка на упругую деформацию прибора при давлении $\mathbf{P_1}$, определяемая по результатам тарировки (п.6.1), мм;

$\mathbf{h_0}$ - высота образца грунта с природной влажностью при природном давлении (на глубине отбора образца), равная

$$\mathbf{h_н} - \Delta h_{\delta}, \qquad (2)$$

где $\mathbf{h_н}$ - начальная высота образца грунта (высота рабочего кольца), мм;

Δh_{δ} - абсолютное сжатие образца грунта с природной влажностью при природном давлении, мм.

8.2 По величинам относительного сжатия образцов δ следует строить график зависимости $\delta = \mathbf{f(P)}$ с отображением просадочных деформаций (приложение Б).

В случаях набухания образца грунта, замачиваемого до нагрузки (при испытаниях по схеме "двух кривых"), необходимо определять свободное относительное набухание $\delta_н$, как отношение увеличения высоты образца к его начальной высоте; точку, соответствующую $\delta_н$, следует включать в график $\delta = \mathbf{f(P)}$, откладывая ее на оси ординат вверх от оси абсцисс.

8.3 Относительную просадочность грунта $\delta_{пр}$ при заданном давлении $\mathbf{P_з}$ по испытаниям по схеме "одной кривой" следует определять как дополнительное относительное сжатие образца грунта в результате замачивания (пп.8.1, 8.2,

приложение Б) по формуле:

$$\delta_{ПР} = \frac{\Delta h_{ПР}}{h_0} = \frac{h' - h_{ПР}}{h_0}, \qquad (3)$$

где $\Delta h_{пр}$ - дополнительное сжатие (просадка) грунта в результате замачивания;

h' - высота образца грунта с природной влажностью при заданном давлении;

$h_{пр}$ - высота образца грунта после дополнительного сжатия (просадки) в результате замачивания.

Величины относительной просадочности $\delta_{пр}$ для различных давлений при испытаниях по схеме "двух кривых" надлежит определять как разность значений относительного сжатия образцов в водонасыщенном состоянии $\delta_в$ и природной влажности $\delta_е$ или разности ординат соответствующих кривых графика $\delta = \mathbf{f(P)}$. По значениям $\delta_{пр}$ следует строить график зависимости относительной просадочности от давления $\delta_{пр} = \mathbf{f(P)}$ (приложение Б).

8.4 Начальное просадочное давление $\mathbf{P_{пр}}$ следует определять по графику зависимости относительной просадочности от давления $\delta_{пр} = \mathbf{f(P)}$, принимая за величину $\mathbf{P_{пр}}$ то давление, при котором относительная просадочность составляет 0,01 (приложение Б).

8.5 Результаты определения относительной просадочности необходимо выражать с точностью 0,001, начального просадочного давления - с точностью 0,1 кгс/см^2 и регистрировать в журнале испытаний с указанием наименования вида грунта и значений его физических характеристик (п.6.3).

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(Рекомендуемое)

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЙ ПРОСАДОЧНОГО ГРУНТА В КОМПРЕССИОННОМ ПРИБОРЕ

Наименование организации _____ Пункт _____
Объект _____
Сооружение _____
Шурф (скважина) № _____ Глубина и дата отбора образца _____
Наименование грунта _____
Лабораторный номер испытания _____ Краткие сведения о компрессионном приборе (номер, тип, механизм передачи нагрузки _____
_____
Условия проведения испытаний (схема и пр.)
_____
Данные о рабочем кольце:
масса $m_к$ _____; высота $h_к$ _____; внутренний диаметр $d_к$ _____; объем $V_к$ _____; передаточное число системы рычагов компрессионного прибора _____
Дата испытаний:

начало _____ окончание _____

Определение физических характеристик грунта

γ	$\gamma_{ск}$	$\gamma_з$	W	W_p	W_L	J_L	G

УЗБАССТАНДАРТ
Экземпляр
стандартизации Сертификации

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Продолжение Приложения А

Лабораторный номер испытания	Дата	Время	Вес груза на подвеске рычага кгс	Давление на образец кгс/см^2	Поправка на деформацию прибора, мм	Показания индикаторов ...	...	среднее	Деформация образца, мм	Относительное сжатие (набухание образца	Сведения о замачивании образца	Примечания

Исполнитель

(фамилия, имя, отчество, подпись))

Журнал проверил "____" _____ 19___ г.

(должность, фамилия, имя, отчество, подпись)

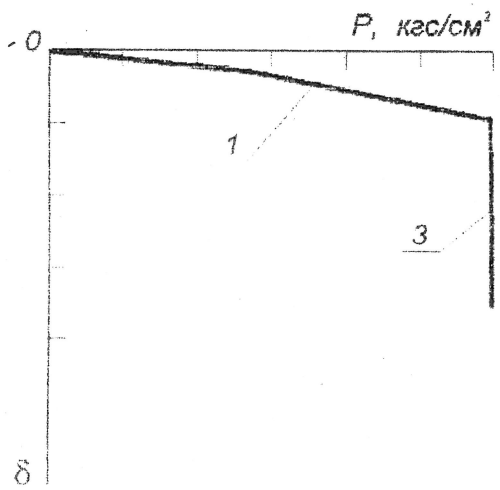
УЗПАТЕНТАРТ
Проверено
Судими

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(Обязательное)

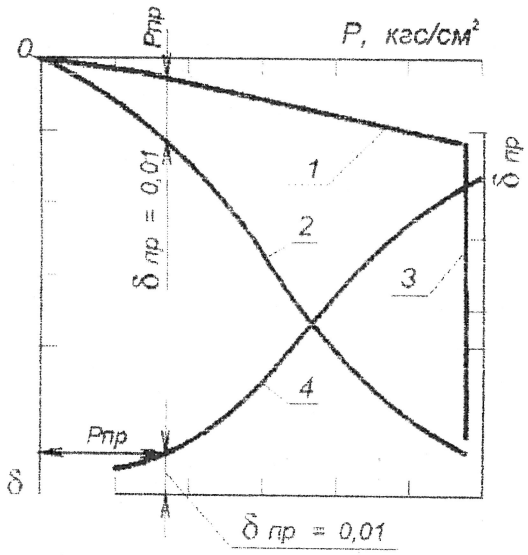
ГРАФИКИ ИСПЫТАНИЯ ПРОСАДОЧНОГО ГРУНТА В КОМПРЕССОРНОМ ПРИБОРЕ

Масштаб графиков принимают:
для давления P (по горизонтали): 1,0 кгс/см2 - 20 мм;
для относительного сжатия δ (по вертикали): 0,01-10 мм

По схеме "одной кривой"



По схеме "двух кривых"



1,2 - относительное сжатие δ грунта с природной влажностью и в водонасыщенном состоянии в зависимости от давления; 3 - дополнительное относительное сжатие грунта в результате замачивания (относительная просадочность) при заданном давлении; 4 - зависимость относительной просадочности $\delta_{пр}$ от давления; $P_{пр}$ - начальное просадочное давление

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТ

УДК 624.131.373:006.354

Ж39

Ключевые слова: лабораторный метод исследований, характеристика просадочности, грунты, глинистые просадочные.

РСТ Уз 785-97

Директор АО "Гидропроект" Ф.Т. Мирзаев

Начальник отдела Технического
и информационного обеспечения
проектно-изыскательских работ М.П.Липкина

Руководитель разработки,
начальник отдела Опытно-
лабораторных и полевых работ Ф.З. Хусанходжаев

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Главный специалист отдела
опытно-лабораторных и полевых
работ Л.П. Могильников

Начальник отдела Технического
и методического обеспечения
системы надежности гидро-
технических сооружений А.П. Семикин