Издание официальное

Государственный комитет Совета Министров РСФСР
по делам строительства
(Госстрой РСФСР)

И Н С Т Р У К Ц И Я
ПО ИСПЫТАНИЮ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ

РСН-33-70
Госстрой РСФСР

Утверждена

Государственным комитетом
Совета Министров РСФСР по делам
строительства
29 июля 1970 г.

Москва - 1970

gost.e-ecolog.ru

Инструкция по испытанию грунтов статическим зондированием разработана Центральным трестом инженерно-строительных изысканий Госстроя РСФСР (ЦТИСИЗ) на основе проекта "Инструкции по испытанию грунтов оснований зданий и сооружений полевыми методами" Государственного проектного института "Фундаментпроект" Минмонтажспецстроя СССР, Производственного и научно-исследовательского института по инженерным изысканиям в строительстве Госстроя СССР (ПНИИИС) и Центрального треста инженерно-строительных изысканий Госстроя РСФСР. При составлении Инструкции использованы "Рекомендации по применению полевых методов исследования грунтов" ЦТИСИЗ .

Настоящая Инструкция предназначена для организаций, выполняющих инженерно-геологические изыскания для строительства на территории РСФСР и применяющих метод статического зондирования.

Редакторы: инж. С.А. Акинфиев (ЦТИСИЗ), к.т.н. Л.Н. Воробков (МИСИ), инж. Д.К. Прокофьев, инж.С.В. Холопов (ЦТИСИЗ).

Государственный комитет Совета Министров РСФСР по делам строительства (Госстрой РСФСР)	Республиканские строительные нормы Инструкция по испытанию грунтов статическим зондированием	РСН-33-70

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящая Инструкция регламентирует испытания статическим зондированием песчаных и глинистых грунтов в талом состоянии (с положительной температурой) и определяет область применения статического зондирования, технические требования к проведению испытаний, методику обработки и использование результатов зондирования.

1.2. Статическое зондирование песчаных и глинистых грунтов производят с целью определения сопротивления грунта вдавливанию зонда и оценки по этой величине:

степени однородности грунтов (в плане и по глубине);

положения границ (контактов) между литологическими горизонтами различного состава и состояния,

несущего для свай слоя грунта (качественной характеристики).

Статическое зондирование выполняют также для оценки относительной плотности и однородности грунтов в земляных сооружениях и для контроля за качеством производства земляных работ.

1.3. При проведении комплексных инженерно-геоло-

Внесена Центральным трестом инженерно-строительных изысканий Росглавнистройпроекта Госстроя РСФСР	Утверждена Госстроем РСФСР 29 июля 1970 г	Срок введения 1 октября 1970 г.

гических изысканий, включающих лабораторные работы и различные виды полевых исследований, по результатам зондирования может быть получена оценка состава, состояния и строительных свойств грунтов: плотность, модуль деформации, величина угла внутреннего трения, сопротивление грунта под острием и по боковой поверхности забивных свай и др.

1.4. Объем работ по статическому зондированию грунтов (количество точек испытаний и расположение их в плане, глубину зондирования) устанавливают программой на изыскания в соответствии с действующими нормативными документами на инженерные изыскания в зависимости от:

типа и конструкции проектируемых сооружений;

сложности и изученности инженерно-геологических условий площадки;

стадии проектирования.

Минимальное число точек испытаний под отдельное сооружение должно быть не менее 5.

1.5. Для возможности использования величины сопротивления грунта погружению зонда при оценке состава, состояния и строительных свойств определенных литологических разностей часть точек зондирования (2-3 точки) располагают в непосредственной близости (не более 5 м в однородных грунтах и 1,5 м в неоднородных грунтах) от буровых скважин и шурфов, из которых были или будут отобраны образцы для лабораторных определений.

С этой же целью статическое зондирование следует проводить параллельно с испытаниями грунтов другими полевыми методами (штампами, сдвиговыми приборами, прессиометром, динамическим зондированием и др.).

При назначении точки зондирования и инженерно-геологической выработки (скважины, шурфа) на расстоянии менее 1 м друг от друга в первую очередь выполняют статическое зондирование.

1.6. Испытание грунтов статическим зондированием заключается в плавном с постоянной скоростью погружении (вдавливании) в грунт специального зонда с замером

сопротивления грунта внедрению зонда. Допускаются перерывы (остановки) в процессе вдавливания, вызываемые необходимостью:

наращивания звеньев зонда;

перевода штока гидродомкрата с захватывающим устройством в верхнее положение;

достижения состояния предельного равновесия зонда.

1.7. Работы по зондированию грунтов производят с соблюдением действующих правил техники безопасности для общестроительных и буровых работ, связанных с применением подъемных механизмов, а также дополнительных требований при работе с установками, изложенных в инструкции по их эксплуатации.

1.8. В зависимости от конструктивных особенностей зондов и принципиальных схем измерения сопротивления грунта внедрению зонда применяются два способа зондирования:

зондирование установками типа С-979 конструкции Фундаментпроекта (УСЗК-3 конструкции УралТИСИЗ, ЗБУ-К-1 конструкции КазТИСИЗ и др.);

зондирование установками типа С-832 конструкции Башниистроя.

2. СТАТИЧЕСКОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ УСТАНОВКАМИ ТИПА С-979

Основные параметры и технология испытания

2.1. При проведении статического зондирования установкой типа С-979 измеряется раздельно (непрерывно или через определенный интервал) сопротивление грунта под коническим наконечником $Q_к$ и общее сопротивление грунта вдавливанию зонда $-Q_{общ}$. Сопротивление грунта по боковой поверхности зонда определяют как разность измеренных сопротивлений.

Техническая характеристика установок приведена в приложении 1.

2.2. Площадку для установки предварительно планируют (горизонтально).

Винтовые анкерные сваи погружают в грунт до монтажа установки на точке испытания.

Места расположения свай размечают по шаблону с таким расчетом, чтобы точка зондирования находилась в центре.

Возможные перекосы установки во время испытания из-за выхода анкерных свай из грунта устраняют винтами упорных балочек, с помощью которых раму установки закрепляют к анкерным сваям.

2.3. Статическое зондирование производят циклами. Каждый цикл состоит из следующих операций:

а) вдавливания звена зонда в грунт с взятием отсчетов по мессуре динамометра и манометру через каждые 10 см глубины погружения зонда;

б) поднятия штока домкрата вместе с измерительной головкой в верхнее положение; при остановке зонда стрелки мессуры динамометра и манометра должны возвращаться на "0", при подъеме штока домкрата вверх стрелка мессуры домкрата должна оставаться на "0", а манометр фиксировать давление в масляной системе, необходимое для подъема штока;

в) свинчивания защитного оголовка с трубы-обоймы, наращивания следующего звена зонда и навинчивания на него оголовка.

Глубину погружения зонда фиксируют по рейке на установке с точностью до 0,5 см.

Данные по зондированию грунта заносят в "Журнал испытаний грунтов статическим зондированием" (приложение 2).

2.4. Скорость погружения зонда в грунт при статическом зондировании не должна превышать 0,5 м/мин. Скорость извлечения зонда из грунта ограничивается только возможностями установки.

2.5. Зондирование проводят до заданной в программе глубины, но не более чем на 15 м.

В случае достижения предельных нагрузок на зонд в целом 10 т или на конус 5 т, зондирование прекращают независимо от глубины.

Обработка и использование результатов зондирования

2.6. Камеральная обработка результатов статического зондирования производится по данным, внесенным в журнал зондирования (или по диаграммным лентам при испытаниях с автоматической записью).

2.7. Результаты испытаний грунтов статическим зондированием оформляют в виде, совмещенных графиков изменения по глубине удельного сопротивления грунта погружению конуса зонда q кг/см^2 и трения по боковой поверхности зонда $Q_{тр}$.

Обработку полевых записей показаний мессуры и манометра производят по тарировочным таблицам или графикам для этих приборов.

Для построения графиков, как правило, принимают следующие масштабы:

глубина зондирования - 1 см-1 м;

удельное сопротивление грунта прониканию конуса - 1 см-20 кг/см^2;

трение грунта по боковой поверхности зонда - - 1 см-0,5 т.

В необходимых случаях допускается изменение масштабов.

2.8. Для точек статического зондирования, расположенных в непосредственной близости от горно-буровых выработок (п. 1.5), графики зондирования совмещают с геолого-литологическими колонками этих выработок (рис. 1).

Графики зондирования для отдельных точек объединяются в профили, а где это возможно, наносятся на геолого-литологические разрезы.

2.9. Плотность сложения песчаных грунтов с ненарушенной структурой, залегающих на глубине более 2 м, оценивают в зависимости от значений удельного сопротивления грунта внедрению зонда q кг/см^2 согласно табл. 1.

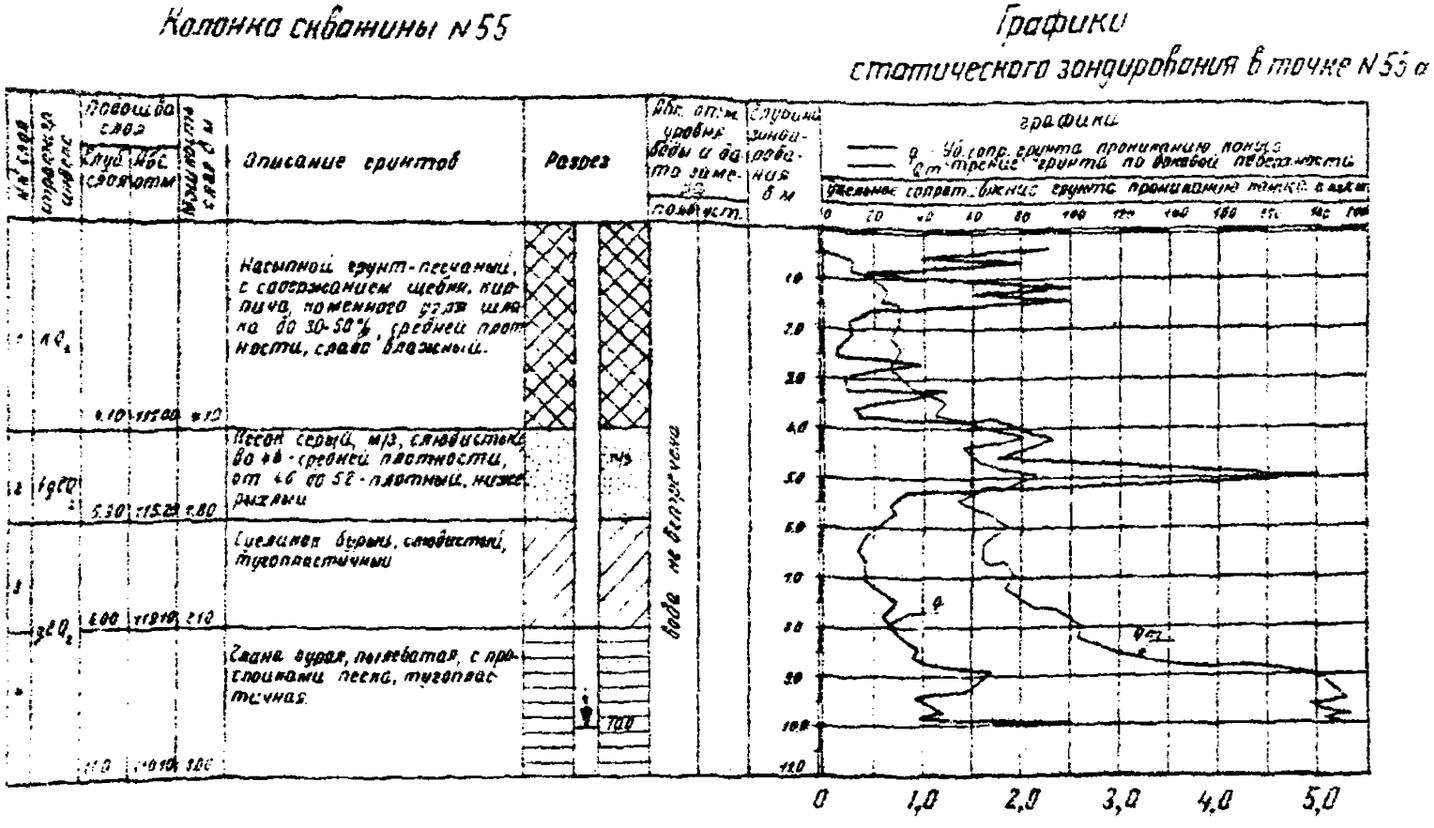


Рис. 1. Графики статического зондирования, совмещенные с геолого-литологической колонкой

Таблица 1

Наименование видов песков	Удельное сопротивление q кг/см^2	Плотность сложения	Граничные значения коэффициента пористости
Крупные и средней крупности	менее 50	рыхлые	более 0,70
	50–150	средней плотности	0,70–0,55
	более 150	плотные	менее 0,55
Мелкие	менее 30	рыхлые	более 0,75
	30–100	средней плотности	0,75–0,60
	более 100	плотные	менее 0,60
Пылеватые неводонасыщенные	менее 30	рыхлые	более 0,80
	30–100	средней плотности	0,80–0,60
	более 100	плотные	менее 0,60
Пылеватые водонасыщенные	менее 15	рыхлые	более 0,80
	15–60	средней плотности	0,80–0,60
	более 60	плотные	менее 0,60

Примечание. Определение коэффициента пористости по удельному сопротивлению грунта вдавливанию зонда путем интерполяции граничных значений коэффициента пористости не допускается.

2.10. Угол внутреннего трения песчаных грунтов для предварительных (приближенных) расчетов оснований зданий и сооружений выше III класса, а также для расчета оснований зданий и сооружений III–IV классов допускается определять по данным статического зондирования с помощью табл. 2.

Таблица 2

Удельное сопротивление q кг/см^2	Угол внутреннего трения φ
менее 10	26
10–14	27
15–20	28
21–29	29
30–39	30
40–49	31
50–59	32
60–79	33
80–99	34
100–129	35
130–169	36
170–209	37
210–249	38

Примечание. Нормативное значение $\varphi^н$ определяют по данным обработки не менее шести опытов для каждого слоя исследуемых грунтов и увязывают с данными других методов.

2.11. Для условий, указанных в п. 2.10, приближенное значение модуля деформации грунтов допускается определять путем умножения удельного сопротивления грунта прониканию конуса на коэффициент, принимаемый для песков равным 2,5 для глин и суглинков – 7.

2.12. Для фундаментов с шириной подошвы от 0,6 до 1,5 м и глубиной заложения от 1,0 до 2,5 м при назначении предварительных размеров фундаментов зданий и сооружений, а для зданий и сооружений III и IУ классов также при назначении и окончательных размеров фундаментов допускаются нормативные давления на глины и суглинки в естественном состоянии определять в зависимости от удельного сопротивления грунта прониканию конуса согласно табл. 3.

Таблица 3

Удельное сопротивление грунта прониканию конуса q кг/см^2	10	20	30	40	50
Нормативное давление на грунт $R^н$ кг/см^2	1,2	1,7	2,3	3,0	3,5

Примечания к п 2.11 и 2.12.

1. При промежуточных значениях удельного сопротивления q нормативное давление $R^н$ определяют по линейной интерполяции.

2. Значения модуля деформации и нормативного давления на грунты основания для различных региональных условий (глинистых грунтов коры выветривания Урала и т.п.) допускается определять по данным статического зондирования с учетом опыта местных научно-исследовательских и проектно-изыскательских организаций.

2.13. При проектировании оснований зданий и сооружений I и II классов указанные в п.п. 2.10-2.12 характеристики грунтов, полученные в результате полевых испытаний грунтов на сдвиг, штампом и т.п. в отдельных точках, могут быть распространены и уточнены на основании статического зондирования по всей площадке или в районе изысканий.

Для этого количество сопоставлений значений лобового сопротивления и соответствующей характеристики должно быть не менее шести для каждого выделенного инженерно-геологического элемента (слоя).

2.14. Несущую способность P в тоннах одиночной забивной сваи по результатам статического зондирования в соответствии с п. 6.4 главы СНиП II-Б.5-67 "Свайные фундаменты. Нормы проектирования" вычисляют по формуле

$$P = K \cdot m \left(R^н \cdot F + \frac{U_{cв}}{U_з} \cdot Q_{тр} \right)$$

где К – коэффициент однородности грунта, принимаемый равным 0,7;

m – коэффициент условной работы, принимаемый равным 1;

F – площадь опирания сваи на грунт, принимаемая по площади поперечного сечения сваи брутто в $м^2$;

$R^н$ – нормативное сопротивление грунта под острием сваи, равное $0,5q$;

q – среднее значение сопротивления грунта вдавливанию конуса в $т/м^2$, полученное из опыта на участке, расположенном в пределах одного d выше и $4d$ ниже отметки острия проектируемой сваи (d – диаметр круглого или сторона квадратного, или большая сторона прямоугольного сечения сваи, в м); при $q > 2000$ $т/м^2$ следует принимать $R^н = 1000$ $т/м^2$;

$u_з$ – периметр поперечного сечения зонда, равный 0,11 м;

$u_{сб}$ – периметр поперечного сечения сваи в м;

$Q_{тр}$ – полученное из опыта сопротивление грунта по боковой поверхности зонда в т.

Примечание к п. 2.14. Расчет несущей способности сваи на основании графиков статического зондирования выполняют при проектировании свайных фундаментов в зависимости от конструкции сооружения, количества свай и ростверке, допустимых осадок и т.д.

3. СТАТИЧЕСКОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ УСТАНОВКОЙ С-832

Основные параметры и технология испытаний

3.1. При проведении статического зондирования установкой С-832 измеряется раздельно сопротивление грунта вдавливанию конуса (лобовое сопротивление) и сопротивление грунта по боковой поверхности зонда (боковое трение) с автоматической записью показаний на диаграммных лентах.

Регистрация сопротивлений может производиться как

при непрерывном вдавливании зонда (непрерывное зондирование или зондирование "без стабилизации"), так и при практически неподвижном зонде в состоянии предельного равновесия (зондирование "со стабилизацией") на заданной глубине. Техническая характеристика установки приведена в приложении 3.

3.2. Зондирующая установка С-832 позволяет проводить исследования грунтов, сопротивление внедрению конуса которых не превышает 300 кг/см^2, а общее сопротивление внедрению – 10 т.

3.3. Зондирование проводят до заданной в программе глубины, но не более чем на 16 м (с дополнительной штангой – на 18 м).

3.4. В зависимости от поставленной задачи применяют следующие способы зондирования:

без стабилизации – при постоянных скоростях погружения зонда от 3 до 0,5 м/мин ,

со стабилизацией – для определения сопротивления грунта в состоянии предельного равновесия в точках, расположенных с интервалом 0,5 или 1 м по глубине.

3.5. Зондирование без стабилизации применяют для качественной оценки степени однородности грунтов по глубине и площади, для уточнения литологического разреза в сочетании с бурением, а также для определения целесообразности применения свайных фундаментов на стадии технического проекта Зондирование без стабилизации со скоростью 0,5 м/мин применяют также для оценки физико-механических свойств грунтов.

3.6. Зондирование со стабилизацией применяют для определения несущей способности забивных свай. Интервал точек по глубине (0,5 или 1 м), в которых определяют сопротивление грунта в состоянии предельного равновесия, принимают в зависимости от мощности пластов, обладающих различной несущей способностью.

3.7. За критерий стабилизации принимают момент, когда в течение 2 мин на диаграммных лентах не наблюдают изменения величин лобового и бокового сопротивлений.

Обработка и использование результатов зондирования

3.8. Камеральная обработка результатов статического зондирования установкой С-832 производится по диаграммным лентам.

3.9. Диаграммные ленты зондирования без стабилизации используют при интерпретации без каких-либо изменений. На диаграммах обозначают шкалу, указывают скорость зондирования и к какому сопротивлению – лобовому или боковому относится диаграмма.

Обработку кривых зондирования выполняют в соответствии с указаниями п.п. 2.7, 2.8 настоящей Инструкции.

Взамен общего трения по боковой поверхности зонда установки С-979 на графиках показывают значение бокового трения зонда установкой С-832.

3.10. Определение физико-механических характеристик грунтов по результатам зондирования со скоростью 0,5 м/мин производят в соответствии с указаниями п.п. 2.9-2.13 настоящей Инструкции.

3.11. При зондировании со стабилизацией вычерчивают рабочие графики изменения предельных значений сопротивления грунта по глубине. Полученные таким образом графики лобового сопротивления являются нормативными и используются в дальнейших расчетах. Графики бокового сопротивления грунта являются лишь промежуточными.

3.12. Нормативное значение сопротивления грунта трению по боковой поверхности свай определяют следующим образом:

для песчаных грунтов – в зависимости от величины лобового сопротивления для каждого слоя по номограмме на рис. 2; при получении значения сопротивления грунта под острием сваи более 1000 т/м^2 для расчета принимают величину 1000 т/м^2;

для глинистых грунтов – путем умножения полученных при зондировании каждого слоя предельных значений

боковых сопротивлений грунта на коэффициент α, зависящий от глубины залегания слоя и глубины забивки сваи. Значение коэффициента α принимают по номограмме на рис. 3.

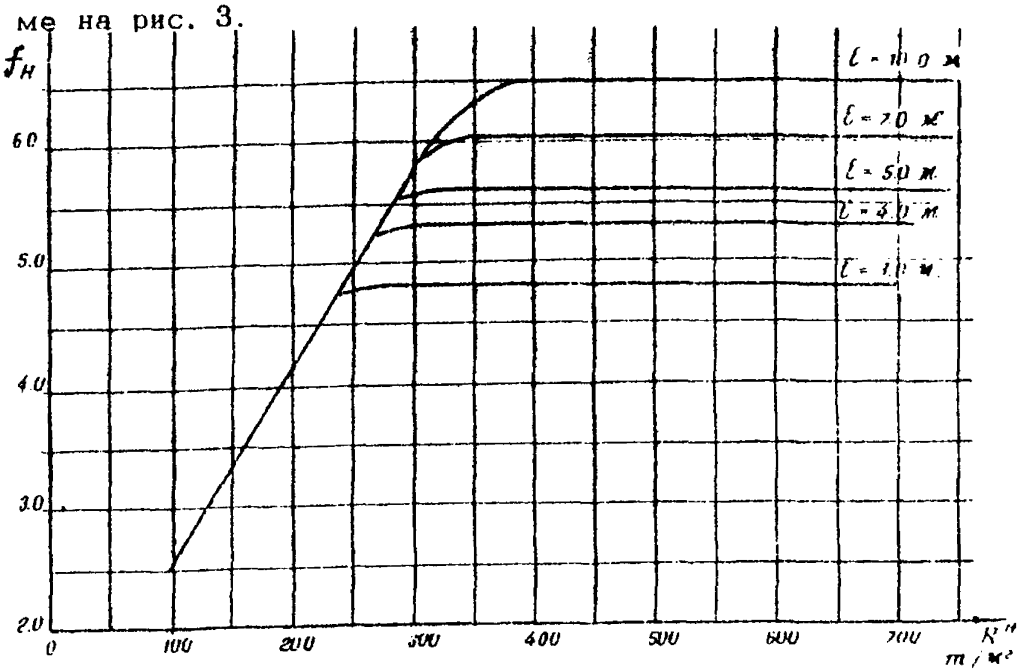
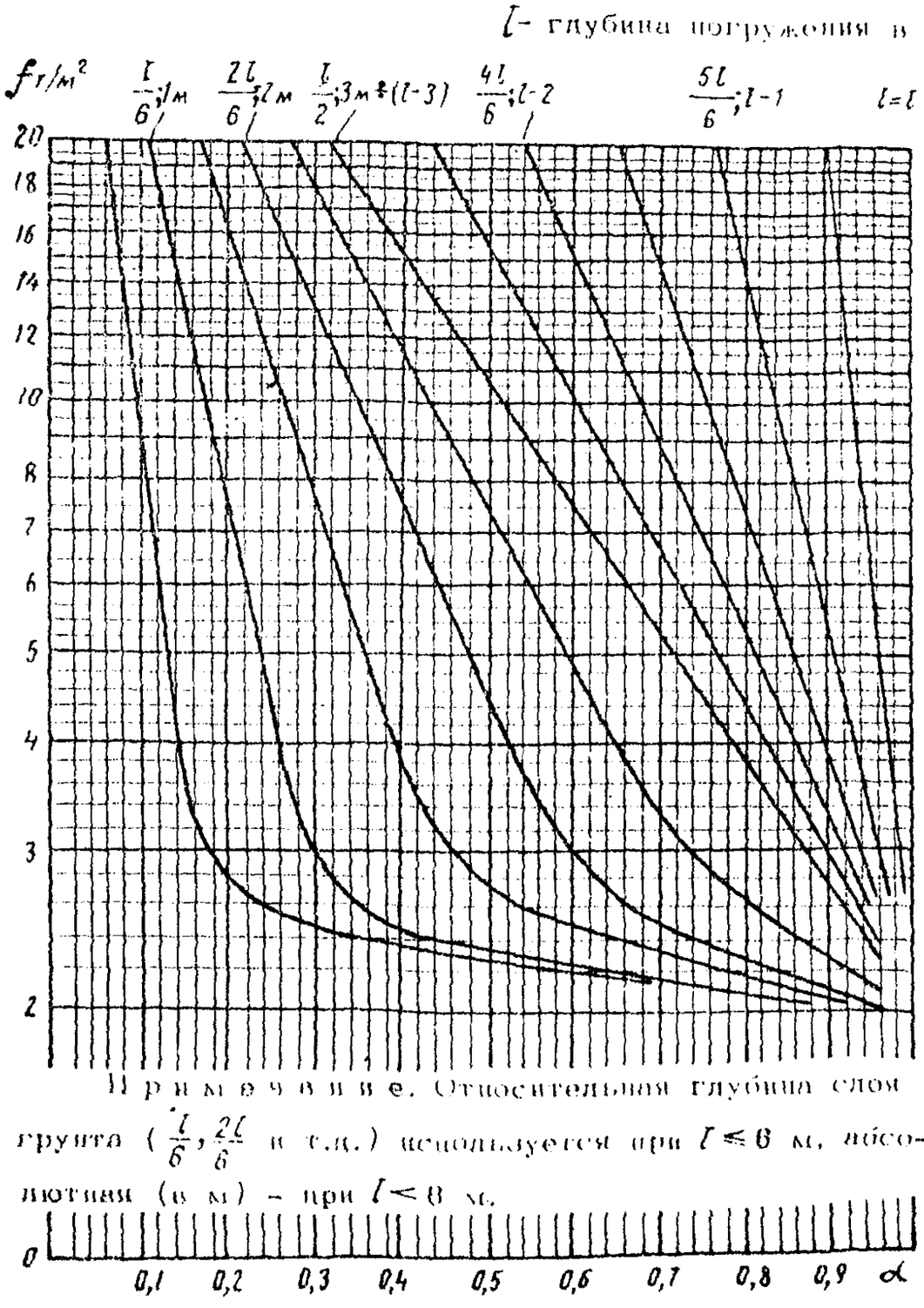


Рис. 2. Номограмма для определения нормативного сопротивления песчаных грунтов основания по боковой поверхности свай в зависимости от сопротивления погружению конуса

3.13. Нормативное значение несущей способности P^H в т одиночной забивной сваи производят для каждой точки зондирования по формуле

$$P_K^H = mp\left(R^H \cdot F + u\Sigma li \cdot f_i^H\right),$$

где R^H – нормативное сопротивление грунта в плоскости острия сваи, определяемое по графику зондирования как средняя величина в интервале, расположенном на диаметр (сторону сечения) сваи выше и на 4 диаметра ниже отметки острия сваи, в $т/м^2$;



Примечание. Относительная глубина слоя грунта ($\frac{l}{6}$, $\frac{2l}{6}$ и т.д.) используется при $l \leq 6$ м, абсолютная (в м) – при $l < 6$ м.

Рис. 3. Номограмма для определения нормативного коэффициента трения глинистых грунтов по боковой поверхности свай в зависимости от бокового сопротивления зондированию

$f_i^н$ – трение i -того слоя грунта по боковой поверхности, определяемое согласно п. 3.12;

l_i – толщина i -того слоя (0,5 или 1 м);

F – площадь поперечного сечения нижнего конца сваи, в м;

u – периметр поперечного сечения сваи, в м;

$m_р$ – коэффициент достоверности, принимаемый для песков равным 1, для глинистых грунтов–0,8.

3.14. Расчетное сопротивление сваи P вычисляют по формуле

$$P = к \cdot P^{ср.н} - Q_с,$$

где $P^{ср.н}$ – средняя величина несущей способности сваи, равная $P^{ср.н} = \frac{\Sigma P_к^н}{n}$ (n – число зондирований);

$Q_с$ – собственный вес сваи в т;

$к$ – коэффициент однородности для данной площадки, равный $К = 1 - \frac{Q}{P^{ср}}$.

Среднеквадратичное отклонение определяют по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma (P_к^н - P^{ср.н})^2}{n-1}}.$$

Примечание к п.п. 3.13–3.14. Расчет несущей способности свай на основании графиков статического зондирования со стабилизацией выполняют при проектировании свайных фундаментов в зависимости от конструкции сооружения, количества свай в ростверке, допустимых осадок и т.п.

Приложение 1

Техническая характеристика установки для статического зондирования С-979 конструкции Фундаментпроекта

1. Конический наконечник зонда
   а) диаметр основания конуса . . . . . 36 мм
   б) площадь . . . . . 10 $см^2$
   в) угол при вершине конуса . . . . . 60°
2. Штанги
   а) диаметр наружной трубы . . . . . 36/20 мм
   б) -"- внутренней штанги . . . . . 18 "
   в) длина звена штанги . . . . . 1,0 м
3. Гидродомкрат двойного действия грузоподъемностью . . . . . 10 т
4. Динамометр для измерения сопротивления грунта прониканию конуса ДОСМ-5 . . . . 5 т
5. Скорость вдавливания зонда 0,25/0,50м/мин
6. Максимальная скорость извлечения зонда . . . . . 0,65 "
7. Способ транспортирования в пределах площади . . . . . одноосное шасси на пневматиках
8. Габариты в рабочем положении
   а) высота . . . . . 3400 мм
   б) ширина . . . . . 1500 "
   в) длина (без насосной станции) . . . . . 1500 "
9. Габариты в транспортном положении:
   а) высота . . . . . 1145 мм
   б) длина . . . . . 4890 "
10. Вес установки без насосной станции . . . 330 кг
11. Вес насосной станции . . . . . 240 "
12. Двигатель внутреннего сгорания . . . . . тип ЗИД, л.с. 4,5

13. Максимальная глубина зондирования . . . 15 м
14. Винтовые анкерные сваи:
    а) диаметр лопасти . . . . . 250 мм
    диаметр ствола . . . . . 42 "
    длина . . . . . 1500 "
    б) количество в комплекте . . . . . 2х4 шт.
    (два комплекта по 4 сваи)
    в) способ завинчивания . . . . . вручную
15. Паспортная производительность установки при зондировании до 10 м . . . 1,5–2,5 точки в смену

Установка для статического зондирования конусом УСЗК-3 конструкции Урал ГИСИЗ

Установка для статического зондирования конусом УСЗК-3 состоит из следующих основных частей:

а) зонда, представляющего собой наружную трубу, внутри которой перемещается штанга с коническим наконечником в нижней части;

б) рамы, установленной на одноосном шасси или двуосном шасси на гусматиках. На раме смонтированы трубчатые направляющие стойки с граверсами, измерительными головками и динамометрами, а также двигатель с коробкой скоростей;

в) грузового винта с червячным редуктором, укрепленного на верхней граверсе и соединенного текстропной передачей через муфту сцепления с двигателем внутреннего сгорания;

г) анкерных свай.

Техническая характеристика установки для статического зондирования конусом УСЗК-3

1. Конический наконечник зонда:
    а) диаметр основания конуса . . . . . 36 мм
    б) площадь основания конуса . . . . . 10 $см^2$
    в) угол при вершине конуса . . . . . 60°

2. Штанги:
   а) диаметр наружной трубы . . . . . 36/20 мм
   б) диаметр внутренней штанги . . . . 18 "
   в) длина звена штанги . . . . . 0,75 м
3. Грузовой (нажимной) винт с червячным редуктором . . . . . 10 т
4. Динамометры:
   а) для измерения суммарного сопротивления грунта проникании зонда . . . . . 5–10 т
   б) для измерения сопротивления грунта проникании конуса . . . . . 3–5 "
5. Скорость вдавливания зонда 0,25–0,50м/мин
6. Максимальная скорость извлечения зонда . . . . . 1,5 "
7. Способ транспортировки в пределах площадки . . . . . одноосное или двухосное шасси
8. Габариты в рабочем положении:
   а) высота . . . . . 2500 мм
   б) ширина . . . . . 1600 "
   в) длина (с учетом двигателя и коробки скоростей, смонтированных на раме) . . . . . 1500 "
9. Габариты в транспортном положении:
   а) высота . . . . . 1700 "
   б) ширина . . . . . 1600 "
   в) длина . . . . . 1500 "
10. Двигатель внутреннего сгорания типа Д-300 5,6 л.с.
11. Коробка скоростей . . . . . типа Москвич-408
12. Вес установки (с учетом двигателя и коробки скоростей) . . . . . 300 кг
13. Максимальная глубина зондирования . . . 15 м
14. Винтовая свая:
   а) диаметр лопасти . . . . . 200 мм
   диаметр ствола . . . . . 42 "
   длина . . . . . 2000 "

б) количество . . . . . 2х4 шт. (два комплекта по 4 сваи)

в) способ завинчивания . . . . . вручную

15. Производительность установки (по паспорту) при зондировании до глубины 10 м . . . . . 1,5-2,5 точек в смену

Зондировочно-буровая установка конструкции КазГИСИЗ (ЗБУ-К-1)

Зондировочно-буровая установка ЗБУ-К-1 смонтирована на шасси автомобиля ЗИЛ-157. Она состоит из двух частей: бурового механизма и механизма для статического зондирования.

Техническая характеристика буровой части осталась аналогичной станку СБУД-150-ЗИВ.

Механизм статического зондирования состоит из:

а) зонда, представляющего собой наружную трубу, внутри которой перемещается внутренняя штанга - стержень с коническим наконечником в нижней части;

б) силового узла вдавливания зонда;

в) гидравлического привода;

г) устройства для выравнивания платформы установки при зондировании;

д) систем приборов визуального наблюдения и автоматического измерения и регистрации параметров статического зондирования.

Техническая характеристика механизма статического зондирования

1. Зонд

а) диаметр основания конуса . . . . . 36 мм

б) площадь -"- -"- . . . . . 10 $см^2$

в) угол при вершине конуса . . . . . 60°

г) диаметр наружной трубы . . . . . 36/20 мм

д) диаметр внутренней штанги . . . . . 18 "

е) длина звена зонда . . . . . 0,5 м

2. Гидродомкрат двойного действия грузоподъемностью . . . . . 10 т
3. Устройство для измерения параметров зондирования
   а) визуальные приборы – манометры
      лобовое сопротивление . . . . . до 3,0 т
      общее сопротивление . . . . . до 10 "
   б) автоматический двухзаписной прибор . . . . . .
      лобовое сопротивление . . . . . до 3 т
      общее сопротивление . . . . . до 10"
4. Скорость вдавливания зонда . . . . . 0,5 м/мин
5. Вес установки . . . . . 11000 кг
6. Глубина зондирования . . . . . до 20 м
7. Производительность установки при зондировании до 15 м . . . . . 3 точки в смену

Приложение 2

Госстрой РСФСР
Росглавниистройпроект
_____ трест инженерно-строительных изысканий

_____

Отдел(ение) _____

партия _____

ЖУРНАЛ №

испытания грунтов статическим зондированием

установкой _____

Объект _____

_____

Заказ № _____ Точки зондирования

Даты производства работ №№ _____

Начало _____

Окончание _____

Начальник партии _____

Старший геолог _____

Адрес: _____

_____

№№ п/п	№ точки зондирования	Абс. отметка устья	Глубина зондирования в м	Категория грунтов в зависимости от трудности погружения анкерных свай	
				I	II

Точка зондирования № Местоположение

Дата

Общая (нарастающая) глубина зондирования в м	Показание динамометра (манометра) добового сопротивления	Сопротивление грунта вдавливанию конуса в кг $Q_к$	Удельное сопротивление вдавливанию конуса в кг/см^2 q	Показание манометра (динамометра) общего сопротивления	Общее сопротивление грунта вдавливанию зонда в кг $Q_{общ}$	Сопротивление грунта трению по боковой поверхности зонда в $Q-Q_{общ}-Q_к$	Примечание

Геолог

Точка зондирования № Местоположение

Дата

Общая (нарастающая) глубина зондирования в м	Показание динамометра (манометра) лобового сопротивления	Сопротивление грунта вдавливанию конуса в кг. $Q_к$	Удельное сопротивление вдавливанию конуса в $кг/см^2$ q	Показание манометра (динамометра) общего сопротивления	Общее сопротивление грунта вдавливанию зонда в кг $Q_{общ}$	Сопротивление грунта трению по боковой поверхности зонда в кг $Q=Q_{общ}-Q_к$	Примечание

Точка зондирования № Местоположение

Дата

Общая (нарастающая) глубина зондирования в м	Показание динамометра (манометра) лобового сопротивления	Сопротивление грунта вдавливанию конуса в кг $Q_к$	Удельное сопротивление вдавливанию конуса в кг/см^2 q	Показание манометра (динамометра) общего сопротивления	Общее сопротивление грунта вдавливанию зонда в кг $Q_{общ}$	Сопротивление грунта трению по боковой поверхности зонда в $Q=Q_{общ}-Q_к$	Примечание

Геолог _____

Точка зондирования № *Местоположение*

Дата

Общая (нарастающая) глубина зондирования в м	Показание динамометра (манометра) лобового сопротивления	Сопротивление грунта вдавливанию конуса в кг. $Q_к$	Удельное сопротивление вдавливанию конуса в кг/см^2 $q_ч$	Показание манометра (динамометра) общего сопротивления	Общее сопротивление грунта вдавливанию зонда в кг $Q_{общ}$	Сопротивление грунта трению по боковой поверхности зонда в кг $Q=Q_{общ}-Q_к$	Примечание

Геолог

В журнале пронумеровано _____ страниц

заполнено _____ страниц

" " _____ 197 г.

Исполнитель _____

Журнал проверен " " _____ 197 г.

_____
(должность, фамилия, и.о., подпись)

Замечания _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Журнал принят " " _____ 197 г.

Начальник партии _____

Приложение 3

Техническая характеристика установки для статического зондирования С-832 конструкции Башниистроя

1. Максимальное усилие вдавливания, т. . 10
2. Максимально-допустимое усилие на конус, т 3
3. Максимальная глубина погружения (с дополнительной штангой), м 18
4. Измерение сопротивления грунта внедрению конуса и по боковой поверхности зонда . . . . . раздельное
5. Пределы измерений, кг/см^2
   а) сопротивления грунта внедрению конуса (на трех шкалах) 0-50;0-150;0-300
   б) трения по боковой поверхности (на трех шкалах) 0-1;0-2;0-5
6. Основная погрешность, % . . . . . не более 2,5
7. Диапазон рабочих температур, С^o . . . (-20)-(+50)
8. Питание измерительной аппаратуры от аккумуляторов типа 5НКН-60
9. Скорость погружения зонда, м/мин
   наибольшая 3
   наименьшая 0,0075
10. Ход штока гидроцилиндра, мм 1000
11. Параметры зонда:
   а) площадь сечения, см^2 10
   б) площадь боковой поверхности, см^2. . 40
   в) угол при вершине конуса . . . . . 60^o
12. Привод механизма завинчивания анкерных свай . . . . . гидромеханический
13. Количество анкерных свай, шт. 2
14. Вес установки без веса автомобиля, т . 2,6

gost.e-ecolog.ru