



Акционерное общество

«ИНСТИТУТ ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ»

СРО-П-068-02122009

Строительство Якутской ГРЭС-2 (2-я очередь)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Техническое задание на статические испытания свай

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Главный инженер проекта

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

В. М. Свистаков

2023

Содержание


Лист	Наименование	Примечание
1;1.1-1.9	Пояснительная записка	
2	План расположение свай	

Согласовано			

Проектная документация выполнена в соответствии с заданием на проектирование, выданными техническими условиями, требованиями действующих технических регламентов, национальных стандартов, сводов правил и других документов, содержащих требования промышленной безопасности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
	Изм.	Кол.уч
	Лист	№ док.
	Подп.	Дата
Разработал	Ефимов	<i>Ефимов</i> 01.23
Нач. УИЗЭ	Паранин	<i>Паранин</i> 01.23
Нач. СО	Сухарев	<i>Сухарев</i> 01.23
Н.контр.	Бондарева	<i>Бондарева</i> 01.23

Строительство Якутской ГРЭС-2 (2-я очередь)

Техническое задание на статические испытания свай	Стая	Лист	Листов
	п	1	11
Пояснительная записка	 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ИНСТИТУТ ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Г. МОСКВА		

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Испытания свай статическими нагрузками для строительства Якутской ГРЭС-2 (2-я очередь), расположенной на площадке существующей Якутской ГРЭС-1.

Полевые испытания грунтов статическими нагрузками на сваи необходимо проводить в соответствии с ГОСТ 5686-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями» с целью определения несущей способности свай для стадии проектной документации (ПД).

Для испытаний приняты буроопускные железобетонные сваи сечением 400х400мм, погружаемые в скважины диаметром 630 мм, заполненные цементно-песчаным раствором.

Принято:

- количество опытных натуральных свай, подлежащих испытаниям статической вдавливающей нагрузкой - 9 шт.

Опытные натурные сваи сгруппированы с учетом повышенной ответственности зданий и сооружений, с учетом ранее выполненных испытаний свай в нескольких зонах, с учетом геокриологических условий:

Зона 1. Дизель-генераторная установка

- сваи С22 буроопускные железобетонные сваи сечением 400х400 мм длиной 12 м.

Зона 2. Насосная производственно-противопожарного водоснабжения.

- свая С17 - буроопускная железобетонная свая сечением 400х400 мм длиной 15 м.

Зона 3. Вентиляторная градирня.

- сваи С27, С28 – буроопускная железобетонная свая сечением 400х400 мм длиной 12 м.

Зона 4. Циркуляционная насосная станция

- сваи С25, С26 – буроопускная железобетонная свая сечением 400х400 мм длиной 12 м

Зона 5. Здание КРУЭ-110 кВ

- сваи С23 - буроопускная железобетонная свая сечением 400х400 мм длиной 12 м

Зона 6. теплотрасса

- свая С29, С30 - буроопускная железобетонная свая сечением 400х400 мм длиной 12 м.

Инд. № подл.	
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						1.1

В таблице 1 приведены основные сведения по испытываемым сваям.

Таблица 1

№ п/п	Сечение, мм	Длина, мм	№ сваи	Абсолютная отметка верха сваи/ проектная отметка земли	Расчетная проектная вдавливающая нагрузка	Марка сваи
1	400x400	12000	C22	95,8/94,3	80	C120.40
2	400x400	15000	C17	95,8/94,3		C150.40
3	400x400	12000	C27	95,8/94,3		C120.40
4	400x400	12000	C28	95,8/94,3		C120.40
5	400x400	12000	C25	95,8/94,3	80	C120.40
6	400x400	12000	C26	95,8/94,3	80	C120.40
7	400x400	12000	C23	96,8/95,3	80	C120.40
8	400x400	12000	C29	96,8/95,3	80	C120.40
9	400x400	12000	C30	96,8/95,3	80	C120.40
					Расчетная проектная выдергивающая нагрузка	
10	400x400	12000	C25	95,8/94,3	45	C120.40
11	400x400	12000	C28	95,8/94,3	45	C120.40

Максимальная величины нагрузок для испытаний с учетом температурных коэффициентов должны определяться Программой испытаний свай

Длина свай дана с учетом проветриваемого подполья (см. эскиз 1).

Для устройства скважин для свай следует использовать вращательное бурение, резцово-шнековое (бурильно-крановыми машинами БМ-8020, БМК-1501, БМ-2000) или шарошечное с пневмошнековой системой очистки скважин (станками БТС-500, БТС-350, БТС-600).

В скважину сваю погружают при помощи крана. Период между подготовкой скважины и установкой сваи летом не должен превышать 4 часа, зимой он не ограничивается при условии надежной защиты скважины от снега, мусора и воды.

Для заполнения пазух между стенками скважины и поверхностью сваи применять песчано-цементный раствор. Состав раствора указан в табл.2

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						1.2

Таблица 2. Состав раствора для заполнения пазух между стенками скважин и свай

Раствор	Состав 1 м ³ раствора
Песчано-цементный марки 100	Портландцемент (марки 400) 450 кг, песок воздушно-сухой 1410 кг, вода 410 л

Раствор заливают в скважину перед погружением свай; объем раствора соответствует объему пазух (примерно на 1/3 глубины скважины). Температура раствора в теплое время года должна соответствовать температуре наружного воздуха, в холодное время года раствор подогревать до плюс 20°C. Время вмерзания свай определяют измерением температуры грунта по боковой поверхности свай, для чего в скважину вплотную к свае опускается термометрическая трубка. Глубина погружения в грунт термометрических устройств должна быть не менее глубины погружения испытываемых свай. При испытании вечномерзлых грунтов измерение температуры грунта проводят в соответствии с ГОСТ 25358.

Для ориентировочных оценок оно может быть принято в соответствии с рекомендациями таблицы 3.

Таблица 3. Ориентировочная продолжительность вмерзания одиночных свай

Способ проходки скважин Бурение:	Продолжительность вмерзания (сут) при среднегодовой температуре грунта (°C)	
	-1,0	-1,5
Вращательное	15/25	8/12

Примечание. В числителе приведены данные для зимнего периода, в знаменателе - для летнего.

Для выполнения скважин (С17, С23) в таликовых зонах при необходимости использовать обсадные трубы с заполнением пазух сухим песком средней крупности 3 м от планировки земли, ниже раствором.

Испытания должны проводиться в период наивысших отрицательных температур вечномерзлого грунта, определённый по данным многолетних наблюдений.

Испытания следует начинать только после полного вмерзания испытываемой сваи в грунт. При этом средняя температура по длине сваи не должна быть выше температуры окружающего грунта.

Для проведения испытаний статической выдергивающей нагрузкой, допускается использовать сваи, с помощью которых проводилось испытание грунтов статической вдавливающей нагрузкой после «отдыха» сваи после предыдущих испытаний.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						1.3

Проведение испытаний статической вдавливающей и выдергивающей нагрузками

Нагружение испытываемых свай производить равномерно, без ударов, ступенями нагрузки не более $\frac{1}{5}$ наибольшей нагрузки на сваю для первых трех ступеней и $\frac{1}{10}$ - для последующих ступеней нагружения. На каждой ступени нагружения снимать отсчеты по всем приборам для измерения деформаций в следующей последовательности: нулевой отсчет - перед нагружением сваи, первый отсчет - сразу после приложения нагрузки, затем последовательно через 30 мин, 1, 2, 4, 8, 16 и 24 ч и далее с интервалами 24 ч.

Каждую ступень нагружения выдерживать до условной стабилизации деформации (осадки, выхода) сваи, но не менее 24 ч.

За критерий условной стабилизации деформации принимают скорость осадки (выхода) сваи на данной ступени нагружения, не превышающую 0,2 мм за последние 24 ч наблюдений.

Нагрузка должна быть доведена до значения, при котором на данной ступени нагружения не происходит условной стабилизации деформации. Испытание на этой ступени нагружения заканчивают после достижения значения осадки (выхода), не менее чем в три раза превышающего значение осадки (выхода) на предыдущей ступени при общей осадке не менее 25 мм или выходе не менее 10 мм.

Если нагрузка доведена до наибольшего значения по заданию, то испытания допускается прекратить.

Разгрузку сваи после окончания испытания производить ступенями, равными удвоенным значениям ступеней нагрузки. Продолжительность ступени разгрузки принимать не менее 15 мин.

В случае непредвиденного перерыва в испытании выполнить полную разгрузку сваи ступенями. После полной разгрузки провести измерения упругих перемещений через каждые 15 мин и закончить при приращении перемещения, равном 0,01 мм. После перерыва испытание должно быть продолжено, начиная с нагрузки, при которой произошел перерыв в испытании.

Программа и методика проведения испытаний и предоставление результатов должны соответствовать требованиям ГОСТ 5686-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями».

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

								Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			1.4

Программа и методика проведения испытаний и предоставление результатов должны соответствовать требованиям ГОСТ 5686-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями».

Расположение свай даны на листе 1, при необходимости изменения мест испытаний (невозможность подъезда и т.п.), новые места должна быть указаны в Программе испытаний свай и согласованы с Генпроектировщиком.

Места испытаний свай должны находиться не более 5 м и не менее 1 м от инженерно-геологических скважин.

Итого испытания свай:

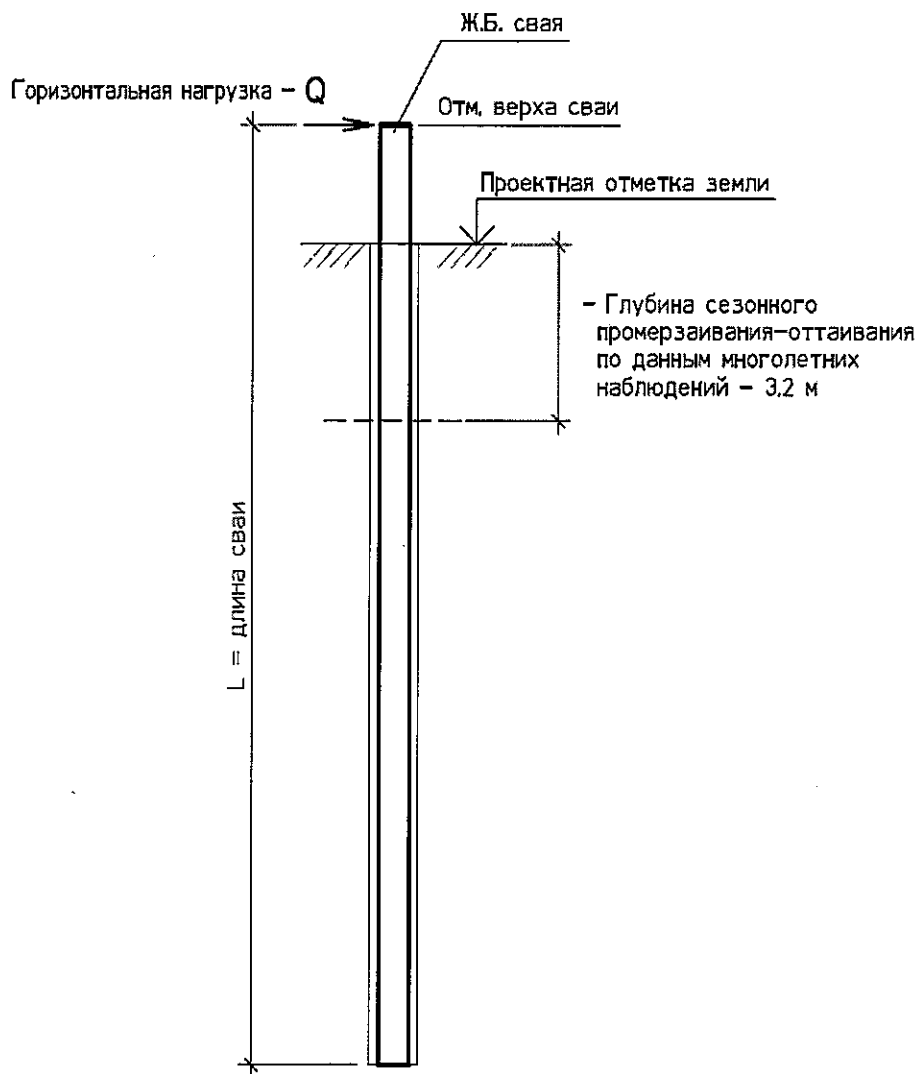
- статической вертикальной вдавливающей нагрузкой подлежат буроопускные железобетонные сваи сечением 400х400 мм длиной 12,15м - 9 шт.

- статической вертикальной выдергивающей нагрузкой подлежат буроопускные железобетонные сваи сечением 400х400 мм длиной 12 м - 2 шт.

Длины свай могут быть откорректированы после получения предварительных данных температур грунта по скважинам.

Эскиз 1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									1.5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
1.6