РСТ Уз 740-86

СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ГРУНТЫ. Метод полевого испытания статическим зондированием

Издание официальное

Государственный комитет Республики Узбекистан по архитектуре и строительству

Ташкент

РСТ Уз 340-96

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Научно-исследовательским проектно-технологическим институтом оснований, фундаментов и подземных сооружений /ЗНИИПИ/ Государственного комитета Республики Узбекистан по архитектуре и строительству

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Государственного комитета Республики Узбекистан по архитектуре и строительству от 1996.10.08 No 92

3 С ВВОДОМ В ДЕЙСТВИЕ настоящего стандарта утрачивает силу ГОСТ 20069-81 на территории Республики Узбекистан.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения..... 21
2 (Нормативные ссылки).....
2 Определения..... 21
3 Общие положения..... 22
4 Оборудование..... 23
5 Подготовка к испытаниям..... 24
6 Проведение испытаний..... 25
7 Обработка результатов 25
Приложение А Схема конструкций зондов..... 27
Приложение Б Журнал статического зондирования..... 28
Приложение В Образец графического оформления резуль татов статического зондирования..... 31.

РСТ Уз 340-2

СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ГРУНТЛАР Дала шароитида статик тарэда эондлаб синаш усули
ГРУНТЫ Метод полевого испытания статическим зондированием
SOILS Field test method by static sounding

Дата введения 1996. 11. 25
2001. 11. 25

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на песчаные и глинистые грунты и устанавливает метод полевого испытания их статическим зондированием при инженерно-геологических исследованиях для строительства.

Стандарт не распространяется на грунты: песчаные и глинистые, содержащие частицы крупнее 10 мм более 25% по массе, всех видов в мерзлом состоянии, исследуемые статическим зондированием с одновременным замачиванием.

(Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 20069-81 Грунты. Метод полевого испытания статическим зондированием.)

2 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Статическое зондирование - процесс погружения зонда в грунт статической вдавливающей нагрузкой с измерением показателей сопротивления грунта.

Точка испытаний (зондирования) - пункт (точка), в котором планируется или проведено испытание грунтов.

Зонд - устройство, воспринимающее сопротивление грунта в процессе вдавливания.

Измерительное устройство - устройство, преобразующее сопротивление грунта в механический или электрический сигнал.

Устройство для вдавливания и извлечения зонда - силовое устройство механического, гидравлического или пневматического действия.

Опорно-анкерное устройство - конструкция: на которой размещено устройство для вдавливания и извлечения зонда.

Штанга - часть зонда, служащая для передачи усиления от устройства для вдавливания и извлечения.

Наконечник - нижняя часть зонда.

Издание официальное

Узстандартцентр стандартизации и сертификации
Зарегистрировано 21.11.1996
по книге № 576 21

Конус - нижняя часть наконечника, воспринимающая сопротивление грунта.

Муфта трения - часть наконечника зонда типов II или III, расположенная между конусом и штангой и воспринимающая сопротивление грунта на боковой поверхности.

Кожух - часть наконечника зонда типа I, расположенный между конусом и штангой.

Канал связи - устройство, служащее для передачи сигнала от зонда к регистрирующим приборам.

Регистрирующий прибор - прибор, фиксирующий показатели сопротивления грунта.

Удельное сопротивление грунта под наконечником (конусом) зонда - сопротивление грунта наконечнику (конусу) зонда, отнесенное к площади основания наконечника (конуса) зонда.

Сопротивление грунта на боковой поверхности зонда - сопротивление грунта на боковой поверхности штанги зонда типа I.

Удельное сопротивление грунта на участке боковой поверхности (муфте трения) зонда - сопротивление грунта на участке боковой поверхности (муфте трения) зонда типов II или III, отнесенное к площади боковой поверхности муфты трения.

3 Общие положения

3.1 Статическое зондирование следует производить путем вдавливания в грунт зонда с одновременным измерением непрерывно (или через заданные интервалы по глубине) значений сопротивления грунта под наконечником и на боковой поверхности зонда.

3.2 Метод полевых испытаний грунтов статическим зондированием следует применять самостоятельно или в сочетании с другими видами инженерно-геологических исследований для:

выделения инженерно-геологических элементов (толщины слоев и линз, границ распространения грунтов различного состава и состояния);

оценки пространственной изменчивости состава и свойств грунтов;

определения глубины залегания кровли скальных и крупнообломочных грунтов;

оценки возможности забивки свай и определения глубины их погружения;

определения данных для расчета свайных фундаментов (сопротивления грунта под нижним концом сваи и на ее боковой поверхности);

приближенной количественной оценки физико-механических характеристик грунтов (плотности, сопротивления срезу, модуля деформации и др.);

определения степени уплотнения и упрочения грунтов во времени;

выбора мест расположения опытных площадок и отбора образцов грунтов для детального изучения их физико-механических свойств;

УзЦСМ
Отдел республиканской стандартизации и гос Регистрации НТД

4.8 Опорно-анкерное устройство должно воспринимать реактивные усилия, возникающие при вдавливании и извлечении зонда.

4.9 Измерительное устройство, состоящее из датчиков сопротивления грунта вдавливанию зонда, канала связи и регистрирующих приборов, применяются двух типов:

механическое, у которого сопротивление грунта вдавливанию зонда измеряется регистрирующими приборами, связанными с зондом;

электрическое, у которого сопротивление грунта вдавливанию зонда преобразуется в электрический сигнал и по каналу связи подается на регистрирующие приборы.

Допускается менять комбинации указанных типов измерительных устройств.

4.10 На регистрирующих приборах должны фиксироваться измеряемые показатели сопротивления грунта вдавливанию конуса зонда в диапазонах не менее указанных в таблице 2.

Таблица 2

Установка для статического зондирования	Показатели сопротивления грунта вдавливанию конуса зонда		
	Удельное сопротивление грунта под наконечником (конусом) зонда qз, МПа	Сопротивление грунта на боковой поверхности зонда Qз, кН	Удельное сопротивление грунта на участке боковой поверхности (муфте трения) зонда fs кПа
Легкая	0,5-10	0,5-10	2-100
Средняя	1-30	1-30	5-200
Тяжелая	1-50	2-60	10-500

4.11 Класс точности регистрирующих приборов должен быть не ниже 1,5.

Основная погрешность измерительного устройства d, % должна удовлетворять условию

$$d \leq (5 + P_{max}/P_x)$$

где Px - значение измеряемой величины;

Pmax - максимальное значение измеряемой величины.

5 Подготовка к испытаниям

5.1 Проверку установки (оборудования) для статического зондирования надлежит проводить согласно инструкции по ее эксплуатации, выдаваемой предприятием-изготовителем установки (оборудования), при получении с завода и перед выездом на полевые работы, но не реже одного раза в 3 мес, а также после выявления и устранения неисправностей оборудования или замены его де[illegible]

УЦСМ
Отдел республиканской

3.3 В результате полевых испытаний грунтов статическим зондированием определяют:

удельное сопротивление грунта под наконечником (конусом) зонда q3, МПа;

сопротивление грунта на боковой поверхности зонда Q3, кН, или удельное сопротивление грунта на участке боковой поверхности (муфте трения) зонда f3, МПа.

3.4 Глубина зондирования и расположение точек зондирования в плане должны определяться заданием на проведение инженерно-геологических исследований грунтов.

4 Оборудование

4.1 Для испытания грунтов статическим зондированием должны применяться установки, состоящие из следующих основных узлов:

зонда (наконечника и штанги);

устройства для вдавливания и извлечения зонда;

опорно-анкерного устройства;

измерительного устройства.

4.2 В зависимости от конструкции наконечника зонды подразделяются на три типа, приведенные в приложении А:

I - зонд с наконечником из конуса и кожуха;

II - зонд с наконечником из конуса и муфты трения;

III - зонд с наконечником из конуса, муфты трения и уширителя.

4.3 Площадь основания конуса зондов всех типов должна составлять 10 см2 , а величина угла при вершине конуса - 60о.

4.4 Наружный диаметр муфты трения должен быть равным диаметру основания конуса, а длина муфты трения - 310 мм.

4.5 Наконечники зондов типов II и III должны иметь над муфтой трения цилиндрическую часть длиной не менее 72 мм и наружным диаметром, равным диаметру муфт трения.

4.6 Наружный диаметр штанги зонда типа I должен быть равен 36 мм, а зондов типов II и III -назначается из конструктивных соображений, но принимается не более 55 мм.

Длина звеньев штанги должна быть не менее 800 мм.

4.7 Устройство для вдавливания и извлечения зонда должно обеспечивать перемещение зонда в грунте. В зависимости от максимальных усилий, развиваемых при вдавливании и извлечении зонда, установки для статического зондирования подразделяются в соответствии с таблице 1.

Таблица 1

Наибольшее усиление вдавливания и извлечения зонда, кН	Установка для статического зондирования
До 50 включ.	Легкая
Св.50 до 100 включ.	Средняя
100	Тяжелая

УзЦСМ
Отдел республиканской стандартизации и по
Регистрации НТД

таты проверок надлежит оформлять актом.

5.2 Прямолинейность и степень износа зонда необходимо проверять периодически, но не реже чем через 15 точек зондирования.

Прямолинейность зонда надлежит проверять путем сборки его звеньев в отрезки длиной не менее 3 м. При этом отклонения от прямой линии в любой плоскости не должны превышать 5 мм на 3 м по всей длине проверяемого отрезка зонда.

Уменьшение высоты конуса наконечника зонда при максимальном его износе не должно превышать 5 мм, а диаметра - 0,3 мм.

5.3 Подготовку к работе установки для статического зондирования следует выполнять в соответствии с требованиями инструкции по ее эксплуатации.

5.4 Точки зондирования необходимо выносить в натуру геодезическими методами и закреплять на местности временными знаками.

Планово-высотная привязка точек зондирования должна контролироваться после проведения зондирования.

5.5 В случаях невозможности (по условиям природного рельефа) расположить установку на точке зондирования должна производиться вертикальная планировка площадки.

5.6 Отклонение мачты установки для статического зондирования от вертикали не должно превышать 5о.

6 Проведение испытаний

6.1 Порядок операций в процессе проведения полевых испытаний грунта должен соответствовать предусмотренному инструкцией по эксплуатации установки для статического зондирования.

6.2 Показатели статического зондирования грунта в процессе вдавливания зонда необходимо регистрировать непрерывно либо с интервалом по глубине не более 0,2 м.

6.3 Скорость погружения зонда в грунт должна быть 1,0+0,3 м/мин.

6.4 Испытание грунта следует заканчивать после достижения заданной глубины или предельных усилий на зонд.

6.5 Регистрацию результатов испытаний грунтов статическим зондированием следует производить в "Журнале статического зондирования" (приложение В) или на диаграммной ленте.

6.6 После окончания испытания грунта зондировочную скважину надлежит тампонировать грунтом и закреплять знаком с соответствующей маркировкой (номер точки испытаний, организация), а также очистить площадку от мусора и восстановить почвенно-растительный слой в местах, где он был нарушен в результате производства работ по зондированию.

7 Обработка результатов

7.1 Результаты статического зондирования следует оформлять в виде графика изменения по глубине показателей зондирования, приведенных в приложении В, составляемых по данным "Журнала статического зондирования" или по диаграммным лентам, полученным при автоматической записи результатов зондирования (если запись ведется не в масштабе, предусмотренном п.6.2)

УзЦСМ
Отдел республиканской стандартизации и гос НТД

7.2 Масштаб графиков статического зондирования следует принимать:

по вертикали - 1 см на графике равен 1 м глубины зондирования;

по горизонтали - 1 см на графике равен:

2 МПа удельного сопротивления грунта под наконечником (конусом) зонда, если это сопротивление равно или более 1 МПа;

0,2 МПа удельного сопротивления грунта под наконечником (конусом) зонда, если это сопротивление менее 1 МПа;

5 кН сопротивления грунта на боковой поверхности зонда;

20 кПа удельного сопротивления грунта на участке боковой поверхности зонда (муфте трения).

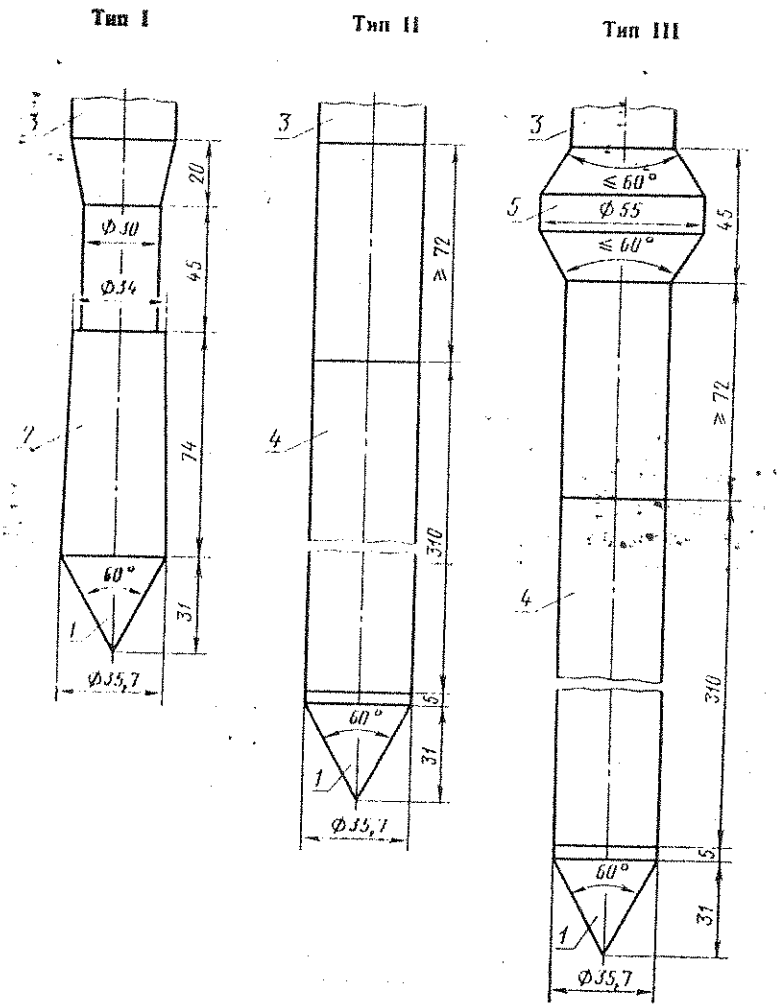
Допускается изменение масштабов графиков при обязательном сохранении соотношения между указанными выше масштабами вертикальных и горизонтальных координат.

7.3 Графики статического зондирования следует, как правило, совмещать с инженерно-геологическими колонками горных выработок, расположенных вблизи (не далее 5 м) от точки испытания статическим зондированием, и с инженерно-геологическими разрезами.

УзЦСМ
Отдел республиканской
стандартизации и метрологии
Регистрации НТД

Приложение А
(Рекомендуемое)

Схема конструкций зондов



1 - конус; 2 - кожух; 3 - штанга; 4 - муфта трения;
5 - уширитель

УзЦСМ
Отдел республиканской
стандартизации и
Регистрации НТД

Приложение Б
(рекомендуемое)

Журнал статического зондирования

(Первая станица журнала)

Организация _____
Экспедиция _____
Партия (отряд) _____
Дата текущей проверки установки _____

Ж У Р Н А Л N_____
СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ГРУНТОВ

Объект _____
Участок _____
Заказ N _____
Дата выполнения работ Точки зондирования N
начало "____" _____ 199___ г.
окончание "____" _____ 199___ г.
Начальник экспедиции _____
(инициалы, фамилия)
Начальник партии (отряда) _____
(инициалы, фамилия)
Старший геолог _____
(инициалы, фамилия)
Установка для статического зондирования _____
(тип)
Измерительное устройство и приборы _____
(типы)
Зонд _____
(тип)
Устройство для вдавливания и извлечения зонда _____
(тип)
Максимальное усилие погружения и извлечения зонда _____ кН
Наличие дефектов установки и ее отдельных узлов _____
_____
Нашедшего журнал просим вернуть по адресу: _____

Отдел республиканской стандартизации
Регистрация

(Последующие страницы

Точка зондирования N_____

Дата выполнения работ: начало"___"_____199__г.

окончание"___"_____199__г.

Местоположение_____

Элементы рельефа_____

Координаты точки N_____: X=_____

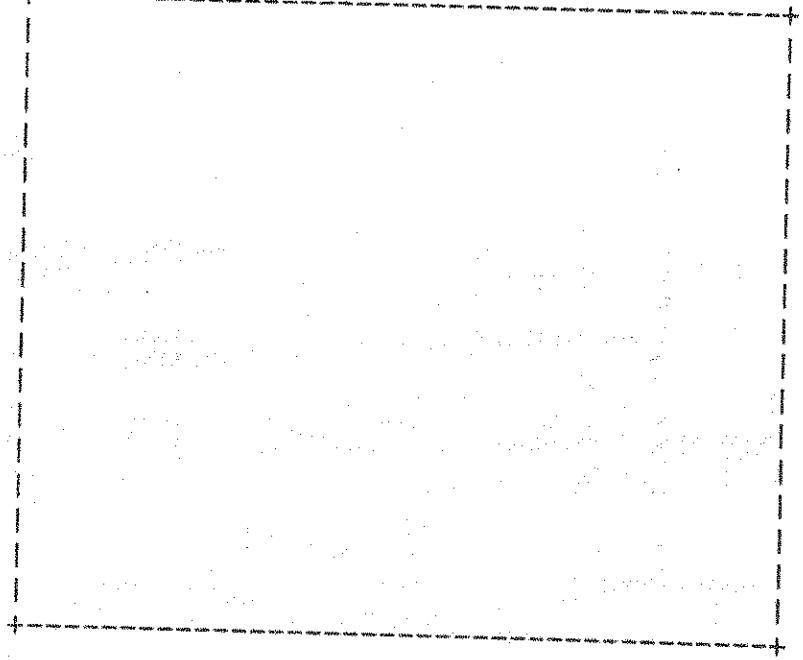
Y=_____

Абсолютная отметка точки N____ H=_____

Конечная глубина зондирования_____

Расстояние до ближайшей выработки_____

Схема расположения точки N_____



журнала)

Глубина зондирования	Сопротивление грунта по показаниям шкалы измерительного прибора		Удельное сопротивление грунта под наконечником зонда, МПа	Общее сопротивление грунта кН	Сопротивление грунта на боковой поверхности зонда, кН	Удельное сопротивление на участке боковой поверхности (муфте трения) зонда, кПа	Примечание
	под наконечником	на боковой поверхности					
1	2	3	4	5	6	7	8

15 УзЦКМ
Отдел республиканской стандартизации и регистрации НТД

(Последняя страница журнала)

В журнале пронумеровано _____ стр. Заполнено _____ стр. "____" _____ 199__ г.

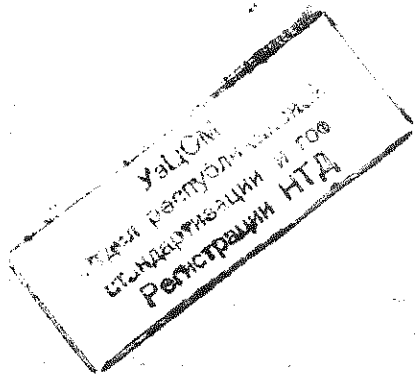
Исполнитель _____
(должность, подпись, инициалы, фамилия)

Журнал проверен "____" _____ 199__ г. _____
(должность, подпись, инициалы, фамилия)

Замечания _____

_____

Журнал принят "____" _____ 199__ г. Начальник экспедиции (партии) _____
(подпись)



Уз рег 7440-86

Приложение В

Образец графического оформления результатов статического зондирования

Скважина № 8

Диаметр скважины D=166мм Способ бурения: ударно-канатный

Абс.отм.устья 99,62м начато - 5.04.1980

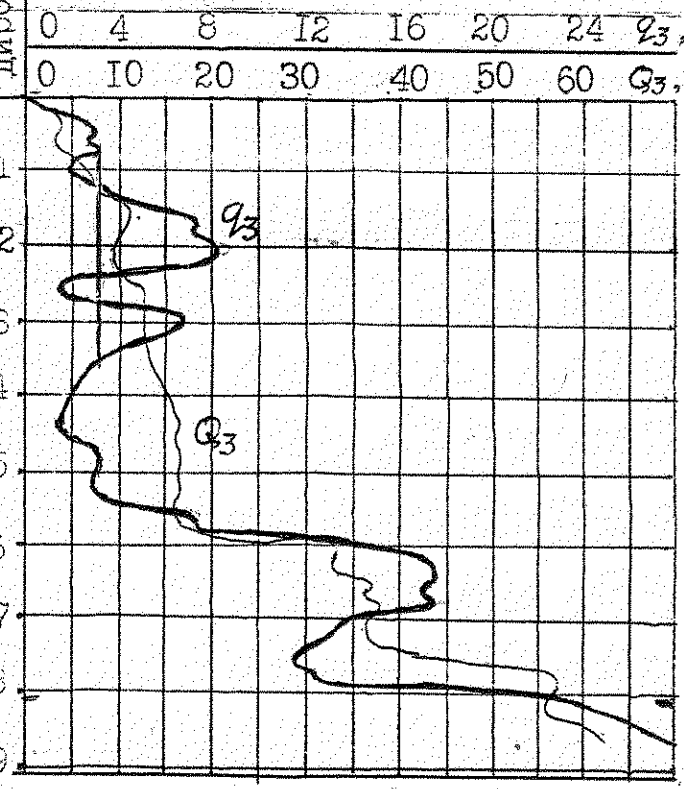
Точка зондирования СЗ-17

Тип установки С-979

Абс.отм.поверхн.грунта 99,59м

Дата зондирования 7.04.1980

Номер слоя	Геологический индекс	Подошва слоя, м: Глубина	Подошва слоя, м: Абс.отм	Толщина слоя, м	Описание грунта	Разрез скважины	Грунтовые воды, Абс.отм/глубина/дата	Глубина зондирования, м
1	pd Q4	0,90	98,72	0,90	Почвенно растительный слой	/// /// ///		
2		2,00	97,62	1,10	Песок серый, мелк. ожелезненный			
3		3,20	96,42	1,20	Песок средней крупности	●2,1 ▼2,7	96,92 2,70 5.06. 1980	
4	QL - d - Q3-4	7,10	92,52	3,90	Суглинок серовато-коричневый с включением гальки и гравия, тугопластичной консистенции, с глубины 5,4 м полутвердой консистенции	■4,2 ▼5,15 ●6,4		
5		8,20	91,42	1,10	Песок желто-серый крупный, кварцевый	8,00		
6		9,10	90,52	1,90	Гравийно-галечниковый грунт	●8,7		



● - места отбора образца грунта нарушенного сложения; ■ - места отбора монолита

▼-места отбора пробы грунтовой воды.

УзЦОМ
Отдел республиканской стандартизации и гос Регистрации НТД

Инв. № 440-96

РСТ Уз 740-86

УДК 624.131.38 Ж 39

Ключевые слова: Грунты, статическое зондирование, вдавливание, зонд, штанга, наконечник, измерительное устройство, трение, сцепление, сопротивление грунта.

УзГСМ
Отдел республ. системы
стандартизации и
Регистрации НТД

РСТ УЗ 740-96

Директор ЗПЛИТИ Джумаев К.. М.

Зам. директора по научной работе Мирзаахмадий М.

Руководитель темы, зам. директора по научной работе Мирзаахмадий М.

Ответственный исполнитель Сапаров А.

