ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «УРАЛГЕОТЕСТ»
(ООО «УРАЛГЕОТЕСТ»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Технический директор
ООО НПО «ГЕОСМАРТ»,
кандидат технических наук
(специальность: 05.23.02 – основания и фундаменты, подземные сооружения),
член Российского общества по механике грунтов, геотехнике и фундаментостроению

_____ Ф.А. Максимов
«11» ноября 2025г.

«СОГЛАСОВАНО»
И.О. директора
г. Улан-Удэ

_____
«___ » _____2025 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Генеральный директор

_____
«___ » _____2025 г.

ПРОГРАММА СТАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТОВ СВАЯМИ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ:

«_____, Республика Бурятия»

2025-ПИ-____

(Договор №____ от _____.2025 г.)

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения 3
2. Общие положения 3
3. Испытательное оборудование и приборы 4
4. Подготовка к испытаниям 6
5. Испытания грунтов статической нагрузкой на сваи 7
6. Обработка результатов 9
7. Охрана труда при проведении статических испытаний грунтов 9
Приложение А. Перечень свай для проведения испытаний грунтов статической выдергивающей нагрузкой 11
Приложение Б. Схема испытательного стенда 12
Приложение В. Гидравлическая система для нагружения свай 12
Приложение Г. Нормативные ссылки 14
Приложение Д. Термины и определения 15
Приложение Е. Обозначения и сокращения 16
Приложение Ж. Журнал полевого испытания грунтов сваями 17
Приложение З. Метрологическое обеспечение 18
Приложение И. Информационное обеспечение 19

1. Область применения

1.1.Настоящая программа устанавливает требования к проведению статических испытаний грунтов сваями на объекте «_____, Республика Бурятия», погруженными с нарушением п.15.2.26. СП 50-102-2003.

1.2. Настоящий документ следует использовать при проведении испытаний грунтов статической нагрузкой на сваи, указанных в Приложении А.

1.3. Настоящий документ предназначен для применения организациями, принимающими участие в производстве и контроле работ по монтажу испытываемых свай и статических испытаниях грунтов статическими нагрузками на свайные фундаменты на объекте: «_____, Республика Бурятия».

2. Общие положения

2.1 Настоящая ПИ разработана на основании:

– ГОСТ 5686-2020 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями»;

– рабочей документации по объекту: «_____, Республика Бурятия», выполненной ООО «Сибпроект».

2.2 Объектом испытаний являются винтовые сваи.

2.3 Контрольные испытания грунтов сваями производятся с целью:

– подтверждения достаточности несущей способности свай для восприятия расчетных нагрузок, предоставленных заказчиком. Расчетная нагрузка на оголовок сваи: N=_____ тс (вертикальная сила), Q=_____ тс (горизонтальная сила), M=_____ т·см (момент). Расчетная удельная касательная сила пучения: tfh = 0,9 tfh = 0,9 · 32 = 28,8 кПа = 2,94 тс/м^2. tfh Afh-F = 28,8 · 1,08573-1,85346 = 29,41557 кН = 2,99955 тс (сила морозного пучения);

–определения выхода/горизонтального перемещения свай от нагрузок и во времени.

2.4 Свайные фундаменты запроектированы из винтовых металлических свай.

Монтаж винтовых металлических свай выполнять с нарушением п.15.2.26. СП 50-102-2003, погружать с использованием лидирующей скважины диаметром 200 мм.

2.5 Испытываемые сваи (количество свай, геометрические параметры, испытательные нагрузки) приняты в соответствии с рабочей документацией и представлены в приложении А.

2.6 Схемы для проведения статических испытаний грунтов выдергивающей и горизонтальной нагрузкой на сваи представлены на рисунках Б.1, Б.2 в Приложении Б.

2.7 Нагружение свай, проведение замеров нагрузок, перемещений производится специализированной испытательной организацией, являющейся членом саморегулируемой организации в области инженерных изысканий, что подтверждается выпиской из реестра

членов саморегулируемой организации. Выписка из реестра членов СРО приведена в Приложении И.

3. Испытательное оборудование и приборы

3.1 Состав установок и приборов для проведения испытания грунтов должен соответствовать требованиям Раздела 5 ГОСТ 5686.

3.2 Перечень необходимого оборудования и приборов приведен в Таблице 1.

Таблица 1 – *Характеристики оборудования и приборов, применяемых при статических испытаниях грунтов сваями*

№ п/п	Наименование оборудования	Рекомендуемые характеристики
1	Реперная система (на 1 сваю)	Забивные стойки из уголка 50х50х5 длиной не менее 1,0 м (2 шт.) Неподвижные штанги из уголка 50х50х5длиной 3,0 м (1 шт.) Схема реперной системы приведена в приложении Б.
2	Приборы для измерения перемещения сваи (на 1 сваю)	Допускается применение прогибомеров Максимова с ценой деления 0,1 мм, с диапазоном рабочих температур от минус 20^0С до плюс 40 ^{0}С. Так же допускается применение индикаторов часового типа с ценой деления 0,01 мм, с классом точности 1 по ГОСТ 577, с диапазоном рабочих температур от минус15^0С до плюс 35 ^{0}С с обязательным выполнением условия применения инвентарных палаток и тепловых пушек для обогрева обеспечением температуры не ниже минус10^0С в зоне расположения измерительных приборов на весь период статических испытаний грунтов сваями
3	Гидравлическая система (на 1 сваю)	Гидравлический домкрат ДГ5П150 (или аналог) с гравитационным или пружинным возвратом (1 шт.). Гидравлический домкрат ДУ20П150 (или аналог) с гравитационным или пружинным возвратом (1 шт.). Гидравлический насос ручной, рассчитанный для работы с домкратом ДУ20П150 (1 шт.) Гидравлические рукава (1шт.) высокого давления РВДИ2000 (или аналог). Манометр (1 шт.)
Примечание: 1. Рабочее значение температуры при эксплуатации от минус 20^0С до плюс 40^0С. 2. Допускается применение средств измерений других типов, обеспечивающих указанные в таблице метрологические характеристики.		

3.3 В состав установки для статических испытаний грунтов сваями на выдергивающие/горизонтальные нагрузки должны входить:

– устройство для нагружения сваи и контроля величины силового воздействия на сваю: гидравлическая система: домкраты, гидравлические насосы, рукава высокого давления, манометры (для уменьшения зазора между домкратом и упором допускается применение стальных пластин);

– груз с известной массой (для статических испытаний горизонтальными нагрузками), в качестве груза могут быть использованы дорожные или аэродромные плиты, спецтехника;

– опорная конструкция для восприятия реактивных сил (стальная балка, упор), рассчитанная на испытательную нагрузку с запасом (для испытаний выдергивающими нагрузками);

– реперная система (см. таблицу 1), включающая в себя стальные элементы, обеспечивающие неподвижное положение прогибомеров;

– для измерения перемещений сваи в процессе испытания применять прогибомеры Максимова с ценой деления 0,1 мм, допускается применение индикаторов часового типа с величиной хода не менее 50 мм (ИЧ-50) по ГОСТ 577 с ценой деления 0,01 мм.

Рекомендуемые схемы испытательных стендов для проведения статических испытаний на выдергивающие и горизонтальные нагрузки представлены в приложении Б на рисунках Б.1, Б.2.

3.4 При использовании прогибомеров необходимо применять стальную проволоку диаметром 0,3 мм. Перед началом испытаний проволока должна быть подвергнута предварительному растяжению в течение 2 суток грузом массой 4 кг. В целях уменьшения влияния изменений температуры воздуха, трения в конструкции прогибомера, давления ветра и других факторов на результаты измерения рекомендуется принимать длину проволоки от прогибомера до места её крепления к испытываемому элементу не более 1,0 м.

3.5 Специализированная испытательная организация должна обеспечить герметичность смонтированной гидравлической системы, входящей в состав установки по испытаниям свай (собранные воедино насос, домкрат, рукава высокого давления и манометр).

3.6 Для гидравлической системы, находящейся под давлением, не допускается наличие подтеков масла в местах соединений. Запрещено применять неисправные гидравлические системы.

3.7 Ответственность за исправность и безопасную эксплуатацию испытательного оборудования и приборов (домкраты, гидравлические насосы, манометры, прогибомеры, рукава высокого давления, реперная система) несет специализированная испытательная организация.

3.8 Все конструкции установок, применяемых для испытаний, должны быть рассчитаны на нагрузку, превышающую на 120 % наибольшую нагрузку, предусмотренную программой испытаний ($Р_{исп}$).

3.9 Монтаж испытательного стенда осуществляется подрядной строительной организацией, обеспечивающей прочность и устойчивость испытательного стенда при проведении испытаний.

3.10 Количество прогибомеров, устанавливаемых симметрично относительно противоположных граней испытываемой сваи, должно быть не менее 2х (см. Приложение Б).

3.11 Все приборы, используемые для проведения измерений при испытаниях свай, должны иметь свидетельства о поверке. Испытательное оборудование – гидравлический домкрат и гидравлические насосы - должны иметь паспорта производителей. Не допускается

применение измерительных приборов в неисправном состоянии и при отсутствии свидетельств о поверке.

3.12 Допускается замена оборудования на аналогичное (с другим заводским номером), имеющее свидетельство о поверке (для измерительного оборудования) или паспорт производителя (для домкратов).

3.13 Для уменьшения зазора между домкратом и упором допускается применение стальных пластин.

4. Подготовка к испытаниям

4.1 Подготовительные работы по монтажу испытываемых свай производятся в соответствии с утвержденной рабочей документацией по устройству свай, проекту производства работ и технологическим картам на данные виды работ.

4.2 Подготовительные работы по монтажу испытываемых винтовых свай, а также последовательность выполнения подготовительных работ приведены в Таблице 2.

4.3 Работы по монтажу испытываемых свай следует производить с фиксацией контролируемых параметров, представленных в Таблице 2.

Таблица 2 – *Перечень и последовательность выполнения подготовительных работ по монтажу испытываемых свай при статических испытаниях*

№ п/п	Вид работ	Объем работ	Контролируемые параметры	Организация ответственная за проведение работ
1				
2				
3				
4				

4.4 Специализированная испытательная организация должна обладать опытом производства работ по испытанию грунтов сваями, а также необходимым оборудованием и приборами. Перечень необходимого оборудования и приборов приведен в Таблице 1.

4.5 Значения параметров и показателей погружения испытываемых свай фиксируются производителем свайных работ совместно с представителями организации, осуществляющей функции строительного контроля.

4.6 Место испытаний должно быть освещено для возможности проведения испытаний круглосуточно.

5. Испытания грунтов статической нагрузкой на сваи

5.1. Общие требования

5.1 Статические испытания грунтов выдергивающей/горизонтальной нагрузкой на сваи следует производить с соблюдением требований ГОСТ 5686-2020.

5.2 Порядок проведения работ по испытанию грунтов статической выдергивающей нагрузкой на сваи приведен на блок-схеме (см. рисунок 1).

I) Подготовительные работы:

- монтаж испытываемых винтовых свай;
- монтаж испытательного стенда и гидравлической системы;
- установка и наладка реперной системы и прогибомеров

II) Нагружение сваи:

- за критерий условной стабилизации деформации принимать скорость осадки сваи на ступени нагружения, не превышающую 0,1 мм за последние 120 мин наблюдений
- каждую ступень нагружения выдерживать до условной стабилизации осадки сваи, но не менее 2 ч.

III) Разгрузка:

- продолжительность выдержки каждой ступени разгрузки принимают не менее 15 мин;
- после полной разгрузки (до нуля) следует проводить наблюдения за упругими перемещениями сваи в течение 60 мин.

Рисунок 1 – *блок-схема проведения работ по испытаниям грунтов статической выдергивающей нагрузкой на сваи*

5.3 Испытания грунтов сваями по настоящей ПИ проводятся при температуре окружающего воздуха от минус 20 ^{o}C до плюс 40 ^{o}C.

Допускается проводить испытания грунтов сваями при температуре окружающего воздуха ниже минус 20 ^{o}C с обязательным применением инвентарных палаток и тепловых пушек для обогрева с обеспечением температуры не ниже минус 10 ^{o}C в зоне расположения измерительных приборов и испытательного оборудования на весь период статических испытаний грунтов.

5.4 При проведении контрольных испытаний требуемое минимальное расстояние для винтовых свай квадратного сечения от испытываемой натурной сваи до опор реперной системы в свету – не менее 1,5 м согласно табл. 5.1 ГОСТ 5686-2020.

5.5 Испытание грунтов винтовыми сваями следует начинать после их “отдыха” (согласно п. 7.2.3 ГОСТ 5686) - не ранее чем через 1 сутки.

5.6 Выход (горизонтальное перемещение) свай определяют как среднее арифметическое показание двух приборов, расположенных с противоположных сторон испытываемой винтовой сваи.

5.7 Расхождения в показаниях приборов для измерения выхода (горизонтального перемещения) сваи (прогибомеров) не должны превышать:

– 50 % - при выходе (гориз. перемещении) менее 1 мм;

– 30 % - при выходе (гориз. перемещении ении) от 1 до 5 мм;

– 20 % - при выходе (гориз. перемещении) более 5 мм.

5.8 При нагружении сваи следует осуществлять постоянный визуальный контроль состояния всех элементов, входящих в состав установки для испытания свай. Необходимо контролировать надежность и безопасность силового оборудования, правильность работы измерительных приборов. Ответственным за осуществление визуального контроля является специализированная испытательная организация.

5.9 При обнаружении неисправностей элементов испытательной установки, а также при расхождении показаний приборов более чем указанных в пункте 5.7 настоящей программы, ответственный за контроль должен незамедлительно сообщить представителям строительного контроля об обнаруженной неисправности или превышении показаний приборов.

5.10 Решение о прекращении нагружения сваи, вызванного неисправностью элементов испытательной установки или расхождением в показаниях приборов, принимается специализированной испытательной организацией по согласованию с Заказчиком.

5.11 В случае непредвиденного перерыва в испытании проводят полную разгрузку сваи ступенями, равными удвоенным значениям ступеней нагружения. После полной разгрузки обязательно проводят измерения упругих перемещений через каждые 15 минут и заканчивают при приращении перемещения равном 0,01 мм. После перерыва испытание должно быть продолжено, начиная с нагрузки, при которой произошел перерыв в испытаниях.

Испытание грунтов выдергивающей нагрузкой на сваи

5.12 Нагружение испытываемой сваи проводят в соответствии с требованиями п. 8.5 ГОСТ 5686-2020. Равномерно, без ударов, ступенями нагрузки, значение которых принимается 1/10 предполагаемой наибольшей испытательной нагрузки на сваю, заданной программой (всего 15 ступеней нагружения).

5.13 Испытание следует прекратить при наступлении следующих моментов:

- доведение нагрузки на сваю до значения наибольшей испытательной нагрузки (см. Приложение А), при выполнении критерия условной стабилизации деформации;

- доведение нагрузки на сваю до значения, при котором выход сваи непрерывно возрастает (при общем значении выхода сваи не менее 10 мм).

5.14 Каждую ступень нагружения выдерживать до условной стабилизации подъема (выхода) сваи, но не менее 2 ч. За критерий условной стабилизации деформации принимать

скорость подъема сваи на текущей ступени нагружения не более 0,1 мм за последние 2 ч наблюдений.

5.15 Разгрузку сваи проводят после прекращения испытания (см. п. 5.13 настоящей ПИ) ступенями, равными удвоенным значениям ступеней нагружения. Продолжительность выдержки каждой ступени разгрузки принимают не менее 15 мин. После полной разгрузки (до нуля) следует проводить наблюдения за упругими перемещениями сваи в течение 60 мин.

5.16 На каждой ступени нагружения сваи снимать отсчеты по приборам в следующей последовательности (до наступления момента условной стабилизации перемещения сваи, критерий стабилизации перемещения сваи смотри п. 5.14 настоящей ПИ):

- нулевой отсчет - перед нагружением сваи;
- первый отсчет - сразу после приложения нагрузки;
- второй отсчет - через 30 мин;
- третий отсчет - через 1 час;
- четвертый отсчет – через 1 час 30 мин;
- последующие отсчеты – с интервалом 1 час.

6. Обработка результатов

6.1 Результаты испытания грунтов сваей оформляют в виде графиков зависимости деформации (выхода, горизонтального перемещения) от нагрузки и измерения деформации во времени по ступеням нагружения.

6.2 Масштаб графиков при испытании натурной сваей статической выдергивающей/горизонтальной нагрузкой принимают:

– по вертикали - 1 см, равный 1 мм выхода/горизонтального перемещения сваи;

– по горизонтали - 1 см, равный 50 кН нагрузки; 1 мм, равный 10 мин выдержки нагрузки.

6.3 Частные значения предельного сопротивления сваи по грунту по результатам полевых испытаний грунтов сваями определяют в соответствии с нормами проектирования свай.

7. Охрана труда при проведении статических испытаний грунтов

7.1 К проведению статических испытаний допускаются работники, имеющие соответствующую квалификацию, не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие первичный инструктаж и проверку знаний настоящей ПИ, инструкций по охране труда.

7.2 Непосредственно на месте проведения испытаний весь персонал должен пройти инструктаж по охране труда и противопожарный инструктаж в соответствии с действующей системой по охране труда на месте проведения испытаний.

7.3 Расположение персонала, не участвующего в испытаниях, должно гарантировать его безопасность.

7.4 Погрузочно–разгрузочные работы и складирование грузов на месте испытаний выполняются по технологическим картам погрузочно-разгрузочным работ.

7.5 Аттестация, проверка знаний, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ (инструктаж по охране труда, стажировка на рабочем месте, проверка знаний требований охраны труда, методов оказания первой доврачебной помощи пострадавшим) работников подрядных организаций должны проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-2015.

7.6 Обеспечение безопасных условий труда при проведении строительно-монтажных работ должно осуществляться с соблюдением требований СНиП 12-03-2001.

7.7 Применение техники и оборудования должно осуществляться с соблюдением инструкций по их эксплуатации и правил безопасности при проведении работ.

7.8 При проведении работ должны применяться коллективные средства защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011-89.

7.9 Во время производства работ весь персонал, участвующий в статических испытаниях грунтов, должны быть в защитных касках и спецодежде. На месте испытаний грунтов необходимо иметь аптечку первой медицинской помощи.

7.10 Опасная зона работы оборудования и механизмов должна устанавливаться согласно нормам СНиП 12-03-2001, снабжаться защитными ограждениями и надписями установленного порядка. В процессе выполнения работ следует вести постоянный контроль за исправностью ограждений с записью в соответствующий журнал.

7.11 Такелажные и грузозахватные приспособления (стропы, траверсы и т.п.) должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.010-82.

7.12 Подключение инструментов и оборудования к источникам питания должно выполняться только аттестованным электриком.

7.13 Сварочные работы на открытом воздухе во время дождя, снегопада должны быть прекращены.

Приложение А. Перечень свай для проведения испытаний грунтов статической нагрузкой

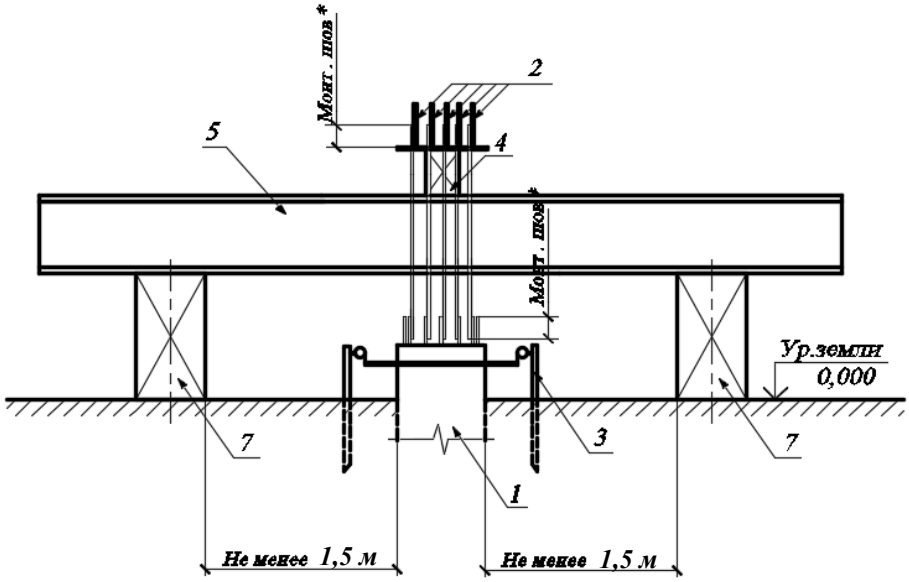
Таблица А.1 - Перечень свай для проведения испытаний грунтов статической выдергивающей

№ п/п	Кол-во исп. свай, шт	Номера испытываемых свай	Тип свай	Диаметр трубы /лопасти, мм	Длина свай по РД, м	Тип статических испытаний	Нагрузки				
							Рисп, тс (кН)	Ступени нагрузки, тс (кН)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9			10
1	3	*	Винтовая металлическая СВЛ 2600.108.4	Ø108х4/300	2,5	Выдергивающей нагрузкой по п. 8.5 ГОСТ 5686-2020					
2											

1. $P_{исп}$, тс (кН) – вертикальная выдергивающая, горизонтальная нагрузка, передаваемая на сваю в процессе испытаний.

*Номера испытываемых свай назначаются на строительной площадке по согласованию с Заказчиком.

Приложение Б. Схема испытательного стенда



***Длина монтажного шва 80 мм (односторонний сварной шов kf = 8 мм)**
Крепление балки осуществляется за 2 арматурных стержня Ø10 мм А400

1 – испытываемая свая; 2 – пластины; 3 – реперная система с прогибомерами; 4 – домкрат с манометром; 5 – система упоров, балок; 7 –опора.

Рисунок Б.1 – Схема испытательного стенда на выдергивающую нагрузку

Приложение В. Гидравлическая система для нагружения свай

Элементы гидравлической системы	Технические характеристики	

	Рукава высокого давления РВДИ 2000 с диапазоном рабочих температур от минус 20 ^{0}С до плюс 40 ^{0}С – **1 шт. на 1 сваю**
	Манометр с диапазоном рабочих температур от минус 20 ^{0}С до плюс 40 ^{0}С – **1шт. на 1 сваю**

Допускается замена оборудования на аналогичное (с другим заводским номером), имеющее свидетельство о поверке (для измерительного оборудования) или паспорт производителя (для домкратов).

Приложение Г. Нормативные ссылки

В настоящем документе использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 5686-2020 Грунты. Методы полевых испытаний сваями

ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 12.3.010-82 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Тара производственная. Требования безопасности при эксплуатации.

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности (Переиздание).

ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы электросварочные. Требования безопасности (с Изменением N 1).

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (с Изменением N 1).

ГОСТ 12.3.033-84 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения (с Изменением N 1).

ГОСТ 17479.3-85 Масла гидравлические. Классификация и обозначение (с Изменением N 1).

ГОСТ 23118-2019 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия.

ГОСТ 25358-2020 Грунты. Метод полевого определения температуры (Переиздание).

ГОСТ 577-68 Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия (с Изменениями N 1-6).

Р 2.2.2006-05 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

СП 49.13330.2010 (СНиП 12-03-2001) Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования.

СП 50-102-2003 Проектирование и устройство свайных фундаментов.

СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями N 1, 2).

СП 24.13330.2021 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 (с Опечаткой, с Изменениями N 1, 2, 3).

Примечание – При применении настоящего нормативного документа необходимо проверить действие ссылочных нормативных документов в соответствии с действующим перечнем. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативным документом следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Приложение Д. Термины и определения

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

Гидравлическая система: Устройство, предназначенное для преобразования небольшого усилия в значительное с использованием для передачи энергии какой-либо жидкости.

Испытательный стенд: Установка, служащая упором для гидравлического домкрата при проведении статических испытаний.

Деформация: Изменение размеров или формы твёрдого тела под действием внешних сил (обычно без изменения его массы).

Испытания: Экспериментальное определение количественных и/или качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и/или воздействии (по ГОСТ 16504).

Испытательное оборудование: Средство испытаний, представляющее собой техническое устройство для воспроизведения условий испытаний (по ГОСТ 16504).

Испытуемая свая: Свая под здание или сооружение, для которой предусмотрено проведение статического испытания в соответствии с настоящей ПИ.

Нагрузка: Внешние механические силы, действующие на сваю и испытательное оборудование.

Перемещение конструкции: Изменение положения различных точек конструкции в пространстве.

Приложение Е. Обозначения и сокращения

В настоящем документе применены следующие обозначения и сокращения:

ВИК – визуально-измерительный контроль;

ПИ – программа испытаний;

ППР – проект производства работ;

РД – рабочая документация.

Приложение Ж. Журнал полевого испытания грунтов сваями

Приложение 3. Метрологическое обеспечение

Приложение И. Информационное обеспечение