



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТРАНСЭНЕРГОСТРОЙ»**

Свидетельство № П-124-064.3 от 17 июля 2015 г.

**«Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного
месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ**

Инженерно-геологические изыскания

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Том 2.1

Текстовая часть

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
| | | | |
| | | | |



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТРАНСЭНЕРГОСТРОЙ»**

Свидетельство № П-124-064.3 от 17 июля 2015 г.

**«Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного
месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ**

Инженерно-геологические изыскания

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Том 2.1

Текстовая часть

Главный инженер

В.А. Клиников

| Изм. | №док. | Подп. | Дата |
|------|-------|-------|------|
| | | | |
| | | | |

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА





| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-------------------------|--|------------|
| С Д013330220000-ИГИ - С | Содержание тома 2 | |
| С Д013330220000-ИГИ - С | Книга 1. Текстовая часть. Пояснительная записка Текстовые приложения Книга 2. Графическая часть | |

| | | |
|-------------|--|--|
| Согласовано | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|-------------|------|-----------|-------|---|----------|----------------------|---------------------------|------|--------|
| | | | | | | Д013330220000- ИГИ.С | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подп. | Дата | | | | |
| ГИП | | Клиников | |  | 20.12.22 | Содержание тома 2.1 | Стадия | Лист | Листов |
| Выполнил | | Ильянок | |  | 20.12.22 | | П, Р | | 1 |
| Проверил | | Ильянок | |  | 20.12.22 | | ООО «Трансэнергострой» | | |
| Н. контроль | | Артемьева | |  | 20.12.22 | | | | |

СОСТАВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОТЧЕТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ





| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------|----------------------|---|------------|
| 1 | Д013330220000-ИГДИ | Инженерно-геодезические изыскания | |
| 2.1 | Д013330220000-ИГИ-ТЧ | Инженерно-геологические изыскания. Текстовая часть | |
| 2.2 | Д013330220000-ИГИ-Г | Инженерно-геологические изыскания. Графическая часть | |
| 3 | Д013330220000-ИГМИ | Инженерно-гидрометеорологические изыскания | |
| 4 | Д013330220000-ИЭИ | Инженерно-экологические изыскания | |

| | | |
|-------------|--|--|
| Согласовано | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. | Лист | № док | Дата | | | | |
|-------------|------|-----------|---|----------|---|---------------------------|------|--------|
| | | | | | Д013330220000- ИГИ.СД | | | |
| ГИП | | Клинников |  | 20.12.22 | СОСТАВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОТЧЕТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ | Стадия | Лист | Листов |
| Выполнил | | Ильянок |  | 20.12.22 | | П, Р | | 1 |
| Проверил | | Ильянок |  | 20.12.22 | | ООО «Трансэнергострой» | | |
| Н. контроль | | Артемьева |  | 20.12.22 | | | | |

СОДЕРЖАНИЕ

ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

| Д013330220000-ИГИ | Пояснительная записка | |
|-------------------|---|-----|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Введение | 7 |
| 2 | Изученность инженерно-геологических условий | 17 |
| 3 | Физико-географические и техногенные условия | 19 |
| 3.1 | Рельеф и геоморфология | 19 |
| 3.2 | Климат | 20 |
| 3.3 | Техногенные условия | 21 |
| 4 | Геологическое строение | 22 |
| 5 | Физико-механические свойства грунтов | 23 |
| 6 | Гидрогеологические условия | 30 |
| 7 | Специфические грунты | 31 |
| 8 | Геологические и инженерно-геологические процессы | 33 |
| 9 | Заключение | 35 |
| | Перечень нормативно-технической документации | 40 |
| | Текстовые приложения | |
| Приложение А | Техническое задание на выполнение инженерных изысканий | 42 |
| Приложение Б | Программа выполнения инженерно - геологических изысканий | 55 |
| Приложение В | Выписка из реестра членов саморегулируемой организации | 72 |
| Приложение Г | Свидетельство СРО о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства | 76 |
| Приложение Д | Заключение о состоянии измерений в испытательной лаборатории | 79 |
| Приложение Е | Таблица нормативных и расчетных значений характеристик грунтов | 96 |
| Приложение Ж | Таблица лабораторных определений показателей свойств грунтов с результатами их статистической обработки | 98 |
| Приложение К | Ведомость результатов определения физико-механических характеристик грунтов (лабораторные исследования) | 103 |
| Приложение Л | Паспорта определения сопротивления грунта срезу | 106 |
| Приложение М | Паспорта определения сжимаемости грунта | 178 |
| Приложение Н | Паспорта определения просадочных свойств грунта | 230 |
| Приложение П | Результаты определения набухания грунтов | 239 |
| Приложение Р | Протокол испытаний определения размокаемости грунта | 241 |
| Приложение С | Результаты определения содержания карбонатов в грунтах | 243 |
| Приложение Т | Таблица лабораторных определений гранулометрического состава грунтов | 245 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|-------------|------|-----------|--------|-------|----------|
| | | | | | |
| ГИП | | Клиникова | | | 15.12.22 |
| Выполнил | | Ильянок | | | 15.12.22 |
| Проверил | | Ильянок | | | 15.12.22 |
| | | | | | |
| Н. контроль | | Артемьева | | | 15.12.22 |

Текстовая часть

Стадия

Лист

Листов

П, Р

1

292

ООО

«Трансэнергострой»

| | | |
|--------------|---|-----|
| Приложение У | Таблица результатов химического анализа водной вытяжки | 247 |
| Приложение Ф | Таблица результатов химического анализа грунтов на коррозионную агрессивность по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля | 249 |
| Приложение Х | Таблица результатов определения удельного электрического сопротивления (УЭС) и средней плотности катодного тока | 251 |
| Приложение Ч | Паспорт стандартного химического анализа воды | 253 |
| Приложение Ш | Результаты статического зондирования | 256 |
| Приложение Щ | Графики статического зондирования | 258 |
| Приложение Э | Частные значения предельных сопротивлений свай | 265 |
| Приложение Ю | Паспорта штамповых опытов | 281 |
| Приложение Я | Каталог высот и координат инженерно-геологических выработок | 295 |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

2

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5» составлен по результатам выполненных организацией ООО «Трансэнергострой» инженерно-геологических изысканий.

Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии с техническим заданием, утвержденным заместителем начальника УКС АО «Белкамнефть» им. А. А. Волкова и согласованным главным инженером ООО «Трансэнергострой» (приложение А).

Основанием для производства работ послужили:

- Техническое задание на производство инженерных изысканий (приложение А);
- Программа производства комплексных инженерных изысканий (приложение Б).

Право на производство инженерных изысканий подтверждено следующими документами:

- Выписка из реестра членов саморегулируемой организации (приложение В).
- Свидетельство СРО, выданное ООО «Трансэнергострой» о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, № И-01-17-25-103 от 20.06.2017 г. (приложение Г);
- Заключение о состоянии измерений в испытательной лаборатории ООО «СибИзыскания», действительно до 01.02.2025 г. (приложение Д).

Наименование объекта: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5».

Заказчик: ООО «Белкамнефть» им. А. А. Волкова.

Местоположение объекта: Удмуртская республика, Каракулинский район, Вятская площадь Арланского нефтяного месторождения.

Исполнитель инженерно-геологических изысканий: ООО «Трансэнергострой».

Вид строительства: реконструкция.

Стадия проектирования: проектная и рабочая документация.

Уровень ответственности в соответствии с Федеральным Законом №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» - нормальный.

Проектируемые площадные объекты:

ТВО-5 - проектирование

БКНС-5 - реконструкция

В рамках проектирования объекта «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, Расширение БКНС-5» не предусматривается изменение параметров, в т. ч. несущих конструкций существующих строений и сооружений. Проектируемые сооружения (дополнительный блок БКНС с насосом типа ЦНС-300-1290, ТСН 6/0,4кВ, блок аппаратурный БА и устройство плавного пуска УБПВД-6 кВ в блочно-модульном исполнении) проектируются отдельно от существующего здания БКНС-5.

| | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Таблица 1 - Техническая характеристика фундаментов проектируемых площадных сооружений

| №№ | Наименование | Тип фундамента | Нагрузка от фундамента/ Давление под подошвой | Предполагаемая глубина заложения фундамента от существующего рельефа, м |
|--------------|--|---|---|---|
| ТВО-5 | | | | |
| 1 | ТВО-5 | Свайный куст из металлических свай-труб Ø 325x10 | Нагрузка (сжимающая) на сваю – 25,0 т | 6,5 м |
| 2 | Площадка блока очистки воды с потоковыми фильтрами (3 шт.) | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебнем основанию | 0,9 т/м ² | (0,8) |
| 3 | Емкости подземные V=40,0м ³ для промливневых стоков | Сборный из ж/б плит по уплотненному основанию (пригруз) | | 4,0м (4,6м) |
| 4 | Узел на выходе уловленной нефти | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебнем основанию | 0,9 т/м ² | (0,8) |
| 5 | Молниеприемная мачта | Свайный – одиночная свая из металлической сваи-трубы Ø820x10 - применить трубу диаметром 325 мм | Вертикальная – 3,1т; горизонтальная – 1,7т; Момент сил – 35,7тс*м | 8,0 м |
| 6 | Емкость заглубленная (дренажная) V=5м ³ (V=63м ³) | Сборный из ж/б плит по уплотненному основанию (пригруз) | | 3,5м (4,0м) |
| 7 | КТП-6/0,4 кВ – 1 шт. | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебнем основанию | | Песчаная подушка толщиной 1,0м |
| 8 | Электрощитовая с ВРУ-0,4 кВ в блочно-модульном исполнении – 1 шт. | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебнем основанию | | Песчаная подушка толщиной 1,0м |
| 9 | Ограждение периметра ТВО-5(высотой не менее 2,5 м) | Ограждение в металлическом исполнении полной заводской готовности. Панели сетчатые. Стойки металлические из труб. По верху ограждения спиральный барьер безопасности «Егоза». | | 1,8 (2,0м) |

| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

4

| №№ | Наименование | Тип фундамента | Нагрузка от фундамента/ Давление под подошвой | Предполагаемая глубина заложения фундамента от существующего рельефа, м |
|---------------|---|--|--|---|
| БКНС-5 | | | | |
| 10 | Насосный блок с насосом типа ЦНС-300-1290-1 шт | Монолитный ж/б на естественном основании | 11,0 т | 1,9 м |
| 11 | ТСН 6/0,4кВ – 1 шт. | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебнем основанию | | Песчаная подушка толщиной 0,8 м |
| 12 | Блок аппаратурный БА – 1 шт. | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебнем основанию | | Песчаная подушка толщиной 0,8 м |
| 13 | Устройство плавного пуска УБПВД-6кВ в блочно-модульном исполнении – 1шт | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебнем основанию | | Песчаная подушка толщиной 0,8 м |

Проектируемые линейные сооружения:

- Трубопровод приема ТВО-5 от точки врезки в «коллектор выкидной \$8 ДУ К-Ц 4» инв. №301190176 до проектируемого узла задвижек L≈100,0 м (трасса 10);
- Трубопровод приема ТВО-5 от точки врезки в «коллектор выкидной \$8 ДУ К СТ15» инв. №301190178 до проектируемого узла задвижек L≈350,0 м (трасса 9);
- Трубопровод приема ТВО-5 от проектируемого узла задвижек L≈350,0 м (трасса 7);
- Трубопровод выхода с ТВО-5 до точки врезки «коллектор выкидной \$8 ДУ К СТ15» инв. №301190178 L≈350,0 м (трасса 8);
- Трубопровод от точки врезки в «коллектор выкидной \$10 ДУ А10,11» инв. №301190239 до врезки в «коллектор выкидной \$8 ДУ К-Ц 4» инв. №301190176 L≈0,050м;
- Трубопровод системы заводнения низкого давления от ТВО-5 до БКНС-5 L≈50,0 м (трасса 11);
- Приемный водовод к доп. блоку БКНС-5 (трасса 12);
- Водовод от доп. блока БКНС-5 до проектируемого доп. блока гребенки (трасса 13);
- ВЛ-6 кВ от КТП-6/0,4 кВ выполнить от ВЛ-6 кВ ф№22 ПС Сухарево L≈100,0 м;
- ВЛ-6кВ от яч. №7 КРУ-6кВ ПС 110 кВ Сухарево L≈0,4 км;
- Автомобильная дорога от автодороги на БКНС-5 до ТВО-5 L≈300м.

Примечание: В связи с одновременным выполнением проектных и изыскательских работ в границах одной и той же территории по объектам: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5» и «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Водоводы до кустов №№10,45,12,71,46,47», дана сплошная нумерация трасс на два объекта. По настоящему объекту нумерация трасс 7-13.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 5 |

Доверительная вероятность при расчете по несущей способности 0,95; при расчете по деформациям - 0,85.

Комплекс инженерно-геологических изысканий выполнен организацией ООО «Трансэнергострой» в период ноябрь-декабрь 2022 г. Буровые работы проведены в ноябре-декабре 2022 г.; статическое зондирование грунтов выполнено в декабре 2022 г., лабораторные исследования - в декабре 2022 г., камеральные работы – в период с ноября по декабрь 2022г.

Цель инженерно-геологических изысканий: изучить инженерно-геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, определить показатели физико-механических характеристик грунтов, химический состав грунтов, подземных вод для установления их агрессивности по отношению к бетону, арматуре железобетона, углеродистой и низколегированной стали, свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля, наличие опасных геологических процессов и неблагоприятных инженерно-геологических явлений.

Для решения целей изысканий выполнен комплекс работ, включающий: сбор, систематизацию и изучение материалов изысканий прошлых лет, данных литературных источников, инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование, разбивку и планово-высотную привязку выработок, буровые работы с опробованием грунтов, подземных вод, гидрогеологическими наблюдениями в скважинах, полевые опытные работы, лабораторные исследования грунтов, вод и камеральные работы.

Определение видов и объемов работ, глубины исследования производилось с учетом стадии проектирования, категории сложности инженерно-геологических условий участка строительства, уровня ответственности проектируемых сооружений, степени изученности территории в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016.

Сбору, систематизации и изучению подлежали материалы инженерно-геологических изысканий, выполненных организацией ООО «Трансэнергострой» в пределах исследуемой территории по объектам:

- «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Водоводы до кустов №№10,45,12,71,46,47», (шифр Д013330220000-2-ИГИ), 2022 г.;
- «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Первый этап» (шифр Д050210150000-1), 2015-2019 г.г.

Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование включало визуальную оценку рельефа с установлением геоморфологических элементов, определение наличия опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

Разбивка и планово-высотная привязка инженерно-геологических выработок выполнялась согласно СП 11-104-97. Координаты и абсолютные отметки устьев выработок представлены в текстовом приложении Я.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 6 |

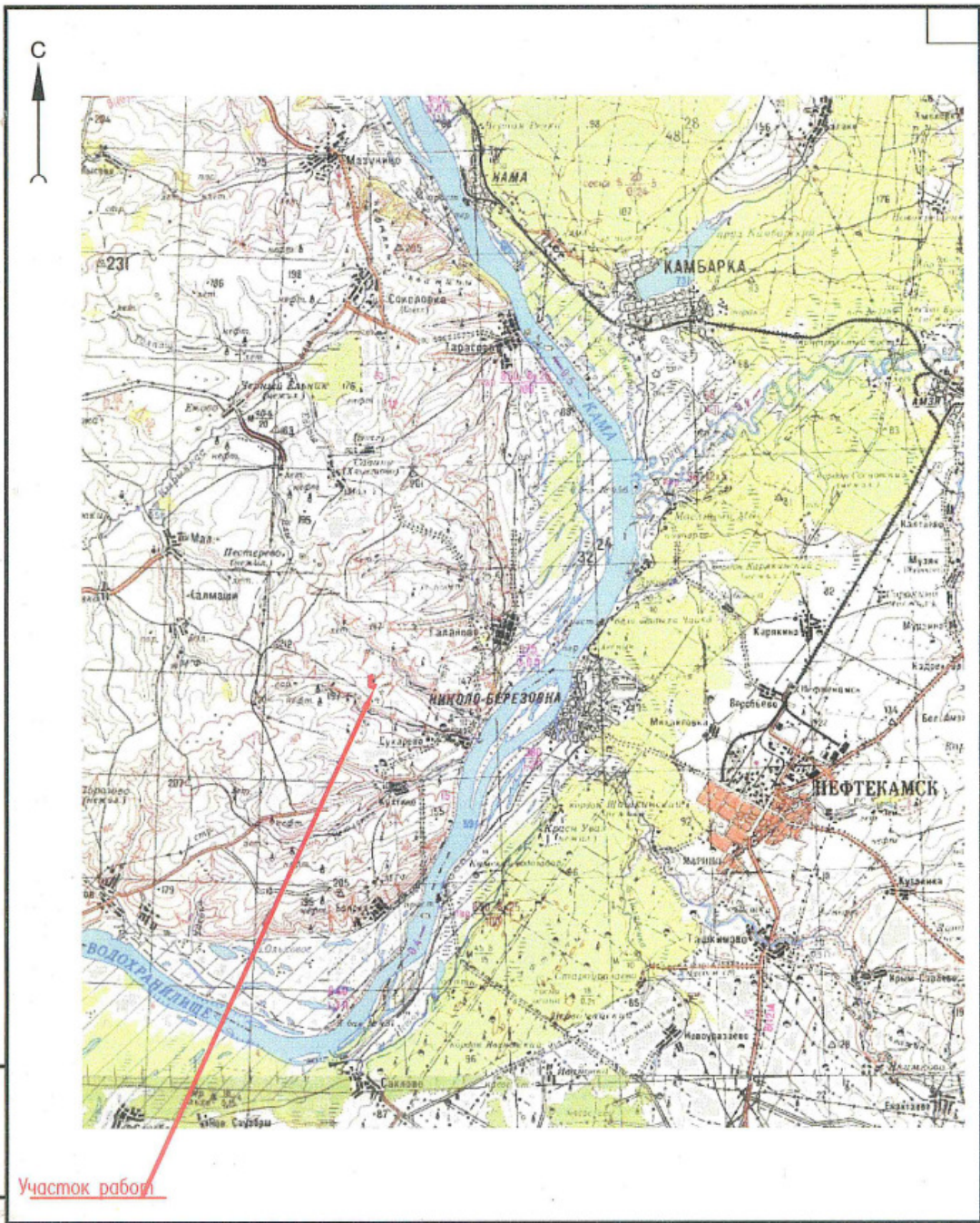


Рисунок 1- Обзорная схема участка работ

Местоположение геологических выработок приведено на карте фактического материала М 1:500. Полевые инженерно-геодезические работы выполнены в период ноябрь-декабрь 2022 г.

Система координат условная, система высот Балтийская.

Буровые работы (рис. 1) выполнялись для определения геолого-литологического состава грунтов, их распространения в плане и по глубине, отбора образцов грунтов ненарушенного (монолитов) и нарушенного сложения для лабораторных исследований, замеров уровней грунтовых вод.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Буровые работы проведены организацией ООО «Трансэнергострой» в ноябре-декабре 2022 г. Работы выполнены буровой бригадой под руководством геолога Галат А.Н; машинисты буровой установки - С. А. Устинин, А.М. Шиндяпин.

Бурение скважин выполнено установкой УРБ-2А-2, способ бурения скважин согласно СП 11-105-97, Часть I, прил. Г – колонковый. В качестве бурового наконечника применялась колонковая труба диаметром 127 мм.

Количество, местоположение и глубина геологических выработок определены согласно п.п. 6.3.6, 6.3.8 СП 47.13330.2016 с учетом размещения и направления коридоров коммуникаций; размещения на площадных объектах сооружений, типа и глубины заложения фундаментов.



Рис. 1-Бурение скважины С-2032 установкой УРБ-2А-2

На площадных сооружениях инженерно-геологические выработки располагаются в пределах контуров и по осям размещения сооружений. Глубина скважин на 4-6 м ниже подошвы фундаментов.

Для линейных сооружений расстояния между геологическими выработками не превышают 300 м; глубина скважин составила в среднем 5,0м, из расчета не менее 1-2 м ниже глубины промерзания грунтов, глубины заложения трубопроводов.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Таблица 1.1 – Виды и объемы выполненных работ

| Виды работ | Единица измерения | Количество | Нормативный документ, методика работ |
|--|-------------------|------------|--------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Рекогносцировочное обследование, буровые работы, полевые исследования грунтов, опробование грунтов, подземных вод | | | |
| Рекогносцировочное обследование территории | км | 1,0 | СП 11-105-97, Часть I |
| Разбивка и плано-высотная привязка инженерно-геологических выработок | скв. | 33 | СП 11-104-97 |
| Механическое бурение скважин колонковым способом диаметром до 160 мм | скв./п.м | 33/354 | СП 11-105-97, Часть I |
| Испытания грунтов методом статического зондирования | точка | 7 | ГОСТ 19912-2012 |
| Отбор из скважин проб грунтов: - ненарушенного сложения - нарушенного сложения | проба проба | 47 53 | ГОСТ 12071-2020 |
| Лабораторные исследования грунтов: | | | |
| Природная влажность | опр. | 94 | ГОСТ 5180-2015 |
| Влажность на границе текучести и раскатывания | опр. | 94 | ГОСТ 5180-2015 |
| Плотность/плотность частиц | опр. | 47 | ГОСТ 5180-2015 |
| Прочностные свойства при природной влажности/при водонасыщении | опр. | 25/26 | ГОСТ 12248.1-2020 |
| Компрессионное сжатие при природной влажности/при водонасыщении | опр. | 38/26 | ГОСТ 12248.4-2020 |
| Определение просадочности грунтов | опр. | 8 | ГОСТ 23161-2012 |
| Гранулометрический состав (ареометр) | опр. | 14 | ГОСТ 12536-2014 |
| Определение показателей набухаемости | опр. | 11 | ГОСТ 12248.6-2020 |
| Определение размокаемости | опр. | 11 | РСН 51-84 |
| Содержание карбонатов | опр. | 11 | ГОСТ 34467-2018 |
| Коррозионная агрессивность по отношению: | | | |
| - к углеродистой и низколегированной стали | опр. | 9 | ГОСТ 9.602-2016 |
| -к бетону и арматуре железобетонных конструкций | опр. | 3 | ГОСТ 26423-85- ГОСТ 26428-85 |
| -к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля | опр. | 4 | ГОСТ 9.602-2016 |
| Стандартный анализ воды | анализ | 3 | СП 11-105-97, Часть I, прил. Н |
| Камеральная обработка материалов изысканий и составление технического отчета | отчет | 1 | |

В процессе бурения скважин велось порейсовое описание всех встреченных разновидностей грунтов, производился их отбор для последующего лабораторного изучения физических и механических свойств, коррозионной агрессивности к основным строительным материалам, алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Пробы грунта отбирались планомерно по простиранию и глубине из основных литологических разновидностей. Количество образцов ненарушенного сложения составило не менее шести для каждого инженерно-геологического элемента в сфере взаимодействия сооружений с геологической средой, что обеспечивало возможность статистической обработки и получения расчетных характеристик физико-механических свойств грунтов по ГОСТ 20522-2012. Виды лабораторных исследований определены согласно приложению «Е» СП 47.13330.2016 с учетом требований п.п. 6.4.9, 8.1.12, 8.1.13 СП 11-105-97, ч. III для элювиальных грунтов.

Отбор, хранение и транспортировка проб осуществлялись в соответствии с ГОСТ 12071-2014. По окончании проходки и проведения гидрогеологических исследований выработки засыпаны выбуренным грунтом с послойным уплотнением.

Полевые опытные исследования грунтов выполнены организацией ООО «Трансэнергострой» в декабре 2022 г. Для расчленения толщи грунтов на отдельные слои, оценки пространственной изменчивости свойств грунтов, количественной оценки их прочностных и деформационных характеристик, а также определения несущей способности свай для сооружений со свайным типом фундаментов проведены испытания методом статического зондирования в 7 точках в соответствии с требованиями ГОСТ 19912-2012. Испытания проводились до достижения предельных усилий вдавливания зонда установкой статического зондирования или соответствовали глубине скважин.

Статическое зондирование выполнялось в декабре 2022 г. измерительной аппаратурой «ТЕСТ-АМ» (тензометрический зонд II типа А2-350).

Точки статического зондирования размещались с учётом требований п. 5.10 СП 24.13330.2021 рядом с геологическими скважинами, испытания проводились согласно требованиям ГОСТ 19912-2012 до выполнения условий п.5.4.6 ГОСТ 19912-2012.

По результатам испытаний вычислены значения удельного сопротивления грунтов под наконечником зонда q_c и на муфте трения f_s , угла внутреннего трения, удельного сцепления и модуля деформации. Произведен расчет несущей способности (F_d) забивных свай в соответствии с СП 24.13330.2021 и ГОСТ 20522-2012.

Результаты испытания грунтов статическим зондированием представлены в текстовых приложениях Ш, Щ, Э.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 10 |
| | | | | | | | |

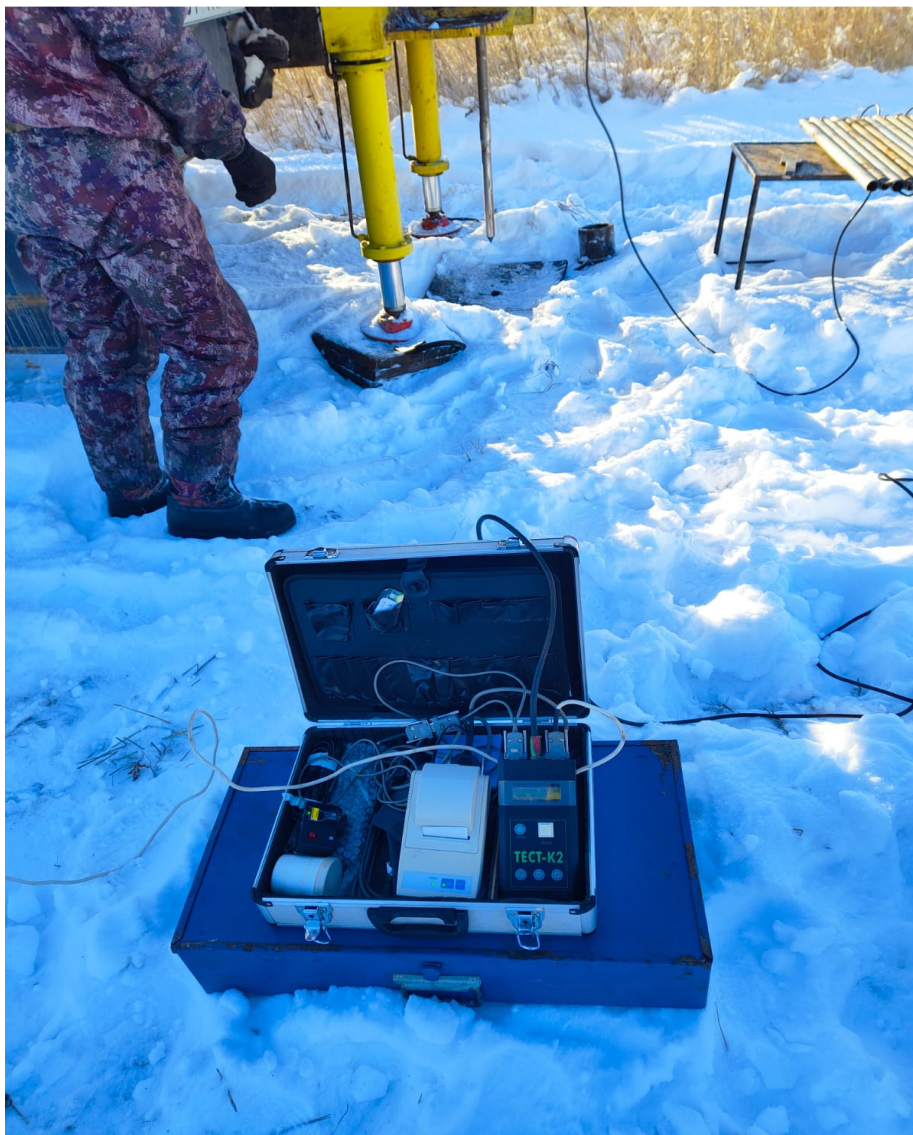


Рис. 2- Точка статического зондирования ТСЗ-42

Лабораторные работы выполнялись в лаборатории по исследованию грунтов и вод ООО «СибИзыскания» в декабре 2022 г. Лабораторные работы выполнены под руководством главного специалиста испытательной лаборатории Ушакова О.В.

Определение классификационных и физико-механических свойств грунтов производилось в соответствии с нормативными документами ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248 -2020, ГОСТ 30416-2020.

Прочностные характеристики (удельное сцепление - c , угол внутреннего трения - φ) грунтов (приложение Л) определены при природной влажности и при водонасыщении на оборудовании АСИС при вертикальных нагрузках 0,10; 0,30; 0,50 МПа (для грунтов с показателем текучести $J_L \leq 0,50$) и 0,10; 0,15; 0,20 МПа (для грунтов с показателем текучести $J_L > 0,50$). Скорость среза - согласно табл. 5.3 ГОСТ 12248.1-2020.

Деформационные характеристики (модуль деформации - E) грунтов определены методом компрессионных испытаний при природной влажности и при водонасыщении на оборудовании АСИС (приложение М). Нагрузки прикладывались ступенями по 0,050 МПа до

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

конечной нагрузки 0,30 МПа. Модуль деформации рассчитан в интервале давлений 0,10-0,20 МПа.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали определялась на приборе «АКАГ» по удельному электрическому сопротивлению и средней плотности катодного тока лабораторным методом по ГОСТ 9.602-2016. Результаты испытаний представлены в приложении X.

Коррозионная агрессивность грунтов на бетон и арматуру железобетонных конструкций, а также к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля (приложения У, Ф) определялась по результатам химического анализа в соответствии с требованиями нормативных документов ГОСТ 9.602-2016, СП 28.13330.2017.

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий производилась по результатам рекогносцировочного обследования, буровых, опытных работ и лабораторных исследований грунтов и вод.

Камеральная обработка материалов выполнена в декабре 2022г. главным геологом Ильянок Т.П., инженером-геологом Калюжной Е.С.

В результате камеральной обработки:

- составлена карта фактического материала, масштаб 1:500, на которую вынесены скважины, линии инженерно-геологических разрезов и их номера;
- построены продольные профили с инженерно-геологическими разрезами под проектируемые линейные сооружения, масштаб: 1:500, верт. 1:100;
- построены инженерно-геологические разрезы под проектируемые площадные сооружения, масштаб: гориз. 1:200, верт. 1:100;
- составлены инженерно-геологические колонки выработок;
- выполнена статистическая обработка физико-механических характеристик грунтов (приложения Е, Ж).
- проанализированы результаты лабораторных исследований грунтов;
- составлена пояснительная записка. В пояснительной записке обобщены результаты инженерно-геологических изысканий и даны необходимые выводы и рекомендации для принятия проектных решений.

Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии с требованиями:

СП 47.13330.2016 [Инженерные изыскания для строительства. Основные положения];

СП 446.1325800.2019 [Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ];

СП 11-105-97 [Инженерно - геологические изыскания для строительства:

Часть I Общие правила производства работ;

Часть II Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов;

Часть III Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов;

Часть V Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 12 |

условиями;

СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.

Классификация грунтов дана согласно ГОСТ 25100-2020, выделение ИГЭ в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Статистическая обработка результатов определений физико-механических характеристик грунтов и выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) выполнены по ГОСТ 20522-2012.

Рекомендуемые для проектирования предельные, нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов приведены в таблице 9.1 раздела 9 текстовой части отчета. Частные значения физико-механических свойств грунтов приведены в приложениях Ж, Л, М, Н.

Расчётные значения плотности (ρ) и прочностных характеристик (удельное сцепление - c , угол внутреннего трения - ϕ) грунтов рекомендованы при доверительных вероятностях 0,85, 0,95.

Нормативные значения прочностных (удельное сцепление c , угол внутреннего трения ϕ) и деформационных (модуль деформации E), расчётные значения прочностных характеристик - с учётом коэффициентов надёжности по грунту согласно п. 5.3.17 СП 22.13330.2016.

Агрессивность грунтов, подземных вод по отношению к бетону, арматуре железобетона, углеродистой и низколегированной стали, свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля определена согласно СП 28.13330.2017, ГОСТ 9.602-2016.

Степень морозоопасности грунтов и нормативная глубина сезонного промерзания установлены согласно СП 22.13330.2016, СП 131.13330.2012, ГОСТ 25100-2020.

2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Согласно СП 11-105-97, часть I, п. 5.2, при настоящих инженерно-геологических изысканиях выполнены сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет.

Район работ достаточно хорошо изучен в инженерно-геологическом отношении.

В ноябре 2022 г., одновременно с выполнением изысканий по настоящему объекту, в пределах этой же территории, организацией ООО «Трансэнергострой» проведены инженерно-геологические изыскания по объекту: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Водоводы до кустов №№10,45,12,71,46,47» (шифр Д013330220000- 2-ИГИ).

В пределах исследуемой территории организацией ООО «Трансэнергострой» в 2015-2017гг., 2019г. проводились инженерно-геологические изыскания по объекту: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Первый этап» (шифр отчета Д050210150000-1-ИГИ).

Территория исследований прошлых лет расположена в пределах границ участка настоящих изысканий, на одном геоморфологическом элементе с исследуемым (водораздел), характеризуется близким составом и свойствами грунтов.

В процессе проведения изысканий пробурены скважины глубиной 5,0-15,0 м, отобраны

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|-----------------------|------|
| | | | | | | | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | | | 13 |
| | | | | | | | | |

пробы грунта ненарушенной и нарушенной структуры, выполнены полевые исследования грунтов методами статического зондирования, штамповых испытаний.

Установлено, что в геолого-литологическом строении территории до изученной глубины 5,0-15,0 м принимают участие четвертичные элювиально-делювиальные (edQ) отложения и верхнепермские элювиальные (eP_{3t}) образования. С поверхности отложения перекрыты почвенно-растительным слоем; на переходах через автодороги, а также местами на площадках вскрыты насыпные грунты.

Изучены физико-механические свойства грунтов лабораторными и полевыми методами.

В пределах основной территории подземные воды вскрыты на отдельных, как правило, пониженных участках. На основной площади подземные воды не вскрыты.

Появление временного горизонта подземных вод типа «верховодка» возможно на глубине 0,5-3,0 м на участках развития глинистых слабофильтрующих грунтов, которые будут являться водоупором.

Опасные геологические и инженерно-геологические процессы в пределах изучаемой территории проявляются в виде сезонного подтопления территории подземными водами типа «верховодка». Опасных склоновых процессов не отмечено.

В соответствии с требованиями п. 5.2, СП 11-105-97, часть I, материалы ранее выполненных инженерно-геологических исследований были проанализированы и использовались при составлении настоящего отчета, в том числе для получения общих сведений о геологическом, гидрогеологическом, геоморфологическом строении, развитии геологических процессов, для стратиграфического расчленения, при выделении инженерно-геологических элементов (ИГЭ), при статистической обработке физико-механических характеристик грунтов.

Для установления возможности использования ранее полученных результатов исследований грунтов при составлении характеристик физико-механических свойств выделенных ИГЭ и несущей способности грунтов оснований сооружений, был выполнен предварительный анализ и сравнение этих данных с вновь полученными результатами исследований состава, состояния, физико-механических свойств грунтов. На основе сравнения был сделан вывод, что в целом новые данные физико-механических характеристик свойств грунтов близки к ранее полученным физическим характеристикам или находятся в пределах их вариаций.

При рекогносцировочном обследовании установлено, что с момента проведения вышеназванных изысканий до настоящего времени существенных изменений рельефа, инженерно-геологических и гидрогеологических условий в пределах исследуемой площади не произошло. На участках прокладки трасс коммуникаций, обустройства кустовых площадок с момента проведения изысканий произошли незначительные изменения рельефа, связанные со строительством автодорог, нефтепроводов и водоводов (обвалование).

Архивные скважины расположены в границах исследованной площади по настоящему объекту, нанесены на карту фактического материала М 1:500.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 14 |

3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

3.1 Рельеф и геоморфология

В административном отношении территория изысканий расположена в Каракулинском районе Удмуртской Республики, в пределах Вятской площади Арланского нефтяного месторождения, близ населенного пункта д. Сухарево.

В орографическом отношении территория приурочена к восточной части Русской равнины и расположена в пределах Сарапульской возвышенности.

Территория расположена в Камско-Бельском понижении на правом берегу нижнего течения р. Кама.

В геоморфологическом отношении площадь исследований приурочена к правобережному водораздельному склону реки Кама, осложненному долинами ее правобережных притоков.

Рельеф участка изысканий относительно ровный, абсолютные отметки поверхности земли (по устьям выработок) изменяются от 131,70м до 149,50м.

Гидрографическая сеть территории представлена рекой Кама и ее правобережными притоками.

В русле Камы находится Нижнекамское водохранилище (Нижнекамская ГЭС).

Вероятность подтопления площадных объектов (площадки ТВО-5, БКНС-5) и проектируемых линейных сооружений поверхностными водами отсутствует, так как абсолютные отметки исследуемой площади (131,70м-149,50м БС) значительно выше высших уровней воды ближайших водотоков и форсированного уровня Нижнекамского водохранилища при пропуске максимальных расходов (65,40м БС 77 г., согласно данным Камского БВУ). Ближайшие поверхностные водотоки находятся на значительном расстоянии от проектируемых сооружений.

По данным рекогносцировочного обследования и согласно данным топографо-геодезических материалов, отметки уровней воды значительно ниже отметок поверхности земли исследуемых площадок. Исследуемая территория расположена вне (выше) границы воздействия Нижнекамского водохранилища.

Из опасных геологических и инженерно-геологических процессов в пределах исследуемой территории отмечаются пучинистость грунтов в зоне сезонного промерзания; возможно сезонное подтопление водами «верховодки». Опасных геологических и инженерно-геологических процессов, связанных со строительством и эксплуатацией существующих сооружений, не отмечено.

При рекогносцировочном обследовании территории, активных оврагов, разливов нефти и свалок не обнаружено.

По данным маршрутных обследований непосредственно на участке изысканий и на сопредельных территориях, внешние проявления карстовых процессов (воронки, котловины и др.) не зафиксированы, карстовых проявлений не обнаружено. Карстующиеся породы в пределах участка изысканий не встречены. По опросам местных жителей, поверхностные

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

карстопроявления и карстовые провалы в пределах площади изысканий не выявлены.

Условия поверхностного водостока территории в целом оцениваются как удовлетворительные.

При рекогносцировочном обследовании установлено, что с момента проведения предыдущих изысканий (2016, 2017, 2019г.г.) до настоящего времени (декабрь 2022г.) существенных изменений рельефа, инженерно-геологических и гидрогеологических условий в пределах исследуемой площади не произошло. На участках прокладки трасс коммуникаций, обустройства кустовых площадок с момента проведения изысканий произошли незначительные изменения рельефа, связанные со строительством автодорог, нефтепроводов и водоводов (обвалование).

Участок производства работ в основном покрыт травяной растительностью. Встречаются участки высокоствольного леса и кустарниковой растительности.

3.2 Климат

Климат района умеренно-континентальный с холодной зимой и умеренно жарким и теплым летом, резкими колебаниями температуры воздуха по сезонам года и в течение суток. Согласно СП 131.13330.2020 район изыскательских работ относится к климатическому району I В.

Таблица 3.1 - Климатические параметры холодного периода года

| Станция | | Сарапул | |
|---|-------|---------------------|------|
| Температура воздуха наиболее холодных суток, °С обеспеченностью | 0,98 | -39 | |
| | 0,92 | -36 | |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С обеспеченностью | 0,98 | -34 | |
| | 0,92 | -31 | |
| Температура воздуха, °С обеспеченностью 0,94 | | -18 | |
| Абсолютная минимальная температура воздуха, °С | | -48 | |
| Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С | | 7,8 | |
| Продолжительность, сут и средняя температура воздуха, °С периода со средней суточной температурой воздуха | ≤0°С | Продолжительность | 159 |
| | | Средняя температура | -8,9 |
| | ≤8°С | Продолжительность | 215 |
| | | Средняя температура | -5,5 |
| | ≤10°С | Продолжительность | 230 |
| | | Средняя температура | -4,6 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, % | | 82 | |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, % | | 80 | |
| Количество осадков за ноябрь-март, мм | | 194 | |
| Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль | | Ю | |
| Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с | | 3,7 | |
| Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤8°С | | 3,0 | |

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 16 |

Таблица 3.2 - Климатические параметры теплого периода года

| Станция | Сарапул |
|--|---------|
| Барометрическое давление, гПа | 993 |
| Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95 | 23 |
| Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98 | 27 |
| Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С | 25,8 |
| Абсолютная максимальная температура воздуха, °С | 38 |
| Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, % | 11,4 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % | 70 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, % | 55 |
| Количество осадков за апрель-октябрь, мм | 329 |
| Суточный максимум осадков, мм | 73 |
| Преобладающее направление ветра за июнь-август | С |
| Минимальная из средних скоростей ветра за июль, м/с | 2,6 |

Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С) приведена в таблице 1.2.3

Таблица 3.3 - Средняя месячная и годовая температура воздуха, 0°С

| Метеостанция | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
|--------------|-------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|-------|-----|
| Сарапул | -13,2 | -12,0 | -5,0 | 4,3 | 12,5 | 17,2 | 19,3 | 16,8 | 10,8 | 3,2 | -4,3 | -10,4 | 3,3 |

3.3 Техногенные условия

В настоящее время в пределах границ исследования расположены существующие сооружения: БКНС-5, ПС «Сухарево»; обустроены полностью или частично и находятся в эксплуатации ряд кустовых площадок Арланского месторождения нефти. Кустовые площадки застроены сооружениями технологического назначения, с подземными и наземными коммуникациями. В пределах исследуемой территории имеются действующие нефтепроводы, внутривидовые автодороги, линии электропередач, проложены инженерные коммуникации: высоконапорные и низконапорные водопроводы, кабельные сети.

По опросам местных жителей и служащих нефтяного промысла, за период эксплуатации месторождения аварий на объекте не происходило. Опасных геологических и инженерно-геологических процессов, связанных со строительством и эксплуатацией указанных сооружений, не отмечено.

Ближайшие крупные населенные пункты – д. Сухарево, с. Кухтино, с. Галаново, г. Сарапул.

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

| | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

17

4 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

В геологическом строении участка исследований до изученной глубины 15,0 м принимают участие четвертичные элювиально-делювиальные (edQ) отложения, подстилаемые пермскими элювиальными образованиями (eP_{3t}). С поверхности отложения перекрыты почвенно-растительным слоем. В пределах площадки под блок гребенки и по автодороге вскрыты насыпные грунты.

Современные техногенные (tQ_H) природные перемещенные отложения (насыпные) грунты вскрыты с поверхности в пределах площадки под блок гребенки и на переходе через автодорогу, представлены суглинком твердым с прослойками песка, с включением щебня 15-20% (ИГЭ 16). Мощность насыпных грунтов 0,4-1,2 м.

Четвертичные элювиально-делювиальные (edQ) отложения вскрыты повсеместно и представлены суглинками от мягкопластичной до полутвердой консистенции. Мощность толщи элювиально-делювиальных отложений до 14,8 м.

Пермские элювиальные образования (eP_{3t}) вскрыты единичной скважиной С-2050 в основании разреза, представлены алевролитами сильновыветрелыми до суглинка твердого (ИГЭ 16), с прослоями песка и щебня. Вскрытая мощность элювия 2,8 м.

Границы распространения литолого-генетических разновидностей грунтов отражены на инженерно-геологических разрезах и на профилях с инженерно-геологическими разрезами.

В настоящем отчете принята ранее используемая нумерация инженерно-геологических элементов (ИГЭ) по объекту: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Первый этап» (шифр отчета Д050210150000-1-ИГИ).

Сводный геолого-литологический разрез участков в порядке стратиграфической последовательности представлен следующими инженерно-геологическими элементами (таблица 4.1):

Таблица 4.1- Сводный геолого-литологический разрез территории исследований

| Геол. индекс | № ИГЭ, слоя | Литолого-генетические типы и виды грунтов и их описание | Мощность, м |
|-----------------|-------------|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| tQ _H | ИГЭ 16 | Насыпной грунт: суглинок твердый с прослойками песка и суглинка полутвердого, с включением щебня 15-20% | 0,4-1,2 |
| Q _H | Слой 1 | Почвенно-растительный слой | 0,2-0,3 |
| edQ | ИГЭ 8п | Суглинок полутвердый, тяжелый, пылеватый, коричневый, слабopосадочный, ненабухающий | 1,2-4,8 |
| edQ | ИГЭ 9а | Суглинок мягкопластичный, тяжелый пылеватый, коричневый, темно-бурый | 1,20-4,0 |
| edQ | ИГЭ 9 | Суглинок тугопластичный, тяжелый пылеватый, коричневый, непросадочный, ненабухающий | 1,30-9,10 |
| edQ | ИГЭ 8 | Суглинок полутвердый, тяжелый, пылеватый, бурый, непросадочный, ненабухающий, с прослойками суглинка твердого | 1,0-10,2 |
| P _{3t} | ИГЭ 16 | Алевролит сильновыветрелый до суглинка твердого, тяжелого пылеватого, красно-бурого цвета, непросадочного, ненабухающего, с прослоями (5-10 см) щебенистого грунта (обломки щебня 2-4 см) и песка | вскр. 2,8 |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

18

5. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В настоящем отчете принята ранее используемая нумерация инженерно-геологических элементов (ИГЭ) по объекту: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Первый этап» (шифр отчета Д050210150000-1-ИГИ).

В результате анализа частных значений физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о литологических особенностях грунтов в геологическом разрезе выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и почвенно-растительный слой:

ИГЭ 1б (tQ_H) – Насыпной грунт: суглинок твердый с щебнем до 20%;

Слой 1 (Q_H) – Почвенно-растительный слой;

ИГЭ 8п (edQ) – Суглинок полутвердый слабопросадочный

ИГЭ 9а (edQ) – Суглинок мягкопластичный;

ИГЭ 9 (edQ) – Суглинок тугопластичный;

ИГЭ 8 (edQ) – Суглинок полутвердый;

ИГЭ 16 (eP_{3t}) – Алеврит сильновыветрелый до суглинка твердого с прослойками песка и щебня.

Частные значения физико-механических свойств грунтов приведены в приложениях Е, Ж. Предельные, нормативные и расчетные значения основных характеристик грунтов, полученные при обработке по ГОСТ 20522-2012 приведены в таблицах 5.1-5.6 текста.

Слой 1 (Q_H) – Почвенно-растительный слой.

Слой 1б (tQ_H) – Насыпной грунт: суглинок твердый с щебнем до 20%.

Техногенные отложения вскрыты в пределах площадки под блок гребенки, слагают насыпь автодороги, имеют незначительную мощность (0,4–1,2 м).

Показатели физико-механических свойств насыпных грунтов ИГЭ 1б приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Показатели физико-механических свойств грунтов ИГЭ 1б (насыпной грунт: суглинок твердый, с щебнем до 20%)

| Наименование характеристики | Кол. опр. | Значение характеристики | | | S | V | Расчетные значения | |
|---|-----------|-------------------------|------|-------|------|------|--------------------|------|
| | | min | max | норм. | | | 0,85 | 0,95 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Влажность природная W_e , д.е. | | 0,11 | 0,18 | 0,15 | 2,91 | 0,15 | | |
| Влажность на границе текучести W_L , д.е. | | 0,30 | 0,35 | 0,32 | 2,23 | 0,07 | | |
| Влажность на границе раскатывания W_p , д.е. | | 0,15 | 0,19 | 0,17 | 1,47 | 0,09 | | |
| Число пластичности I_p , д.е. | | 0,14 | 0,17 | 0,15 | | | | |
| Показатель текучести при природной влажности I_L , д.е. | | <0 | 0,07 | <0 | | | | |
| Плотность минеральной части ρ_s , г/см ³ | | | | 2,68 | | | | |
| Плотность грунта при природной влажности ρ , г/см ³ | | | | 1,82 | | | 1,82 | 1,80 |
| Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³ | | | | 1,54 | | | | |
| Коэффициент пористости e , д.е. | | | | 0,74 | | | | |
| Угол внутреннего трения при природной | | | | 17 | | | 16 | 15 |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| Наименование характеристики | Кол. опр. | Значение характеристики | | | S | V | Расчетные значения | |
|---|-----------|-------------------------|-----|-------|---|---|--------------------|------|
| | | min | max | норм. | | | 0,85 | 0,95 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| влажности по табл. Ж.1 [3, ч.III], φ , градусы | | | | | | | | |
| Удельное сцепление при природной влажности по табл. Ж.1 [3, ч.III], C , кПа | | | | 34 | | | 30 | 23 |
| Модуль деформации E по табл. Ж.1 [3, ч.III], МПа | | | | 14 | | | | |
| Примечания S – среднеквадратичное отклонение; V – коэффициент вариации | | | | | | | | |

ИГЭ 8п (edQ) – Суглинок полутвердый слабопросадочный

Показатели физико-механических свойств грунта ИГЭ 8 приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Показатели физико-механических свойств грунтов ИГЭ 8п (суглинок полутвердый слабопросадочный)

| Наименование характеристики | Кол. опр. | Значение характеристики | | | S | V | Расчетные значения | |
|--|-----------|-------------------------|-------|-------|------|------|--------------------|------|
| | | min | max | норм. | | | 0,85 | 0,95 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Влажность природная W_e , д.е. | 30 | 0,14 | 0,23 | 0,19 | 2,37 | 0,12 | | |
| Влажность при водонасыщении W_{sat} , д.е. | 10 | 0,26 | 0,28 | 0,27 | | | | |
| Влажность на границе текучести W_L , д.е. | 30 | 0,28 | 0,36 | 0,32 | 2,27 | 0,07 | | |
| Влажность на границе раскатывания W_p , д.е. | 30 | 0,15 | 0,22 | 0,18 | 1,74 | 0,10 | | |
| Число пластичности I_p , д.е. | 30 | 0,12 | 0,17 | 0,14 | | | | |
| Показатель текучести при природной влажности I_L , д.е. | 30 | <0 | 0,25 | 0,12 | | | | |
| Коэффициент водонасыщения S_r , д.е. | 13 | 0,56 | 0,72 | 0,69 | | | | |
| Плотность минеральной части ρ_s , г/см ³ | 13 | 2,68 | 2,68 | 2,68 | | | | |
| Плотность грунта при природной влажности ρ , г/см ³ | 13 | 1,81 | 1,84 | 1,83 | 0,01 | 0,01 | 1,82 | 1,82 |
| Плотность грунта при водонасыщении ρ , г/см ³ | 10 | 1,92 | 1,98 | 1,95 | 0,02 | 0,01 | 1,94 | 1,94 |
| Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³ | 13 | 1,51 | 1,65 | 1,53 | | | | |
| Коэффициент пористости e , д.е. | 13 | 0,63 | 0,77 | 0,75 | | | | |
| Относительная деформация просадочности при нагрузке 0,3 МПа | 7 | 0,018 | 0,039 | 0,029 | | | | |
| Начальное просадочное давление, МПа | 7 | 0,031 | 0,175 | 0,057 | | | | |
| Угол внутреннего трения при природной влажности по результатам лабораторных исследований φ , градусы | 10 | 22 | 24 | 23 | 0,70 | 0,03 | 22 | 22 |
| Угол внутреннего трения при водонасыщении по результатам лабораторных исследований φ , градусы | 9 | 18 | 20 | 20 | 0,73 | 0,04 | 19 | 19 |
| Угол внутреннего трения по результатам статического зондирования, градусы | 6 | 19 | 21 | 21 | | 0,30 | 19 | 19 |
| Удельное сцепление при природной влажности по результатам лабораторных исследований C , кПа | 10 | 25 | 46 | 38 | 6,15 | 0,16 | 36 | 34 |
| Удельное сцепление при водонасыщении по результатам лабораторных исследований C , кПа | 9 | 11 | 21 | 15 | 3,38 | 0,22 | 14 | 13 |
| Удельное сцепление по результатам статического зондирования, кПа | 6 | 28 | 31 | 30 | | 0,30 | 29 | 28 |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

20

Изм. Кол.уч Лист № док Подп. Дата

| Наименование характеристики | Кол. опр. | Значение характеристики | | | S | V | Расчетные значения | |
|--|-----------|-------------------------|-------|-------|------|------|--------------------|------|
| | | min | max | норм. | | | 0,85 | 0,95 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Модуль деформации E по лабораторным данным при природной влажности, МПа | 10 | 8,1 | 11,2 | 9,0 | 0,95 | 0,11 | | |
| Модуль деформации E по результатам компрессионных испытаний при водонасыщении, МПа | 10 | 4,4 | 6,3 | 5,5 | 0,58 | 0,10 | | |
| Модуль деформации E при природной влажности по результатам компрессионных испытаний с учетом коэффициента m_k | 8 | 17,82 | 24,64 | 19,73 | | | | |
| Модуль деформации E по результатам штамповых испытаний (по архивным материалам), МПа | | 19,80 | 19,80 | 19,80 | | | | |
| Модуль деформации E по результатам статического зондирования, МПа | 6 | 9,6 | 13,0 | 12,3 | | | | |
| Примечания S – среднеквадратичное отклонение; V – коэффициент вариации Корректировочный коэффициент m_k получен по результатам сопоставления модуля деформации (по штамповым испытаниям, шифр Д013330220000) со значением модуля деформации по результатам компрессионных испытаний | | | | | | | | |

ИГЭ 9а (edQ) – Суглинок мягкопластичный.

Показатели физико-механических свойств грунтов ИГЭ 9а приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3– Показатели физико-механических свойств грунтов ИГЭ 9а (суглинок мягкопластичный)

| Наименование характеристики | Кол. опр. | Значение характеристики | | | S | V | Расчетные значения | |
|--|-----------|-------------------------|------|-------|------|------|--------------------|------|
| | | min | max | норм. | | | 0,85 | 0,95 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Влажность природная W_e , д.е. | 21 | 0,22 | 0,28 | 0,25 | 1,84 | 0,07 | | |
| Влажность при водонасыщении W_{sat} , д.е. | 6 | 0,25 | 0,28 | 0,27 | | | | |
| Влажность на границе текучести W_L , д.е. | 21 | 0,29 | 0,35 | 0,31 | 1,77 | 0,06 | | |
| Влажность на границе раскатывания W_p , д.е. | 21 | 0,15 | 0,19 | 0,17 | 1,11 | 0,07 | | |
| Число пластичности I_p , д.е. | 21 | 0,13 | 0,17 | 0,14 | | | | |
| Показатель текучести при природной влажности I_L , д.е. | 21 | 0,50 | 0,78 | 0,58 | | | | |
| Коэффициент водонасыщения S_r , д.е. | 14 | 0,82 | 1,00 | 0,91 | | | | |
| Плотность минеральной части ρ_s , г/см ³ | 14 | 2,68 | 2,71 | 2,68 | | | | |
| Плотность грунта при природной влажности ρ , г/см ³ | 14 | 1,91 | 1,95 | 1,93 | 0,01 | 0,01 | 1,92 | 1,92 |
| Плотность грунта при водонасыщении ρ , г/см ³ | 8 | 1,92 | 2,00 | 1,97 | 0,03 | 0,02 | 1,95 | 1,94 |
| Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³ | 14 | 1,45 | 1,57 | 1,54 | | | | |
| Коэффициент пористости e , д.е. | 14 | 0,71 | 0,78 | 0,74 | | | | |
| Угол внутреннего трения при природной влажности по результатам лабораторных исследований φ , градусы | 7 | 17 | 19 | 18 | 0,95 | 0,05 | 18 | 18 |
| Угол внутреннего трения при водонасыщении по результатам лабораторных исследований φ , градусы | 7 | 16 | 19 | 18 | 0,90 | 0,05 | 17 | 17 |
| Угол внутреннего трения по результатам статического зондирования, градусы | 104 | 18 | 19 | 19 | | 0,30 | 18 | 18 |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

21

| Наименование характеристики | Кол. опр. | Значение характеристики | | | S | V | Расчетные значения | |
|---|-----------|-------------------------|-------|-------|------|------|--------------------|------|
| | | min | max | норм. | | | 0,85 | 0,95 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Удельное сцепление при природной влажности по результатам лабораторных исследований C , кПа | 7 | 12 | 16 | 14 | 1,27 | 0,09 | 14 | 13 |
| Удельное сцепление при водонасыщении по результатам лабораторных исследований C , кПа | 7 | 8 | 16 | 13 | 3,18 | 0,24 | 12 | 11 |
| Удельное сцепление по результатам статического зондирования, кПа | 104 | 16 | 17 | 17 | | 0,30 | 16 | 16 |
| Модуль деформации E по лабораторным данным при природной влажности, МПа | 7 | 3,4 | 3,8 | 3,7 | 0,15 | 0,04 | | |
| Модуль деформации E по результатам компрессионных испытаний при водонасыщении, МПа | 7 | 2,2 | 4,0 | 3,2 | 0,72 | 0,22 | | |
| Модуль деформации E при природной влажности по результатам компрессионных испытаний с учетом коэффициента m_k | 7 | 9,18 | 10,26 | 9,87 | | | | |
| Модуль деформации E по результатам штамповых испытаний (по архивным материалам), МПа | 3 | 9,60 | 10,50 | 10,0 | | | | |
| Модуль деформации E по результатам статического зондирования, МПа | 104 | 6,0 | 7,1 | 6,6 | | | | |
| Примечания S – среднеквадратичное отклонение; V – коэффициент вариации Корректировочный коэффициент m_k получен по результатам сопоставления модуля деформации по штамповым испытаниям (шифр Д013330220000) со значением модуля деформации по результатам компрессионных испытаний | | | | | | | | |

ИГЭ 9 (edQ) – Суглинок тугопластичный.

Показатели физико-механических свойств грунтов ИГЭ 9 приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Показатели физико-механических свойств грунтов ИГЭ 9 (суглинок тугопластичный)

| Наименование характеристики | Кол. опр. | Значение характеристики | | | S | V | Расчетные значения | |
|---|-----------|-------------------------|-------|-------|------|------|--------------------|------|
| | | min | max | норм. | | | 0,85 | 0,95 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Влажность природная W_e , д.е. | 50 | 0,16 | 0,27 | 0,22 | 2,01 | 0,09 | | |
| Влажность при водонасыщении W_{sat} , д.е. | 6 | 0,25 | 0,28 | 0,26 | | | | |
| Влажность на границе текучести W_L , д.е. | 50 | 0,29 | 0,36 | 0,32 | 1,58 | 0,05 | | |
| Влажность на границе раскатывания W_p , д.е. | 50 | 0,15 | 0,20 | 0,17 | 1,29 | 0,08 | | |
| Число пластичности I_p , д.е. | 50 | 0,13 | 0,17 | 0,15 | | | | |
| Показатель текучести при природной влажности I_L , д.е. | 50 | 0,26 | 0,50 | 0,33 | | | | |
| Коэффициент водонасыщения S_r , д.е. | 25 | 0,72 | 0,94 | 0,79 | | | | |
| Плотность минеральной части ρ_s , г/см ³ | 25 | 2,68 | 2,68 | 2,68 | | | | |
| Плотность грунта при природной влажности ρ , г/см ³ | 25 | 1,83 | 1,96 | 1,88 | 0,04 | 0,02 | 1,87 | 1,86 |
| Плотность грунта при водонасыщении ρ , г/см ³ | 7 | 1,93 | 1,97 | 1,95 | 0,01 | 0,01 | 1,94 | 1,94 |
| Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³ | 25 | 1,50 | 1,58 | 1,54 | | | | |
| Коэффициент пористости e , д.е. | 25 | 0,68 | 0,80 | 0,74 | | | | |
| Относит. деформация набухания ε_{swl} , д.е. | 2 | 0,012 | 0,013 | 0,013 | | | | |
| Угол внутреннего трения при природной | 6 | 20 | 20 | 20 | 0,00 | 0,00 | 20 | 20 |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

22

| Наименование характеристики | Кол. опр. | Значение характеристики | | | S | V | Расчетные значения | |
|---|-----------|-------------------------|-------|-------|------|------|--------------------|------|
| | | min | max | норм. | | | 0,85 | 0,95 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| влажности по результатам лабораторных исследований φ , градусы | | | | | | | | |
| Угол внутреннего трения при водонасыщении по результатам лабораторных исследований φ , градусы | 7 | 15 | 20 | 19 | 1,77 | 0,09 | 18 | 18 |
| Угол внутреннего трения по результатам статического зондирования, градусы | 364 | 18 | 22 | 20 | | 0,30 | 19 | 19 |
| Удельное сцепление при природной влажности по результатам лабораторных исследований C , кПа | 6 | 20 | 25 | 22 | 1,94 | 0,09 | 21 | 21 |
| Удельное сцепление при водонасыщении по результатам лабораторных исследований C , кПа | 7 | 14 | 26 | 20 | 4,14 | 0,21 | 18 | 17 |
| Удельное сцепление по результатам статического зондирования, кПа | 364 | 16 | 22 | 20 | | 0,3 | 19 | 19 |
| Модуль деформации E по лабораторным данным при природной влажности, МПа | 6 | 6,3 | 7,1 | 6,7 | 0,27 | 0,04 | | |
| Модуль деформации E по результатам компрессионных испытаний при водонасыщении, МПа | 6 | 4,2 | 6,7 | 6,0 | 0,96 | 0,16 | | |
| Модуль деформации E при природной влажности по результатам компрессионных испытаний с учетом коэффициента m_k | 6 | 12,88 | 14,52 | 13,59 | | | | |
| Модуль деформации E по результатам штамповых (по архивным материалам) испытаний, МПа | | 13,70 | 13,70 | 13,70 | | | | |
| Модуль деформации E по результатам статического зондирования, МПа | 364 | 9,2 | 16,9 | 10,9 | | | | |
| Примечания S – среднеквадратичное отклонение; V – коэффициент вариации Корректировочный коэффициент m_k получен по результатам сопоставления модуля деформации по штамповым испытаниям (шифр Д013330220000) со значением модуля деформации по результатам компрессионных испытаний | | | | | | | | |

ИГЭ 8 (edQ) – Суглинок полутвердый.

Показатели физико-механических свойств грунта ИГЭ 8 приведены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Показатели физико-механических свойств грунтов ИГЭ 8 (суглинок полутвердый)

| Наименование характеристики | Кол. опр. | Значение характеристики | | | S | V | Расчетные значения | |
|---|-----------|-------------------------|------|-------|------|------|--------------------|------|
| | | min | max | норм. | | | 0,85 | 0,95 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Влажность природная W_e , д.е. | 31 | 0,14 | 0,25 | 0,20 | 2,93 | 0,15 | | |
| Влажность при водонасыщении W_{sat} , д.е. | 6 | 0,14 | 0,26 | 0,20 | | | | |
| Влажность на границе текучести W_L , д.е. | 31 | 0,29 | 0,42 | 0,33 | 3,30 | 0,10 | | |
| Влажность на границе раскатывания W_p , д.е. | 31 | 0,15 | 0,25 | 0,19 | 2,60 | 0,14 | | |
| Число пластичности I_p , д.е. | 31 | 0,11 | 0,17 | 0,14 | | | | |
| Показатель текучести при природной влажности I_L , д.е. | 31 | <0 | 0,25 | 0,10 | | | | |
| Коэффициент водонасыщения S_r , д.е. | 16 | 0,61 | 0,97 | 0,80 | | | | |
| Плотность минеральной части ρ_s , г/см ³ | 16 | 2,68 | 2,71 | 2,69 | | | | |
| Плотность грунта при природной влажности ρ , г/см ³ | 16 | 1,80 | 1,99 | 1,89 | 0,07 | 0,04 | 1,87 | 1,86 |

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

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| Наименование характеристики | Кол. опр. | Значение характеристики | | | S | V | Расчетные значения | |
|---|-----------|-------------------------|-------|-------|------|------|--------------------|------|
| | | min | max | норм. | | | 0,85 | 0,95 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Плотность грунта при водонасыщении ρ , г/см ³ | 10 | 1,90 | 2,06 | 1,98 | 0,05 | 0,03 | 1,96 | 1,94 |
| Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³ | 16 | 1,52 | 1,63 | 1,58 | | | | |
| Коэффициент пористости e , д.е. | 16 | 0,65 | 0,77 | 0,70 | | | | |
| Относит. деформация набухания ε_{sw0} , д.е. | | 0,028 | 0,028 | 0,028 | | | | |
| Угол внутреннего трения при природной влажности по результатам лабораторных исследований φ , градусы | 7 | 17 | 24 | 21 | 2,79 | 0,12 | 20 | 19 |
| Угол внутреннего трения при водонасыщении по результатам лабораторных исследований φ , градусы | 9 | 16 | 20 | 18 | 1,58 | 0,09 | 18 | 17 |
| Угол внутреннего трения по результатам статического зондирования, градусы | 217 | 20 | 22 | 21 | | 0,30 | 21 | 20 |
| Удельное сцепление при природной влажности по результатам лабораторных исследований C , кПа | 7 | 30 | 51 | 39 | 7,69 | 0,20 | 36 | 33 |
| Удельное сцепление при водонасыщении по результатам лабораторных исследований C , кПа | 9 | 11 | 34 | 24 | 7,26 | 0,30 | 22 | 20 |
| Удельное сцепление по результатам статического зондирования, кПа | 217 | 31 | 34 | 32 | | 0,30 | 32 | 31 |
| Модуль деформации E по лабораторным данным при природной влажности, МПа | 6 | 6,3 | 11,3 | 8,7 | 2,15 | 0,25 | | |
| Модуль деформации E по результатам компрессионных испытаний при водонасыщении, МПа | 6 | 3,5 | 6,1 | 6,1 | 0,97 | 0,22 | | |
| Модуль деформации E при природной влажности по результатам компрессионных испытаний с учетом коэффициента m_k | 6 | 14,49 | 25,99 | 19,97 | | | | |
| Модуль деформации E по результатам штамповых испытаний (по архивным материалам), МПа | | 19,80 | 19,80 | 19,80 | | | | |
| Модуль деформации E по результатам статического зондирования, МПа | 217 | 11,8 | 15,5 | 14,7 | | | | |
| Примечания S – среднеквадратичное отклонение; V – коэффициент вариации Корректировочный коэффициент m_k получен по результатам сопоставления модуля деформации (по штамповым испытаниям шифр Д013330220000) со значением модуля деформации по результатам компрессионных испытаний | | | | | | | | |

ИГЭ 16 (ePzt) - Алевролит сильновыветрелый до суглинка твердого, непросадочного, ненабухающего, с прослоями песка и щебня. Показатели физико-механических свойств грунтов ИГЭ 16 приведены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Показатели физико-механических свойств грунтов ИГЭ 16 (Алевролит сильновыветрелый до суглинка твердого)

| Наименование характеристики | Кол. опр. | Значение характеристики | | | S | V | Расчетные значения | |
|--|-----------|-------------------------|------|-------|------|------|--------------------|------|
| | | min | max | норм. | | | 0,85 | 0,95 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Влажность природная W_e , д.е. | 14 | 0,13 | 0,19 | 0,16 | 1,77 | 0,11 | | |
| Влажность при водонасыщении W_{sat} , д.е. | 8 | 0,14 | 0,19 | 0,17 | | | | |
| Влажность на границе текучести W_L , д.е. | 14 | 0,29 | 0,35 | 0,31 | 1,90 | 0,06 | | |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| Наименование характеристики | Кол. опр. | Значение характеристики | | | S | V | Расчетные значения | |
|---|-----------|-------------------------|-------|-------|------|------|--------------------|------|
| | | min | max | норм. | | | 0,85 | 0,95 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Влажность на границе раскатывания W_p , д.е. | 14 | 0,15 | 0,19 | 0,17 | 1,14 | 0,07 | | |
| Число пластичности I_p , д.е. | 14 | 0,12 | 0,17 | 0,14 | | | | |
| Показатель текучести при природной влажности I_L , д.е. | 14 | <0 | 0,13 | <0 | | | | |
| Коэффициент водонасыщения S_r , д.е. | 12 | 0,54 | 0,75 | 0,66 | | | | |
| Плотность минеральной части ρ_s , г/см ³ | 12 | 2,67 | 2,68 | 2,68 | | | | |
| Плотность грунта при природной влажности ρ , г/см ³ | 12 | 1,80 | 1,94 | 1,90 | 0,05 | 0,03 | 1,88 | 1,87 |
| Плотность грунта при водонасыщении, ρ , г/см ³ | 7 | 1,92 | 1,97 | 1,96 | 0,05 | 0,03 | 1,95 | 1,94 |
| Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³ | 12 | 1,57 | 1,71 | 1,65 | | | | |
| Коэффициент пористости e , д.е. | 12 | 0,57 | 0,70 | 0,63 | | | | |
| Относит. деформация набухания ϵ_{sw0} , д.е. | 9 | 0,025 | 0,037 | 0,032 | | | | |
| Содержание карбонатов, % | 8 | <1 | 4 | 2 | | | | |
| Угол внутреннего трения при природной влажности по результатам лабораторных исследований φ , градусы | 7 | 22 | 25 | 23 | 1,25 | 0,05 | 23 | 22 |
| Угол внутреннего трения при водонасыщении по результатам лабораторных исследований φ , градусы | 7 | 16 | 21 | 19 | 1,80 | 0,10 | 18 | 17 |
| Удельное сцепление при природной влажности по результатам лабораторных исследований C , кПа | 7 | 33 | 48 | 39 | 6,21 | 0,16 | 36 | 34 |
| Удельное сцепление при водонасыщении по результатам лабораторных исследований C , кПа | 7 | 11 | 24 | 17 | 4,51 | 0,27 | 15 | 14 |
| Модуль деформации по результатам компрессионных испытаний в природном состоянии, МПа | 7 | 8,3 | 10,5 | 9,2 | 0,83 | 0,09 | | |
| Модуль деформации E по лабораторным данным при водонасыщении, МПа | 7 | 4,1 | 6,8 | 5,5 | 0,80 | 0,14 | | |
| Модуль деформации E при природной влажности по результатам компрессионных испытаний с учетом коэффициента m_k | 7 | 16,19 | 20,47 | 17,86 | | | | |
| Модуль деформации E по результатам штамповых испытаний (по арх. материалам) | 2 | 16,70 | 18,90 | 17,80 | | | | |

Примечания

S – среднееквадратичное отклонение;

V – коэффициент вариации

Корректировочный коэффициент m_k получен по результатам сопоставления модуля деформации по штамповым испытаниям (шифр Д013330220000) со значением модуля деформации по результатам компрессионных испытаний

Скорость размокаемости грунта ИГЭ 16 - быстрая (приложение Р).

Характер залегания выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ) по площади и глубине простираения показан на инженерно-геологических разрезах масштаба 1:500, на профилях с инженерно-геологическими разрезами М 1:500 и в инженерно-геологических колонках выработок.

Предельные, нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов, а также статистические характеристики приведены в приложениях Е, Ж; частные значения – в прил. Л, М, Н.

По результатам химического анализа водной вытяжки (приложение У), грунты выше уровня подземных вод, согласно табл. Б.28 ГОСТ 25100-2011, незасоленные.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

25

Согласно табл. В.1 СП 28.13330.2012, грунты слабоагрессивны по отношению к бетонам (по содержанию сульфатов).

Согласно табл. В.2 СП 28.13330.2012, грунты не агрессивны по отношению к арматуре железобетонных конструкций (по содержанию хлоридов).

Согласно табл. Х.5 СП 28.13330.2012, грунты ниже уровня подземных вод по отношению к конструкциям из углеродистой стали слабоагрессивные; выше уровня грунтовых вод - среднеагрессивные.

По результатам лабораторных определений удельного электрического сопротивления (УЭС), согласно ГОСТ 9.602-2005 (табл. 1), коррозионная агрессивность грунтов - высокая (приложение Х).

По лабораторным данным, согласно табл. 2, 5 ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля – средняя (приложение Ф).

Результаты испытания грунтов статическим зондированием приведены в приложении Ш, частные значения предельных сопротивлений свай – в приложении Щ.

Сводная таблица рекомендуемых расчетных и нормативных значений физико-механических свойств грунтов представлена в Главе «Заключение» в таблице 9.1.

6 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Гидрогеологические условия участка исследований до изученной глубины 15,0м характеризуются наличием грунтовых вод, вскрытых в отдельных скважинах. В пределах основной площади грунтовые воды не вскрыты.

Появившийся уровень грунтовых вод (поровых безнапорных) в период проведения изысканий (ноябрь-декабрь 2022г.) отмечен на глубинах 3,7-4,0 м от поверхности земли на абсолютных отметках 139,28-140,47 м БС, установившийся уровень соответствует появившемуся.

Водовмещающими грунтами являются мягкопластичные суглинки ИГЭ 9а, местами тугопластичные суглинки ИГЭ 9. Локальным водоупором служат пермские элювиальные отложения.

Питание подземных вод смешанное: подземное, атмосферно-паводковое, техногенное. Разгрузка подземных вод происходит в местную эрозионную сеть (в русла ближайших и пересекаемых водотоков).

Вследствие гидравлической связи с поверхностными водами уровень грунтовых вод в течение года изменяется. Во время половодий и паводков при высоком стоянии горизонта речных вод происходит поднятие уровня грунтовых вод. В сезоны половодий и ливневых дождей следует ожидать подъем грунтовых вод на 1,0-1,5 м выше от замеренного.

В период весеннего снеготаяния и обильного выпадения сезонных осадков, а также в результате техногенных утечек, возможно появление «верховодки» в верхней части разреза на кровле глинистых слабопроницаемых грунтов.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

По критериям типизации территорий по подтопляемости, согласно приложению «И» СП 11-105-97 часть II, по условиям развития процесса подтопления участок является сезонно подтопляемым в естественных условиях (I-A-2), при этом развитие процесса подтопления происходит по схеме 2 - вследствие увлажнения грунтов и формирования локального временного водоносного горизонта типа «верховодки»;

По химическому составу грунтовые воды по катионам и анионам смешанного состава.

Подземные воды слабосоленоватые (сухой остаток 1558-1964 мг/л), от жестких до очень жестких (жесткость 8,1-9,5 мг-экв/л).

Согласно табл. В.3 СП 28.13330.2012, подземные воды неагрессивны по отношению к бетонам.

Согласно табл. В.4 СП 28.13330.2012, подземные воды неагрессивные (по содержанию сульфатов) по отношению к бетонам.

Согласно табл. Г.2 СП 28.13330.2012, подземные воды слабоагрессивные (по содержанию хлоридов), при периодическом смачивании по отношению к арматуре железобетонных конструкций.

7 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

Согласно СП 11-105-97, Часть III, в пределах исследуемого участка грунты, обладающие специфическими свойствами, представлены техногенными (насыпными) грунтами (ИГЭ 1б), слабопросадочными грунтами (ИГЭ 8п) и элювиальными отложениями (ИГЭ 1б).

Техногенные (насыпные) грунты (ИГЭ 1б), перемещённые с мест их естественного залегания, представлены суглинком твердым (ИГЭ 1б). Насыпные грунты содержат включения щебня до 20%. Техногенные (насыпные) грунты вскрыты в пределах площадки под блок гребенки и слагают насыпь внутрипромысловый автодороги. Мощность насыпных грунтов 0,4-1,2 м.

Согласно ГОСТ 25100-2011 и СП 11-105-97, Часть III, насыпные грунты относятся к виду глинистых, по способу отсыпки - к планомерно-возведённым насыпям. Согласно таблице 9.1 СП 11-105-97, Часть III, процесс уплотнения насыпных грунтов во времени завершён.

К специфическим особенностям техногенных грунтов относится их неоднородность по составу, неравномерная плотность и сжимаемость, возможность самоуплотнения от собственного веса и под действием внешних нагрузок, склонность к длительным изменениям структуры и свойств во времени.

Просадочные грунты (ИГЭ 8п). Суглинки (ИГЭ 8п) полутвёрдые, слабопросадочные, вскрыты с поверхности исследуемого участка. Мощность просадочной толщи 1,2-4,8 м.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Грунтовые условия участка в зависимости от возможности проявления просадки относятся к I типу (при замачивании грунтов просадка возможна от внешней нагрузки).

В случае замачивания грунтов в процессе строительства и эксплуатации сооружений произойдет снижение прочностных и деформационных характеристик.

Величина относительной деформации просадочности и начальное просадочное давление для суглинка полутвердого (ИГЭ 8п) приведены в табл. 7.1.

Таблица 7.1- Значения относительной деформации просадочности (ϵ_{sl}) и начального просадочного давления (P_{sl})

| Номер скважины | Глубина отбора монолита, м | Относительная деформация просадочности, ϵ_{sl} , при нагрузках, МПа | | | | | | Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа |
|-------------------------------|----------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | 0,05 | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Суглинок полутвёрдый (ИГЭ 8п) | | | | | | | | |
| С-2031 | 3,6 | 0,016 | 0,016 | 0,014 | 0,020 | 0,023 | 0,025 | 0,031 |
| С-2032 | 1,1 | 0,012 | 0,018 | 0,020 | 0,021 | 0,021 | 0,024 | 0,042 |
| С-2037 | 3,0 | 0,006 | 0,006 | 0,009 | 0,011 | 0,016 | 0,018 | 0,175 |
| С-2038 | 2,4 | 0,006 | 0,013 | 0,021 | 0,027 | 0,031 | 0,033 | 0,079 |
| С-2043 | 1,1 | 0,015 | 0,021 | 0,026 | 0,028 | 0,029 | 0,030 | 0,033 |
| С-2046 | 3,4 | 0,014 | 0,019 | 0,025 | 0,027 | 0,029 | 0,032 | 0,036 |
| С-2046 | 5,1 | 0,014 | 0,020 | 0,024 | 0,028 | 0,029 | 0,029 | 0,036 |
| С-2050 | 3,9 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,032 | 0,035 | 0,039 | 0,028 |
| Среднее значение | | | | | | | 0,029 | 0,057 |

Элювиальные отложения. В пределах исследуемой территории локально вскрыты (С-2050) элювиальные образования (ИГЭ 16), представленные алевролитами, сильновыветрелыми до суглинков, которые, в соответствии с требованиями и рекомендациями СП 11-105-97 ч. III, являются элювием терригенно-карбонатных отложений и относятся к специфическим грунтам.

ИГЭ 16 (eP_{zt}) - Алевролит сильновыветрелый до суглинка твердого, тяжелого пылеватого, красно-бурого цвета, непросадочного, ненабухающего, с прослоями (5-10 см) щебенистого грунта (обломки щебня 2-4 см) и песка. Грунты ИГЭ 16 залегают под четвертичными отложениями.

Нормативные и расчетные значения грунтов ИГЭ 16 приведены в табл. 5.6.

Грунты ИГЭ 16 обладают пластическими свойствами. В соответствии с ГОСТ 25100-2011 они относятся к классу дисперсных грунтов, группа - связные, подгруппа - осадочные, вид - минеральные глинистые грунты, которые разделяются по числу

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

| | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

пластичности и грансоставу, по показателю текучести, набуханию, скорости размокания, просадочности.

Алевриты, сильновыветрелые до суглинков (ИГЭ 16) непросадочные, ненабухающие (приложение П), по типу размокаемости - быстро размокаемые (приложение Р), в гранулометрическом составе преобладают пылеватые частицы (приложение Т). Содержание карбонатов в суглинках ИГЭ 16 составляет 1-4% (приложение С).

По степени водопроницаемости грунты относятся к слабопроницаемым (коэффициент фильтрации $k_f=0.1 \text{ м/сут}$).

Ввиду быстрой размокаемости грунтов разреза следует предусмотреть меры по предотвращению их промачивания.

Согласно карте карстопоявлений на территории СССР и схеме карстовых областей и районов Европейской части СССР, Урала и Кавказа, справочника по инженерной геологии (Ребрик Б.М., Соколов Д. С., М., Недр) карстопоявление на территории Республики Удмуртия отсутствует. Карстующиеся породы в пределах района изысканий не встречены.

В соответствии с СП 116.13330.2012 и картой местного регионального районирования исследуемая территория не является карстоопасной для строительства проектируемых сооружений. По данным маршрутных обследований внешние проявления карстовых процессов (воронки, котловины и др.) не зафиксированы. Развитие карстовых процессов зафиксировано только в нижнепермских отложениях (P_1), залегающих на глубине 500-800 м (глубинный карст). На строительство и эксплуатацию сооружений они негативного влияния не окажут.

Согласно прил. Ж СП 116.13330.2012, по совокупности факторов по категории устойчивости к карсту объект расположен на территории IV категории устойчивости.

8. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Согласно СП 11-105-97, Часть II и СП 115.13330.2016, из опасных геологических и инженерно-геологических процессов в пределах участка проектируемого строительства отмечается пучинистость грунтов в зоне сезонного промерзания. В период весеннего снеготаяния и обильного выпадения сезонных осадков, а также в результате техногенных утечек, возможно появление «верховодки» в верхней части разреза на кровле глинистых слабопроницаемых грунтов.

Пучинистость. Грунты в зоне сезонного промерзания, а также в открытых котлованах, траншеях подвержены воздействию сил морозного пучения. При сезонном промерзании они способны увеличиваться в объёме, что сопровождается подъёмом поверхности грунта и развитием сил морозного пучения, действующих на конструкции сооружений. При последующем оттаивании пучинистого грунта происходит его осадка.

Грунты в зоне сезонного промерзания: суглинки полутвердые (ИГЭ 8п) – слабопучинистые; суглинки тугопластичные (ИГЭ 9) – среднепучинистые.

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Нормативная глубина сезонного промерзания (с учетом данных по метеостанции Сарапул) составляет для суглинков 1,6 м.

По критериям типизации территорий по подтопляемости, согласно приложению «И» СП 11-105-97 часть II, по условиям развития процесса подтопления участок является сезонно подтопляемым в естественных условиях (I-A-2), при этом развитие процесса подтопления происходит по схеме 2 - вследствие увлажнения грунтов и формирования локального временного водоносного горизонта типа «верховодки».

По результатам рекогносцировочного обследования непосредственно на участке изысканий и на сопредельных территориях, наличия карстовых проявлений не обнаружено. Карстующиеся породы в пределах участка изысканий не встречены. Исходя из геолого-литологического строения территории и по результатам изысканий прошлых лет, можно сделать вывод, что защитный экран терригенных верхнепермских отложений составляет более 20 м.

Согласно карте карстопоявлений на территории СССР и схеме карстовых областей и районов Европейской части СССР, Урала и Кавказа, справочника по инженерной геологии (Ребрик Б.М., Соколов. Д. С., М., Недра) карстопоявление на территории республики Удмуртия отсутствует.

Принимая во внимание вышеизложенные факты, исследованная площадь относится к VI категории (провалообразование исключается) по карстовой опасности (табл. 5.1 СП 11-105-97, часть II).

Категория сложности инженерно-геологических условий участка, согласно СП 47.13330.2012, СП 11-105-97, Часть I (приложение Б) - III (сложная): в пределах участка распространены элювиальные отложения и просадочные грунты, обладающие специфическими свойствами.

- участок исследований находится в пределах одного геоморфологического элемента, поверхность слабонаклонная: по данному признаку инженерно-геологические условия территории оцениваются – II категория;

- в разрезе выделено не более двух литологических слоев (I кат.);

- гидрогеологические условия изученной территории характеризуются развитием (на отдельных участках) подземных вод. В период весеннего снеготаяния и обильного выпадения сезонных осадков, а также в результате техногенных утечек, возможно появление «верховодки» в верхней части разреза на кровле глинистых слабопроницаемых грунтов (II кат.);

- в пределах исследуемого участка грунты, обладающие специфическими свойствами, представлены элювиальными образованиями (ИГЭ 16), слабопросадочными грунтами (ИГЭ 8п) и техногенными отложениями (ИГЭ 1б) - (III кат.);

Опасные природные процессы проявляются в виде морозного пучения грунтов в зоне сезонного промерзания (II кат.);

- природно-технические условия производства работ - (II кат.)

Сейсмические условия. Район работ, в соответствии с СП 14.13330.2018, не относится к сейсмически опасным. Интенсивность сейсмических воздействий, определенная на основе карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации – ОСР-97-А с вероятностью 10% территория изысканий относится к сейсмическому району 5 баллов.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

9 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В административном отношении участок изысканий расположен в Каракулинском районе Республики Удмуртия, в пределах Вятской площади Арланского нефтяного месторождения.

2. В геоморфологическом отношении территория расположена в Камско-Бельском понижении на правом берегу нижнего течения р. Кама.

Непосредственно площадь исследований приурочена к правобережному водораздельному склону реки Кама, осложненному долинами ее правых притоков.

Рельеф площадки изысканий относительно ровный, абсолютные отметки поверхности земли (по устьям выработок) изменяются от 131,70м до 149,50м.

3. В геологическом строении участка исследований до изученной глубины 15,0 м принимают участие четвертичные элювиально-делювиальные (edQ) отложения и верхнепермские элювиальные (eP_{3t}) образования. С поверхности отложения перекрыты почвенно-растительным слоем, местами вскрыты насыпные грунты.

4. В разрезе участка исследования, согласно ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и почвенно-растительный слой:

ИГЭ 1б (tQH) - Насыпной грунт: суглинок твердый с песком, щебнем

Слой 1 - Почвенно-растительный слой

ИГЭ 8п (edQ) - Суглинок полутвердый слабопросадочный

ИГЭ 9а (edQ) - Суглинок мягкопластичный

ИГЭ 9 (edQ) - Суглинок тугопластичный

ИГЭ 8 (edQ) - Суглинок полутвердый

ИГЭ 16 (eP_{3t}) Алевролит сильновыветрелый до суглинка твердого.

Сводный геолого-литологический разрез территории в порядке стратиграфической последовательности представлен в главе 4 в таблице 4.1.

5. Сводная таблица рекомендуемых расчетных и нормативных значений физико-механических свойств грунтов приведена в таблице 9.1.

Расчетные значения плотности и прочностных характеристик приведены при доверительной вероятности 0,85 и 0,95.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-----------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | | | | |

Таблица 9.1 – Сводная таблица рекомендуемых расчетных и нормативных значений физико-механических свойств грунтов

| Номер ИГЭ | Геологический индекс | Влажность, д.ед. | Показатель текучести, д.ед. | Коэффициент пористости, д.ед. | Коэффициент водонасыщения, д.ед. | Плотность, г/см ³ | | | Угол внутр. трения, град. | | | Удельное сцепление, кПа | | | Модуль деформации, МПа |
|-----------|----------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|
| | | | | | | норм. | 0,85 | 0,95 | нор м. | 0,85 | 0,95 | нор м. | 0,85 | 0,95 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1б | tQ _H | 0,15 | <0 | 0,74 | | 1,82 | 1,82 | 1,80 | 17 | 16 | 15 | 34 | 30 | 23 | 14 |
| 8п | edQ | <u>0,19</u> 0,27 | <u>0,12</u> 0,14 | 0,75 | 0,69 | <u>1,83</u> 1,95 | <u>1,82</u> 1,94 | <u>1,82</u> 1,94 | <u>23</u> 20 | <u>22</u> 19 | <u>22</u> 19 | <u>38</u> 15 | <u>36</u> 14 | <u>34</u> 13 | <u>19,7</u> 12,0 |
| 9а | edQ | <u>0,25</u> 0,30 | <u>0,58</u> 0,60 | 0,74 | 0,91 | <u>1,93</u> 1,97 | <u>1,92</u> 1,95 | <u>1,92</u> 1,94 | <u>18</u> 18 | <u>18</u> 17 | <u>18</u> 17 | <u>14</u> 13 | <u>14</u> 12 | <u>13</u> 11 | <u>10,0</u> 8,6 |
| 9 | edQ | <u>0,22</u> 0,26 | <u>0,33</u> 0,39 | 0,74 | 0,80 | <u>1,88</u> 1,95 | <u>1,87</u> 1,94 | <u>1,86</u> 1,94 | <u>20</u> 19 | <u>20</u> 18 | <u>20</u> 18 | <u>22</u> 20 | <u>21</u> 18 | <u>21</u> 17 | <u>14,0</u> 12,0 |
| 8 | edQ | <u>0,20</u> 0,27 | <u>0,10</u> 0,14 | 0,70 | 0,80 | <u>1,89</u> 1,98 | <u>1,87</u> 1,96 | <u>1,86</u> 1,94 | <u>21</u> 18 | <u>20</u> 18 | <u>19</u> 17 | <u>39</u> 24 | <u>36</u> 22 | <u>33</u> 20 | <u>20</u> 14,0 |
| 16 | eP _{3t} | <u>0,16</u> 0,17 | <u><0</u> 0,05 | 0,63 | 0,66 | <u>1,90</u> 1,96 | <u>1,88</u> 1,95 | <u>1,87</u> 1,94 | <u>23</u> 19 | <u>23</u> 18 | <u>22</u> 17 | <u>39</u> 17 | <u>36</u> 15 | <u>34</u> 14 | <u>18,0</u> 11,0 |

Примечания:

- Для слабопросадочного грунта ИГЭ 8п:
 - среднее значение относительной деформация просадочности при нагрузке 0,3 МПа составляет в среднем 0,029;
 - среднее значение начального просадочного давления - 0,057 МПа
- Нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов ИГЭ 1б приведены при природной влажности; для грунтов ИГЭ 8п, 8, 9, 9а, 16 в числителе - при природной влажности, в знаменателе – при условии их водонасыщения;
- Нормативные и расчетные значения удельного сцепления с, угла внутреннего трения φ, нормативные значения модуля деформации E для насыпных грунтов ИГЭ 1б приведены по прил. Ж СП 11-105-97 (ч. III); Нормативные и расчетные значения удельного сцепления с, угла внутреннего трения φ для грунтов ИГЭ 8, 9а, 9, 16 приведены по результатам лабораторных исследований. Нормативные и расчетные значения удельного сцепления с, угла внутреннего трения φ для грунтов ИГЭ 8п приведены по результатам статического зондирования.
- Значения модуля деформации приведены:
 - для грунтов ИГЭ 8п, 8, 9а, 9, ИГЭ 1б – в числителе - при природной влажности по результатам компрессионных испытаний с учетом коэффициента m_k;
 - в знаменателе – при условии их водонасыщения (E_{sat}) в соответствии с п. 5.3.2 СП 22.13330.2016 с учетом переходного коэффициента по формуле: $E_{sat} = E \cdot E_{k sat} / E_{k w}$, где
 - E – модуль деформации по результатам штамповых испытаний по архивным материалам (шифр Д013330220000) при природной влажности;
 - E_{k sat} – модуль деформации по результатам компрессионных испытаний при водонасыщении;
 - E_{k w} – модуль деформации по результатам компрессионных испытаний при природной влажности.
- Нормативные и расчетные значения показателей свойств для выделенных инженерно-геологических элементов рекомендуется применять при условии их водонасыщения (значения в знаменателе).

5. По результатам химического анализа водной вытяжки (приложение У), грунты выше уровня подземных вод, согласно табл. Б.28 ГОСТ 25100-2011, незасолённые.

Согласно табл. В.1 СП 28.13330.2012, грунты слабоагрессивны по отношению к бетонам (по содержанию сульфатов).

Согласно табл. В.2 СП 28.13330.2012, грунты не агрессивны по отношению к арматуре железобетонных конструкций (по содержанию хлоридов).

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 32 |

Согласно табл. X.5 СП 28.13330.2012, грунты ниже уровня подземных вод по отношению к конструкциям из углеродистой стали слабоагрессивные; выше уровня грунтовых вод - среднеагрессивные.

По результатам лабораторных определений удельного электрического сопротивления (УЭС), согласно ГОСТ 9.602-2005 (табл. 1), коррозионная агрессивность грунтов - высокая (приложение Т).

По лабораторным данным, согласно табл. 2, 5 ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля – средняя (приложение Ф).

6. Результаты испытания грунтов статическим зондированием приведены в приложении Ш, частные значения предельных сопротивлений свай- в приложении Щ.

7. В пределах исследуемой территории в периоды изысканий подземные воды вскрыты только в пределах отдельных участков, на остальной территории подземные воды не вскрыты.

Появившийся уровень грунтовых вод (поровых безнапорных) в период проведения изысканий (ноябрь-декабрь 2022г.) отмечен на глубинах 3,7-4,0 м от поверхности земли на абсолютных отметках 139,28-140,47 м БС, установившийся уровень соответствует появившемуся.

Водовмещающими грунтами являются мягкопластичные суглинки ИГЭ 9а, местами тугопластичные суглинки ИГЭ 9. Локальным водоупором служат пермские элювиальные отложения.

Питание подземных вод смешанное: подземное, атмосферно-паводковое, техногенное. Разгрузка подземных вод происходит в местную эрозионную сеть (в русла ближайших и пересекаемых водотоков).

Поровые безнапорные грунтовые воды, «верховодка» и поверхностные воды ближайших водотоков имеют между собой тесную гидравлическую взаимосвязь. Тип режима подземных вод тесно связан с гидрологическим фактором: одновременно с подъемом уровня в р. Кама начинается подъем уровня подземных вод.

Вследствие гидравлической связи с поверхностными водами уровень грунтовых вод в течение года изменяется. Во время половодий и паводков при высоком стоянии горизонта речных вод происходит поднятие уровня грунтовых вод. В сезоны половодий и ливневых дождей следует ожидать подъем грунтовых вод на 1,0-1,5 м выше от замеренного.

В период весеннего снеготаяния и обильного выпадения сезонных осадков, а также в результате техногенных утечек, возможно появление «верховодки» в верхней части разреза на кровле глинистых слабопроницаемых грунтов.

Строительство и эксплуатация сооружений, исходя из геолого-литологического строения и технических характеристик, к существенному изменению гидрогеологических условий исследуемой территории не приведет.

8. По критериям типизации территорий по подтопляемости, согласно приложению «И» СП 11-105-97 часть II, по условиям развития процесса подтопления участок является сезонно подтопляемым в естественных условиях (I-A-2), при этом развитие процесса подтопления

| | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|--------------|--------------|--------------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | | | 33 |

происходит по схеме 2 - вследствие увлажнения грунтов и формирования локального временного водоносного горизонта типа «верховодки»;

9. Согласно табл. В.3 СП 28.13330.2017, подземные воды неагрессивны по отношению к бетонам.

Согласно табл. В.4 СП 28.13330.2017, подземные воды неагрессивные (по содержанию сульфатов) по отношению к бетонам.

Согласно табл. Г.2 СП 28.13330.2017, подземные воды слабоагрессивные (по содержанию хлоридов), при периодическом смачивании по отношению к арматуре железобетонных конструкций.

Подробное описание гидрогеологических условий представлено в главе 6 «Гидрогеологические условия».

10 Коэффициент фильтрации водосодержащих мягкопластичных суглинков (ИГЭ 9а) рекомендуется принять 0,3 м/сут.

11. Защиту подземных строительных конструкций осуществлять согласно СП 28.13330.2017, ГОСТ 9.602-2016.

12. Согласно СП 11-105-97, Часть III, в пределах исследуемого участка грунты, обладающие специфическими свойствами, представлены элювиальными образованиями (ИГЭ 15), слабопросадочными суглинками (ИГЭ 8п) и техногенными (насыпными) грунтами (ИГЭ 16). Подробное описание специфических грунтов приведено в главе 7 «Специфические грунты».

13. Согласно СП 11-105-97, Часть II и СП 115.13330.2016, из опасных геологических и инженерно-геологических процессов в пределах участка проектируемого строительства отмечаются пучинистость грунтов в зоне сезонного промерзания.

14. Исследуемая территория не является карстоопасной для строительства проектируемых сооружений. Развитие карстовых процессов зафиксировано только в нижнепермских отложениях (P₁), залегающих на глубине 500-800 м (глубинный карст). На строительство и эксплуатацию сооружений они негативного влияния не окажут.

Согласно карте карстопроявлений на территории СССР и схеме карстовых областей и районов Европейской части СССР, Урала и Кавказа, справочника по инженерной геологии (Ребрик Б.М., Соколов. Д. С., М., Недра) карстопроявление на территории Республики Удмуртия отсутствует. Карстующиеся породы в пределах района изысканий не встречены.

Согласно прил. Ж СП 116.13330.2012, по совокупности факторов по категории устойчивости к карсту объект расположен на территории IV категории устойчивости (провалообразование исключается).

15. Грунты в зоне сезонного промерзания, а также в открытых котлованах, траншеях подвержены воздействию сил морозного пучения.

Грунты в зоне сезонного промерзания: суглинки полутвердые (ИГЭ 8п) – слабопучинистые, суглинки тугопластичные (ИГЭ 9) – среднепучинистые.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов d_{fn}, м для исследуемой территории рассчитывалась согласно СП 22.13330.2016 по формуле: $d_{fn} = d_0 \sqrt{Mt}$,

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |

где Mt - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе по результатам наблюдений гидрометеорологической станции Сарапул:

$$Mt = - (13,2 + 12,1 + 5,0 + 4,6 + 10,6) = 45,5$$

d_0 - величина, принимаемая равной, м, для суглинков - 0,23.

Нормативная глубина сезонного промерзания (с учетом данных по метеостанции Сарапул) составляет;

$$\text{Для суглинков: } d_{fn} = 0,23 \times \sqrt{Mt} = 0,23 \times 6,745 = 1,6 \text{ м.}$$

16. Дорожно-климатическая зона, согласно приложению Б СП 134.13330.2012 - II 2, тип местности участков строительства автодорог по характеру и степени увлажнения по табл. В.1 приложения «В» СП 134.13330.2012 классифицируется как 2-й.

17. Район работ к сейсмически опасным не относится. Согласно СП 14.13330.201, приложение Б ОСР-97* (карты А, В, С), сейсмичность в исследуемом регионе: менее 6 баллов по картам А, В и 6 баллов по карте С по шкале MSK-64.

18. Категория сложности инженерно-геологических условий участка, согласно СП 47.13330.2012, СП 11-105-97, Часть I (приложение Б) - III (сложная): в пределах участка распространены элювиальные отложения и просадочные грунты, обладающие специфическими свойствами.

19. Выбор типа фундаментов и конструкций производить исходя из инженерно-геологических условий площадки строительства и технических характеристик проектируемых сооружений на основе технико-экономического сравнения вариантов различных решений фундаментов.

20. При рекогносцировочном обследовании установлено, что с момента проведения предыдущих изысканий изысканий (2016-2017, 2019 г.г.) до настоящего времени (ноябрь-декабрь 2022г.) существенных изменений рельефа, инженерно-геологических и гидрогеологических условий в пределах исследуемой площади не произошло.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-----------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | | | | |

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- 1 СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
- 2 СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства.

Общие правила производства работ;

- 3 СП 11-105-97. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
- 4 СП 36.13330.2012. Свод правил. Магистральные трубопроводы.
- 5 СП 34.13330.2012. Свод правил. Автомобильные дороги.
- 6 СП 28.13330.2017. Свод правил. Защита строительных конструкций от коррозии.
- 7 СП 104.13330.2016. Инженерная защита территории от затопления и подтопления.
- 8 СП 131.13330.2018. Свод правил. Строительная климатология.
- 9 СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах.
- 10 СП 115.13330.2016. Геофизика опасных природных воздействий.
- 11 СП 116.13330.2012. Свод правил. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.
- 12 СП 11-104-97. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
- 13 СП 86.13330.2014. Свод правил. Магистральные трубопроводы.
- 14 СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений».
- 15 СП 24.13330.2021 Свайные фундаменты».
- 16 СП 50.13330.2016 Тепловая защита зданий».
- 17 ГОСТ 25100-2020. Межгосударственный стандарт. Грунты. Классификация.
- 18 ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
- 19 ГОСТ 19912-2012. Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
- 20 ГОСТ 30672-2019. Грунты. Полевые испытания. Общие положения.
- 21 ГОСТ 9.602-2016. Сооружения подземные. Общие требования по защите от коррозии.
- 22 ГОСТ 12248.1-2020. Межгосударственный стандарт. Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза.
- 23 ГОСТ 12248.2-2020. Межгосударственный стандарт. Грунты. Определение характеристик прочности методом одноосного сжатия.
- 24 ГОСТ 12248.3-2020. Межгосударственный стандарт. Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия.
- 25 ГОСТ 12248.4-2020. Межгосударственный стандарт. Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия.
- 26 ГОСТ 12248.6-2020. Межгосударственный стандарт. Грунты. Метод определения набухания и усадки.
- 27 ГОСТ 21161-2012. Межгосударственный стандарт. Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|-----------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | | |

- 28 ГОСТ 12536-2014. Межгосударственный стандарт. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
- 29 ГОСТ 30416-2012. Межгосударственный стандарт. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
- 30 ГОСТ 5180-2015. Межгосударственный стандарт. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
- 31 ГОСТ 11306-2013 Торф и продукты его переработки. Методы определения зольности.
- 32 ГОСТ 12071-2014. Межгосударственный стандарт. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
- 33 ГОСТ Р 21.1101-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
- 34 ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
- 35 ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
- 36 ПБ 08-37-2005. Правила безопасности при геологоразведочных работах.
- 37 ГОСТ 31861-2012. Межгосударственный стандарт. Вода. Общие требования к отбору проб.
- 38 Отчет о выполненных инженерных изысканиях по объекту: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Первый этап» (шифр отчета Д050210150000-1-ИГИ). ООО «Трансэнергострой». 2015-2017гг., 2019г.
- 39 Отчет о выполненных инженерно-геологических по объекту: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Водоводы до кустов №№10,45,12,71,46,47» (шифр Д013330220000-ИГИ). ООО «Трансэнергострой», 2022г.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

(обязательное)

Техническое задание на выполнение комплексных инженерных изысканий

СОГЛАСОВАНО
 Главный инженер
 ООО «Трансэнергострой»

 В.А. Клишников

 «_____» _____ 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
 Заместитель начальника УКС
 АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова

 В.С. Пантюхин
 по доверенности № 3/22 от 01.01.2022г.
 «_____» _____ 2022г.



Главный инженер
 ООО «УралСибИзыскания»

 И.Г. Машковцева

 «_____» _____ 2022 г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство инженерных изысканий
 «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5,
 расширение БКНС-5.»

| Перечень основных данных и требований | Содержание основных данных и требований |
|--|--|
| 1. Наименование объекта | «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5.» |
| 2. Вид строительства | Реконструкция. |
| 3. Стадийность проектирования | Проектная документация Рабочая документация |
| 4. Местоположение и границы района строительства | Удмуртская Республика, Удмуртская Республика, Каракулинский район, Вятская площадь Арланского нефтяного месторождения |
| 5. Заказчик и его ведомственная принадлежность | ООО «Белкамнефть» 426004, Россия, Удмуртская республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, 100 |
| 6. Проектная организация, выдавшая задание | ООО «Трансэнергострой» |
| 7. Исполнитель инженерных изысканий | ООО «Трансэнергострой» |
| 8. Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий | Инженерные изыскания по объекту «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Первый этап» арх. №Д050210150000 ООО «Трансэнергострой». |
| 9. Цели и виды инженерных изысканий. | 9.1 Цели ИИ: Проектирование. – Предоставление необходимых и достоверных данных для обоснования компоновки сооружений, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, составление ситуационного и генерального планов, разработки мероприятий и проектирования сооружений инженерной защиты, мероприятий по охране природной среды, проекта организации строительства. – Получение исходных данных для проектирования, а также дополнительной информации, необходимой для |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|--|--|
| | <p>разработки раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».</p> <p>– Инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства выполняются в составе комплексных инженерных изысканий. Полученная информация должна быть достаточной для экологической характеристики площадки (полосы трассы) проектируемого объекта и прогнозной оценки ожидаемого его воздействия на окружающую среду при его строительстве (реконструкции) и дальнейшей эксплуатации, а также разработки мероприятий по охране окружающей среды и проекта строительства (реконструкции).</p> <p>9.2 Виды ИИ: Инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-экологические, инженерно-гидрометеорологические изыскания</p> |
| <p>10. Идентификационные сведения об объекте</p> | <p>10.1 Назначение – опасный производственный объект нефтедобывающего комплекса;</p> <p>10.2 Объекты подготовки нефти, газа и воды (2.2.3.1, 2.2.3.8, 2.2.3.10), объекты сбора и транспорта нефти и нефтяного газа (2.2.2.20), объекты поддержания пластового давления (2.2.4.7, 2.2.4.8);</p> <p>10.3 Сооружения топливно-энергетических предприятий;</p> <p>10.4 Относится к опасным производственным объектам;</p> <p>10.5 Категория по пожарной и взрывопожарной опасности – взрывопожароопасная;</p> <p>10.6 Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – нет;</p> <p>12.7 Уровень ответственности – повышенный.</p> |
| <p>11. Характеристика проектируемых объектов</p> | <p>11.1 Этап строительства Автодорога до ТВО-5</p> <p>11.2 Этап строительства Запроектировать ТВО-5 в районе БКНС-5 Вятской площади Арланского н.м.</p> <p>11.3 Этап строительства Запроектировать расширение БКНС-5</p> <p>Запроектировать ТВО-5 в районе БКНС-5 Вятской площади Арланского н.м.</p> <p>11.4. В составе ТВО-5 запроектировать (Приложение 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Площадку блока очистки воды с потоковыми фильтрами (3 шт.); - Канализация промливневая со сбором в емкости подземные V=40,0м³ (определить расчетом); - Нефтегазопроводы на рабочее давление 4,0 МПа (диаметр и толщину стенки определить расчетом): • Технологической обвязки оборудования на площадке ТВО-5; • Приема ТВО-5 от точки врезки в «КОЛЛЕКТОР ВЫКИДНОЙ 88 ДУ К-Ц 4» инв. №301190176 до проектируемого узла задвижек L≈100,0 м; • Приема ТВО-5 от точки врезки в «КОЛЛЕКТОР ВЫКИДНОЙ 88 ДУ К СТ15» инв. №301190178 до проектируемого узла задвижек L≈350,0 м; • Приема ТВО-5 от проектируемого узла задвижек |

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

| | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|
| | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|--|---|
| | <p>L≈350,0 м;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выхода с ТВО-5 до точки врезки «КОЛЛЕКТОР ВЫКИДНОЙ \$8 ДУ К СТ15» инв. №301190178 L≈350,0 м; • от точки врезки в «КОЛЛЕКТОР ВЫКИДНОЙ \$10 ДУ А10,11» инв. №301190239 до врезки в «КОЛЛЕКТОР ВЫКИДНОЙ \$8 ДУ К-Ц 4» инв. №301190176 L≈0,050м - Трубопровод системы заводнения низкого давления от ТВО-5 до БКНС-5 L≈50,0 м; - Сброс уловленной нефти в дренажную емкость и на выход нефти с ТВО; - Электрозадвижка на выходе уловленной нефти – 1 шт.; <p>11.5. Запроектировать расширение БКНС-5 (Приложение 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предусмотреть установку дополнительного насосного блока с насосом типа ЦНС-300-1290- 1 шт. - Подключить дополнительный насосный блок к узлу задвижек на БКНС-5 «БЛОК ГРЕБЕНКА ОТКРЫТОГО ТИПА БКНС-5» инв. №124521152000006. <p>11.6 Электроснабжение (Приложение 2):</p> <p>11.6.1. ТВО-5</p> <ul style="list-style-type: none"> - КТП-6/0,4 кВ – 1 шт.; - ВЛ-6 кВ от КТП-6/0,4 кВ выполнить от ВЛ-6 кВ ф№22 ПС Сухарево L≈100,0 м; - электрощитовая с ВРУ-0,4 кВ в блочно-модульном исполнении – 1 шт.; - группа учета электроэнергии 0,4 кВ – 1 шт.; - КЛ-0,4кВ по кабельным эстакадам L≈ 100,0 м; <p>11.6.2. Электроснабжение БКНС-5 (Приложение 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - реконструкция существующего РП-6кВ (монтаж ТСН-6/0,4кВ наружного исполнения до ввода в РП-6кВ -1шт.; ретрофит ячеек выключателей 6кВ и релейной защиты- 7 ячеек, замена трансформаторов напряжения 6кВ с релейной защитой - 2 шт., расчет уставок защит РП-6кВ); - ВЛ-6кВ от яч. №7 КРУ-6кВ ПС 110 кВ Сухарево L≈0,4 км - ТСН 6/0,4кВ – 1 шт.; - группа учета электроэнергии – 2 шт.; - устройство плавного пуска УБПВД-6кВ в блочно-модульном исполнении – 1шт.; - КВЛ-0,4кВ по кабельным эстакадам L≈0,2 км; - Блок аппаратный БА – 1 шт.; <p>Освещение площадок обслуживания; Наружное освещение, молниезащита и заземление;</p> <p>11.7. Автоматизацию по ТУ УАПП (приложение 4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль работы технологического оборудования ТВО-5 с выводом информации в диспетчерскую на существующий АРМ АСУТП ППД КНС и АРМ ТВО п.б. Вятка НГДУ-1; - контроль работы технологического оборудования дополнительного блока БКНС-5 с выводом информации в диспетчерскую на существующий АРМ АСУТП ППД КНС и АРМ ТВО п.б. Вятка НГДУ-1; <p>11.8. Сети связи (Приложение 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> - голосовая радиосвязь; - телефонная IP- связь; - радиоканал беспроводного доступа от п.б. Вятка до ТВО-5 – 1 шт.; - оконечная станция беспроводного доступа на ТВО-5- |
|--|---|

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|---|---|
| | <p>Ишт.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЛВС Ethernet на ТВО-5 и БКНС-5; - электроснабжение, защитное заземление и грозозащита. <p>15.9. Автомобильная дорога (Приложение 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> - автодорога от автодороги на БКНС-5 до ТВО-5 L≈300м; - технологические проезды на площадке ТВО-5. <p>11.10. Запроектировать средства охраны (Приложение 6), в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ограждение периметра ТВО-5 высотой не менее 2,5м; - ограждение периметра дополнительного блока БКНС-5 высотой не менее 2,5м; - предусмотреть установку спецсредства «Егоза» по верху ограждения; - запроектировать охранное освещение периметра; - на въездах на территорию предусмотреть распашные ворота. <p>Строительство водоводов предусмотреть из коррозионностойких материалов (в случае стального трубопровода - с защитным внутренним покрытием).</p> <p>При проектировании учесть пересечения и параллельное следование проектируемых трасс коммуникаций с существующими инженерными сетями в соответствии с ТУ, выданными сторонними организациями.</p> <p>Объёмы основных показателей проектируемых объектов представлены условно для возможности формирования конкурсной документации и требует уточнения и согласования с Заказчиком в процессе проектирования.</p> <p>Диаметры трубопроводов уточнить гидравлическим расчетом, толщину стенки, выбор марки стали уточнить расчетом на прочность, согласовать с Заказчиком.</p> |
| 12. Нормативная документация, регламентирующая основные требования к материалам изысканий | <p>12.1 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»</p> <p>12.2 СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»</p> <p>12.3 СП 11-105-97 ч. I, II, III. «Инженерно-геологические изыскания»</p> <p>12.4 СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства</p> <p>12.5 ФЗ-384 Технический регламент безопасности зданий и сооружений</p> <p>12.6 СП 24.13330.2021 «Свайные фундаменты»</p> <p>12.7 СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания»</p> |
| 13. Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий. | <p>13.1 До проведения инженерных изысканий разработать и согласовать с Заказчиком Техническое задание на инженерные изыскания и Программу на производство инженерно-изыскательных работ, сроки отработки отразить в календарном плане.</p> <p>13.2 Выполнение инженерно-геологических работ в присутствии представителя Заказчика.</p> <p>13.3 Выполнение инженерных изысканий в полном объеме согласно действующим нормативным требованиям.</p> <p>13.4 До начала выполнения полевых работ своевременно согласовать с Заказчиком прохождение трасс линейных объектов, а также точки подключения.</p> |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|---|---|
| | <p>13.5 При выполнении изыскательских работ обеспечить контроль качества в соответствии с п.4.15 СП.47.13330.2016.</p> <p>13.6 Согласовать материалы инженерных изысканий с маркшейдерской службой Заказчика.</p> <p>13.7 Подготовить фото отчет с запечатлением существующих зданий, сооружений, коммуникаций и точек подключения.</p> <p>13.8 В рамках проектирования объекта «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, Расширение БКНС-5» не предусматривается изменение параметров, в т. ч. несущих конструкций существующих строений и сооружений. Проектируемые сооружения (дополнительный блок БКНС с насосом типа ЦНС-300-1290, ТСН 6/0,4кВ, блок аппаратный БА и устройство плавного пуска УБПВД-6 кВ в блочно-модульном исполнении) проектируются отдельно от существующего здания БКНС-5.</p> <p>13.9 Прокладка трубопроводов подземная. Согласно техническим условиям на проектирование, прокладка трубопроводов предусматривается на глубине 0,7-1,2 м (уточнить проектом) до верха трубы. Глубина заложения опор ВЛ от 2,0м до 2,5м. (уточнить проектом).</p> |
| <p>14 Требования к выполнению инженерно-геодезических изысканий</p> | <p>14.1. Для стадии проектная документация инженерно-геодезические изыскания должны обеспечить необходимыми исходными данными проектную организацию для решения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка генерального плана проектируемого об – разработка проектной документации. <p>Инженерно-геодезические изыскания выполнить согласно требованиям СНиП 11- 02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11-104- 97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства». Система высот - Балтийская. Система координат – Заказчика (условная).</p> <p>14.2. Произвести съемку существующих подземных и надземных коммуникаций на площадных и линейных сооружениях. Перечень площадных сооружений приведен в таблице 1. Перечень линейных сооружений приведен в таблице 2.</p> <p>Планы подземных и надземных коммуникаций и сооружений составить совмещенные на копиях топографических планов принятых масштабов, на которых указать: назначение коммуникации, материал и условный диаметр трубы, глубину заложения или отметку трубы (лотка) у смотрового колодца (выхода), количество кабелей, напряжение, для кабеля связи марку и принадлежность, границы землепользователей.</p> <p>На топографической съемке указать размещение скважин и их номера. Ширину коридора коммуникаций определить по месту, исходя из задач проектирования. Нанести на планах оси проектных линейных коммуникаций в соответствии с действующими нормами и правилами (совместно с заказчиком и проектировщиками). Расстояния между трубопроводами в</p> |

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

| | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|
| | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|--|---|
| | <p>коридоре коммуникаций принять согласно действующим нормам.</p> <p>Нанести отметки подвеса проводов в местах предполагаемых пересечений проектируемых технологических насыпей с существующими ВЛ. Отметки подвеса проводов наносить с указанием температуры окружающего воздуха в момент замера.</p> <p>Показать расстояния и эскизы опор, ограничивающих пролет пересечений.</p> <p>Согласовать с эксплуатирующими организациями (службами) наличие и полноту нанесения на план существующих подземных коммуникаций и сооружений.</p> <p>14.3. На участках переходов трасс трубопроводов через препятствия необходимо выполнить съемку в следующих пределах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при пересечении автодорог с твёрдым покрытием - шириной 100x100 м; - при пересечении водных преград ширина съемки - 100 м, расстояние от береговой полосы -50 м; <p>14.4. По оси трассы построить продольный профиль в соответствии с ГОСТ 21.1707-97. Планы и продольные профили трубопроводов допускается предоставлять на разных чертежах, при этом границы участков на планах и профилях должны соответствовать друг другу; на планах указываются: параметры пересекаемых коммуникаций (для ВЛ - напряжение, №№ опор, №№ фидеров, высота до нижнего провода с указанием температуры на момент съемки, расстояние до двух ближайших опор; для автодорог - тип покрытия; для трубопроводов - назначение, диаметр, глубина заложения, так же надёжность данных трубопроводов).</p> <p>На планах трасс предоставить «Ведомость углов поворота прямых и кривых».</p> <p>При оформлении чертежей не допускается разрывать продольные профили на углах поворота, на переходах через препятствия.</p> <p>14.5. Сложные участки заснять в М1:500 (переходы через водотоки и овраги) - профили укрупненные переходов выдать в масштабах: 1:500; верт. 1:100; геолог 1:100.</p> <p>14.6. Протяженность участков трасс, углы поворота, пикетаж, представленные на отдельных листах под проектную документацию, должны строго соответствовать электронному виду.</p> <p>14.7. В качестве исходных геодезических данных на пункты ГГС использовать данные, предоставленные маркшейдерской службой ООО «Белкамнефть».</p> <p>14.8. В отчете представить «Ведомость занимаемых угодий» с указанием землепользователей.</p> |
| 15 Требования к Отчету по инженерно-геологическим изысканиям | <p>15.1. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий. Инженерно-геологические изыскания должны обеспечить необходимыми исходными данными проектную организацию для решения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплексное изучение инженерно-геологических условий выбранной площадки. - Прогноз изменений инженерно-геологических |

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

| | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|
| | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|---|---|
| | <p>условий в период строительства.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обоснование компоновки зданий и сооружений. - Принятие конструктивных и объемно-планировочных решений. - Проектирование оснований и фундаментов. - Разработка мероприятий по инженерной защите. <p>Инженерно-геологические изыскания произвести согласно СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства», СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»</p> <p>15.2. Дать расчетные характеристики грунтов по трассам трубопроводов и площадочным объектам, выполнить бурение скважин согласно норм. Отобрать пробы грунта со всех выделенных слоев грунта. При бурении скважин замерить уровни появления и установления подземных вод.</p> <p>15.3. Отобрать пробы воды для химического анализа. Отбор, упаковку, хранение и транспортировку проб грунта и воды выполнить в соответствии с ГОСТ 12071-2014. Лабораторные работы по определению физических свойств грунтов выполнить в соответствии с действующими нормативными документами ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-79, ГОСТ 23740-2016, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 22733-2016.</p> <p>Графические материалы предоставить в виде карт фактического материала, продольных профилей и геологических разрезов.</p> <p>15.4. Указать физико-механические характеристики грунтов. Указать максимальный уровень грунтовых вод, уровень возможного подъема в паводковый период. Определить коррозионную агрессивность грунтов и грунтовой воды по отношению к бетону нормальной плотности и к стали.</p> <p>Указать степень пучинистости грунтов.</p> <p>При наличии торфа - характеристики торфа (степень разложения и др.). Представить наличие других специфических грунтов и опасных инженерно-геологических процессов.</p> <p>15.5. Произвести инженерно-геологические изыскания для строительства линейных и площадных сооружений указанных в Приложении 2 в таблице 1, 2</p> |
| 16 Требования к Отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям | <p>16.1. Цели и задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Уточнение инженерно-гидрометеорологических условий выбранной площадки. - Повышение достоверности гидрологических характеристик. - Уточнение климатических условий района. - Определение характеристик опасных гидрометеорологических процессов (ОГП). <p>Произвести инженерно-гидрометеорологические изыскания, сбор, анализ и обобщение данных о гидрологических и метеорологических условиях района строительства согласно СП 11-103-97 «Инженерно-</p> |

| | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | |
| | | | | | | |
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |

| | |
|---|---|
| | <p>гидрометеорологические изыскания для строительства».</p> <p>16.2. Состав гидрометеорологических работ и расчетных гидрометеорологических характеристик определять в зависимости от вида и назначения сооружения, согласно СП 11-103-97, п. 9, с учетом гидрометеорологической изученности территории. Способ получения расчетных гидрометеорологических характеристик определять согласно СП 11-103-97, Приложение А.</p> <p>16.3. Выполнить инженерно-гидрологические полевые работы при пересечении водотоков (при их наличии). На участке пересечения водотока - определить скорость течения, уклон. Расчетную обеспеченность ГВВ принять 1%, 2%; 3%; 4% и 10%.</p> <p>Дать гидрологические расчеты по пересекаемым водотокам - максимальные расходы и уровни весеннего половодья и дождевых паводков, деформации русел, ледовый режим.</p> <p>Типы переходов трасс трубопроводов через водные преграды определить проектом.</p> <p>16.4. Обязательные гидрологические характеристики определять согласно таблице 4.</p> |
| <p>17 Требования к Отчету по инженерно-экологическим изысканиям</p> | <p>17.1. Цели и задачи инженерно-экологические изысканий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплексное изучение природных и техногенных условий территории. - Оценки хозяйственного использования территории и ее социальной сферы. - Оценки современного экологического состояния компонентов природной среды. <p>Выполнить инженерно-экологические изыскания для оценки современного состояния компонентов окружающей природной среды в районе размещения проектируемых объектов с целью выработки экологически обеспеченного хозяйственного решения согласно закона РФ №7 от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды», статьи №47 Градостроительного кодекса РФ №190-ФЗ от 29.12.2004, СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и СП-11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».</p> <p>17.2. Осуществить сбор имеющихся материалов о природных условиях района строительства.</p> <p>17.3. Выполнить маршрутные инженерно-экологические наблюдения с покомпонентным описанием природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных и водных экосистем, источников и признаков загрязнения;</p> <p>17.4. Выполнить маршрутное геоэкологическое обследование территории: выявление и нанесение на схемы и карты фактического материала визуальных признаков загрязнения (пятен мазута, химикатов, нефтепродуктов, мест хранения удобрений, несанкционированных свалок отходов и пр.).</p> <p>17.5. Провести отбор проб и дать оценку степени загрязнения грунтовых вод тяжелыми металлами, нефтепродуктами, фенолами, СПАВ.</p> <p>17.6. Провести отбор проб и дать оценку степени</p> |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|--|--|
| | компонентов окружающей среды. Составить инженерно-экологические карты на топооснове в масштабе 1:500 (1:2000). 17.18. Разработать программу экологического мониторинга в зоне влияния проектируемых объектов. 17.19 Представить сведения уполномоченного органа власти о защитном статусе лесов, расположенных в районе размещения проектируемых объектов. Полученные сведения отразить на картографическом материале. 17.20 Систематизировать данные об основных растительных сообществах, фаунистических комплексах непосредственно на участке размещения проектируемых объектов и в зоне влияния. 17.21 Выполнить оценку современного состояния растительного покрова с указанием наличия пересечений линейными объектами древесной и кустарниковой растительности. 17.22 Выполнить камеральную обработку материалов и составление отчета. |
| 18 Требования к срокам предоставления документации | Согласование с Заказчиком полноты выполненных инженерных изысканий (размещение площадок, точки подключения и т.д.) – согласно календарного плана. |
| 19 Материалы, предоставляемые заказчиком. | Графические и текстовые документы: материалы изысканий прошлых лет (при наличии), обзорные схемы в масштабах, топографическая съемка на бумажном носителе (при наличии), технические условия и т.д., ТУ владельцев коммуникаций, идущих в одном технологическом коридоре, оборудования и другие материалы. |
| 20 Требования к составу, порядку и форме представления изыскательской продукции. | <p>Результаты геодезических и картографических изыскательских работ (картографические материалы геодезических изысканий) выполнить в местной системе условных координат, Балтийской системе высот, на бумажном носителе и в электронном виде.</p> <p>Картографические материалы геодезических изысканий, предоставляемые Заказчику в режиме открытого пользования, не должны содержать сведений, составляющих государственную тайну.</p> <p>В случае наличия в картографических материалах геодезических изысканий сведений, составляющих государственную тайну, отчетные материалы предоставляются Заказчику в установленном порядке, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области защиты государственной тайны.</p> <p>Перед началом выполнения комплекса инженерных изысканий согласовывать с Заказчиком задание и программу на производство работ, с обязательным выездом на место работ и подписанием акта полевого контроля. Объем инженерных изысканий должен удовлетворять требованиям действующего законодательства РФ и действующих нормативных документов РФ в области строительства и проектирования и обеспечивать получение положительного заключения экспертизы проектной</p> |

| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица 1 Проектируемые площадки

| № | Наименование | Примечание |
|----|--------------|----------------|
| 1. | ТВО-5 | проектирование |
| 2. | БКНС-5 | реконструкция |

Таблица 2 Проектируемые линейные сооружения

| | Наименование | Примечание |
|----|--|----------------|
| 1. | Трубопровод приема ТВО-5 от точки врезки в «КОЛЛЕКТОР ВЫКИДНОЙ \$8 ДУ К-Ц 4» инв. №301190176 до проектируемого узла задвижек L≈100,0 м; | проектирование |
| 2. | Трубопровод приема ТВО-5 от точки врезки в «КОЛЛЕКТОР ВЫКИДНОЙ \$8 ДУ К СТ15» инв. №301190178 до проектируемого узла задвижек L≈350,0 м; | проектирование |
| 3. | Трубопровод приема ТВО-5 от проектируемого узла задвижек L≈350,0 м; | проектирование |
| 4. | Трубопровод выхода с ТВО-5 до точки врезки «КОЛЛЕКТОР ВЫКИДНОЙ \$8 ДУ К СТ15» инв. №301190178 L≈350,0 м; | проектирование |
| 5. | Трубопровод от точки врезки в «КОЛЛЕКТОР ВЫКИДНОЙ \$10 ДУ А10,11» инв. №301190239 до врезки в «КОЛЛЕКТОР ВЫКИДНОЙ \$8 ДУ К-Ц 4» инв. №301190176 L≈0,050м | проектирование |
| 6. | Трубопровод системы заводнения низкого давления от ТВО-5 до БКНС-5 L≈50,0 м; | проектирование |
| 7. | ВЛ-6 кВ от КТП-6/0,4 кВ выполнить от ВЛ-6 кВ ф№22 ПС Сухарево L≈100,0 м; | проектирование |
| 8. | ВЛ-6кВ от яч. №7 КРУ-6кВ ПС 110 кВ Сухарево L≈0,4 км | проектирование |
| 9. | Автомобильная дорога от автодороги на БКНС-5 до ТВО-5 L≈300м; | проектирование |

Таблица 3. Техническая характеристика фундаментов проектируемых сооружений

| №№ | Наименование | Тип фундамента | Нагрузка от фундамента*/ Давление под подошвой | Предполагаемая глубина заложения фундамента от существующего рельефа, м | Примечания |
|--------------------------|---|--|--|---|------------|
| Площадные объекты | | | | | |
| ТВО-5 | | | | | |
| 1. | ТВО-5 | Свайный куст из металлических свай-труб Ø 325x10 | Нагрузка (сжимающая) на сваю – 25,0 т | 6,5 м | |
| 2. | Площадка блока очистки воды с потоковыми фильтрами (3 шт.); | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебнем основанию | 0,9 т/м ² | (0,8) | |
| 3. | Емкости подземные V=40,0м ³ для проливневых стоков | Сборный из ж/б плит по уплотненному основанию (пригруз) | | 4,0м (4,6м) | |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

48

| | | | | | |
|---------------|---|---|---|---------------------------------|--|
| 4. | Узел на выходе уловленной нефти | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебнем основанию | 0,9 т/м ² | (0,8) | |
| 5. | Молниеприемная мачта | Свайный – одиночная свая из металлической свай-трубы Ø820x10 - применить трубу диаметром 325 мм | Вертикальная – 3,1т; горизонтальная – 1,7т; Момент сил – 35,7тс*м | 8,0 м | |
| 6. | Емкость заглубленная (дренажная) V=5м ³ (V=63м ³) | Сборный из ж/б плит по уплотненному основанию (пригруз) | | 3,5м (4,0м) | |
| 7. | КТП-6/0,4 кВ – 1 шт.; | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебнем основанию | | Песчаная подушка толщиной 1,0м | |
| 8. | Электрощитовая с ВРУ-0,4 кВ в блочно-модульном исполнении – 1 шт.; | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебнем основанию | | Песчаная подушка толщиной 1,0м | |
| 9. | Ограждение периметра ТВО-5(высотой не менее 2,5 м) | Ограждение в металлическом исполнении полной заводской готовности. Панели сетчатые. Стойки металлические из труб. По верху ограждения спиральный барьер безопасности «Егоза». | | 1,8(2,0м) | |
| БКНС-5 | | | | | |
| 10 | <i>Насосный блок с насосом типа ЦНС-300-1290-1 шт</i> | Монолитный ж/б на естественном основании | 11,0 т | 1,9 м | |
| 11 | <i>ТСН 6/0,4кВ – 1 шт.;</i> | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебнем основанию | | Песчаная подушка толщиной 0,8 м | |
| 12 | <i>Блок аппаратурный БА – 1 шт.;</i> | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебнем основанию | | Песчаная подушка толщиной 0,8 м | |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | | | | | |
|----|--|--|--|---------------------------------------|--|
| 13 | <i>Устройство плавного пуска УБПВД-6кВ в блочно- модульном исполнении – 1шт;</i> | Сборный из ж/б плит на подушке из песка по уплотненному щебню основанию | | Песчаная подушка толщиной 0,8 м | |
|----|--|--|--|---------------------------------------|--|

Таблица 4. Обязательные гидрологические характеристики

| Наименование характеристик природных условий | Расчетные (экстремальные и средние), гидрологические и климатические характеристики обеспеченностью % |
|--|---|
| Уровень воды | 1, 2, 3, 4 и 10 % вероятности |
| Сток воды | 1, 2, 3, 4 и 10 % вероятности |
| Температура воды | |
| Ледовый режим | |
| Скорости течения | |
| Деформация русла | Расчетный период 10 лет |
| Климат | |
| Дополнительные характеристики | Указать расходы |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

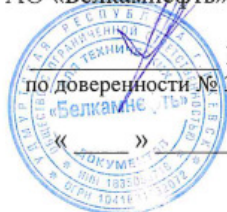
Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Приложение Б
(обязательное)

Программа выполнения инженерно-геологических изысканий

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УКС
АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова



В.С. Пантюхин
по доверенности № 3/22 от 01.01.2022г.

« » 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
ООО «Трансэнергострой»



В.А. Клитников



« 27 » 10 2022г.

ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

«Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения.
ТВО-5, Расширение БКНС-5.»

Д013330220000-ИИ

Москва 2022г.

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование объекта: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5».

Заказчик: ООО «Белкамнефть» имени А.А. Волкова.

Местоположение предприятия: Российская Федерация, УР, г. Ижевск.

Исполнитель: ООО «Трансэнергострой».

Вид строительства: Реконструкция.

Стадия проектирования: Проектная документация. Рабочая документация.

Идентификационные сведения об объекте:

- Назначение – опасный производственный объект нефтедобывающего комплекса;

- Объекты подготовки нефти, газа и воды (2.2.3.1, 2.2.3.8, 2.2.3.10), объекты сбора и транспорта нефти и нефтяного газа (2.2.2.20), объекты поддержания пластового давления (2.2.4.7, 2.2.4.8);

- Сооружения топливно-энергетических предприятий;

- Относится к опасным производственным объектам;

- Категория по пожарной и взрывопожарной опасности – взрывопожароопасная;

- Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – нет;

- Уровень ответственности – повышенный.

Цели и задачи инженерных изысканий: Получение материалов изысканий, необходимых и достаточных для разработки проектной и рабочей документации, согласно заданию на выполнение инженерных изысканий.

Этап выполнения инженерных изысканий.

Инженерные изыскания выполняются в один этап.

Инженерные изыскания включают:

1. Инженерно-геологические изыскания.

Сроки предоставления отчетных материалов: Согласно календарному плану, согласованному с Заказчиком.

Краткая техническая характеристика объекта.

Площадные сооружения:

В составе ТВО-5 проектируются:

- площадка блока очистки воды – 3 шт.,

- емкости подземные $V=40,0\text{м}^3$ для промливневых стоков,

- узел на выходе уловленной нефти,

- молниеприемная мачта,

- дренажная емкость $V=5\text{м}^3$ ($V=63\text{м}^3$),

КТП-6/0,4 кВ,

электрощитовая с ВРУ- 0,4 кВ, ограждение периметра ТВО-5.

В составе расширения БКНС-5 проектируются:

- насосный блок-1 шт.,

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Ранее специалистами ООО «Трансэнергострой» в пределах исследуемой площади выполнены изыскания по объекту «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Первый этап» (шифр №Д050210150000).

2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

2.1 Местоположение объекта

Объект расположен на территории Удмуртской Республики, Каракулинский район, Вятская площадь Арланского нефтяного месторождения.

2.2 Дорожная сеть

Проезд до объекта возможен по благоустроенной автодороге и далее, по нефтепромысловым грунтовыми автодорогам до БКНС-5. Расстояние от базы ООО «Трансэнергострой» (г. Сарапул) до объекта составляет 50- 60 км.

2.3 Гидрография

Гидрографическая сеть района работ представлена рекой Кама и ее правобережными притоками – реками Большая, р. Жидковка, Сухаревка и их притоками. Данные водотоки принадлежат бассейну р. Кама и относятся к восточно-европейскому типу с четко выраженным весенним половодьем, летней меженью, прерываемой дождевыми паводками и длительной устойчивой зимней меженью. Питание их смешанное, с преобладанием снегового.

2.4 Геоморфология

В геоморфологическом отношении территория расположена в Камско-Бельском понижении на правобережье нижнего течения р. Кама.

Непосредственно площадь исследований приурочена к правобережному водораздельному склону реки Кама, осложненному долинами ее правых притоков (реками Большая, Жидковка) и притоков второго порядка.

Рельеф в пределах исследуемой территории ровный и пологохолмистый, местами пересеченный, с общим уклоном к долине реки Кама.

Участок производства работ в основном покрыт травяной растительностью. Встречаются участки высокоствольного леса и кустарниковой растительности.

2.5 Геологическое строение

В геологическом строении участка исследований принимают участие четвертичные элювиально-делювиальные отложения, подстилаемые верхнепермскими образованиями. С поверхности отложения перекрыты почвенно-растительным слоем.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Элювиально-делювиальные отложения представлены суглинками от мягкопластичной до полутвердой консистенции.

Верхнепермские отложения татарского яруса представлены элювиальными твердыми глинами с включением дресвы и щебня.

2.6 Гидрогеологические условия

Территория работ относится к провинции подземных вод восточной окраины Русской платформы.

Подземные воды типа поровых безнапорных грунтовых вскрыты, как правило, на отдельных наиболее пониженных участках.

Гидрогеологические условия участка исследований характеризуются наличием грунтовых вод, вскрытых на отдельных участках. В пределах основной площади грунтовые воды не вскрыты.

Питание подземных вод смешанное: подземное, атмосферно-паводковое, техногенное. Разгрузка подземных вод происходит в местную эрозионную сеть (в русла ближайших и пересекаемых водотоков).

Подземные воды гидравлически связаны с русловыми водами близлежащих водотоков.

В период весеннего снеготаяния и обильного выпадения сезонных осадков, а также в результате техногенных утечек, возможно появление «верховодки» в верхней части разреза на кровле глинистых слабопроницаемых грунтов.

2.7 Климатическая характеристика

Климат района умеренно-континентальный с холодной зимой и умеренно жарким и теплым летом, резкими колебаниями температуры воздуха по сезонам года и в течение суток. Согласно СП 131.13330.2020 район изыскательских работ относится к климатическому району I В.

Таблица 2.7.1 - Климатические параметры холодного периода года

| Станция | | Сарапул | |
|---|-------|---------------------|------|
| Температура воздуха наиболее холодных суток, °С | 0,98 | -39 | |
| обеспеченностью | 0,92 | -36 | |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С | 0,98 | -34 | |
| обеспеченностью | 0,92 | -31 | |
| Температура воздуха, °С обеспеченностью 0,94 | | -18 | |
| Абсолютная минимальная температура воздуха, °С | | -48 | |
| Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С | | 7,8 | |
| Продолжительность, сут и средняя температура воздуха, °С периода со средней суточной температурой воздуха | ≤0°С | Продолжительность | 159 |
| | | Средняя температура | -8,9 |
| | ≤8°С | Продолжительность | 215 |
| | | Средняя температура | -5,5 |
| | ≤10°С | Продолжительность | 230 |
| | | Средняя температура | -4,6 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного | | 82 | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

55

| | |
|--|-----|
| месяца, % | |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, % | 80 |
| Количество осадков за ноябрь-март, мм | 194 |
| Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль | Ю |
| Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с | 3,7 |
| Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$ | 3,0 |

Таблица 2.7.2 - Климатические параметры теплого периода года

| Станция | Сарапул |
|--|---------|
| Барометрическое давление, гПа | 993 |
| Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$, обеспеченностью 0,95 | 23 |
| Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$, обеспеченностью 0,98 | 27 |
| Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, $^{\circ}\text{C}$ | 25,8 |
| Абсолютная максимальная температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$ | 38 |
| Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, % | 11,4 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % | 70 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, % | 55 |
| Количество осадков за апрель-октябрь, мм | 329 |
| Суточный максимум осадков, мм | 73 |
| Преобладающее направление ветра за июнь-август | С |
| Минимальная из средних скоростей ветра за июль, м/с | 2,6 |

Средняя месячная и годовая температура воздуха ($^{\circ}\text{C}$) приведена в таблице 1.2.3

Таблица 2.7.3 - Средняя месячная и годовая температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$

| Метеостанция | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
|--------------|-------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|-------|-----|
| Сарапул | -13,2 | -12,0 | -5,0 | 4,3 | 12,5 | 17,2 | 19,3 | 16,8 | 10,8 | 3,2 | -4,3 | -10,4 | 3,3 |

2.8 Техногенные условия района работ

В пределах границ исследования расположены существующие сооружения: БКНС-5, подстанция «Сухарево». Обустроены полностью или частично и находятся в эксплуатации ряд кустовых площадок Арланского месторождения нефти, они застроены сооружениями технологического назначения, с подземными и наземными коммуникациями.

В пределах территории имеются действующие нефтепроводы, внутрипромысловые автодороги, линии электропередач, проложены инженерные коммуникации: высоконапорные и низконапорные водопроводы, кабельные сети.

Ближайшие крупные населенные пункты - г. Сарапул, г. Нефтекамск.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 56 |

3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

3.1 Цели и задачи инженерно-геологических изысканий

Цель инженерно - геологических изысканий: оценка природных и техногенных условий территории проектируемого строительства, установление геоморфологического положения, получение актуальных данных о ситуации и рельефе местности, геолого-литологического строения и гидрогеологических условий территории изысканий, необходимых и достаточных для разработки проектной документации, согласно заданию на разработку проекта и технических требований; определение необходимости разработки мероприятий по инженерной защите территории от опасных природно-геологических процессов. Результатом является получение материалов изысканий, необходимых и достаточных для разработки проектной документации, согласно заданию на разработку проекта и технических требований.

Задачи инженерно - геологических изысканий: составление инженерно-геологических разрезов, определение свойств грунтов в заданной зоне, вычисление нормативных и расчетных характеристик физических, деформационных и прочностных свойств грунтов по каждому выделенному ИГЭ по результатам лабораторных исследований, оценка динамики и степени развития неблагоприятных природных и геологических процессов и явлений, изучение коррозионной агрессивности среды к основным строительным материалам. Изучение инженерно-геологического строения, гидрогеологических условий, выявление специфических грунтов, определение коррозионной активности грунтов и грунтовых вод в объеме, достаточном для разработки проекта строительства.

Следует учитывать наличие в разрезе специфических грунтов (насыпных грунтов и элювиированных пермских отложений).

3.2 Состав инженерно-геологических изысканий

В состав инженерно-геологических изысканий входят:

- сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование;
- проходка инженерно-геологических скважин с отбором монолитов;
- полевые исследования грунтов методом статического зондирования;
- гидрогеологические исследования;
- лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
- камеральная обработка материалов;
- составление прогноза изменений инженерно-геологических условий;
- оценка опасности и риска от геологических и инженерно-геологических процессов;
- составление технического отчета;

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Таблица 1 – Виды и объемы полевых инженерно-геологических работ

| № п.п. | Вид работы | Количество | Глубина, м | Общий объем | Отбор проб воды, грунтов и монолитов (ГОСТ 12071-2000) | |
|--------|--|------------|------------|-------------|--|--------------|
| | | | | | пробы воды | монолиты, шт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование | 1,0 км | | | | |
| 2 | Предварительная разбивка и планово – высотная привязка | 33 скв. | | | | |
| 3 | Бурение скважин колонковым способом диам. до 160 мм | 33 скв. | 5,0-15,0 | 354 м | | |
| 4 | Отбор образцов грунтов ненарушенного сложения (монолитов) | 47 | | | | 47 |
| 5 | Отбор образцов грунта нарушенного сложения | 53 | | | | |
| 6 | Отбор проб грунтов для анализа водной вытяжки | 3 | | | | |
| 7 | Отбор проб грунтов для определения УЭС | 9 | | | | |
| 8 | Отбор проб грунтов для определения коррозионной агрессивности к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля | 4 | | | | |
| 9 | Отбор проб подземных вод | 3 | | | 3 | |
| 10 | Статическое зондирование | 7 | 10 | 70 м | | |

Во всех скважинах вести наблюдения за водопоявлением (в случае его проявления) и замерять установившийся уровень грунтовых вод. После бурения и замера уровня воды скважину ликвидировать путем обратной засыпки.

Отбор образцов грунта, их упаковку и транспортирование производить согласно требованиям ГОСТ 12071-2014. Места отбора и количество образцов грунта и их вид определяются таким образом, чтобы каждая разновидность грунта в пределах каждого генетического комплекса была охарактеризована не менее 6 значениями физико-механических свойств грунтов.

Описание грунтов при бурении скважин производится поинтервально после каждого рейса.

Записи в буровом журнале должны быть четкими, без исправлений. Сокращения применять только общепринятые (м, см и др.). Сокращение и аббревиатуры применять в крайнем случае, но при этом на отдельном листе давать их расшифровку.

Схема описания грунтов: разновидность грунта (для глинистых – по числу пластичности), цвет, консистенция (степень влажности); включения в грунте и его характерные особенности - крупнообломочные частицы (или тонкодисперсные) и др.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

59

- инженерно-геологические разрезы;
- колонки инженерно-геологических скважин;
- таблицу нормативных и расчетных характеристик выделенных инженерно-геологических элементов;
- ведомости результатов лабораторных исследований грунтов (таблицу физических и механических свойств грунтов);
- данные химического анализа воды и водных вытяжек грунтов, их коррозионной агрессивности.

В соответствии с СП 115.13330.2016 и СП 116.13330.2012 производится оценка опасности природных, в том числе геофизических воздействий, и при необходимости разрабатываются рекомендации по применению инженерной защиты, которые включаются в исходные данные для разработки документации на строительство зданий и сооружений.

Отчетные материалы оформляются и выдаются в сброшюрованном виде в 2 экз. на бумаге; 1 экз. в электронном виде в формате pdf

Целевым назначением настоящих изысканий является получение необходимых и достаточных исходных данных для разработки проектной документации согласно требованиям СП 47.13330.2016 и оценка современного состояния отдельных компонентов природной среды, их устойчивости к техногенным воздействиям в зоне размещения проектируемых объектов.

3.4 Организация выполнения полевых работ

Полевые работы организуются силами проектной организации, имеющей в своем распоряжении необходимый транспорт и средства связи. Проживание сотрудников в «полевых» условиях осуществляется в гостиницах ближайших населенных пунктов к месту изысканий.

Составляется план организационно-технических мероприятий и проводится подготовка партии к проведению полевых работ (оснащение оборудованием, полевым снаряжением, техническими средствами (буровой инструмент – грунтоносы, колонки, штанги, коронки, зонды, расходные материалы, трассоискатель); укомплектование партии кадрами (состав полевой бригады – геолог, бур.мастер, пом.бур.мастера); организация транспортировки бригады и снаряжения к месту полевых работ (осуществляется автомобилями КаМАЗ, УАЗ); обеспечение бригады жильем, стоянкой автотранспорта. По возвращению с объекта изысканий все отобранные пробы грунта и воды передаются в лабораторию с оформлением «Реестра отбора проб».

4 КОНТРОЛЬ И ПРИЕМКА РАБОТ

Контроль полевых работ осуществляется в плановом порядке в соответствии со стандартом предприятия.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Для обеспечения надлежащего качества конечного результата инженерных изысканий в процессе их исполнения необходимо осуществлять текущий контроль в полевых условиях непосредственно главным специалистом отдела изысканий или начальником отдела.

При проверке работ в процессе их производства устанавливается:

- полнота знаний исполнителем инструкций, условных знаков, технических предписаний и умение их применять;
- соответствие применяемой методики требований инструкций, наставлений, руководств, дополнительных технических условий и технического проекта;
- соблюдение установленных инструкциями технологических допусков и требований к оформлению полевой технической документации;
- состояние приборов, своевременность и полноту исследований и юстировок;
- соблюдение правил безопасного ведения работ.

Результаты контроля фиксируются путем соответствующих записей в журнале полевых измерений без составления специальных актов.

Технический контроль камеральных работ проводится в процессе их производства постоянно.

При контроле камеральных работ проверяется:

- соблюдение принятой технологии;
- соблюдение допусков и ведение технических документов;
- состояние приборов и инструментов.

Приемка завершённых работ оформляется актом в двух экземплярах.

Для выполнения полевых работ направить письмо заказчику о получении допуска со списком специалистов и транспортных средств.

С целью обеспечения мероприятий по внешнему контролю по выполнению инженерно-геодезических изысканий организовать выезд на объект совместно с представителем заказчика для проверки правильности данных на установленный репер. Для обеспечения контроля по выполнению инженерно-геологических изысканий направить заказчику Уведомление о выполнении полевых работ с указанием даты.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-----------------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док | | Подп. |

5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА

Все работы, предусмотренные проектом, должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования М., Госстрой России, 2001 и СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. М., Госстрой России, 2002.

С целью обеспечения допуска на объект необходимо оформить заявку в АО «Белкамнефть» имени А.А.Волкова для обеспечения допуска с указанием списка всех сотрудников ООО «Трансэнергострой» и перечня транспортных средств.

Все исполнители должны быть обеспечены спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, сигнальными средствами согласно нормам. Бригады – аптечкой, противопожарными средствами.

Руководитель или ответственный исполнитель полевых работ до выезда на объект проверяет прохождение всеми работниками инструктажа по технике безопасности (экзамен, инструктаж) и наличие у них соответствующего удостоверения и прав ответственного ведения работ, а также средств защиты, транспортных средств, приспособленных для перевозки людей и грузов.

По прибытии на объект руководитель работ обязан выявить:

- опасные участки (линии электропередач, автодороги, коммуникации и т. д.) и провести инструктаж со всеми работниками;
- перед началом изысканий необходимо получить акт-допуск на выполнение работ в охранной зоне производственных сооружений;
- рабочее состояние транспортных средств, их повседневную готовность для перевозки грузов и производственных бригад;
- рабочее состояние оборудования и инструмента, необходимого при производстве работ.

При выполнении всех видов работ строго выполнять правила и требования по технике безопасности и охране труда, руководствуясь соответствующими правилами и инструкциями.

Инженерно-геологические изыскания выполнять согласно ПБ 08-37-93 "Правила безопасности при геолого-разведочных работах».

Расстояние от буровой установки до жилых и производственных помещений, инженерных коммуникаций, ЛЭП должно быть не менее высоты мачты плюс 10м. Перед началом буровых работ произвести согласования с организациями, эксплуатирующими подземные коммуникации и провести инструктаж исполнителей.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При проведении полевых изыскательских работ все работы должны выполняться с соблюдением основ законодательства об охране окружающей среды (охране недр, лесов, водоемов и т.п.). Неблагоприятные последствия воздействия на окружающую среду при производстве геологоразведочных работ ликвидируются исполнителем работ.

На все применяемые при работе химические реагенты должны быть инструкции по их применению с указанием мер защиты людей и окружающей среды.

После окончания работ выработки ликвидируются путем засыпки.

На всех этапах работ следует выполнять мероприятия, предотвращающие развитие неблагоприятных рельефообразующих процессов:

- изменение естественного поверхностного стока;
- загорание естественной растительности;
- захламление территории;
- разлив горюче-смазочных материалов;
- слив отработанного масла.

Организация, выполняющая работы, несет ответственность за соблюдение мероприятий, связанных с охраной окружающей среды, а также за соблюдение государственного законодательства по охране природы.

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|-----------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | |
| | | | | | | | |

- 25 ПБ 08-37-2005. Правила безопасности при геологоразведочных работах.
- 26 СП 86.13330.2014. Свод правил. Магистральные трубопроводы.
- 27 - Отчет о выполненных инженерных изысканиях по объекту: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Первый этап» (шифр отчета Д050210150000-1-ИГИ). ООО «Трансэнергострой». 2015-2017гг., 2019г.
- 28 Отчет о выполненных инженерно-геологических по объекту: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Водоводы до кустов №№10, 45, 12, 71, 46, 47» (шифр Д013330220000-2 ИГИ). ООО «Трансэнергострой», 2022 г.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-----------------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док | | Подп. |

Приложение В
(обязательное)
Выписка из реестра членов саморегулируемой организации



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ –
ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ
ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах



7723742960-20221121-1052
(регистрационный номер выписки)

21.11.2022
(дата формирования выписки)

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе)

Общество с ограниченной ответственностью «Трансэнергострой»
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1097746834492

(основной государственный регистрационный номер)

| № п/п | Наименование | Сведения |
|----------|--------------|--|
| | | С 16.06.2017 является членом СРО Ассоциация саморегулируемая организация «Объединение изыскателей для проектирования и строительства объектов топливно-энергетического комплекса «Нефтегазизыскания-Альянс» (СРО-И-025-28012010) |

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, место фактического осуществления деятельности, единый регистрационный номер члена саморегулируемой организации и дата его регистрации в реестре | 7723742960, Общество с ограниченной ответственностью «Трансэнергострой», ООО «Трансэнергострой», 115114, РФ, Москва, г. Москва, Дербеневская наб., 7, строение 10, комната 311, И-025-007723742960-0104, 16.06.2017 |
| 2 | Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации | Протокол Совета № 76 от 16.06.2017г., 16.06.2017 |
| 3 | Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения | |
| 4 | Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания: | |
| | а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); | Да, 16.06.2017 |
| | б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии); | Да |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | | |
|---|---|--|
| | в) в отношении объектов использования атомной энергии | Нет |
| 5 | Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда | Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей) |
| 6 | Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания в отношении объектов капитального строительства | |
| 7 | Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств | |
| | Дата уплаты дополнительного взноса | Нет |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

| | | |
|----|--|-----|
| 8 | Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взносв компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств | Нет |
| 9 | Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров | |
| 10 | Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки (руб.) | Нет |

Руководитель Аппарата



А.О. Кожуховский

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Приложение Г
(обязательное)

Свидетельство СРО о допуске к определенному виду или видам работ,
которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|--------|-----------------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док |
| | | | Подп. | Дата | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | |
| | | | | | | Лист |
| | | | | | | 72 |



Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц,
выполняющих инженерные изыскания

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
**«Объединение изыскателей для проектирования и строительства
объектов топливно-энергетического комплекса
«Нефтегазизыскания-Альянс»**

Российская Федерация, 107045, г. Москва, Ананьевский переулок, д. 5, стр. 3, www.np-ngia.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-25-28012010

г. Москва 20.06.2017 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

**о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов капитального строительства**

№ И-01-17-25-103

Выдано члену саморегулируемой организации:

**Общество с ограниченной ответственностью
«Трансэнергострой»**

ИНН 7723742960, ОГРН 1097746834492
115114, г. Москва, Дербеневская набережная, д. 7, стр.10, комната 311

Основание выдачи Свидетельства:
решение Совета НП СРО «Нефтегазизыскания-Альянс», протокол № 76 от 16.06.2017 г.

**Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам,
указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые
оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства**

Начало действия с 20.06.2017 г.
Свидетельство без приложения не действительно
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия

Генеральный директор А.А. Ходус



Приложение (лист 1)
к Свидетельству о допуске к определенному виду
или видам работ, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства
от 20.06.2017 г. № И-01-17-25-103

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии), и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства саморегулируемой организации «Объединение изыскателей для проектирования и строительства объектов топливно-энергетического комплекса «Нефтегазизыскания-Альянс» - Общество с ограниченной ответственностью «Трансэнергострой» имеет Свидетельство

| № п/п | Наименование видов работ |
|-------|--|
| | 1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий |
| | 1.1. Создание опорных геодезических сетей |
| | 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами |
| 1 | 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений |
| | 1.4. Трассирование линейных объектов |
| | 1.5. Инженерно-гидрографические работы |
| | 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений |
| | 2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий |
| | 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000 |
| | 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод |
| 2 | 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории |
| | 2.4. Гидрогеологические исследования |
| | 2.5. Инженерно-геофизические исследования |
| | 2.6. Инженерно-геокриологические исследования |
| | 2.7. Сейсмологические и сеймотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование |
| | 3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий |
| | 3.1. Метеорологические наблюдения и изучения гидрологического режима водных объектов; |
| 3 | 3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик; |
| | 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов; |
| | 3.4. Исследования ледового режима водных объектов. |
| | 4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий |
| | 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории; |
| 4 | 4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения; |
| | 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды; |
| | 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории; |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Приложение (лист 2)
к Свидетельству о допуске к определенному виду
или видам работ, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства
от 20.06.2017 г. № И-01-17-25-103

| № п/п | Наименование видов работ |
|----------|---|
| | 5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения). |
| | 5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов. |
| | 5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай. |
| 5 | 5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования. |
| | 5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой. |
| | 5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений. |
| | 5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий. |
| 6 | 6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений |

Генеральный директор



А.А. Ходус

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

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Приложение Д
(обязательное)

Заключение о состоянии измерений в лаборатории

| | | |
|--|--|--|
| | ФБУ «Омский ЦСМ» Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» | 644116, г. Омск, ул. 24-я Северная, д. 117а тел.: (3812) 68-07-99, 68-22-28 http://csm.omsk.ru E-mail: info@ocsm.omsk.ru |
| | <h1>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</h1> <h2>о состоянии измерений в лаборатории</h2> <p align="center">№ 002-ИП-22</p> <p>Выдано «01» февраля 2022 г. Действительно до «01» февраля 2025 г.</p> <p>Настоящее заключение удостоверяет, что</p> <p align="center">испытательная лаборатория</p> <hr/> <p align="center">644103, г. Омск, ул. Седова, д. 55 б</p> <p align="center">место нахождения лаборатории</p> <p align="center">ООО «СибИзыскания»</p> <hr/> <p align="center">наименование юридического лица</p> <p align="center">644103, г. Омск, ул. Седова, д. 55 б</p> <hr/> <p align="center">юридический адрес юридического лица</p> <p>имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению. Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений. Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 2 листах.</p> <p>И. о. директора ФБУ «Омский ЦСМ» А.В. Бессонов</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p align="right">23512</p> <p align="center"><small>ООО "ОмскБлакидэт", лауреат конкурса "100 лучших компаний России", г. Омск-7, ул. Орджоникидзе, 34. ИНН 5503043730, тел. 212-131, факс 333858, тир. 15 000, 2021 г.</small></p> | |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

РОССТАНДАРТ
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области»

Приложение к Заключению
№ 002-ИП-22 от 01 февраля 2022 г.
На 2 листах лист 1

испытательная лаборатория

ООО «СибИзыскания»

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

| № п/п | Объекты | Определяемые показатели |
|-------|---------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Грунты | <ul style="list-style-type: none"> - влажность: <ul style="list-style-type: none"> • природная • гигроскопическая • граница текучести • граница раскатывания - гранулометрический и микроагрегатный состав - содержание растительных остатков - содержание гумуса - плотность грунта и частиц грунта - число пластичности (расчетный) - показатель текучести (расчетный) - максимальная плотность сухого грунта - просадочность • относительная просадочность • начальное просадочное давление - угол естественного откоса - коэффициент сжимаемости - коэффициент пористости - коэффициент водонасыщения - прочность и деформируемость: <ul style="list-style-type: none"> • угол внутреннего трения • удельное сцепление • модуль деформации • коэффициент деформации • набухание • влажность грунта после набухания • модуль упругости - коррозионная агрессивность по отношению к углеродистой стали и низколегированной стали: <ul style="list-style-type: none"> • удельное электрическое сопротивление • средняя плотность катодного тока - коррозионная агрессивность к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля: <ul style="list-style-type: none"> • рН • массовая доля хлоридов в водной вытяжке |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

76

Приложение к Заключению
№ 002-ИП-22 от 01 февраля 2022 г.
На 2 листах, лист 2

| 1 | 2 | 3 |
|---|----------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • массовая доля нитратов в водной вытяжке • массовая доля общего железа - суммарное содержание легко- и среднерастворимых солей: • рН • массовая доля карбонатов в водной вытяжке • массовая доля бикарбонатов в водной вытяжке • массовая доля хлоридов в водной вытяжке • массовая доля иона сульфата в водной вытяжке • массовая доля кальция и магния в водной вытяжке • массовая доля натрия - Измерение радиации: • амбиентный эквивалент дозы гамма-излучения • мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения • плотность потока бета-частиц от поверхностей • индикация мощности дозы гамма-излучения |
| 2 | Вода природная (подземная) | <ul style="list-style-type: none"> - водородный показатель - сухой остаток - концентрация гидрокарбонатов - концентрация карбонатов - концентрация сульфатов - жесткость: • общая, карбонатная - концентрация хлоридов - концентрация аммиака и ионов аммония (суммарно) - перманганатная окисляемость - концентрация нитратов - концентрация нитритов - концентрация общего железа - концентрация кальция - концентрация магния - концентрация натрия и калия (расчетный) - массовая концентрация нефтепродуктов - щелочность свободная - щелочность общая - углекислота свободная - углекислота агрессивная |

И. о. директора ФБУ «Омский ЦСМ»



А.В. Бессонов



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

| | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|
| | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

77

**ПРОТОКОЛЫ
производственного контроля**

*Общество с ограниченной
ответственностью «СибИзыскания»*

г. Омск, 2017 г.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭРГОНОМИКА - ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
УСЛОВИЙ ТРУДА»

644031г. Омск, ул. 10 лет Октября, 127, факс (3812) 32-53-29
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.515349, от 26.02.2013г. до 26.02.2018г.
Регистрационный номер в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда.
№ 126 от 19 октября 2015г.

Протокол № 11-Э
измерений неионизирующих электромагнитных излучений от ВДТ и ПЭВМ

от «25» мая 2017г.

1. **Наименование работодателя, адрес местонахождения:** Общество с ограниченной ответственностью «СибИзы-складья», 644103, г. Омск, ул. Седова, д.55Б
2. **Адрес места осуществления деятельности:** 644103, г. Омск, ул. Седова, д.55Б
3. **Наименование структурного подразделения:** -
4. **Дата и время проведения измерений:** 24.05.2017 г.; 09.00-17.00
5. **Цель проведения измерений:** производственный контроль
6. **Сведения о средствах измерения:**

| Наименование средства измерения | Заводской номер | № свидетельства о поверке | Действительно до: | Погрешности измерения |
|---|-----------------|---------------------------|-------------------|-----------------------|
| Измеритель акустический многофункциональный «ЭКОФИЗИКА» | ЭФ090011 | 53150 | 13.12.2017 г. | ± 0,7дБ |
| Антенна измерительная электрическая П6-71 | 71-090123 | 159989 | 23.09.2017 г. | ± 15% |
| Антенна измерительная магнитная П6-70 | 70-090123 | 159988 | | |
| Измеритель напряжённости электростатического поля «СТ-01» | 156209 | 246090 | 07.08.2017 г. | ± 15% |

7. **Нормативные документы, на основании которых проводились измерения, нормирование и оценка:**
- **измерение:** СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 21.06.2016 № 81.
- **нормирование и оценка:** СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 21.06.2016 № 81.
Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии классификация условий труда». Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ Г.Г. Онищенко 29 июля 2005г.
8. **Измерения проводились в присутствии представителя обследуемого объекта:**
Директор Фахрутдинов Е.Г.

Примечание: содержание протокола не может быть воспроизведено полностью или частично без письменного разрешения лаборатории

Протокол № 11-Э от 25.05.2017г.

Страница 1 из 2

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Взам. инв. № |
| Подп. и дата | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

79



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭРГОНОМИКА - ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА»

644031г. Омск, ул. 10 лет Октября, 127, факс (3812) 32-53-29
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.515349, от 26.02.2013г. до 26.02.2018г.
Регистрационный номер в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда,
№ 126 от 19 октября 2015г.

ПРОТОКОЛ № 123-О
измерения световой среды

от «25» мая 2017г.

1. **Наименование работодателя, адрес местонахождения:**
Общество с ограниченной ответственностью «СибИзыскания», 644103, г. Омск, ул. Седова, д.55Б
2. **Адрес места осуществления деятельности:** *644103, г. Омск, ул. Седова, д.55Б*
3. **Наименование структурного подразделения:** -
4. **Дата и время проведения измерений:** *24.05.2017 г.; 09.00-17.00*
5. **Цель проведения измерений:** *Производственный контроль*
6. **Сведения о средствах измерения:**

| Наименование средства измерения | Заводской номер | № свидетельства о поверке | Действительно до: | Погрешности измерения |
|-------------------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------|-----------------------|
| Прибор комбинированный «ТКА-ПКМ/08» | 08302 | 0170928 | 12.10.2017г. | ±8%, ±10% |
| Прибор комбинированный «ТКА-ПКМ/43» | 43760 | 0004370 | 15.01.2018г. | ±8% |
| Мультиметр цифровой МУ62 | 11060130338 | 11508 | 17.10.2017г. | - |

7. **Нормативные документы, на основании которых проводились измерения, нормирование и оценка:**
- **измерение:**
ГОСТ 24940-2016 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности». Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2016 г. №1442-ст введен в действие в качестве национального стандарта РФ с 1 апреля 2017г.
ГОСТ 33393-2015 «Здания и сооружения. Методы измерения коэффициента пульсации освещенности». Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.11.2015г. №2079-ст введен в действие в качестве национального стандарта РФ с 1.01.2017г.
МУ 2.2.4.706-98/МУ ОТ РМ 01-98 «Оценка освещения рабочих мест». Утв. МУ ОТ РМ 01-98 Первым заместителем Министратруда и социального развития РФ В.К. Варовым 16 июня 1998г. Утв. МУ 2.2.4.706-98 Первым заместителем Министра здравоохранения РФ, Главным государственным санитарным врачом РФ Г.Г. Онищенко 16 июня 1998г.
- **нормирование и оценка:**
СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 21.06.2016 №81
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий». Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ, Первым заместителем министра здравоохранения РФ Г. Г. Онищенко 6 апреля 2003 г. Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Утв. Главным гос. санитарным врачом РФ Г.Г. Онищенко 29.07.2005г.
МУ 2.2.4.706-98/МУ ОТ РМ 01-98 «Оценка освещения рабочих мест». Утв. МУ ОТ РМ 01-98 Первым заместителем Министра труда и социального развития РФ В.К. Варовым 16 июня 1998г. Утв. МУ 2.2.4.706-98 Первым заместителем Министра здравоохранения РФ, Главным государственным санитарным врачом РФ Г.Г. Онищенко 16 июня 1998г.
8. **Измерения проводились в присутствии представителя обследуемого объекта:**
Директор Фахрутдинов Е.Г.

*Примечание: содержание протокола не может быть воспроизведено полностью или частично без письменного разрешения лаборатории.
Протокол № 123-О от 25.05.17 г.*

Страница 1 из 2

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

81

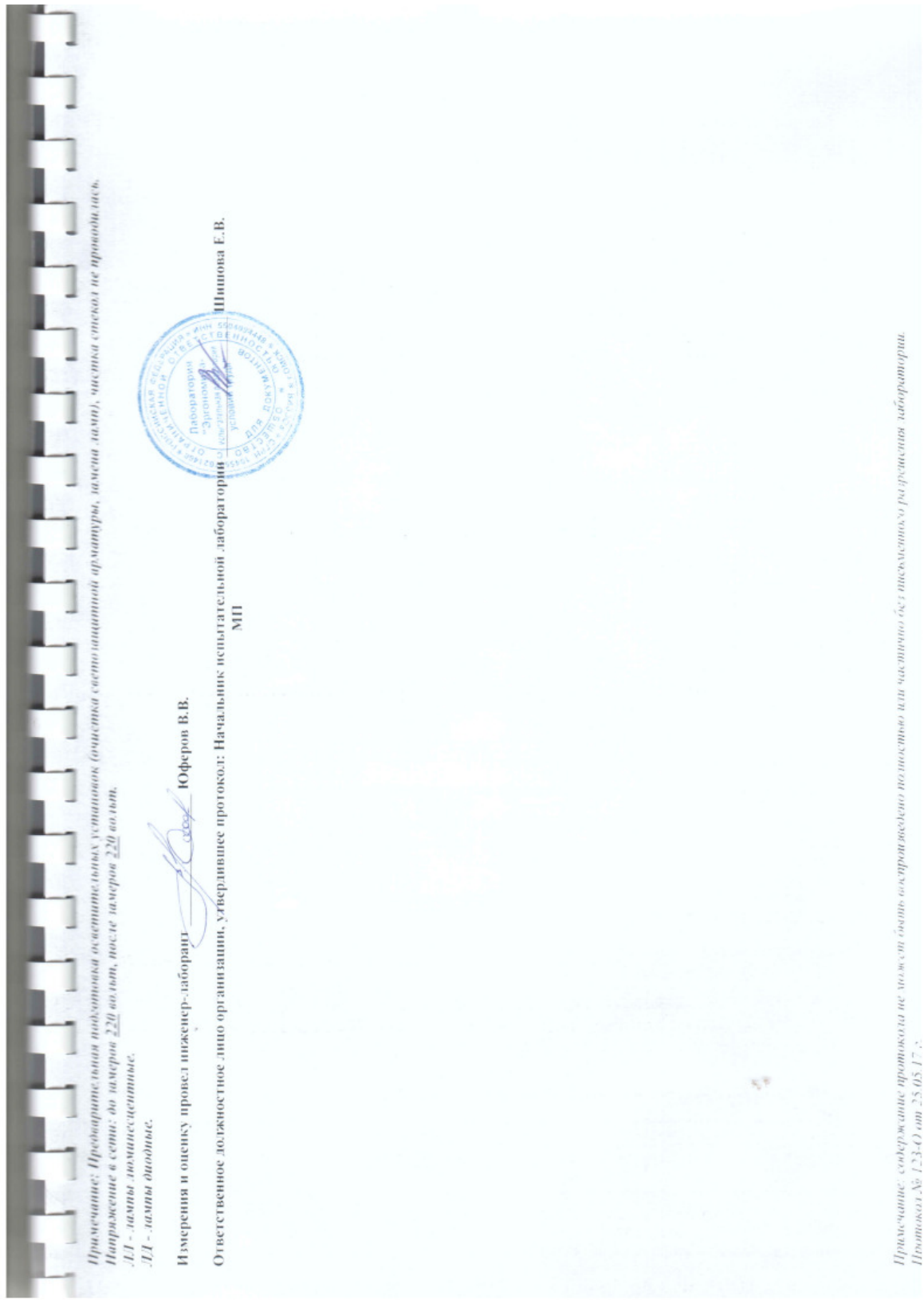
| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

9. Результаты измерений освещенности:

| № п/п | Наименование профессии или должности | Место проведения измерений | Время воздействия, ч | Разряд и подразряд зрительных работ | Тип лампы | Искусственная освещенность, лк | | | | | | | | | | Естественная освещенность, КЕО, % | | | | |
|---|--|--|----------------------|-------------------------------------|-----------|--------------------------------|-----|---|----|------|-------------|-----|----|----|----|-----------------------------------|-----|----------------------|----|----------------------|
| | | | | | | Измеренная | | | | | Нормируемая | | | | | Система освещения | | Фактическое значение | | Допустимое по нормам |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 1 | Руководитель испытательной лаборатории | кабинет, терминал ПЭВМ | 6 | - | ЛЛ, ЛД | 574 | 372 | - | - | 2,4 | 500 | 300 | - | - | 5 | боксовое | 1,0 | 0,7 | 2 | 2 |
| Заключение: Параметры световой среды на рабочем месте соответствуют допустимым нормам. В соответствии с табл. 14 Р 2.2.2006-05 класс условий труда на рабочем месте - 2 (допустимый) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Ведущий инженер испытательной лаборатории | кабинет, рабочий стол | 4 | - | ЛЛ, ЛД | 598 | 283 | - | - | 7,7 | 400 | 200 | - | - | 15 | боксовое | 2,1 | 0,6 | 2 | 2 |
| Заключение: Параметры световой среды на рабочем месте соответствуют допустимым нормам. В соответствии с табл. 14 Р 2.2.2006-05 класс условий труда на рабочем месте - 2 (допустимый) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Инженер испытательной лаборатории, Ведущий инженер испытательной лаборатории | испытательная лаборатория, лабораторный стол | 4 | - | ЛЛ, ЛД | 602 | 400 | - | - | 9,0 | 600 | 400 | - | - | 10 | боксовое | 1,0 | 0,9 | 2 | 2 |
| Заключение: Параметры световой среды на рабочем месте соответствуют допустимым нормам. В соответствии с табл. 14 Р 2.2.2006-05 класс условий труда на рабочем месте - 2 (допустимый) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Руководитель испытательной лаборатории | зал приемы и подготовки проб | 1 | Вв | ЛЛ, ЛД | - | 205 | - | - | 12,5 | - | 200 | - | - | 20 | боксовое | 0,6 | 0,6 | 2 | 2 |
| Заключение: Параметры световой среды на рабочем месте соответствуют допустимым нормам. В соответствии с табл. 14 Р 2.2.2006-05 класс условий труда на рабочем месте - 2 (допустимый) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Примечание: содержание протокола не может быть вскрыто ввиду полностью или частично без письменного разрешения лаборатории.
 Приложение № 13.3.14 от 30.08.2018 г.

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



*Примечание: Предварительная подготовка осветительных установок (очистка светорассеивающей арматуры, лампы лампы), чистка стекла не проводилась.
 Выпрямление в сети: до замера 220 вольт, после замера 220 вольт.
 LED - лампы люминесцентные.
 LED - лампы диодные.*

Измерения и оценку провел инженер-лаборант
 Юферов В.В.



Ответственное должностное лицо организации, утвердившее протокол: Начальник испытательной лаборатории Шилова Е. В.
 МП

*Примечание: содержание протокола не может быть использовано полностью или частично без письменного разрешения лаборатории.
 Протокол № 1233-О от 25.05.17.*

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ

РОСАККРЕДИТАЦИЯ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭРГОНОМИКА - ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
УСЛОВИЙ ТРУДА»

644031 г. Омск, ул. 10 лет Октября, 127, факс (3812) 32-53-29

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.515349, от 26.02.2013 г. до 26.02.2018 г.

Регистрационный номер в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда, № 126 от 19 октября 2015 г.

ПРОТОКОЛ № 44-М**измерения параметров микроклимата**

от «25» мая 2017 г.

1. **Наименование работодателя, адрес местонахождения:** Общество с ограниченной ответственностью «СибИзыскания», 644103, г. Омск, ул. Седова, д.55Б
2. **Адрес места осуществления деятельности:** 644103, г. Омск, ул. Седова, д.55Б
3. **Наименование структурного подразделения:** —
4. **Дата и время проведения измерений:** 24.05.2017 г.; 09.00-17.00
5. **Температура наружного воздуха:** +10°С
6. **Цель проведения измерений:** Производственный контроль
7. **Сведения о средствах измерения:**

| Наименование средства измерения | Заводской номер | № свидетельства о поверке | Действительно до: | Погрешность измерения |
|---|-----------------|---------------------------|-------------------|---|
| Измеритель метеорологических параметров «Эко-Терма» | 00111-14 | 45387 | 21.09.2018 г. | ТНС-индекс: ± 0,2°С; ± 0,2°С; ± 5%; 0,1-1,0 м/с ± (0,05+0,05v); 1,0-20,0 м/с ± (0,1+0,05v) |
| Рулетка УМ5М (металл.) | 772 | 37397 | 19.07.2017 г. | - |

8. **Нормативные документы, на основании которых проводились измерения, нормирование и оценка:**
 - **измерение:** СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 21.06.2016 №81.
 - **нормирование и оценка:**
 СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 21.06.2016 №81.
 Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ Г.Г. Онищенко 29 июля 2005 г.
9. **Измерения проводились в присутствии представителя обследуемого объекта:**
 Директор Фахрутдинов Е.Г.

Примечание: содержание протокола не может быть воспроизведено полностью или частично без письменного разрешения лаборатории
 Протокол № 44-М от 25.05.2017 г.

Страница 1 из 2

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

84

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

10. Результаты измерений параметров микроклимата:

| № п/п | Наименование профессии или должности | Место проведения измерений | Время воздействия, ч. | Категория работ по уровню энергозатрат | Температура воздуха, °С | | ТНС-индекс, °С | | Относительная влажность воздуха, % | | Скорость движения воздуха, м/с | | Общая оценка микроклимата |
|--|---|---|-----------------------|--|-------------------------|-------------|----------------|-------------|------------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------|---------------------------|
| | | | | | Измеренная | Нормируемая | Измеренный | Нормируемый | Измеренная | Нормируемая | Измеренная | Нормируемая | |
| 1 | Руководитель испытательной лаборатории, Ведущий инженер испытательной лаборатории | 3 кабинет | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | | кабинет | 6 | 1a | 21,7 | 21,0-28,0 | - | - | 35 | 15-75 | <0,1 | 0,1 | 2 |
| <p>Выводы: Параметры микроклимата на рабочих местах соответствуют требованиям СанПиН 2.2.4.3359-16. В соответствии с Р. 2.2.2006-05 класс условий труда на рабочих местах - 2 (допустимый).</p> | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Инженер испытательной лаборатории, Ведущий инженер испытательной лаборатории | испытательная лаборатория, зона у лабораторного стола | 4 | IIa | 21,3 | 18,0-27,0 | - | - | 43 | 15-75 | <0,1 | 0,1 | 1 |
| <p>Выводы: Параметры микроклимата на рабочем месте соответствуют требованиям СанПиН 2.2.4.3359-16. В соответствии с Р. 2.2.2006-05 класс условий труда на рабочем месте - 2 (допустимый).</p> | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Инженер испытательной лаборатории, Ведущий инженер испытательной лаборатории | испытательная лаборатория, зона у вытяжного шкафа | 4 | IIa | 21,2 | 18,0-27,0 | - | - | 43 | 15-75 | <0,1 | 0,1 | 1 |
| <p>Выводы: Параметры микроклимата на рабочем месте соответствуют требованиям СанПиН 2.2.4.3359-16. В соответствии с Р. 2.2.2006-05 класс условий труда на рабочем месте - 2 (допустимый).</p> | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Руководитель испытательной лаборатории | зал приёмки и подготовки проб | 1 | IIa | 19,2 | 18,0-27,0 | - | - | 45 | 15-75 | <0,1 | 0,1 | 2 |
| <p>Выводы: Параметры микроклимата на рабочем месте соответствуют требованиям СанПиН 2.2.4.3359-16. В соответствии с Р. 2.2.2006-05 класс условий труда на рабочем месте - 2 (допустимый).</p> | | | | | | | | | | | | | |

Измерения и оценку провел: инженер-лаборант Юферов В.В.

Ответственное должностное лицо организации, утвердившее протокол: начальник испытательной лаборатории Шилова Е.В.





ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭРГОНОМИКА - ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
УСЛОВИЙ ТРУДА»

644031г. Омск, ул. 10 лет Октября, 127, факс (3812) 32-53-29

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.515349, от 26.02.2013г. до 26.02.2018г.

Регистрационный номер в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда,
№ 126 от 19 октября 2015г.

ПРОТОКОЛ № 83-Ш
измерения шума

от «25» мая 2017г.

1. **Наименование работодателя, адрес местонахождения:** Общество с ограниченной ответственностью «СибИтэскация», 644103, г. Омск, ул. Седова, д.55Б
2. **Адрес места осуществления деятельности:** 644103, г. Омск, ул. Седова, д.55Б
3. **Наименование структурного подразделения:** —
4. **Дата и время проведения измерений:** 24.05.2017 г.; 09.00-17.00
5. **Цель проведения измерений:** Производственный контроль
6. **Сведения о средствах измерения:**

| Наименование средства измерения | Заводской номер | № свидетельства о поверке | Действительно до: | Погрешность измерения |
|---|-----------------|---------------------------|-------------------|-----------------------|
| Измеритель акустический многофункциональный «ЭКОФИЗИКА» | ЭФ090011 | 53150 | 13.12.2017 г. | ± 0,7дБ |
| Калибратор акустический типа "CAL200" | 9126 | 3/340-1852-16 | 24.08.2017 г. | ± 0,7% |
| Рулетка UM5M (металлическая) | 772 | 37397 | 19.07.2017 г. | - |

7. **Нормативные документы, на основании которых проводились измерения, нормирование и оценка:**
 - измерение:
ГОСТ Р ИСО 9612-2013 «Акустика. Измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах». Утв. Росстандартом от 05.12.2013г.
ФР.1.36.2014.17749 (МИ ПКФ-14-011) «Методика измерений эквивалентного уровня звука на рабочем месте на основе стратегии рабочей операции». Свидетельство №011-01.00279-2014 от 15.04.2014г.
 - нормирование и оценка:
СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» Утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 21.06.2016 №81.
Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ Г.Г. Онищенко 29 июля 2005 г.
8. **Измерения проводились в присутствии представителя обследуемого объекта:**
Директор Фахрутдинов Е.Г.

Примечание: содержание протокола не может быть воспроизведено полностью или частично без письменного разрешения лаборатории
Протокол № 83-Ш от 25.05.2017г.

Страница 1 из 2

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

86

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

9. Результаты измерения шума:

| № п/п | Наименование профессии или должности | Место проведения измерений | Время воздействия, ч | Основной источник шума | Характер шума | | | | | | Уровень звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц | | | | | | | | | | Корректированный уровень звука, дБ | Эквивалентный уровень звука, дБ | ПДУ, дБ | Максимальный уровень звука, дБ* | Класс условий труда |
|-------|--------------------------------------|---|----------------------|------------------------|---------------|--------------|-------------|------------|------|----|---|-----|-----|------|------|------|------|------|------|----|------------------------------------|---------------------------------|---------|---------------------------------|---------------------|
| | | | | | постоянный | колеблющийся | прерывистый | импульсный | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | | | | | | | | |
| 1 | Инженер испытательной лаборатории | испытательная лаборатория, зона у вытяжного шкафа | 4 | 5. вытяжной шкаф | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 23 | 24 | | | |
| 1 | Инженер испытательной лаборатории | испытательная лаборатория, зона у вытяжного шкафа | 2 | 5. вытяжной шкаф | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 63,3 | 55,0 | 80 | - | 2 | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

В соответствии с СанПиН 2.2.4.3359-16 п.3.2.5. максимальный уровень звука А не должен превышать 110 дБА.

Измерения и оценку провел инженер-лаборант Юферов В.В.

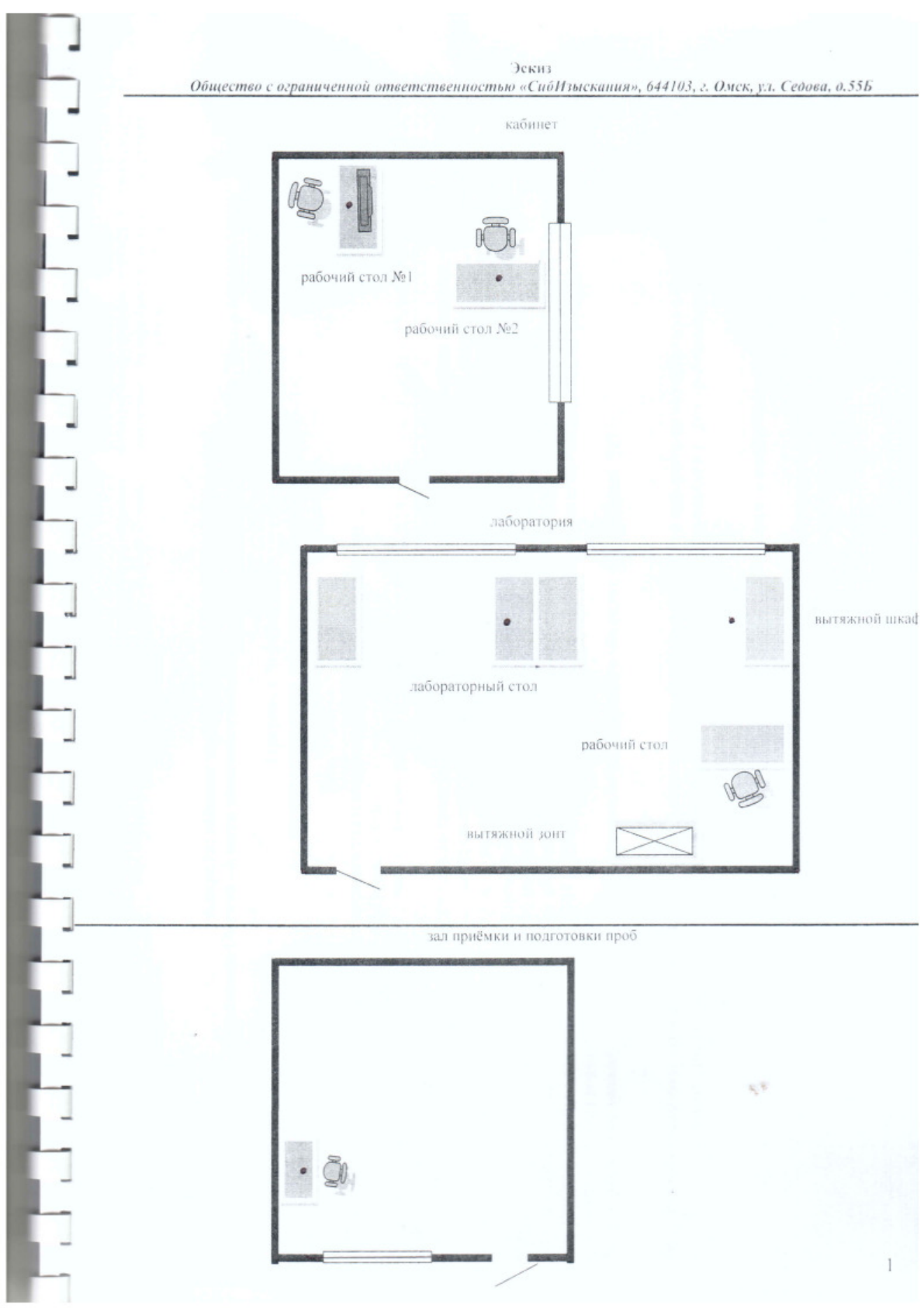
Ответственное должностное лицо организации, утвердившее протокол: Начальник испытательной лаборатории Шишова Е.В.

Примечание: * - в соответствии с СанПиН 2.2.4.3359-16 п.3.2.5. максимальный уровень звука А не должен превышать 110 дБА.



Примечание: содержание протокола не может быть распространено в сети Интернет. Для этого необходимо согласие заказчика.

Эскиз
Общество с ограниченной ответственностью «СибИзыскания», 644103, г. Омск, ул. Седова, д.55Б



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |



Адрес: 644001, г. Омск, ул. Кундыбаева, 69;
Телефон: (3812) 21-88-27; (3812) 58-09-71;
E-mail: cotomsk@mail.ru www.cotomsk.ru

Регистрационный номер в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда, № 33 от 17 апреля 2015г.
Аттестат аккредитации № РОСС RL.0001.21 ZA15 выданный Федеральной службой по аккредитации от 20.03.2014г.

**Аккредитованная аналитическо-экспертная лаборатория
автономного учреждения Омской области дополнительного профессионального образования "Центр охраны труда"**

**Протокол № 149-05B/17
производительности вентиляционных систем
от «30» мая 2017г.**

- 1 Наименование Заявителя:** Общество с ограниченной ответственностью «СибИзыскания»;
Юридический адрес: 644103 г. Омск ул. Седова д.55Б
- 2 Место проведения измерений:** 644103 г. Омск ул. Седова д.55Б
- 3 Дата проведения измерений:** 26.05.2017г.
- 4 Средства измерения и аппарата, погрешность средств измерений, сведения о государственной поверке:** Измеритель метеорологических параметров "Эко Терма" №00074-13, свидетельство о поверке № 920/10-1 действительно до 18.04.2018, погрешность относительная влажность $\pm 5\%$; температура воздуха $\pm 0,2$ град.С; давление $\pm 0,25$ кПа.; V $\pm 0,05$ м/с.; Дальномер лазерный LeicaDISTO D3aBT №910520289, свидетельство о поверке № 68485 действительно до 18.04.2018.
- 5 Нормативные документы, на основании которых проводились измерения и оценки:**
МУ 4425-87 Санитарно-гигиенический контроль систем вентиляции производственных помещений. (утверждены 05.09.1987 Главным государственным санитарным врачом СССР); " СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения; СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
- 6 Измерения проводились в присутствии представителя обследуемого объекта:** Фахрутдинов Е.Г.

Заключение: параметры вытяжной (В) вентиляционной системы хим.шкафа испытательной лаборатории соответствуют требованиям СП 118.13330.2012; параметры вытяжной вентиляционной системы испытательной лаборатории соответствуют требованиям СП 60.13330.2012.

Измерения и оценку провел М.Г. Кривко

Руководитель лаборатории И.С. Бубликов

МП



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



Результаты измерений:

| № п/п | Место проведения измерений | Средняя скорость движения воздуха м/с | Площадь сечения м² | Нормируемая скорость движения воздуха м/с |
|---------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--------------------|---|
| Испытательная лаборатория | | | | |
| 1 | В-1 хим. шкаф | 0,51 | 0,126 | 0,5 |
| № п/п | Место проведения измерений | Средняя скорость движения воздуха м/с | Площадь сечения м² | Фактическая производительность М³/ч |
| Испытательная лаборатория | | | | |
| 2 | В-2 | 0,058 | 0,77 | 160,7 |
| | | | | 60 |



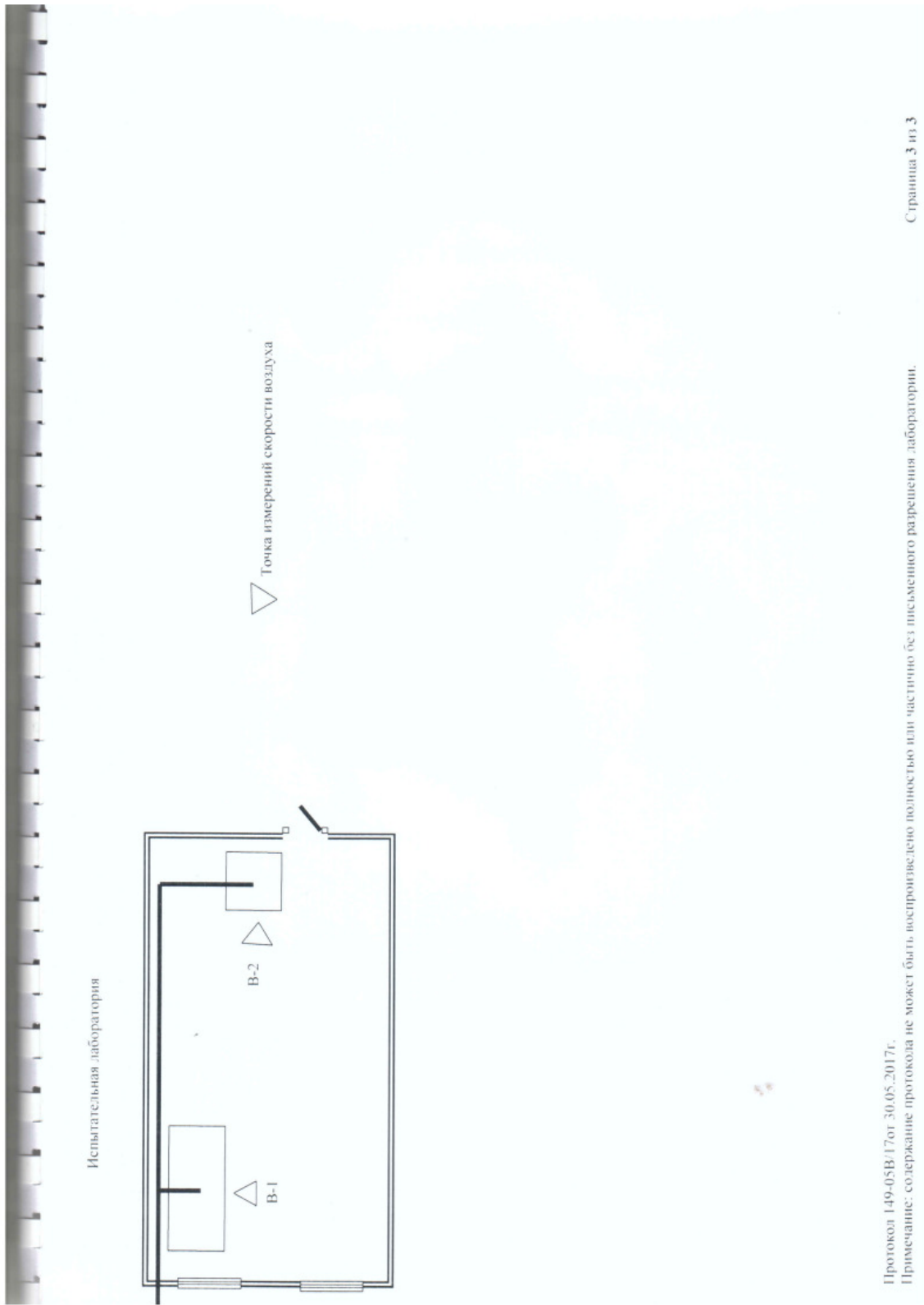
Протокол 149-05В/1 от 30.05.2017г.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |



Протокол 149-05В/17от 30.05.2017г.
 Примечание: содержание протокола не может быть воспроизведено полностью или частично без письменного разрешения лаборатории.
 Страница 3 из 3

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

| № ИГЭ, слой | Индекс ИГЭ, слой | Описание ИГЭ, слой | Статистическая характеристика | | | Влажность, % | | | Число пластичности | Показатель текучести | Плотность грунта, г/см ³ | | | Коэффициент пористости | Коэффициент водонасыщения, д.ед | Модуль деформации, МПа | | | Удельное сцепление, МПа | | Угол внутр. трения, градус | | Относительное содержание органического в-ва, д.ед. | Степень разложения, % | Степень зольности, д.ед | Предел прочности на одноосное сжатие (Ксж.) в воздушно-сухом состоянии, МПа | Предел прочности на одноосное сжатие (Ксж.) в водонасыщенном состоянии, МПа | Коэф. разрыхляемости, д.ед. | | | |
|-------------|------------------|---|-------------------------------|------|------|----------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------------|--------|-------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|--|-----------------------|-------------------------|---|---|-----------------------------|-------------------|--|--|
| | | | min | max | Xp | на границе текучести | на границе раскатывания | при водонасыщении | | | сухого | частич | при водонасыщении | | | при природной влажности | при водонасыщении | при природной влажности | при водонасыщении | при водонасыщении | при водонасыщении | при водонасыщении | | | | | | | при водонасыщении | | |
| 8 | ед0 | Суглинок полутвердый, тяжелый, пылеватый, коричневый, неперсрадоного, с ненабухающей, с прослойками суглинка твердого | min | 14,2 | 28,6 | 15,0 | природная | 1,80 | 1,90 | 1,80 | 1,90 | 1,80 | 1,90 | 0,10 | 0,77 | 6,3 | 3,5 | 30 | 11 | 17 | 16 | | | | | | | | | | |
| | | | max | 25,2 | 42,0 | 25,3 | природная | 1,99 | 2,06 | 1,99 | 2,06 | 1,99 | 2,06 | 0,70 | 0,77 | 11,3 | 6,1 | 51 | 34 | 24 | 20 | | | | | | | | | | |
| | | | Xp | 20,0 | 32,9 | 18,5 | природная | 1,89 | 1,98 | 1,89 | 1,98 | 1,89 | 1,98 | 0,70 | 0,77 | 8,7 | 20,0 | 4,3 | 39 | 24 | 21 | 18 | | | | | | | | | |
| | | | S | 2,93 | 3,30 | 2,60 | природная | 0,07 | 0,05 | 0,07 | 0,05 | 0,07 | 0,05 | 0,63 | 0,66 | 2,15 | 0,97 | 7,69 | 7,26 | 2,79 | 1,58 | | | | | | | | | | |
| | | | V | 0,15 | 0,10 | 0,14 | природная | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,63 | 0,66 | 0,25 | 0,22 | 0,20 | 0,30 | 0,13 | 0,09 | | | | | | | | | | |
| | | | Xp ^{0,85} | | | | природная | 1,87 | 1,96 | 1,87 | 1,96 | 1,87 | 1,96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Xp ^{0,95} | | | | природная | 1,86 | 1,94 | 1,86 | 1,94 | 1,86 | 1,94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | n | 31 | 31 | 31 | природная | 16 | 10 | 16 | 10 | 16 | 10 | | | 6 | 8 | 7 | 9 | 7 | 9 | | | | | | | | | | |
| 16 | P3I | Алевролит сильновыветрелый до суглинка твердого, тяжелого пылеватого, красно-бурого цвета, неперсрадоного, с ненабухающей, с прослойками (5-10 см) щебеннистого грунта (обломки щебня 2-4 см) и песка | min | 13,4 | 28,6 | 14,8 | природная | 1,80 | 1,92 | 1,80 | 1,92 | 1,80 | 1,92 | 0,63 | 0,66 | 8,3 | 4,1 | 33 | 11 | 22 | 16 | | | | | | | | | | |
| | | | max | 18,6 | 35,0 | 18,5 | природная | 1,94 | 1,99 | 1,94 | 1,99 | 1,94 | 1,99 | 0,63 | 0,66 | 10,5 | 6,7 | 48 | 24 | 25 | 21 | | | | | | | | | | |
| | | | Xp | 15,5 | 30,9 | 16,5 | природная | 1,90 | 1,96 | 1,90 | 1,96 | 1,90 | 1,96 | 0,63 | 0,66 | 9,2 | 17,9 | 5,5 | 39 | 17 | 23 | 19 | | | | | | | | | |
| | | | S | 1,77 | 1,90 | 1,14 | природная | 0,05 | 0,02 | 0,05 | 0,02 | 0,05 | 0,02 | 0,63 | 0,66 | 0,83 | 0,78 | 6,21 | 4,51 | 1,25 | 1,80 | | | | | | | | | | |
| | | | V | 0,11 | 0,06 | 0,07 | природная | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,63 | 0,66 | 0,09 | 0,14 | 0,16 | 0,27 | 0,05 | 0,10 | | | | | | | | | | |
| | | | Xp ^{0,85} | | | | природная | 1,88 | 1,95 | 1,88 | 1,95 | 1,88 | 1,95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Xp ^{0,95} | | | | природная | 1,87 | 1,94 | 1,87 | 1,94 | 1,87 | 1,94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | n | 14 | 14 | 14 | природная | 12 | 7 | 12 | 7 | 12 | 7 | | | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | | | | | | | | | | |

Условные обозначения характеристик грунтов: min, max – предельные значения; Xp – нормативное значение; S – среднеквадратическое отклонение; V – коэффициент вариации, д.ед.; Xp 0,85 – расчетное значение при доверительной вероятности 0,85; n – число определений

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

| Архив | № ИТ | Выработка, м | Глубина отбора, м | Влажность, % | Влажность на границе расклевывания, % | Влажность на границе расклевывания, % | Число пластиности, % | Показатель текучести, д. е. | Плотность грунта, г/см ³ | | | | Пористость, % | Коэффициент пористости, д. е. | Отн. сол.-ные орт. вещества, д. е. | Степень разложения, % | Усадка | | Удельное содержание, % | Модуль деформации, МПа | Усадка | | Отн. деформации, МПа | Отн. деформации, МПа | Влажность набухания, д. е. | Влажность набухания, д. е. | Предел прочности на сжатие, МПа | Предел прочности на сжатие, МПа | Предел прочности на сжатие, МПа | Предел прочности на сжатие, МПа | Коэффициент разрыхляемости, д. е. | Наименование грунта ГОСТ 25100-2011 | |
|-------|------|--------------|-------------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|---------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| | | | | | | | | | при пробоотборе | в естественном состоянии | при пробоотборе | в естественном состоянии | | | | | при пробоотборе | в естественном состоянии | | | при пробоотборе | в естественном состоянии | | | | | | | | | | | |
| | 9 | 1007 | 5 | 25,1 | 34,2 | 20,1 | 14,1 | 0,35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 108 | 8 | 24 | 32 | 19 | 13,0 | 0,38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 110 | 11 | 22 | 32 | 17 | 15,0 | 0,33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2000 | 2,5 | 20,2 | 30 | 14,7 | 15,3 | 0,36 | 1,9 | 1,93 | 1,58 | 2,68 | 41,0 | 0,70 | 0,78 | | | | | | | 20 | 0,017 | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2003 | 2,3 | 20,8 | 30 | 15,8 | 14,2 | 0,35 | 1,91 | 1,94 | 1,58 | 2,68 | 41,0 | 0,69 | 0,80 | | | | | | | 20 | 0,023 | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2005 | 1,3 | 20,9 | 33 | 16,7 | 16,3 | 0,26 | 1,93 | 1,97 | 1,6 | 2,68 | 40,4 | 0,68 | 0,83 | | | | | | | 20 | 0,02 | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2006 | 0,6 | 23,4 | 32 | 16,8 | 15,2 | 0,43 | 1,92 | 1,95 | 1,56 | 2,68 | 41,9 | 0,72 | 0,87 | | | | | | | 19 | 0,022 | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2006 | 1,8 | 22,6 | 32 | 15,9 | 16,1 | 0,42 | 1,9 | 1,95 | 1,55 | 2,68 | 42,2 | 0,73 | 0,83 | | | | | | | 19 | 0,026 | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2014 | 2,4 | 27 | 36 | 19,2 | 16,8 | 0,46 | 1,93 | 1,96 | 1,52 | 2,68 | 43,3 | 0,76 | 0,95 | | | | | | | 20 | 0,02 | 0,017 | 6,5 | 4,2 | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2030 | 10,4 | 21,4 | 33 | 17,3 | 15,7 | 0,26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2030 | 13,5 | 23,2 | 32 | 16,4 | 15,6 | 0,44 | 1,86 | | 1,51 | 2,68 | 43,7 | 0,78 | 0,80 | | | | | | | 20 | 0,022 | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2031 | 8,6 | 22,7 | 31 | 16,6 | 14,4 | 0,42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2032 | 3,1 | 21,5 | 31 | 17,2 | 13,8 | 0,31 | 1,85 | | 1,52 | 2,68 | 43,2 | 0,76 | 0,76 | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2032 | 7,4 | 22,2 | 31 | 16,6 | 14,4 | 0,39 | 1,86 | | 1,52 | 2,68 | 43,2 | 0,76 | 0,78 | | | | | | | 20 | 0,023 | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2032 | 11,4 | 22 | 31 | 17 | 14,0 | 0,36 | 1,87 | | 1,53 | 2,68 | 42,8 | 0,75 | 0,79 | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2033 | 2,2 | 21,4 | 31 | 17,2 | 13,8 | 0,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2033 | 10 | 19,6 | 25,6 | 14,8 | 13,8 | 0,35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2034 | 2,9 | 20 | 31 | 14,8 | 16,2 | 0,32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2034 | 4,5 | 19,9 | 31 | 16 | 15,0 | 0,26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2035 | 3,4 | 20,2 | 30 | 14,7 | 15,3 | 0,36 | 1,85 | | 1,54 | 2,68 | 42,6 | 0,74 | 0,73 | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2035 | 5,6 | 19,5 | 31 | 15,4 | 15,6 | 0,26 | 1,86 | | 1,56 | 2,68 | 41,9 | 0,72 | 0,72 | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2036 | 3,6 | 19,9 | 31 | 15,5 | 15,5 | 0,28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2036 | 9,7 | 17,2 | 31 | 16,7 | 14,3 | 0,03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2037 | 5 | 20,5 | 31 | 16,2 | 14,8 | 0,29 | 1,86 | | 1,54 | 2,68 | 42,4 | 0,74 | 0,75 | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2037 | 7,1 | 21,2 | 30 | 14,9 | 15,1 | 0,42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2038 | 6,1 | 16,4 | 30 | 16,4 | 13,6 | 0,00 | 1,83 | | 1,57 | 2,68 | 41,3 | 0,70 | 0,62 | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2038 | 8,1 | 23,3 | 33 | 16,5 | 16,5 | 0,41 | 1,87 | | 1,52 | 2,68 | 43,8 | 0,77 | 0,81 | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2039 | 6 | 22,6 | 31 | 15,9 | 15,1 | 0,44 | 1,84 | | 1,50 | 2,68 | 44 | 0,79 | 0,77 | | | | | | | 20 | 0,023 | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2041 | 6,4 | 20,4 | 31 | 16,5 | 14,5 | 0,27 | 1,86 | | 1,54 | 2,68 | 42,4 | 0,73 | 0,74 | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2042 | 2,1 | 23,3 | 31 | 16,9 | 14,1 | 0,45 | 1,84 | | 1,49 | 2,68 | 44,3 | 0,80 | 0,78 | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2042 | 4,1 | 21,6 | 31 | 15,9 | 15,1 | 0,38 | 1,85 | | 1,52 | 2,68 | 43,2 | 0,76 | 0,76 | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2042 | 7,3 | 22,7 | 31 | 16,5 | 14,5 | 0,43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2042 | 10 | 21,9 | 30 | 17,2 | 12,8 | 0,37 | 1,87 | | 1,53 | 2,68 | 42,8 | 0,75 | 0,79 | | | | | | | 20 | 0,025 | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2043 | 8,3 | 19,6 | 29,3 | 16 | 13,3 | 0,27 | 1,84 | | 1,54 | 2,68 | 42,4 | 0,74 | 0,71 | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2043 | 9 | 21,8 | 30 | 16,7 | 13,3 | 0,38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2044 | 2,8 | 20,7 | 34 | 17,6 | 16,4 | 0,19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2045 | 3 | 22,9 | 33 | 16,6 | 16,4 | 0,38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2045 | 7,2 | 24,1 | 31 | 17,4 | 13,6 | 0,49 | 1,87 | | 1,51 | 2,68 | 43,8 | 0,78 | 0,83 | | | | | | | 19 | 0,027 | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2045 | 9,7 | 26 | 34 | 17,9 | 16,1 | 0,50 | 1,94 | | 1,54 | 2,68 | 42,5 | 0,74 | 0,94 | | | | | | | 17 | 0,012 | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2046 | 2,9 | 23,8 | 33 | 16,8 | 16,2 | 0,43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2046 | 8,3 | 22,5 | 34 | 18,3 | 15,7 | 0,27 | 1,87 | | 1,53 | 2,68 | 43,0 | 0,76 | 0,80 | | | | | | | 20 | 0,02 | | | | | | | | | сулинок тулоластичный | |
| | 9 | 2048 | 1,6 | 19,5 | 29,5 | 15,7 | 13,8 | 0,28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2052 | 3 | 22,9 | 32 | 16,9 | 12,9 | 0,42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2065 | 6 | 20,5 | 32 | 17,2 | 14,8 | 0,22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2066 | 4 | 20,4 | 32 | 17,3 | 14,8 | 0,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2067 | 6 | 20,1 | 32,1 | 17,2 | 14,9 | 0,19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2067 | 10 | 20,2 | 31,9 | 17,3 | 14,6 | 0,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 2068 | 7 | 24,1 | 33 | 20,2 | 12,8 | 0,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 662 | 6 | 24,5 | 36 | 20,1 | 15,9 | 0,28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | сулинок тулоластичный |
| | 9 | 781 | 5,5 | 22,1 | 31 | 16,3 | 14,7 | 0,39 | 1,96 | 1,96 | 1,61 | 2,67 | 39,9 | 0,66 | 0,69 | | | | | | | 15 | 0,014 | | | | | | | | сулинок тулоластичный | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 3

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2038** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: **2.4** А= 40 см2 h= 35мм Условия
 Дата отбора: 16.01.2023 испытания
 Дата испытания: 16.01.2023 консолидированно-
 дренированный

Физические характеристики грунта

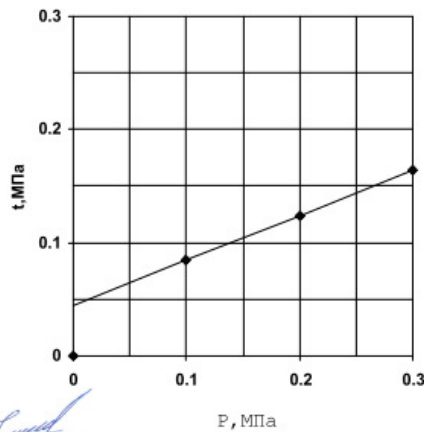
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-------------------------------------|------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см3: | 1.82 | 1.82 | 1.82 |
| Плотность сухого грунта , г/см3: | 1.59 | 1.59 | 1.59 |
| Плотность частиц , г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость , %: | 40.59 | 40.59 | 40.59 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.68 | 0.68 | 0.68 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.56 | 0.56 | 0.56 |
| Природная влажность: , %: | 14.3 | 14.3 | 14.3 |
| Число пластичности: : | 11.1 | | |
| Показатель текучести: : | <0 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок твердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.085 | 0.124 | 0.164 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.4 | 0.68 | 0.84 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.045 МПа ф= 22 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзмскания"
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
Лист 4

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Выработка №: C-2046 | Тип прибора АСИС |
| Глубина отбора, м: 5.1 | А= 40 см2 h= 35мм Условия испытания |
| Дата отбора: 16.01.2023 | консолидированно-дренированный |
| Дата испытания: 16.01.2023 | |

Физические характеристики грунта

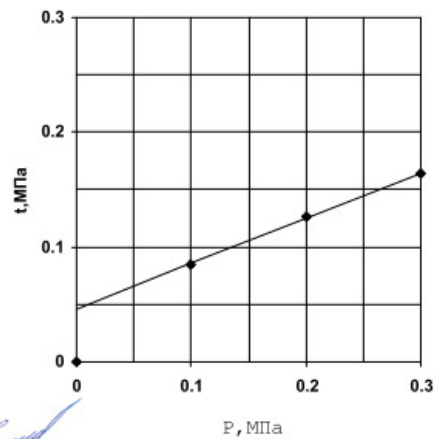
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|--------------|--------------|--------------|
| Плотность: , г/см3: | 1.81 | 1.81 | 1.81 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.60 | 1.60 | 1.60 |
| Плотность частиц: , г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 40.13 | 40.13 | 40.13 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.67 | 0.67 | 0.67 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.51 | 0.51 | 0.51 |
| Природная влажность: , %: | 12.8 | 12.8 | 12.8 |
| Число пластичности: : | 12.3 | | |
| Показатель текучести: : | <0 | | |
| Наименование грунта: : суглинок твердый | | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.085 | 0.127 | 0.164 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.42 | 0.68 | 0.85 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.046 МПа φ= 22 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____
(подпись)

Руководитель лаборатории _____
(подпись)

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзмскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 6

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

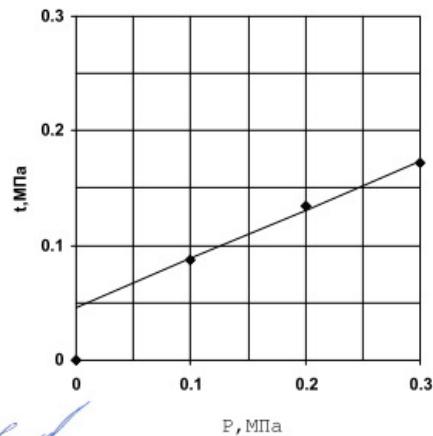
Выработка №: **С-2050** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: **6.8** А= 40 см2 h= 35мм Условия
 Дата отбора: 16.01.2023 испытания
 Дата испытания: 16.01.2023 консолидированно-
 дренажный

Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-------------------------------------|------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см3: | 1.82 | 1.82 | 1.82 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.60 | 1.60 | 1.60 |
| Плотность частиц: , г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 40.17 | 40.17 | 40.17 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.67 | 0.67 | 0.67 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.54 | 0.54 | 0.54 |
| Природная влажность: , %: | 13.5 | 13.5 | 13.5 |
| Число пластичности: : | 13.1 | | |
| Показатель текучести: : | <0 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок твердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.087 | 0.135 | 0.172 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.37 | 0.51 | 0.8 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.046 МПа ϕ = 23 град**График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления**

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

107

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 7

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2031**
 Глубина отбора, м: **3,6**

Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 17.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 40 см² h= 35мм Условия
 испытания
 консолидированно-
 дренированный

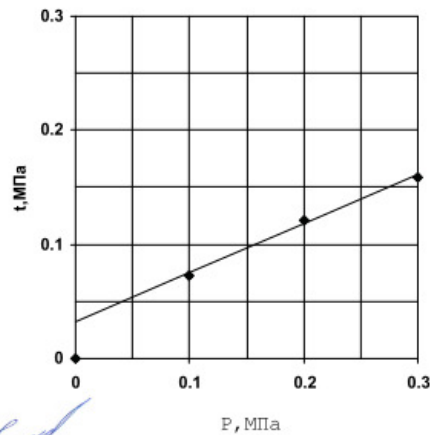
Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|----------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.83 | 1.83 | 1.83 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.56 | 1.56 | 1.56 |
| Плотность частиц: , г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.69 | 41.69 | 41.69 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.71 | 0.71 | 0.71 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.65 | 0.65 | 0.65 |
| Природная влажность: , %: | 17.1 | 17.1 | 17.1 |
| Число пластичности: : | 16.1 | | |
| Показатель текучести: : | 0.07 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.073 | 0.121 | 0.159 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.45 | 0.72 | 0.93 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.032 МПа φ= 23 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления

Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

108

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 8

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

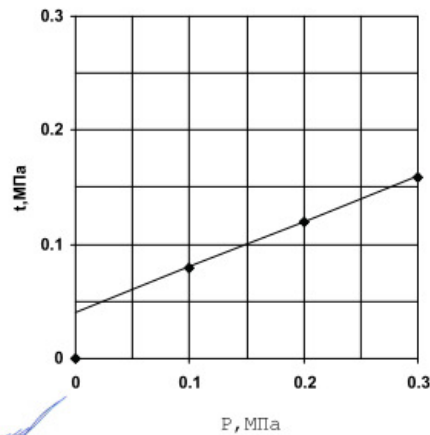
Выработка №: **С-2032** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: **1.1** А= 40 см2 h= 35мм Условия
 Дата отбора: 16.01.2023 испытания
 Дата испытания: 17.01.2023 консолидированно-
 дренажный

Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-------------------------------------|----------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см3: | 1.84 | 1.84 | 1.84 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| Плотность частиц: , г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.42 | 41.42 | 41.42 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.71 | 0.71 | 0.71 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.65 | 0.65 | 0.65 |
| Природная влажность: , %: | 17.2 | 17.2 | 17.2 |
| Число пластичности: : | 14.5 | | |
| Показатель текучести: : | 0.12 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|------|------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.08 | 0.12 | 0.159 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.41 | 0.7 | 0.86 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.041 МПа ϕ = 22 град**График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления**

Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

109

ООО "СибИзыскания"
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
Лист 9

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

| | |
|----------------------------|--|
| Выработка №: С-2037 | Тип прибора АСИС |
| Глубина отбора, м: 3 | А= 40 см ² h= 35мм Условия испытания |
| Дата отбора: 16.01.2023 | консолидированно- дренированный |
| Дата испытания: 17.01.2023 | |

Физические характеристики грунта

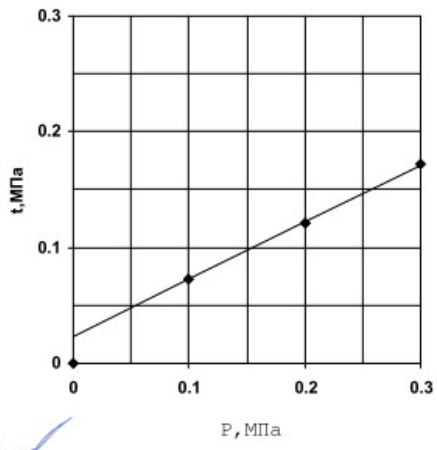
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|----------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.83 | 1.83 | 1.83 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.51 | 1.51 | 1.51 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 43.47 | 43.47 | 43.47 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.77 | 0.77 | 0.77 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.72 | 0.72 | 0.72 |
| Природная влажность, %: | 20.8 | 20.8 | 20.8 |
| Число пластичности: : | 16.2 | | |
| Показатель текучести: : | 0.25 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.073 | 0.121 | 0.172 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.37 | 0.68 | 0.85 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.023 МПа ϕ= 26 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист 10

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2043** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: **1.1** А= 40 см2 h= 35мм Условия
 Дата отбора: 16.01.2023 испытания
 Дата испытания: 17.01.2023 консолидированно-
 дренированный

Физические характеристики грунта

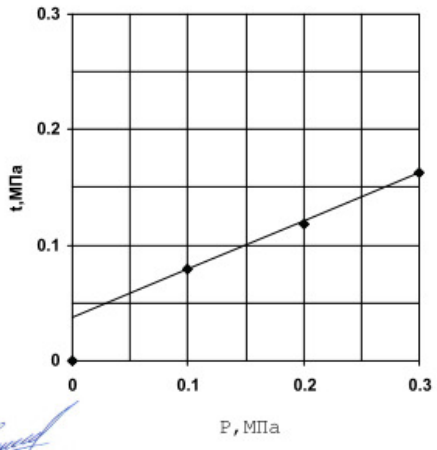
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|------------------------------------|----------------------|---------|---------|
| Плотность: ,г/см3: | 1.82 | 1.82 | 1.82 |
| Плотность сухого грунта ,г/см3: | 1.51 | 1.51 | 1.51 |
| Плотность частиц ,г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость ,%: | 43.60 | 43.60 | 43.60 |
| Коэффициент пористости: ,д.ед.: | 0.77 | 0.77 | 0.77 |
| Коэффициент водонасыщения: ,д.ед.: | 0.71 | 0.71 | 0.71 |
| Природная влажность: ,%: | 20.4 | 20.4 | 20.4 |
| Число пластичности: : | 14.9 | | |
| Показатель текучести: : | 0.22 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.08 | 0.119 | 0.163 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.42 | 0.73 | 0.99 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.038 МПа φ= 23 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель

Руководитель лаборатории

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 13

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

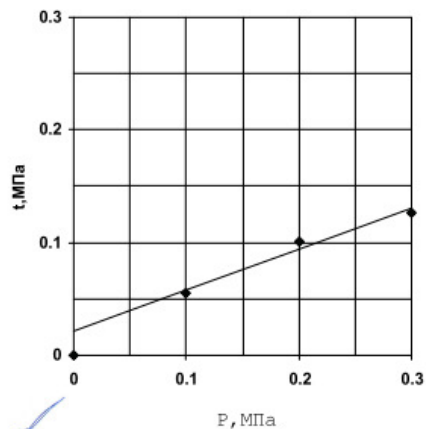
Выработка №: **С-2030** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: **13.5** А= 40 см2 h= 35мм Условия
 Дата отбора: 16.01.2023 испытания
 Дата испытания: 18.01.2023 консолидированно-
 дренажный

Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|-------------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.86 | 1.86 | 1.86 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.51 | 1.51 | 1.51 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 43.67 | 43.67 | 43.67 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.78 | 0.78 | 0.78 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.80 | 0.80 | 0.80 |
| Природная влажность, %: | 23.2 | 23.2 | 23.2 |
| Число пластичности: | 15.6 | | |
| Показатель текучести: | 0.44 | | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.055 | 0.101 | 0.127 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.52 | 0.94 | 1.19 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.022 МПа ϕ = 20 град**График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления**

Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

D013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 14

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2032**
 Глубина отбора, м: **7.4**
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 18.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 40 см² h= 35мм Условия
 испытания
 консолидированно-
 дренированный

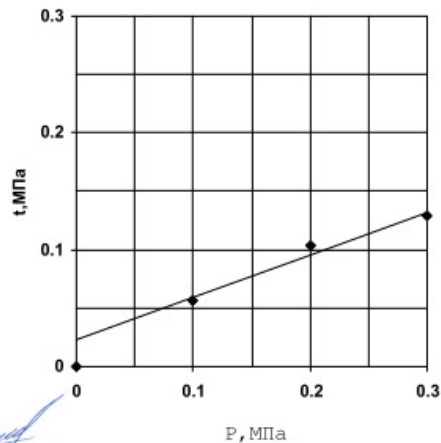
Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|-------------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.86 | 1.86 | 1.86 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 43.21 | 43.21 | 43.21 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.76 | 0.76 | 0.76 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.78 | 0.78 | 0.78 |
| Природная влажность, %: | 22.2 | 22.2 | 22.2 |
| Число пластичности: | 14.4 | | |
| Показатель текучести: | 0.39 | | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.056 | 0.103 | 0.129 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.56 | 0.95 | 1.23 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.023 МПа φ= 20 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления

Исполнитель

Руководитель лаборатории



| | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | |
| | | | | | | |
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 15

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2039** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: **6** А= 40 см2 h= 35мм Условия
 Дата отбора: 16.01.2023 испытания
 Дата испытания: 18.01.2023 консолидированно-
 дренажный

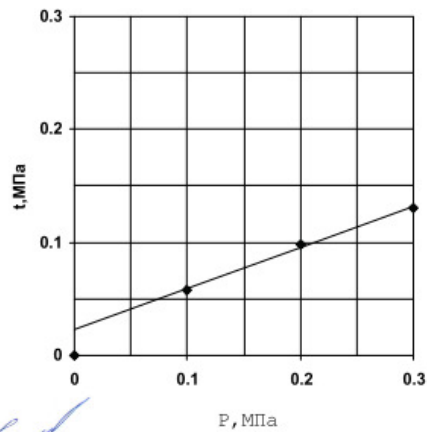
Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|-------------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.84 | 1.84 | 1.84 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.50 | 1.50 | 1.50 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 44.00 | 44.00 | 44.00 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.79 | 0.79 | 0.79 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.77 | 0.77 | 0.77 |
| Природная влажность, %: | 22.6 | 22.6 | 22.6 |
| Число пластичности: | 15.1 | | |
| Показатель текучести: | 0.44 | | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.058 | 0.098 | 0.131 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.66 | 1 | 1.31 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.023 МПа φ= 20 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления

Исполнитель

Руководитель лаборатории



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

116

ООО "СибИзмскания"
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
Лист 17

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Выработка №: С-2045 | Тип прибора АСИС |
| Глубина отбора, м: 7.2 | А= 40 см2 h= 35мм Условия испытания |
| Дата отбора: 16.01.2023 | консолидированно-дренированный |
| Дата испытания: 18.01.2023 | |

Физические характеристики грунта

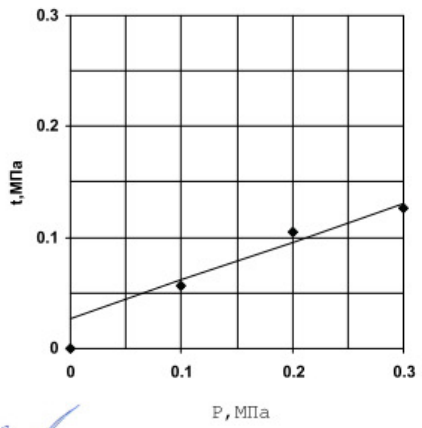
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Плотность: , г/см3: | 1.87 | 1.87 | 1.87 |
| Плотность сухого грунта , г/см3: | 1.51 | 1.51 | 1.51 |
| Плотность частиц: , г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость , %: | 43.77 | 43.77 | 43.77 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.78 | 0.78 | 0.78 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.83 | 0.83 | 0.83 |
| Природная влажность: , %: | 24.1 | 24.1 | 24.1 |
| Число пластичности: : | 13.6 | | |
| Показатель текучести: : | 0.49 | | |
| Наименование грунта: : суглинок тугопластичный | | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.057 | 0.105 | 0.126 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.7 | 1.04 | 1.27 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.027 МПа φ= 19 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 18

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Выработка №: С-2046 | Тип прибора АСИС |
| Глубина отбора, м: 8.3 | А= 40 см2 h= 35мм Условия испытания |
| Дата отбора: 16.01.2023 | консолидированно-дренированный |
| Дата испытания: 18.01.2023 | |

Физические характеристики грунта

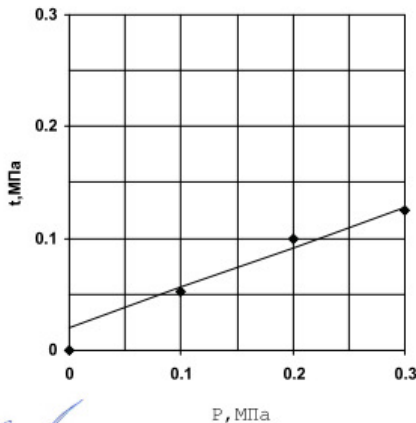
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-----------------------------------|-------------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см3: | 1.87 | 1.87 | 1.87 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.53 | 1.53 | 1.53 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 43.04 | 43.04 | 43.04 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.76 | 0.76 | 0.76 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.79 | 0.79 | 0.79 |
| Природная влажность, %: | 22.5 | 22.5 | 22.5 |
| Число пластичности: | 15.7 | | |
| Показатель текучести: | 0.27 | | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.053 | 0.099 | 0.125 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.5 | 0.87 | 1.08 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.020 МПа φ= 20 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 19

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2030** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: **4.2** А= 40 см2 h= 35мм Условия
 Дата отбора: 16.01.2023 испытания
 Дата испытания: 19.01.2023 консолидированно-
 дренажный

Физические характеристики грунта

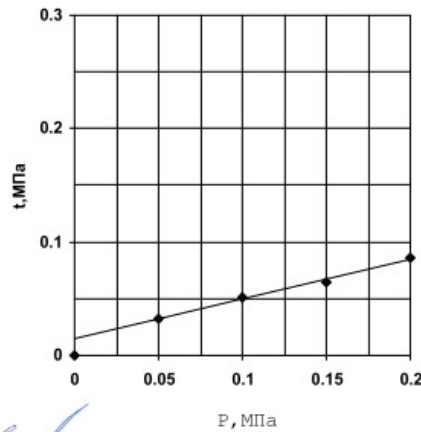
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-----------------------------------|--------------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см3: | 1.91 | 1.91 | 1.91 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.54 | 1.54 | 1.54 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.43 | 42.43 | 42.43 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.74 | 0.74 | 0.74 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.86 | 0.86 | 0.86 |
| Природная влажность, %: | 23.8 | 23.8 | 23.8 |
| Число пластичности: | 13.4 | | |
| Показатель текучести: | 0.56 | | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.051 | 0.065 | 0.086 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 1.33 | 1.67 | 1.98 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.015 МПа φ= 19 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
Лист 20

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

| | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| Выработка №: С-2031 | Тип прибора АСИС |
| Глубина отбора, м: 5.6 | А= 40 см ² h= 35мм Условия |
| Дата отбора: 16.01.2023 | испытания |
| Дата испытания: 19.01.2023 | консолидированно-дренированный |

Физические характеристики грунта

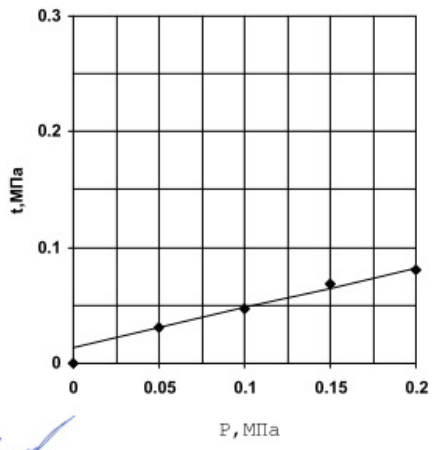
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|---------------------------------|--------------|--------------|
| Плотность: ,г/см ³ : | 1.91 | 1.91 | 1.91 |
| Плотность сухого грунта ,г/см ³ : | 1.53 | 1.53 | 1.53 |
| Плотность частиц ,г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость ,%: | 42.85 | 42.85 | 42.85 |
| Коэффициент пористости: ,д.ед.: | 0.75 | 0.75 | 0.75 |
| Коэффициент водонасыщения: ,д.ед.: | 0.88 | 0.88 | 0.88 |
| Природная влажность: ,%: | 24.7 | 24.7 | 24.7 |
| Число пластичности: : | 16.5 | | |
| Показатель текучести: : | 0.56 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок мягкопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.047 | 0.068 | 0.081 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 1.48 | 1.8 | 2.21 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

c= 0.014 МПа φ= 19 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист 21

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2032** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: **4** А= 40 см2 h= 35мм Условия
 Дата отбора: 16.01.2023 испытания
 Дата испытания: 19.01.2023 консолидированно-
 дренированный

Физические характеристики грунта

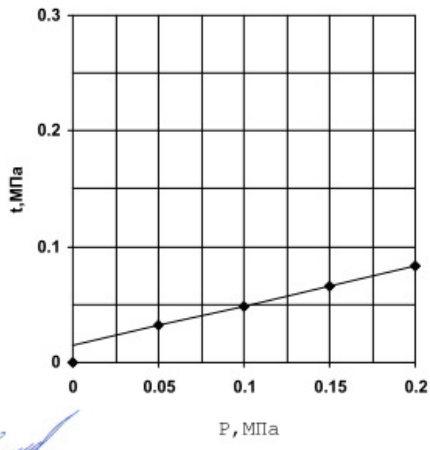
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-------------------------------------|--------------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см3: | 1.92 | 1.92 | 1.92 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.56 | 1.56 | 1.56 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.66 | 41.66 | 41.66 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.71 | 0.71 | 0.71 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.86 | 0.86 | 0.86 |
| Природная влажность: , %: | 22.8 | 22.8 | 22.8 |
| Число пластичности: : | 13.1 | | |
| Показатель текучести: : | 0.53 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок мягкопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.049 | 0.066 | 0.083 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 1.43 | 1.78 | 2.1 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

$c = 0.015$ МПа $\phi = 19$ град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель 

Руководитель лаборатории 

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 22

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2033**
 Глубина отбора, м: **5.4**
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 19.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 40 см2 h= 35мм Условия
 испытания
 консолидированно-
 дренированный

Физические характеристики грунта

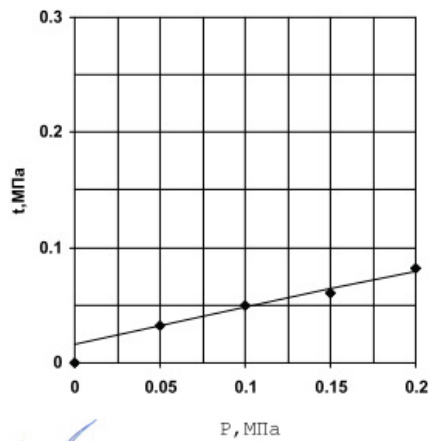
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|------------------------------------|--------------------------|---------|---------|
| Плотность: ,г/см3: | 1.93 | 1.93 | 1.93 |
| Плотность сухого грунта ,г/см3: | 1.49 | 1.49 | 1.49 |
| Плотность частиц: ,г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость ,%: | 44.35 | 44.35 | 44.35 |
| Коэффициент пористости: ,д.ед.: | 0.80 | 0.80 | 0.80 |
| Коэффициент водонасыщения: ,д.ед.: | 0.98 | 0.98 | 0.98 |
| Природная влажность: ,%: | 29.4 | 29.4 | 29.4 |
| Число пластичности: : | 13.9 | | |
| Показатель текучести: : | 0.54 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок мягкопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.05 | 0.061 | 0.082 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 1.26 | 1.69 | 2.13 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.016 МПа φ= 18 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 23

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2041** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: **3.4** А= 40 см2 h= 35мм Условия
 Дата отбора: 16.01.2023 испытания
 Дата испытания: 19.01.2023 консолидированно-
 дренированный

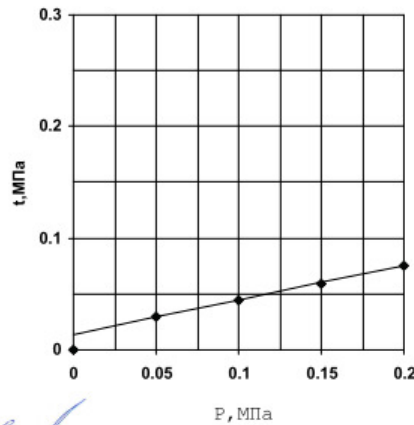
Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|--------------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.93 | 1.93 | 1.93 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 43.25 | 43.25 | 43.25 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.76 | 0.76 | 0.76 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.95 | 0.95 | 0.95 |
| Природная влажность, %: | 26.9 | 26.9 | 26.9 |
| Число пластичности: | 16.3 | | |
| Показатель текучести: | 0.63 | | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.045 | 0.059 | 0.076 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 1.37 | 1.73 | 2.14 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.014 МПа φ= 17 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления

Исполнитель

Руководитель лаборатории



| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 24

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Выработка №: С-2045 | Тип прибора АСИС |
| Глубина отбора, м: 9.7 | А= 40 см2 h= 35мм Условия испытания |
| Дата отбора: 16.01.2023 | консолидированно-дренированный |
| Дата испытания: 17.01.2023 | |

Физические характеристики грунта

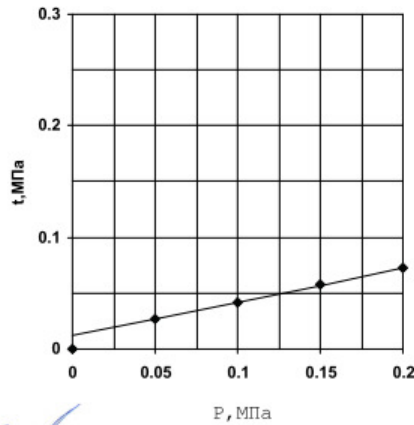
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------|
| Плотность, г/см3: | 1.94 | 1.94 | 1.94 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.54 | 1.54 | 1.54 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.55 | 42.55 | 42.55 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.74 | 0.74 | 0.74 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| Природная влажность, %: | 26.0 | 26.0 | 26.0 |
| Число пластичности: | 16.1 | | |
| Показатель текучести: | 0.50 | | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.042 | 0.058 | 0.072 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 1.2 | 1.74 | 2.09 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.012 МПа φ= 17 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель

[Подпись]

Руководитель лаборатории



| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист 25

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2031
 Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: 12.8
 А= 40 см2 h=35мм
 Дата отбора: 16.01.2023
 Условия испытания
 Дата испытания: 17.01.2023
 консолидированно-
 дренированный, в
 водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

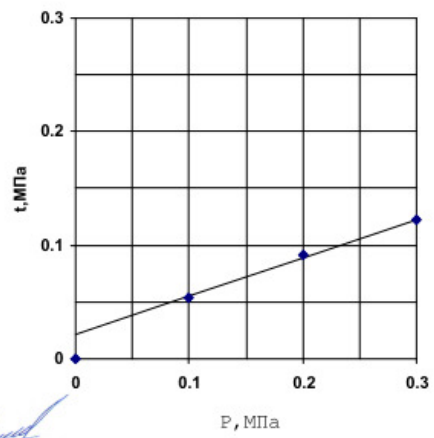
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-------------------------------------|------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см3: | 1.80 | 1.80 | 1.80 |
| Плотность сухого грунта , г/см3: | 1.53 | 1.53 | 1.53 |
| Плотность частиц: , г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость , %: | 43.08 | 43.08 | 43.08 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.76 | 0.76 | 0.76 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.63 | 0.63 | 0.63 |
| Природная влажность: , %: | 18.0 | 18.0 | 18.0 |
| Число пластичности: : | 12.4 | | |
| Показатель текучести: : | <0 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок твердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.054 | 0.091 | 0.122 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.81 | 1.27 | 1.56 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

$c = 0.021 \text{ МПа}$ $\phi = 19 \text{ град}$

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист 26

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2037
 Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: 9.8
 А= 40 см2 h=35мм
 Дата отбора: 16.01.2023
 Условия испытания
 Дата испытания: 17.01.2023
 консолидированно-
 дренированный, в
 водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

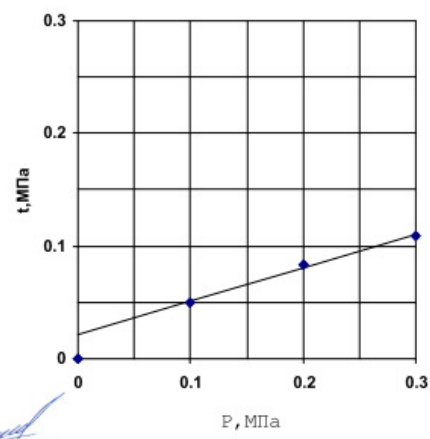
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-------------------------------------|------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см3: | 1.80 | 1.80 | 1.80 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.58 | 1.58 | 1.58 |
| Плотность частиц: , г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.19 | 41.19 | 41.19 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.70 | 0.70 | 0.70 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.54 | 0.54 | 0.54 |
| Природная влажность: , %: | 14.2 | 14.2 | 14.2 |
| Число пластичности: : | 13.2 | | |
| Показатель текучести: : | <0 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок твердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.05 | 0.083 | 0.109 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.7 | 1.25 | 1.58 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

$c = 0.022 \text{ МПа}$ $\phi = 16 \text{ град}$

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель 

Руководитель лаборатории 



| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист 27

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2038
 Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: 2.4
 А= 40 см2 h=35мм
 Дата отбора: 16.01.2023
 Условия испытания
 Дата испытания: 17.01.2023
 консолидированно-
 дренированный, в
 водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

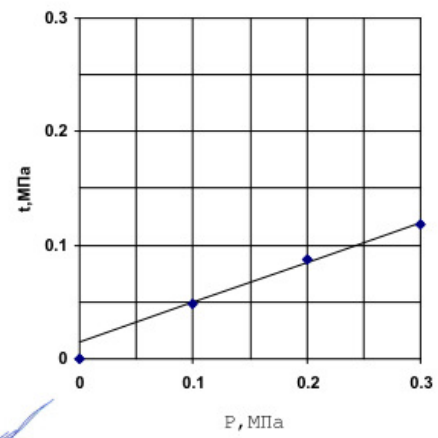
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-------------------------------------|------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см3: | 1.82 | 1.82 | 1.82 |
| Плотность сухого грунта , г/см3: | 1.59 | 1.59 | 1.59 |
| Плотность частиц: , г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость , %: | 40.59 | 40.59 | 40.59 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.68 | 0.68 | 0.68 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.56 | 0.56 | 0.56 |
| Природная влажность: , %: | 14.3 | 14.3 | 14.3 |
| Число пластичности: : | 11.1 | | |
| Показатель текучести: : | <0 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок твердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.049 | 0.088 | 0.119 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.82 | 1.29 | 1.64 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

$c = 0.015 \text{ МПа}$ $\phi = 19 \text{ град}$

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель

Руководитель лаборатории

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
Лист 28

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

| | |
|-------------------------------|--|
| Выработка №: С-2046 | Тип прибора АСИС |
| Глубина отбора, м: 5.1 | А= 40 см ² h=35мм |
| Дата отбора: 16.01.2023 | Условия испытания |
| Дата испытания: 18.01.2023 | консолидированно-дренированный, в водонасыщенном состоянии |

Физические характеристики грунта

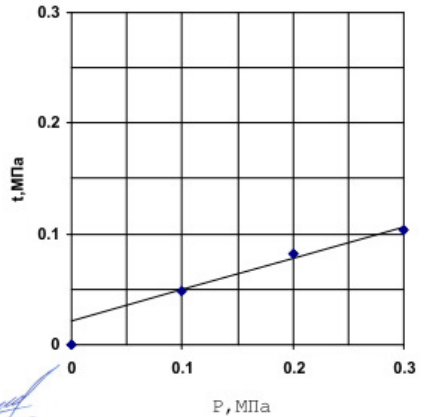
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|---|-------------------------|--------------|--------------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.81 | 1.81 | 1.81 |
| Плотность сухого грунта , г/см ³ : | 1.60 | 1.60 | 1.60 |
| Плотность частиц: , г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость , %: | 40.13 | 40.13 | 40.13 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.67 | 0.67 | 0.67 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.51 | 0.51 | 0.51 |
| Природная влажность: , %: | 12.8 | 12.8 | 12.8 |
| Число пластичности: : | 12.3 | | |
| Показатель текучести: : | <0 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок твердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.048 | 0.082 | 0.104 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.69 | 1.19 | 1.68 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

c= 0.022 МПа φ= 16 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель 

Руководитель лаборатории 

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 29

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2050
 Глубина отбора, м: 4.8
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 18.01.2023

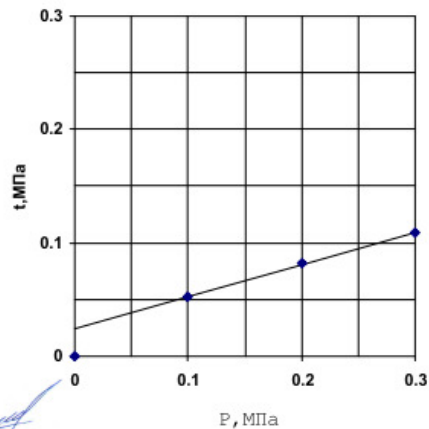
Тип прибора АСИС
 А= 40 см² h=35мм
 Условия испытания
 консолидированно-
 дренированный, в
 водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|---|------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.80 | 1.80 | 1.80 |
| Плотность сухого грунта , г/см ³ : | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| Плотность частиц: , г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость , %: | 41.29 | 41.29 | 41.29 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.70 | 0.70 | 0.70 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.55 | 0.55 | 0.55 |
| Природная влажность: , %: | 14.4 | 14.4 | 14.4 |
| Число пластичности: : | 12.0 | | |
| Показатель текучести: : | <0 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок твердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.052 | 0.082 | 0.109 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.8 | 1.26 | 1.6 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.024 МПа ϕ = 16 град**График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления**

Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

130

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист 30

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2050
 Глубина отбора, м: 6.8
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 18.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 40 см² h=35мм
 Условия испытания
 консолидированно-
 дренированный, в
 водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

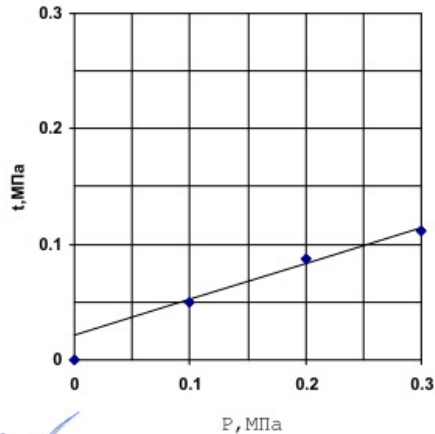
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.82 | 1.82 | 1.82 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.60 | 1.60 | 1.60 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 40.17 | 40.17 | 40.17 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.67 | 0.67 | 0.67 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.54 | 0.54 | 0.54 |
| Природная влажность: , %: | 13.5 | 13.5 | 13.5 |
| Число пластичности: : | 13.1 | | |
| Показатель текучести: : | <0 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок твердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.05 | 0.088 | 0.112 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.9 | 1.38 | 1.73 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.021 МПа φ= 17 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист 32

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

| | |
|----------------------------|--|
| Выработка №: С-2032 | Тип прибора АСИС |
| Глубина отбора, м: 1.1 | А= 40 см ² h=35мм |
| Дата отбора: 16.01.2023 | Условия испытания |
| Дата испытания: 19.01.2023 | консолидированно-дренированный, в водонасыщенном состоянии |

Физические характеристики грунта

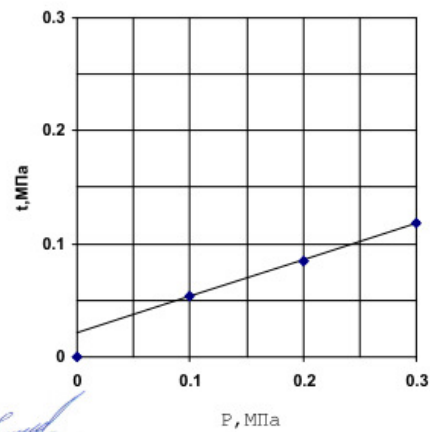
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|----------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.84 | 1.84 | 1.84 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.42 | 41.42 | 41.42 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.71 | 0.71 | 0.71 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.65 | 0.65 | 0.65 |
| Природная влажность, %: | 17.2 | 17.2 | 17.2 |
| Число пластичности: | 14.5 | | |
| Показатель текучести: | 0.12 | | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.054 | 0.085 | 0.119 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.64 | 0.9 | 1.34 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.021 МПа φ= 18 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист 33

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2037
 Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: 3
 А= 40 см2 h=35мм
 Дата отбора: 16.01.2023
 Условия испытания
 Дата испытания: 19.01.2023
 консолидированно-
 дренированный, в
 водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

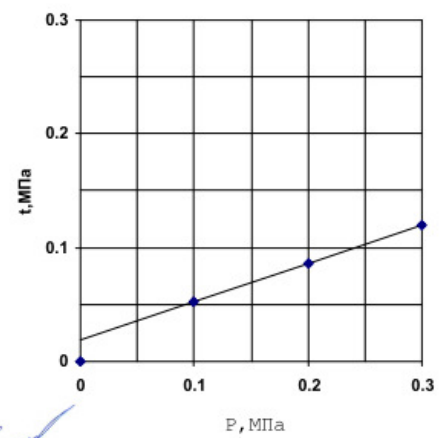
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-------------------------------------|----------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см3: | 1.83 | 1.83 | 1.83 |
| Плотность сухого грунта , г/см3: | 1.51 | 1.51 | 1.51 |
| Плотность частиц: , г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость: , %: | 43.47 | 43.47 | 43.47 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.77 | 0.77 | 0.77 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.72 | 0.72 | 0.72 |
| Природная влажность: , %: | 20.8 | 20.8 | 20.8 |
| Число пластичности: : | 16.2 | | |
| Показатель текучести: : | 0.25 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.053 | 0.086 | 0.12 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.6 | 0.91 | 1.24 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

$c = 0.019 \text{ МПа}$ $\phi = 19 \text{ град}$

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель

Руководитель лаборатории

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист 34

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

| | |
|-------------------------------|--|
| Выработка №: С-2043 | Тип прибора АСИС |
| Глубина отбора, м: 1.1 | А= 40 см2 h=35мм |
| Дата отбора: 16.01.2023 | Условия испытания |
| Дата испытания: 20.01.2023 | консолидированно-дренированный, в водонасыщенном состоянии |

Физические характеристики грунта

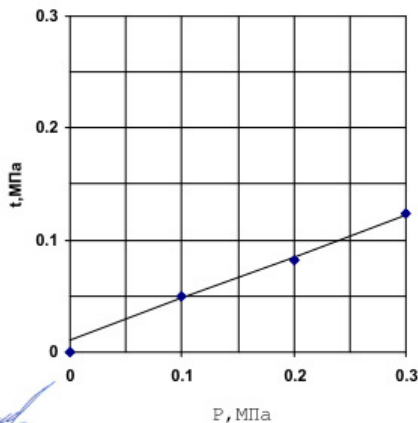
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-------------------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|
| Плотность: , г/см3: | 1.82 | 1.82 | 1.82 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.51 | 1.51 | 1.51 |
| Плотность частиц: , г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость: , %: | 43.60 | 43.60 | 43.60 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.77 | 0.77 | 0.77 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.71 | 0.71 | 0.71 |
| Природная влажность: , %: | 20.4 | 20.4 | 20.4 |
| Число пластичности: : | 14.9 | | |
| Показатель текучести: : | 0.22 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------------|--------------|--------------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.05 | 0.082 | 0.124 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.59 | 0.94 | 1.3 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.011 МПа φ= 20 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель

[Подпись]

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
Лист 36

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2050
Глубина отбора, м: 3.9
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 20.01.2023

Тип прибора АСИС
А= 40 см2 h=35мм
Условия испытания
консолидированно-
дренированный, в
водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

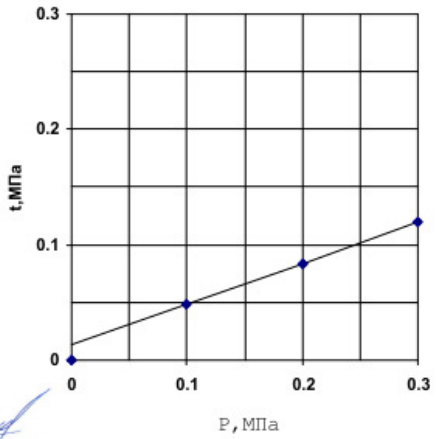
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-----------------------------------|----------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см3: | 1.81 | 1.81 | 1.81 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.56 | 1.56 | 1.56 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.68 | 41.68 | 41.68 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.71 | 0.71 | 0.71 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.60 | 0.60 | 0.60 |
| Природная влажность, %: | 15.8 | 15.8 | 15.8 |
| Число пластичности: : | 14.1 | | |
| Показатель текучести: : | 0.07 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.049 | 0.083 | 0.12 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.8 | 1.16 | 1.34 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.013 МПа φ= 20 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель

Руководитель лаборатории

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Архивные материалы

ООО "СибИзмскания"

Приложение

Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Лист 4

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2020
Глубина отбора, м: 0.9

Тип прибора АСИС
А= 40 см² h= 35мм Условия
испытания
консолидированно-
дренированный

Дата отбора: 16.01.2023

Дата испытания: 17.01.2023

Физические характеристики грунта

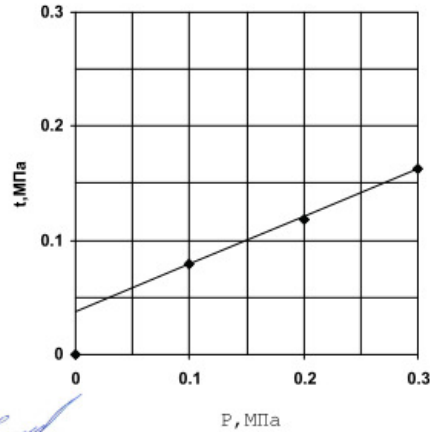
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|----------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.82 | 1.82 | 1.82 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.51 | 1.51 | 1.51 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 43.60 | 43.60 | 43.60 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.77 | 0.77 | 0.77 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.71 | 0.71 | 0.71 |
| Природная влажность, %: | 20.4 | 20.4 | 20.4 |
| Число пластичности: : | 14.9 | | |
| Показатель текучести: : | 0.22 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.08 | 0.119 | 0.163 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.42 | 0.73 | 0.99 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.038 МПа φ= 23 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель

Руководитель лаборатории



| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

137

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Лист 21

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №:С-2020
 Глубина отбора, м:0.9
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 20.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 40 см² h=35мм
 Условия испытания
 консолидированно-
 дренированный, в
 водонасыщенном состоянии

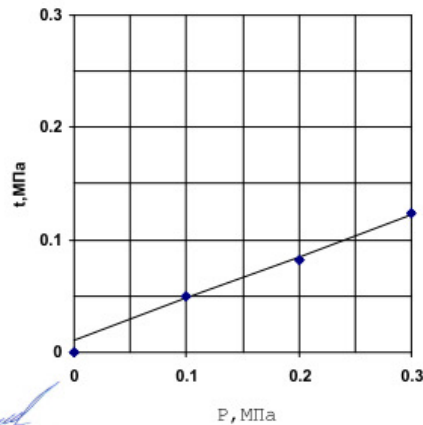
Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|----------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.82 | 1.82 | 1.82 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.51 | 1.51 | 1.51 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 43.60 | 43.60 | 43.60 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.77 | 0.77 | 0.77 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.71 | 0.71 | 0.71 |
| Природная влажность, %: | 20.4 | 20.4 | 20.4 |
| Число пластичности: | 14.9 | | |
| Показатель текучести: | 0.22 | | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.05 | 0.082 | 0.124 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.59 | 0.94 | 1.3 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.011 МПа φ= 20 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления

Исполнитель

Руководитель лаборатории



| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзмскания"

Приложение

Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Лист 17

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2026** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: **3.2** А= 40 см2 h= 35мм Условия
 Дата отбора: 16.01.2023 испытания
 Дата испытания: 17.01.2023 консолидированно-
 дренированный

Физические характеристики грунта

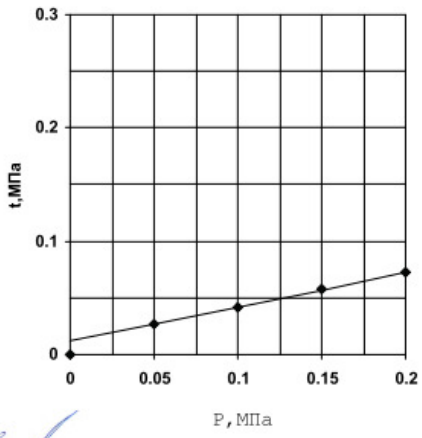
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-----------------------------------|--------------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см3: | 1.94 | 1.94 | 1.94 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.54 | 1.54 | 1.54 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.55 | 42.55 | 42.55 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.74 | 0.74 | 0.74 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.94 | 0.94 | 0.94 |
| Природная влажность, %: | 26.0 | 26.0 | 26.0 |
| Число пластичности: | 16.1 | | |
| Показатель текучести: | 0.50 | | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.042 | 0.058 | 0.072 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 1.2 | 1.74 | 2.09 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.012 МПа φ= 17 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель

Руководитель лаборатории

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2008** Тип прибора АСИС
Глубина отбора, м: **11.5** А= 40 см2 h= 35мм Условия
Дата отбора: 16.01.2023 испытания
Дата испытания: 23.01.2023 консолидированно-
дренированный

Физические характеристики грунта

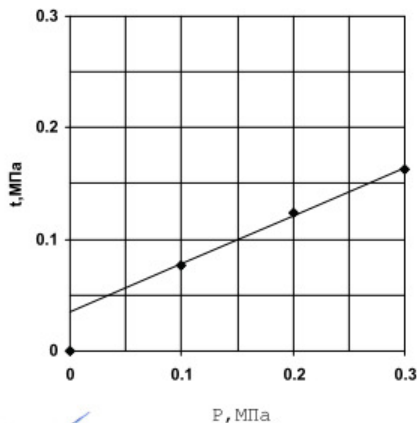
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|----------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.92 | 1.92 | 1.92 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.63 | 1.63 | 1.63 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 39.3 | 39.3 | 39.3 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.65 | 0.65 | 0.65 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.745 | 0.745 | 0.745 |
| Природная влажность, %: | 18 | 18 | 18 |
| Число пластичности: | 16.1 | | |
| Показатель текучести: | 0.01 | | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.077 | 0.124 | 0.163 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.33 | 0.61 | 0.77 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.035 МПа φ= 23 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2009** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: **4.4** А= 40 см2 h= 35мм Условия
 Дата отбора: 16.01.2023 испытания
 Дата испытания: 23.01.2023 консолидированно-
 дренажный

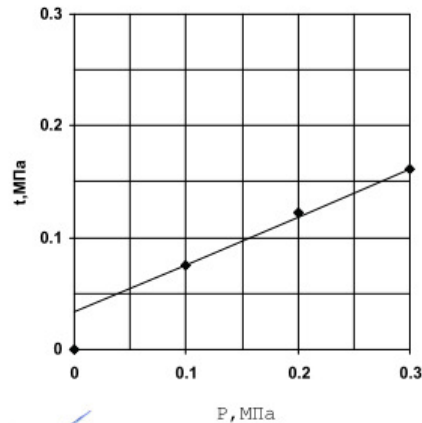
Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|----------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.61 | 1.61 | 1.61 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 39.8 | 39.8 | 39.8 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.66 | 0.66 | 0.66 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.719 | 0.719 | 0.719 |
| Природная влажность, %: | 17.7 | 17.7 | 17.7 |
| Число пластичности: | 13.1 | | |
| Показатель текучести: | 0.06 | | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.075 | 0.122 | 0.161 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.33 | 0.66 | 0.82 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.033 МПа φ= 23 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления

Исполнитель

Руководитель лаборатории



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

143

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2009** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: **8.9** А= 40 см2 h= 35мм Условия
 Дата отбора: 16.01.2023 испытания
 Дата испытания: 23.01.2023 консолидированно-
 дренированный

Физические характеристики грунта

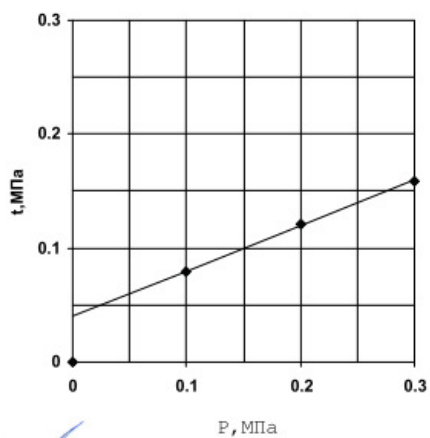
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-------------------------------------|----------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см3: | 1.91 | 1.91 | 1.91 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.61 | 1.61 | 1.61 |
| Плотность частиц: , г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 39.9 | 39.9 | 39.9 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.66 | 0.66 | 0.66 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.751 | 0.751 | 0.751 |
| Природная влажность: , %: | 18.6 | 18.6 | 18.6 |
| Число пластичности: : | 16.5 | | |
| Показатель текучести: : | 0.01 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.079 | 0.121 | 0.159 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.32 | 0.6 | 0.86 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.040 МПа φ= 22 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель 

Руководитель лаборатории 



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2012** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: **3** А= 40 см2 h= 35мм Условия
 Дата отбора: 16.01.2023 испытания
 Дата испытания: 23.01.2023 консолидированно-
 дренажный

Физические характеристики грунта

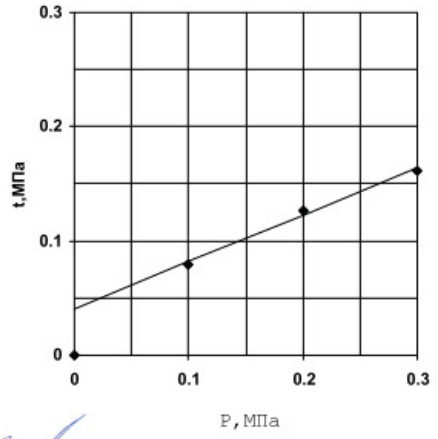
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-------------------------------------|----------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см3: | 1.89 | 1.89 | 1.89 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.58 | 1.58 | 1.58 |
| Плотность частиц: , г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.0 | 41.0 | 41.0 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.70 | 0.70 | 0.70 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.755 | 0.755 | 0.755 |
| Природная влажность: , %: | 19.6 | 19.6 | 19.6 |
| Число пластичности: : | 15.6 | | |
| Показатель текучести: : | 0.01 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.08 | 0.127 | 0.162 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.39 | 0.72 | 0.89 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.041 МПа φ= 22 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель

Руководитель лаборатории

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

| | |
|----------------------------|---|
| Выработка №: С-2000 | Тип прибора АСИС |
| Глубина отбора, м: 2.5 | А= 40 см ² h=35мм |
| Дата отбора: 16.01.2023 | Условия испытания |
| Дата испытания: 24.01.2023 | консолидированно- дренированный, в водонасыщенном состоянии |

Физические характеристики грунта

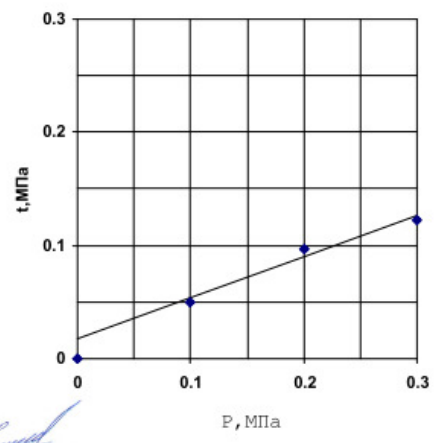
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|-------------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.58 | 1.58 | 1.58 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.04 | 41.04 | 41.04 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.696 | 0.696 | 0.696 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.778 | 0.778 | 0.778 |
| Природная влажность, %: | 20.2 | 20.2 | 20.2 |
| Число пластичности: | 15.3 | | |
| Показатель текучести: | 0.36 | | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|----------------------------------|------|-------|-------|
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.05 | 0.097 | 0.123 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.56 | 0.95 | 1.23 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

$c = 0.017 \text{ МПа}$ $\phi = 20 \text{ град}$

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель

Руководитель лаборатории

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

| | |
|----------------------------|--|
| Выработка №: С-2003 | Тип прибора АСИС |
| Глубина отбора, м: 2.3 | А= 40 см2 h=35мм |
| Дата отбора: 16.01.2023 | Условия испытания |
| Дата испытания: 24.01.2023 | консолидированно-дренированный, в водонасыщенном состоянии |

Физические характеристики грунта

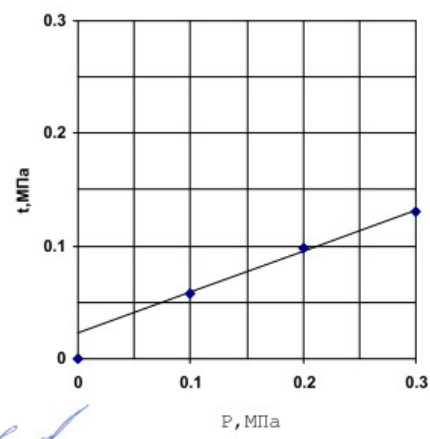
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-------------------------------------|-------------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см3: | 1.91 | 1.91 | 1.91 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.58 | 1.58 | 1.58 |
| Плотность частиц: , г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.04 | 41.04 | 41.04 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.696 | 0.696 | 0.696 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.801 | 0.801 | 0.801 |
| Природная влажность: , %: | 20.8 | 20.8 | 20.8 |
| Число пластичности: : | 14.2 | | |
| Показатель текучести: : | 0.35 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок тугопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.058 | 0.098 | 0.131 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.66 | 1 | 1.31 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.023 МПа φ= 20 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____
(подпись)

Руководитель лаборатории _____
(подпись)


| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

| | |
|----------------------------|--|
| Выработка №: С-2005 | Тип прибора АСИС |
| Глубина отбора, м: 1.3 | А= 40 см ² h=35мм |
| Дата отбора: 16.01.2023 | Условия испытания |
| Дата испытания: 24.01.2023 | консолидированно-дренированный, в водонасыщенном состоянии |

Физические характеристики грунта

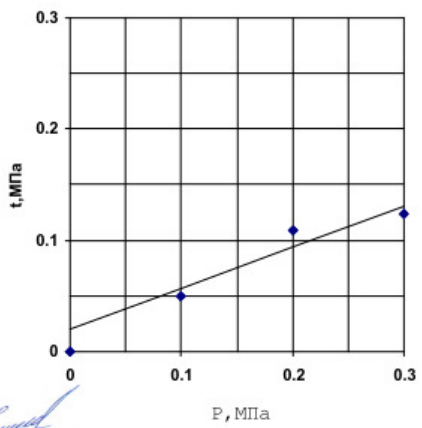
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|---|-------------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.93 | 1.93 | 1.93 |
| Плотность сухого грунта , г/см ³ : | 1.60 | 1.60 | 1.60 |
| Плотность частиц: , г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость , %: | 40.30 | 40.30 | 40.30 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.675 | 0.675 | 0.675 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.830 | 0.830 | 0.830 |
| Природная влажность: , %: | 20.9 | 20.9 | 20.9 |
| Число пластичности: : | 16.3 | | |
| Показатель текучести: : | 0.26 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок тугопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.05 | 0.109 | 0.124 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.44 | 0.78 | 1 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.020 МПа ϕ= 20 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2006
 Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: 1.8
 А= 40 см2 h=35мм
 Дата отбора: 16.01.2023
 Условия испытания
 Дата испытания: 24.01.2023
 консолидированно-
 дренированный, в
 водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

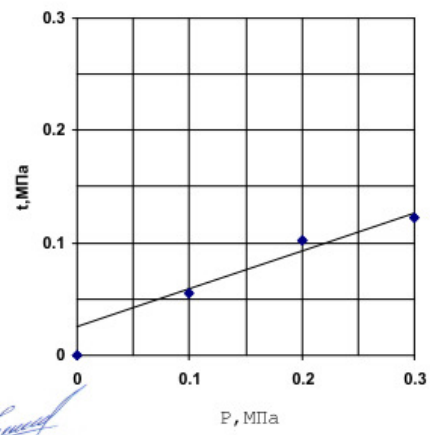
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-----------------------------------|-------------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см3: | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.55 | 1.55 | 1.55 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.16 | 42.16 | 42.16 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.729 | 0.729 | 0.729 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.831 | 0.831 | 0.831 |
| Природная влажность, %: | 22.6 | 22.6 | 22.6 |
| Число пластичности: | 15.1 | | |
| Показатель текучести: | 0.44 | | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.055 | 0.102 | 0.122 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.68 | 1 | 1.29 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

$C = 0.026 \text{ МПа} \quad \phi = 19 \text{ град}$

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель *[Подпись]*

Руководитель лаборатории *[Подпись]*



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2003
Глубина отбора, м: 3.4
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 25.01.2023

Тип прибора АСИС
А= 40 см² h=35мм
Условия испытания
консолидированно-
дренированный, в
водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

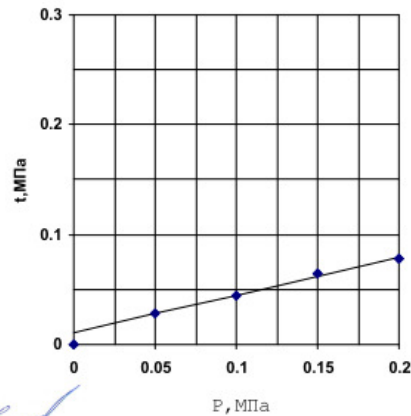
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|---|--------------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.92 | 1.92 | 1.92 |
| Плотность сухого грунта , г/см ³ : | 1.54 | 1.54 | 1.54 |
| Плотность частиц: , г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость , %: | 42.54 | 42.54 | 42.54 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.740 | 0.740 | 0.740 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.887 | 0.887 | 0.887 |
| Природная влажность: , %: | 24.5 | 24.5 | 24.5 |
| Число пластичности: : | 13.7 | | |
| Показатель текучести: : | 0.60 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок мягкопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.044 | 0.065 | 0.078 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 1.48 | 1.8 | 2.2 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

$c = 0.011$ МПа $\phi = 19$ град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзмскания"
Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2003
Глубина отбора, м: 4.4
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 25.01.2023

Тип прибора АСИС
А= 40 см² h=35мм
Условия испытания
консолидированно-
дренированный, в
водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

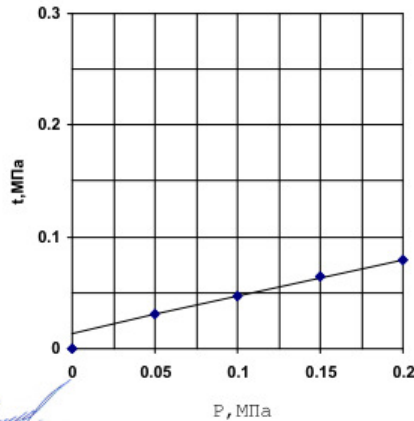
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|---|--------------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.94 | 1.94 | 1.94 |
| Плотность сухого грунта , г/см ³ : | 1.52 | 1.52 | 1.52 |
| Плотность частиц: , г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость , %: | 43.28 | 43.28 | 43.28 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.763 | 0.763 | 0.763 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.962 | 0.962 | 0.962 |
| Природная влажность: , %: | 27.4 | 27.4 | 27.4 |
| Число пластичности: : | 15.7 | | |
| Показатель текучести: : | 0.64 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок мягкопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.047 | 0.064 | 0.08 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 1.44 | 1.77 | 2.09 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.014 МПа φ= 18 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2003
Глубина отбора, м: 6.4
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 25.01.2023

Тип прибора АСИС
А= 40 см² h=35мм
Условия испытания
консолидированно-
дренированный, в
водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

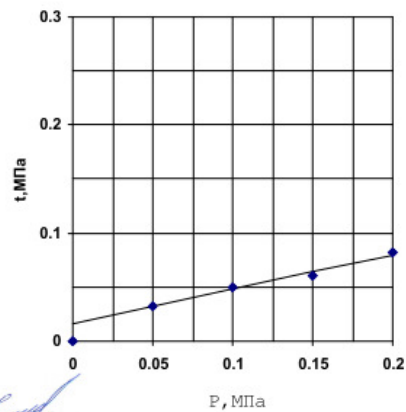
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|--------------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.95 | 1.95 | 1.95 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.54 | 1.54 | 1.54 |
| Плотность частиц: , г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.54 | 42.54 | 42.54 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.740 | 0.740 | 0.740 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.978 | 0.978 | 0.978 |
| Природная влажность: , %: | 27 | 27 | 27 |
| Число пластичности: : | 15.8 | | |
| Показатель текучести: : | 0.62 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок мягкопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.05 | 0.061 | 0.082 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 1.26 | 1.69 | 2.11 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.016 МПа ϕ = 18 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

154

ООО "СибИзыскания"
Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2025
Глубина отбора, м: 2.3
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 25.01.2023

Тип прибора АСИС
А= 40 см² h=35мм
Условия испытания
консолидированно-
дренированный, в
водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

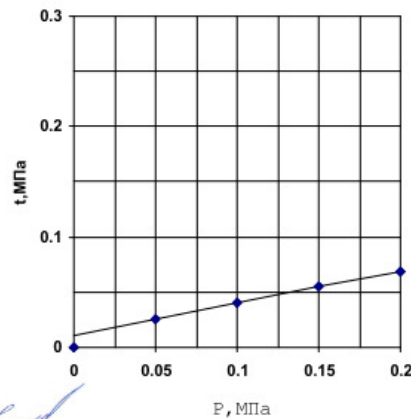
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|---|--------------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.94 | 1.94 | 1.94 |
| Плотность сухого грунта , г/см ³ : | 1.53 | 1.53 | 1.53 |
| Плотность частиц: , г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость , %: | 42.91 | 42.91 | 42.91 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.752 | 0.752 | 0.752 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.948 | 0.948 | 0.948 |
| Природная влажность: , %: | 26.6 | 26.6 | 26.6 |
| Число пластичности: : | 12.7 | | |
| Показатель текучести: : | 0.73 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок мягкопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.04 | 0.055 | 0.069 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 1.15 | 1.76 | 2.03 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

$c = 0.011$ МПа $\phi = 16$ град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2007
 Глубина отбора, м: 7.4
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 26.01.2023

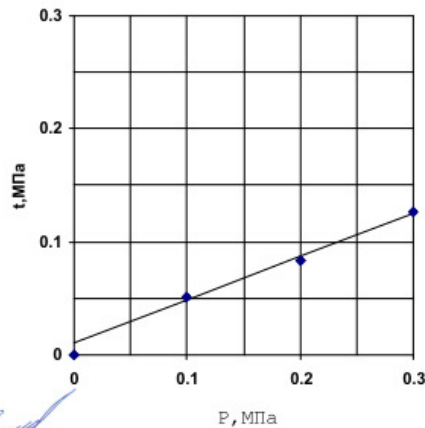
Тип прибора АСИС
 А= 40 см² h=35мм
 Условия испытания
 консолидированно-
 дренированный, в
 водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|----------------------|---------|---------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.89 | 1.89 | 1.89 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.62 | 1.62 | 1.62 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 39.5 | 39.5 | 39.5 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.65 | 0.65 | 0.65 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.681 | 0.681 | 0.681 |
| Природная влажность, %: | 16.6 | 16.6 | 16.6 |
| Число пластичности: | 13.8 | | |
| Показатель текучести: | 0.13 | | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.051 | 0.083 | 0.127 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.64 | 1.03 | 1.15 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.011 МПа ϕ = 21 град**График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления**

Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

156

ООО "СибИзыскания"
Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2008
Глубина отбора, м: 8.5
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 26.01.2023

Тип прибора АСИС
А= 40 см² h=35мм
Условия испытания
консолидированно-
дренированный, в
водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

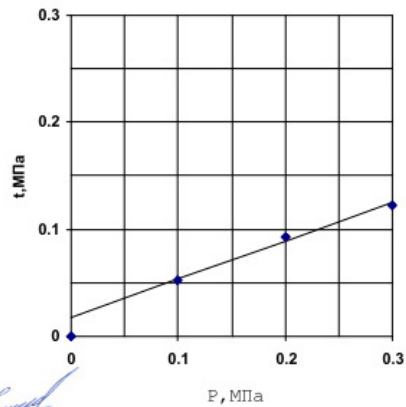
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|----------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.63 | 1.63 | 1.63 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 39.4 | 39.4 | 39.4 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.65 | 0.65 | 0.65 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.698 | 0.698 | 0.698 |
| Природная влажность: , %: | 16.9 | 16.9 | 16.9 |
| Число пластичности: : | 13.9 | | |
| Показатель текучести: : | 0.10 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.052 | 0.093 | 0.123 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.66 | 0.85 | 1.18 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

$c = 0.018$ МПа $\phi = 20$ град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2008
 Глубина отбора, м: 11.5
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 26.01.2023

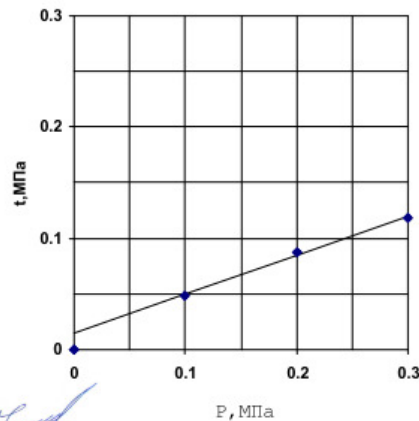
Тип прибора АСИС
 А= 40 см² h=35мм
 Условия испытания
 консолидированно-
 дренированный, в
 водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|---|----------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.92 | 1.92 | 1.92 |
| Плотность сухого грунта , г/см ³ : | 1.63 | 1.63 | 1.63 |
| Плотность частиц: , г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость , %: | 39.3 | 39.3 | 39.3 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.65 | 0.65 | 0.65 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.745 | 0.745 | 0.745 |
| Природная влажность: , %: | 18 | 18 | 18 |
| Число пластичности: : | 16.1 | | |
| Показатель текучести: : | 0.01 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.049 | 0.088 | 0.119 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.59 | 0.88 | 1.2 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.015 МПа ϕ = 19 град**График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления**

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

158

ООО "СибИзмскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2009
 Тип прибора АСИС
 Глубина отбора, м: 4.4
 А= 40 см2 h=35мм
 Дата отбора: 16.01.2023
 Условия испытания
 Дата испытания: 26.01.2023
 консолидированно-
 дренированный, в
 водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

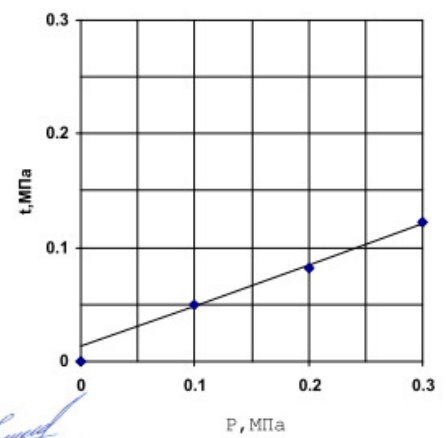
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|-----------------------------------|----------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см3: | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.61 | 1.61 | 1.61 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 39.8 | 39.8 | 39.8 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.66 | 0.66 | 0.66 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.719 | 0.719 | 0.719 |
| Природная влажность, %: | 17.7 | 17.7 | 17.7 |
| Число пластичности: : | 13.1 | | |
| Показатель текучести: : | 0.06 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|----------------------------------|---------|---------|---------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.05 | 0.082 | 0.122 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.59 | 0.87 | 1.17 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

c= 0.013 МПа φ= 20 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель

Руководитель лаборатории

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: С-2009
Глубина отбора, м: 8.9
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 26.01.2023

Тип прибора АСИС
А= 40 см² h=35мм
Условия испытания
консолидированно-
дренированный, в
водонасыщенном состоянии

Физические характеристики грунта

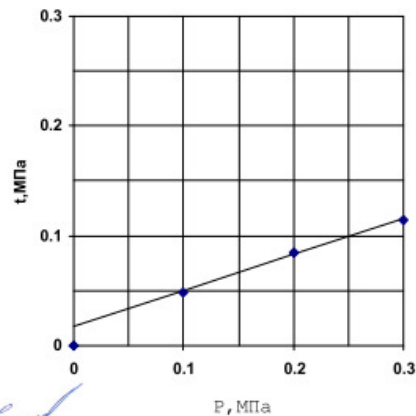
| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|---|----------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.91 | 1.91 | 1.91 |
| Плотность сухого грунта , г/см ³ : | 1.61 | 1.61 | 1.61 |
| Плотность частиц: , г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость: , %: | 39.9 | 39.9 | 39.9 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.66 | 0.66 | 0.66 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.751 | 0.751 | 0.751 |
| Природная влажность: , %: | 18.6 | 18.6 | 18.6 |
| Число пластичности: : | 16.5 | | |
| Показатель текучести: : | 0.01 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.049 | 0.085 | 0.115 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.73 | 1.02 | 1.26 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

$c = 0.017$ МПа $\phi = 18$ град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2012**
 Глубина отбора, м: **3**
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 26.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 40 см² h=35мм
 Условия испытания
 консолидированно-
 дренированный, в
 водонасыщенном состоянии

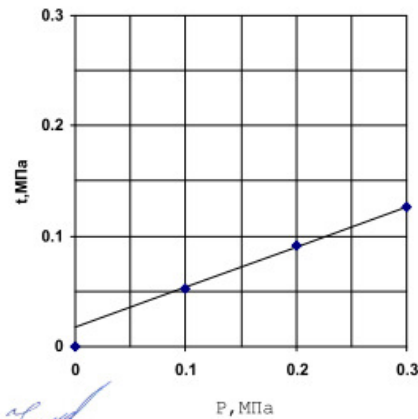
Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|---|----------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.89 | 1.89 | 1.89 |
| Плотность сухого грунта , г/см ³ : | 1.58 | 1.58 | 1.58 |
| Плотность частиц: , г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость , %: | 41.0 | 41.0 | 41.0 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.70 | 0.70 | 0.70 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.755 | 0.755 | 0.755 |
| Природная влажность: , %: | 19.6 | 19.6 | 19.6 |
| Число пластичности: : | 15.6 | | |
| Показатель текучести: : | 0.01 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок полутвердый | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.053 | 0.091 | 0.126 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 0.65 | 0.99 | 1.21 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.017 МПа φ= 20 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

161

ООО "СибИзмскания"

Приложение

Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Лист 14

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА СРЕЗУ

Выработка №: **С-2026**
 Глубина отбора, м: **4.3**

Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 19.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 40 см² h= 35мм Условия
 испытания
 консолидированно-
 дренированный

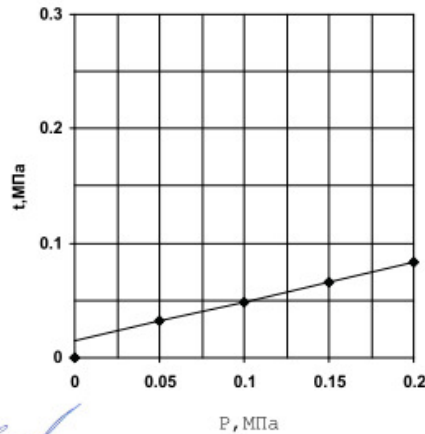
Физические характеристики грунта

| | опыт №1 | опыт №2 | опыт №3 |
|--|--------------------------|---------|---------|
| Плотность: , г/см ³ : | 1.92 | 1.92 | 1.92 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.56 | 1.56 | 1.56 |
| Плотность частиц: , г/см ³ : | 2.68 | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.66 | 41.66 | 41.66 |
| Коэффициент пористости: , д.ед.: | 0.71 | 0.71 | 0.71 |
| Коэффициент водонасыщения: , д.ед.: | 0.86 | 0.86 | 0.86 |
| Природная влажность: , %: | 22.8 | 22.8 | 22.8 |
| Число пластичности: : | 13.1 | | |
| Показатель текучести: : | 0.53 | | |
| Наименование грунта: : | суглинок мягкопластичный | | |

Результаты определения сопротивления грунта срезу

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Нормальное давление, МПа: | 0.1 | 0.15 | 0.2 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0.049 | 0.066 | 0.083 |
| Абсолютное сжатие, мм: | 1.43 | 1.78 | 2.1 |
| То же, 2-е испытание, МПа: | | | |

C= 0.015 МПа φ= 19 град

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления

Исполнитель

Руководитель лаборатории



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

163

ИАО "ОМСКТИСИЗ"
 Лаборатория по исследованию грунтов и вод
 644050 г. Омск, ул. 4 Поселковая, 48 тел. (3812) 65-24-36
 Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21.АУ54 до 17.02.2019

утверждаю
 Начальник лаборатории
 [Подпись]
 [Синий круглый штамп: ИАО "ОМСКТИСИЗ" для испытаний]

Заказчик: ООО "Трансэнергострой"
 наименование объекта: 429-Л-2015 «Обустройство Вятской площадки Арланского нефтяного месторождения. Первый этап». «Обустройство Вятской площадки Арланского нефтяного месторождения»

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 429-ОС-4 от 22.12.2015

определение угла внутреннего трения и удельного сцепления грунта методом одноплоскостного среза ГОСТ 12248-2010

Выработка №: 709
 Тип прибора: СПКА
 Площадь кольца A= 40 см²
 Высота кольца h=35мм.
 Дата доставки в лабораторию: 10.12.2015
 Дата начала испытаний: 16.12.2015
 Дата окончания испытаний: 18.12.2015
 Схема испытания: консолидированно-дренированный
 Условия испытания: с водонасыщением
 ИД на отбор образцов: ГОСТ 12071-2000

Физические характеристики грунта

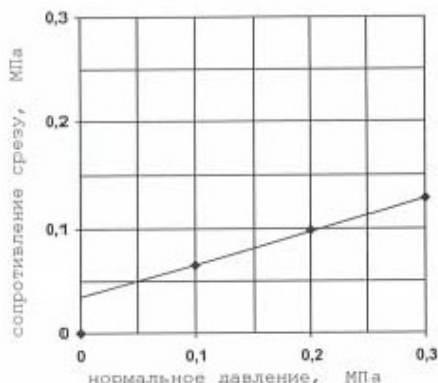
| | опыт № 1 | опыт № 2 | опыт № 3 |
|--|----------|----------|----------|
| Плотность, г/см ³ : | 1,98 | 1,97 | 1,99 |
| Плотность сухого грунта, ρ/см ³ : | 1,60 | 1,60 | 1,61 |
| Плотность частиц, ρ/см ³ : | 2,69 | 2,69 | 2,69 |
| Пористость, %: | 40,64 | 40,60 | 40,20 |
| Коэффициент пористости, д.е.: | 0,68 | 0,68 | 0,67 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е.: | 0,95 | 0,92 | 0,95 |
| Влажность, %: | 24 | 23,3 | 23,7 |
| Число пластичности, %: | 15,6 | | |
| Показатель текучести, д.е.: | 0,08 | | |
| Влажность на границе текучести, %: | 38 | | |
| Влажность на границе раскатывания, %: | 22,4 | | |
| Наименование грунта : суглинок полутвердый | | | |

ИРГ: 8

Результаты испытаний

| | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| Вертикальная деформация, мм: | 0,54 | 1,06 | 1,46 |
| Нормальное давление, МПа: | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0,065 | 0,098 | 0,128 |

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Визуальное описание: суглинок полутвердый коричневого

Удельное сцепление C= 0,034 МПа
 Угол внутреннего трения φ= 17 град

Исполнитель: Шерстобитов Н.Б., начальник лаборатории

Образцы отобрены, упакованы и доставлены в лабораторию заказчиком
 Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытаниям
 Запрещается воспроизведение протокола без разрешения ИАО "ОМСКТИСИЗ"

Лист 1 из 1

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ПАО «ОмскТИСИЗ»
 Лаборатория по исследованию грунтов и воды
 4-я Поселковая, 48
 Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21AV54
 Заказчик:
 Д050210150000 Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №

определение угла внутреннего трения и удельного сцепления грунта методом одноплоскостного среза ГОСТ 12248-2010

Выработка №: 1265 Тип прибора СПКА
 Глубина отбора, м: 7 Площадь кольца A= 40 см2
 Высота кольца h=35мм.
 Дата доставки в лабораторию: 15.08.2019
 Дата начала испытаний: 16.08.2019
 Дата окончания испытаний: 18.08.2019
 Схема испытания: консолидированно-дренированный
 Условия испытания: с водонасыщением
 НД на отбор образцов: ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

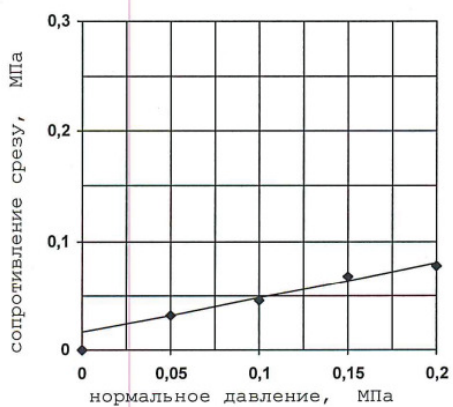
| | опыт № 1 | опыт № 2 | опыт № 3 |
|---------------------------------------|--------------------------|----------|----------|
| Плотность, г/см3: | 1,99 | 1,97 | 2 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1,57 | 1,55 | 1,58 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2,71 | 2,71 | 2,71 |
| Пористость, %: | 42,09 | 42,67 | 41,84 |
| Коэффициент пористости, д.е.: | 0,73 | 0,74 | 0,72 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е.: | 0,99 | 0,98 | 1 |
| Влажность, %: | 26,8 | 26,8 | 26,9 |
| Число пластичности, %: | 14,0 | | |
| Показатель текучести, д.е.: | 0,63 | | |
| Влажность на границе текучести, %: | 32 | | |
| Влажность на границе раскатывания, %: | 18 | | |
| Наименование грунта : | суглинок мягкопластичный | | |

ИГЭ: 9а

Результаты испытаний

| | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0,1 | 0,15 | 0,2 |
| Вертикальная деформация, мм: | 1,36 | 1,55 | 1,9 |
| Нормальное давление, МПа: | 0,1 | 0,15 | 0,2 |
| Соппротивление срезу, МПа: | 0,046 | 0,068 | 0,078 |

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Удельное сцепление $C = 0,016$ МПа

Угол внутреннего трения $\phi = 18$ град

визуальное описание: суглинок текучепластичный красно-коричневый

Исполнитель: ,

Образцы отобраны, упакованы и доставлены в лабораторию заказчиком
 Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытаниям

Лист 1 из 1

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ПАО "ОмскТИСИЗ"
 Лаборатория по исследованию грунтов и вод
 644050 г. Омск, ул. 4 Поселковая, 48 тел. (3812) 65-24-36
 Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21.АУ54 до 17.02.2019

Утверждаю
 Начальник лаборатории
 И.Б.



Заказчик: ООО "Трансэнергострой"
 наименование объекта: 429-Л-2015 «Обустройство Вятской площадки Арланского водохранилища в г. Омске. Первый этап». «Обустройство Вятской площадки Арланского водохранилища в г. Омске»

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 429-ОС-3 от 22.12.2015

определение угла внутреннего трения и удельного сцепления грунта методом одноплоскостного среза ГОСТ 12248-2010

Выработка №: 707
 Глубина отбора, м: 7
 Дата доставки в лабораторию: 10.12.2015
 Дата начала испытаний: 16.12.2015
 Дата окончания испытаний: 18.12.2015

Тип прибора: СПКА
 Площадь кольца A= 40 см²
 Высота кольца h=35мм.
 Схема испытания: консолидированно-дренированный
 Условия испытания: с водонасыщением
 ИД на отбор образцов: ГОСТ 12071-2000

Физические характеристики грунта

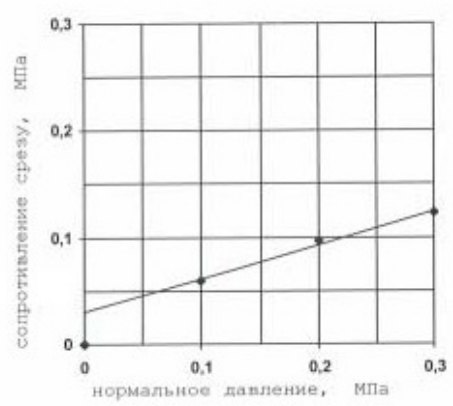
| | опыт № 1 | опыт № 2 | опыт № 3 |
|--|----------------------|----------|----------|
| Плотность, г/см ³ : | 1,97 | 1,96 | 1,98 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1,59 | 1,58 | 1,60 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2,69 | 2,69 | 2,69 |
| Пористость, %: | 40,75 | 41,33 | 40,59 |
| Коэффициент пористости, д.е.: | 0,69 | 0,70 | 0,68 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е.: | 0,92 | 0,93 | 0,95 |
| Влажность, %: | 23,6 | 24,2 | 23,9 |
| Число пластичности, %: | 15,1 | | |
| Показатель текучести, д.е.: | 0,20 | | |
| Влажность на границе текучести, %: | 36 | | |
| Влажность на границе раскатывания, %: | 20,9 | | |
| Наименование грунта : | суглинок полутвердый | | |

ИГЭ: 8

Результаты испытаний

| | | | |
|----------------------------------|------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| Вертикальная деформация, мм: | 0,79 | 1,31 | 1,74 |
| Нормальное давление, МПа: | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0,06 | 0,097 | 0,123 |

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Визуальное описание: суглинок полутвердый коричневым

Удельное сцепление $C = 0,030$ МПа
 Угол внутреннего трения $\Phi = 17$ град

Исполнитель: Черстобитов И.Б., начальник лаборатории

образцы отобраны, упакованы и доставлены в лабораторию заказчиком
 Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытаниям
 Запрещается воспроизведение протокола без разрешения ПАО "ОмскТИСИЗ"

Лист 1 из 1

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ПАО "ОмскТИСИЗ"

Лаборатория по исследованию грунтов и вод

644050 г. Омск, ул. 4 Поселковах, 48 тел. (3812) 65-24-36

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21.AV54 до 17.02.2019

Заказчик: ООО "Трансэнергострой"

наименование объекта: 429-Л-2015 «Обустройство Вятской площадки Арланского недропользователя в г. Омске. Первый этап». «Обустройство Вятской площадки Арланского недропользователя в г. Омске»

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 429-ОС-24 от 23.12.2015

определение угла внутреннего трения и удельного сцепления грунта методом одноплоскостного среза ГОСТ 12248-2010

Выработка №: 781
Глубина отбора, м: 5,5
Дата доставки в лабораторию: 10.12.2015
Дата начала испытаний: 14.12.2015
Дата окончания испытаний: 15.12.2015

Тип прибора: СКА
Площадь кольца A= 40 см²
Высота кольца h=35мм.
Схема испытания: консолидировано-дренированный
Условия испытания: с водонасыщением
ИД на отбор образцов: ГОСТ 12071-2000

Физические характеристики грунта

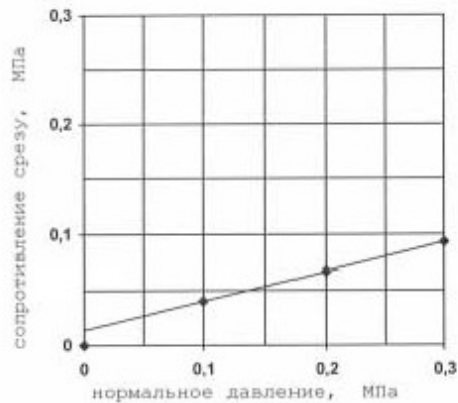
| | опыт № 1 | опыт № 2 | опыт № 3 |
|---|----------|----------|----------|
| Плотность, г/см ³ : | 1,96 | 1,96 | 1,95 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1,61 | 1,60 | 1,60 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2,67 | 2,67 | 2,67 |
| Пористость, %: | 39,88 | 39,93 | 40,14 |
| Коэффициент пористости, д.е.: | 0,66 | 0,66 | 0,67 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е.: | 0,89 | 0,90 | 0,88 |
| Влажность, %: | 22,1 | 22,2 | 22 |
| Число пластичности, %: | 14,7 | | |
| Показатель текучести, д.е.: | 0,39 | | |
| Влажность на границе текучести, %: | 31 | | |
| Влажность на границе раскатывания, %: | 16,3 | | |
| Наименование грунта : суглинок тугопластичный | | | |

ИГЭ: 9

Результаты испытаний

| | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
|----------------------------------|------|-------|-------|
| Давление предв. уплотнения, МПа: | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| Вертикальная деформация, мм: | 2 | 2,32 | 2,78 |
| Нормальное давление, МПа: | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| Сопротивление срезу, МПа: | 0,04 | 0,067 | 0,092 |

График зависимости сопротивления грунта срезу от нормального давления



Визуальное описание: суглинок тугопластичный бурый

Удельное сцепление $C = 0,014$ МПа

Угол внутреннего трения $\Phi = 15$ град

Исполнитель: Шерстобитов И.Б., начальник лаборатории

Образцы собраны, упакованы и доставлены в лабораторию заказчиком
Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытаниям
Запрещается воспроизведение протокола без разрешения ПАО "ОмскТИСИЗ"

Лист 1 из 1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

173

Приложение М
(обязательное)
Паспорта определения сжимаемости грунта

ООО "СибИзмскания"
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2030
Глубина отбора, м: 13.5
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 18.01.2023

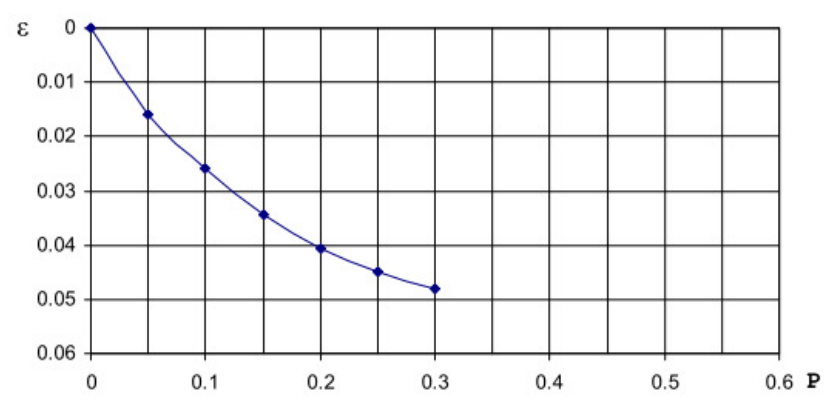
Тип прибора АСИС
А= 60 см² h=25мм.
Условия испытания при
природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|-------------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.86 | 1.89 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.51 | 1.57 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 43.66 | 41.4 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.775 | 0.707 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.802 | 0.762 |
| Природная влажность, %: | 23.2 | 20.1 |
| Число пластичности: | 15.6 | |
| Показатель текучести: | 0.44 | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.39 | 0.65 | 0.86 | 1.02 | 1.12 | 1.2 |
| Относительная деформация, мм | 0.016 | 0.026 | 0.034 | 0.041 | 0.045 | 0.048 |
| Коэффициент пористости | 0.747 | 0.729 | 0.714 | 0.703 | 0.695 | 0.690 |



Поправка β = 1

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 6.6 \text{ МПа}$$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2032
 Глубина отбора, м: 7.4
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 18.01.2023

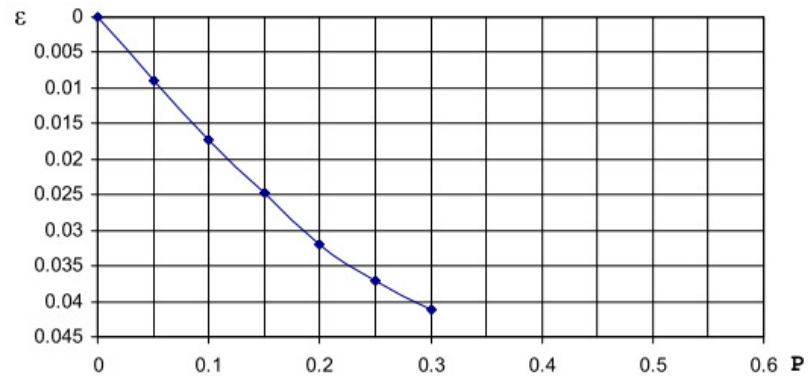
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.86 | 1.9 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.52 | 1.58 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 43.28 | 41.0 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.763 | 0.696 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.780 | 0.766 |
| Природная влажность, %: | 22.2 | 19.9 |
| Число пластичности: | 14.4 | |
| Показатель текучести: | 0.39 | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.22 | 0.43 | 0.62 | 0.8 | 0.93 | 1.03 |
| Относительная деформация, мм | 0.009 | 0.017 | 0.025 | 0.032 | 0.037 | 0.041 |
| Коэффициент пористости | 0.747 | 0.733 | 0.719 | 0.707 | 0.697 | 0.690 |



Поправка β = 1

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 6.8 \text{ МПа}$$

Исполнитель 

Руководитель лаборатории 

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзмскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2039
 Глубина отбора, м: 6
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 18.01.2023

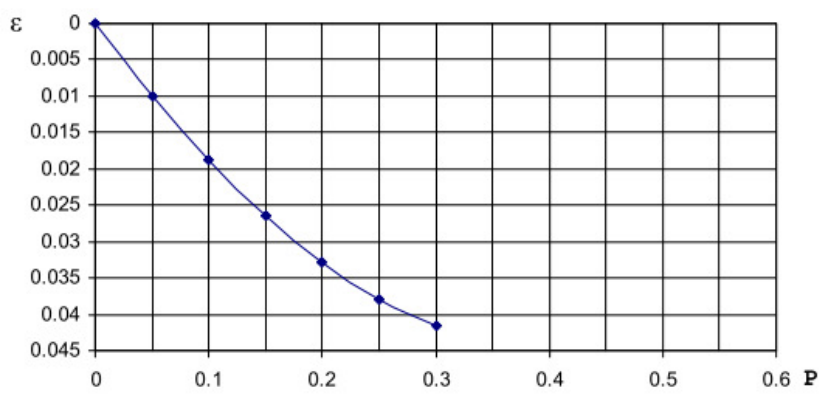
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|-------------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.84 | 1.87 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.50 | 1.57 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 44.03 | 41.4 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.787 | 0.707 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.770 | 0.732 |
| Природная влажность, %: | 22.6 | 19.3 |
| Число пластичности: | 15.1 | |
| Показатель текучести: | 0.44 | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.26 | 0.47 | 0.66 | 0.82 | 0.95 | 1.04 |
| Относительная деформация, мм | 0.010 | 0.019 | 0.026 | 0.033 | 0.038 | 0.042 |
| Коэффициент пористости | 0.768 | 0.753 | 0.740 | 0.728 | 0.719 | 0.713 |



Поправка β = 1

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 7.1 \text{ МПа}$$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2042
 Глубина отбора, м: 10
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 18.01.2023

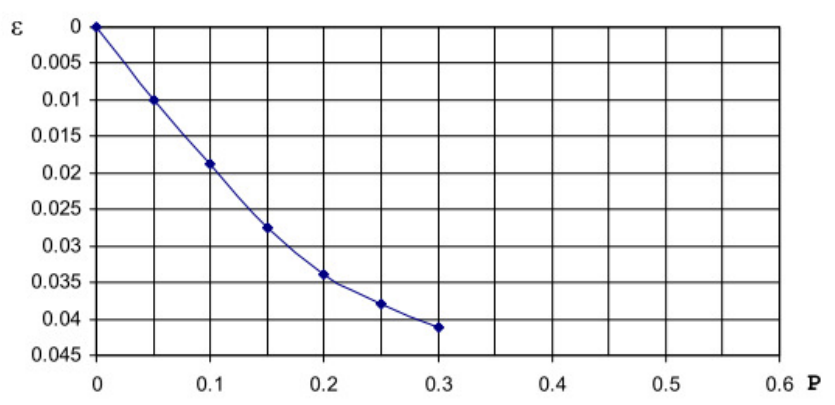
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|-------------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.87 | 1.9 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.53 | 1.60 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.91 | 40.3 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.752 | 0.675 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.780 | 0.735 |
| Природная влажность, %: | 21.9 | 18.5 |
| Число пластичности: | 12.8 | |
| Показатель текучести: | 0.37 | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.26 | 0.47 | 0.69 | 0.85 | 0.95 | 1.03 |
| Относительная деформация, мм | 0.010 | 0.019 | 0.028 | 0.034 | 0.038 | 0.041 |
| Коэффициент пористости | 0.734 | 0.719 | 0.704 | 0.692 | 0.685 | 0.680 |



Поправка β = 1

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 6.5 \text{ МПа}$$

Исполнитель 

Руководитель лаборатории 

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2045
 Глубина отбора, м: 7.2
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 18.01.2023

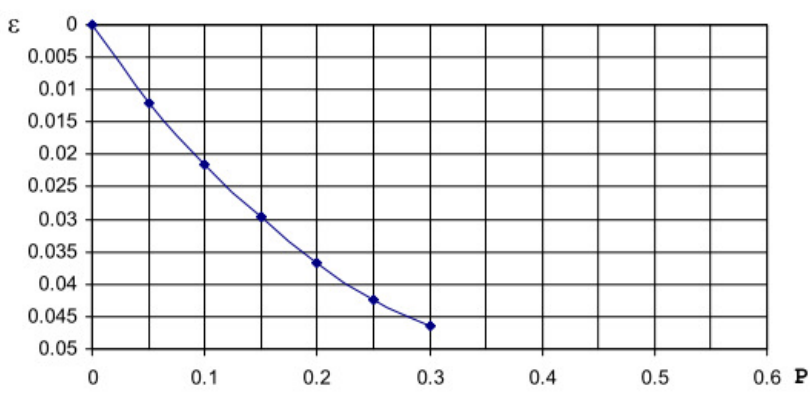
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.87 | 1.89 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.51 | 1.57 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 43.66 | 41.4 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.775 | 0.707 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.833 | 0.785 |
| Природная влажность, %: | 24.1 | 20.7 |
| Число пластичности: | 13.6 | |
| Показатель текучести: | 0.49 | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.3 | 0.54 | 0.74 | 0.92 | 1.06 | 1.16 |
| Относительная деформация, мм | 0.012 | 0.022 | 0.030 | 0.037 | 0.042 | 0.046 |
| Коэффициент пористости | 0.754 | 0.737 | 0.722 | 0.710 | 0.700 | 0.693 |



Поправка β = 1

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 6.6 \text{ МПа}$$

Исполнитель 

Руководитель лаборатории 


| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2046
 Глубина отбора, м: 8.3
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 18.01.2023

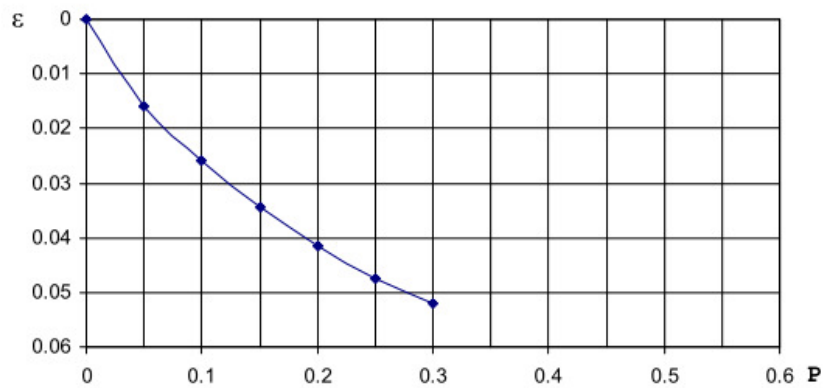
Тип прибора АСИС
 А= 60 см² h=25мм.
 Условия испытания при
 природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|-------------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.87 | 1.9 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.53 | 1.60 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.91 | 40.3 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.752 | 0.675 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.802 | 0.746 |
| Природная влажность, %: | 22.5 | 18.8 |
| Число пластичности: | 15.7 | |
| Показатель текучести: | 0.27 | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.41 | 0.65 | 0.86 | 1.04 | 1.19 | 1.3 |
| Относительная деформация, мм | 0.016 | 0.026 | 0.034 | 0.042 | 0.048 | 0.052 |
| Коэффициент пористости | 0.723 | 0.706 | 0.692 | 0.679 | 0.669 | 0.661 |

Поправка $\beta = 1$

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 6.3 \text{ МПа}$$

Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

179

ООО "СибИзмскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2030
 Глубина отбора, м: 4.2
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 19.01.2023

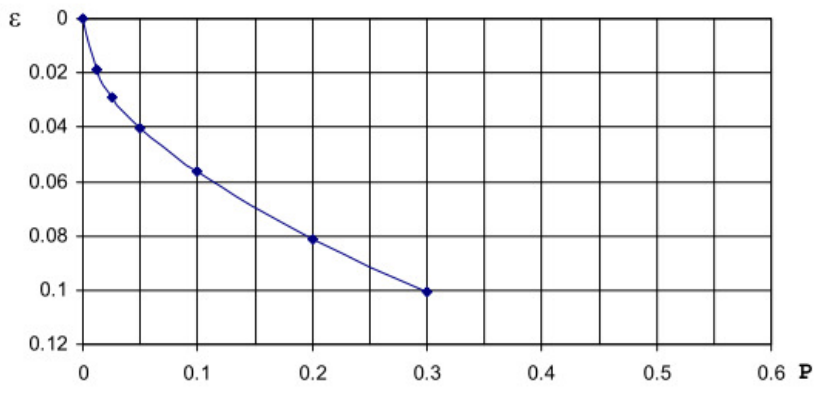
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.91 | 1.94 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.54 | 1.64 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.54 | 38.8 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.740 | 0.634 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.862 | 0.786 |
| Природная влажность, %: | 23.8 | 18.6 |
| Число пластичности: | 13.4 | |
| Показатель текучести: | 0.56 | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.48 | 0.73 | 1.01 | 1.41 | 2.04 | 2.52 |
| Относительная деформация, мм | 0.019 | 0.029 | 0.040 | 0.056 | 0.082 | 0.101 |
| Коэффициент пористости | 0.707 | 0.689 | 0.670 | 0.642 | 0.598 | 0.565 |



Поправка β = 1

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3.8 \text{ МПа}$$

Исполнитель 

Руководитель лаборатории 

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзмскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2031
 Глубина отбора, м: 5.6
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 19.01.2023

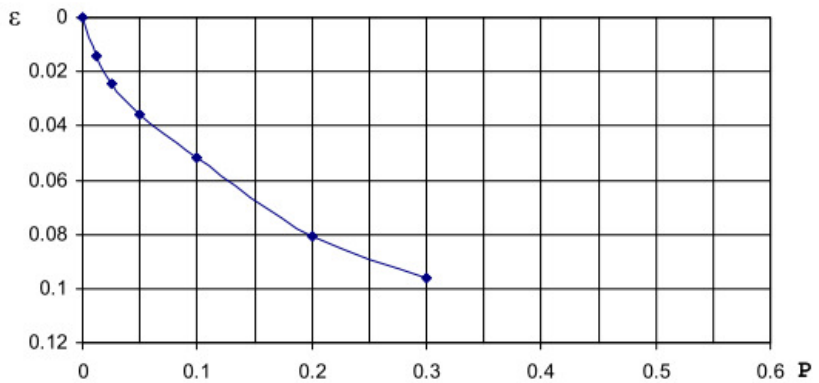
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.91 | 1.94 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.53 | 1.61 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.91 | 39.9 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.752 | 0.665 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.880 | 0.814 |
| Природная влажность, %: | 24.7 | 20.2 |
| Число пластичности: | 16.5 | |
| Показатель текучести: | 0.56 | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.36 | 0.61 | 0.89 | 1.29 | 2.02 | 2.4 |
| Относительная деформация, мм | 0.014 | 0.024 | 0.036 | 0.052 | 0.081 | 0.096 |
| Коэффициент пористости | 0.727 | 0.709 | 0.690 | 0.662 | 0.610 | 0.584 |



Поправка β = 1

$$E_{(0.1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3.4 \text{ МПа}$$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2032
 Глубина отбора, м: 4
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 19.01.2023

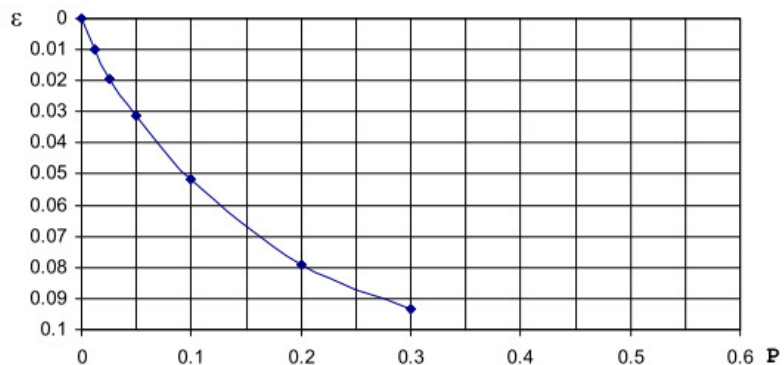
Тип прибора АСИС
 А= 60 см² h=25мм.
 Условия испытания при
 природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|--------------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.92 | 1.95 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.56 | 1.64 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.79 | 38.8 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.718 | 0.634 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.851 | 0.812 |
| Природная влажность, %: | 22.8 | 19.2 |
| Число пластичности: | 13.1 | |
| Показатель текучести: | 0.53 | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.24 | 0.48 | 0.78 | 1.29 | 1.98 | 2.33 |
| Относительная деформация, мм | 0.010 | 0.019 | 0.031 | 0.052 | 0.079 | 0.093 |
| Коэффициент пористости | 0.702 | 0.685 | 0.664 | 0.629 | 0.582 | 0.558 |



Поправка β = 1

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3.7 \text{ МПа}$$

Исполнитель 

Руководитель лаборатории 

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2033
 Глубина отбора, м: 5.4
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 19.01.2023

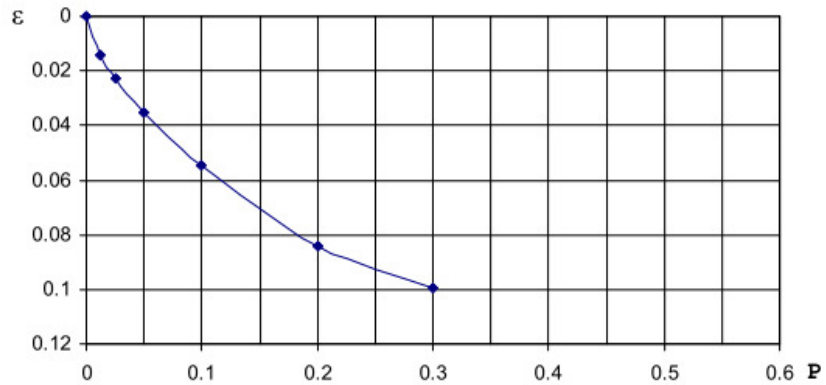
Тип прибора АСИС
 А= 60 см² h=25мм.
 Условия испытания при
 природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|--------------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.93 | 1.96 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.57 | 1.64 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.42 | 38.8 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.707 | 0.634 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.872 | 0.829 |
| Природная влажность, %: | 23 | 19.6 |
| Число пластичности: | 13.9 | |
| Показатель текучести: | 0.54 | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.34 | 0.57 | 0.88 | 1.37 | 2.1 | 2.49 |
| Относительная деформация, мм | 0.014 | 0.023 | 0.035 | 0.055 | 0.084 | 0.100 |
| Коэффициент пористости | 0.684 | 0.668 | 0.647 | 0.613 | 0.564 | 0.537 |

Поправка $\beta = 1$

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3.5 \text{ МПа}$$

Исполнитель

Руководитель лаборатории



| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "Сибизыскания"
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2041
Глубина отбора, м: 3.4
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 19.01.2023

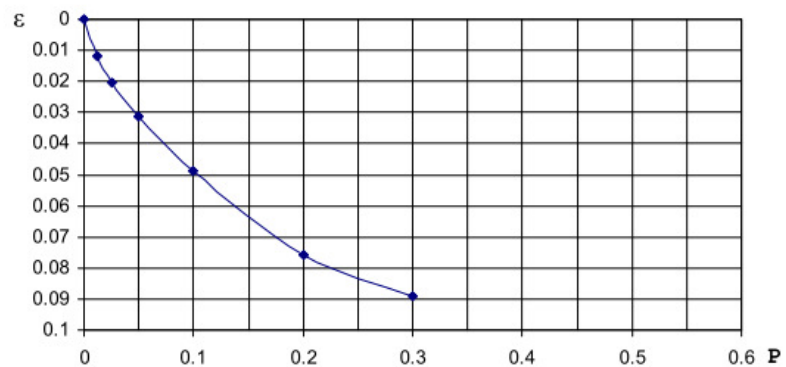
Тип прибора АСИС
А= 60 см² h=25мм.
Условия испытания при
природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|--------------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.93 | 1.97 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.52 | 1.63 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 43.28 | 39.2 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.763 | 0.644 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.945 | 0.878 |
| Природная влажность, %: | 26.9 | 21.1 |
| Число пластичности: | 16.3 | |
| Показатель текучести: | 0.63 | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.3 | 0.51 | 0.78 | 1.22 | 1.9 | 2.23 |
| Относительная деформация, мм | 0.012 | 0.020 | 0.031 | 0.049 | 0.076 | 0.089 |
| Коэффициент пористости | 0.742 | 0.727 | 0.708 | 0.677 | 0.629 | 0.606 |



Поправка $\beta = 1$

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3.7 \text{ МПа}$$

Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2045
Глубина отбора, м: 9.7
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 19.01.2023

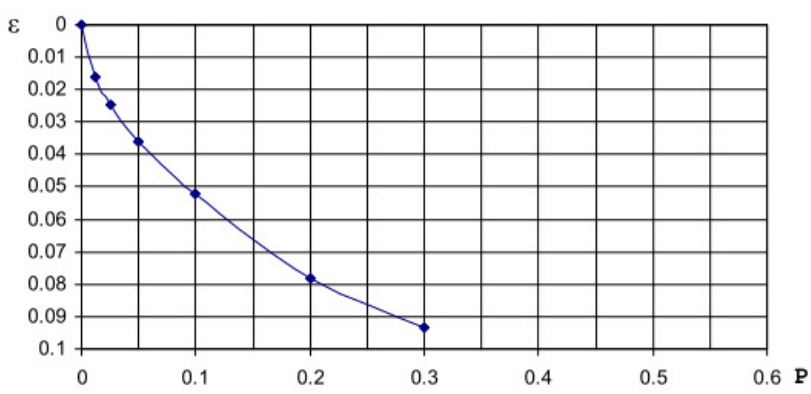
Тип прибора АСИС
А= 60 см2 h=25мм.
Условия испытания при
природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.94 | 1.98 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.54 | 1.62 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.54 | 39.6 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.740 | 0.654 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.942 | 0.918 |
| Природная влажность, %: | 26 | 22.4 |
| Число пластичности: | 16.1 | |
| Показатель текучести: | 0.50 | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.41 | 0.62 | 0.9 | 1.3 | 1.95 | 2.34 |
| Относительная деформация, мм | 0.016 | 0.025 | 0.036 | 0.052 | 0.078 | 0.094 |
| Коэффициент пористости | 0.711 | 0.697 | 0.677 | 0.650 | 0.604 | 0.577 |



Поправка β = 1

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3.8 \text{ МПа}$$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзмскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

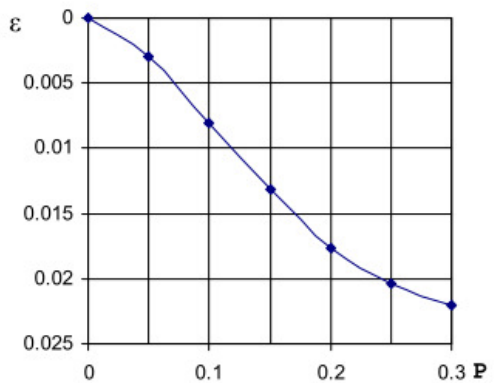
Выработка №: С-2050
 Тип прибора АСИС
 Глубина отбора: 4.8
 А= 60 см2 h=25мм.
 Дата отбора:16.01.2023
 Условия испытания при
 Дата испытания:16.01.2023
 природной влажности

Физические характеристики грунта

Плотность: 1.8
 Плотность сухого грунта: 1.57
 Плотность частиц: 2.68
 Пористость: 41.42
 Коэффициент пористости: 0.707
 Степень влажности: 0.546
 Природная влажность: 14.4
 Число пластичности: 12.0
 Показатель текучести: <0
 Наименование грунта: суглинок твердый

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | Абсолютная деформация, мм | Относительная деформация | Коэффициент пористости |
|---------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| 0.05 | 0.08 | 0.003 | 0.702 |
| 0.1 | 0.2 | 0.008 | 0.693 |
| 0.15 | 0.33 | 0.013 | 0.684 |
| 0.2 | 0.44 | 0.018 | 0.677 |
| 0.25 | 0.51 | 0.020 | 0.672 |
| 0.3 | 0.55 | 0.022 | 0.669 |



Поправка $\beta = 1$

$$E = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 10.0 \text{ МПа}$$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

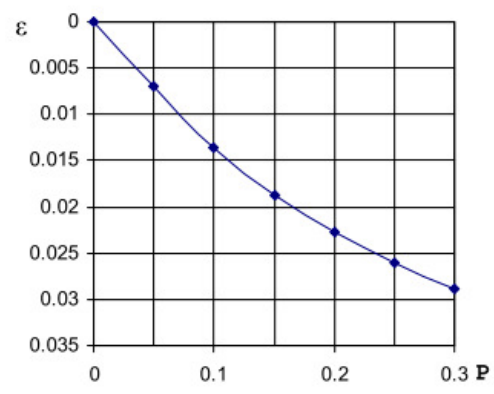
Выработка №: С-2050
 Тип прибора АСИС
 Глубина отбора: 6.8
 А= 60 см2 h=25мм.
 Дата отбора:16.01.2023
 Условия испытания при
 Дата испытания:16.01.2023
 природной влажности

Физические характеристики грунта

Плотность: 1.82
 Плотность сухого грунта: 1.60
 Плотность частиц: 2.68
 Пористость: 40.30
 Коэффициент пористости: 0.675
 Степень влажности: 0.536
 Природная влажность: 13.5
 Число пластичности: 13.1
 Показатель текучести: <0
 Наименование грунта: суглинок твердый

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | Абсолютная деформация, мм | Относительная деформация | Коэффициент пористости |
|---------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| 0.05 | 0.17 | 0.007 | 0.664 |
| 0.1 | 0.34 | 0.014 | 0.652 |
| 0.15 | 0.47 | 0.019 | 0.644 |
| 0.2 | 0.57 | 0.023 | 0.637 |
| 0.25 | 0.65 | 0.026 | 0.631 |
| 0.3 | 0.72 | 0.029 | 0.627 |



Поправка $\beta = 1$

$$E = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 10.5 \text{ МПа}$$

Исполнитель 

Руководитель лаборатории 

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2050
 Глубина отбора, м: 6.8
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 16.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 60 см² h=25мм.
 Условия испытания при
 водонасыщении

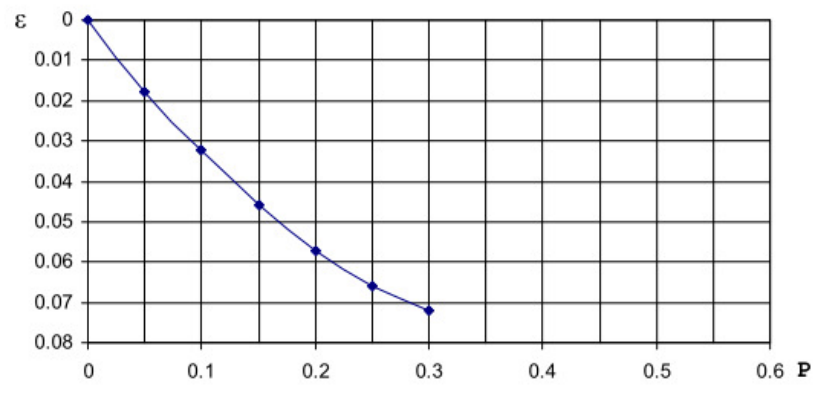
Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.82 | 1.94 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.60 | 1.52 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 40.30 | 43.3 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.675 | 0.763 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.536 | 0.969 |
| Природная влажность, %: | 13.5 | 27.6 |
| Число пластичности: | 13.1 | |
| Показатель текучести: | <0 | |
| Наименование грунта: | суглинок твердый | |



Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.46 | 0.81 | 1.15 | 1.43 | 1.65 | 1.8 |
| Относительная деформация, мм | 0.018 | 0.032 | 0.046 | 0.057 | 0.066 | 0.072 |
| Коэффициент пористости | 0.644 | 0.621 | 0.598 | 0.579 | 0.564 | 0.554 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1+e_0}{m_0} \beta = 4.1 \text{ МПа}$

Исполнитель _____
[Signature]

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2031
 Глубина отбора, м: 12.8
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 16.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 60 см² h=25мм.
 Условия испытания при
 водонасыщении

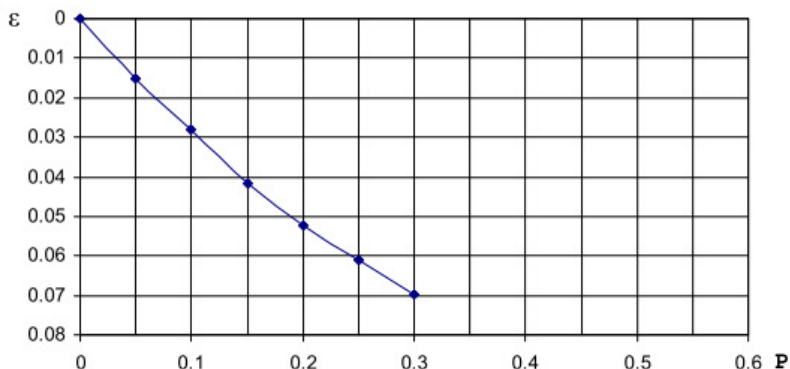
Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.8 | 1.91 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.53 | 1.52 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.91 | 43.3 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.752 | 0.763 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.641 | 0.910 |
| Природная влажность, %: | 18 | 25.9 |
| Число пластичности: | 12.4 | |
| Показатель текучести: | <0 | |
| Наименование грунта: | суглинок твердый | |



Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.37 | 0.7 | 1.04 | 1.31 | 1.53 | 1.74 |
| Относительная деформация, мм | 0.015 | 0.028 | 0.042 | 0.052 | 0.061 | 0.070 |
| Коэффициент пористости | 0.726 | 0.703 | 0.679 | 0.660 | 0.645 | 0.630 |



Поправка β = 1

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m} \beta = 4.2 \text{ МПа}$$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2037

Тип прибора АСИС

Глубина отбора: 9.8

А= 60 см2 h=25мм.

Дата отбора: 16.01.2023

Условия испытания при

Дата испытания: 16.01.2023

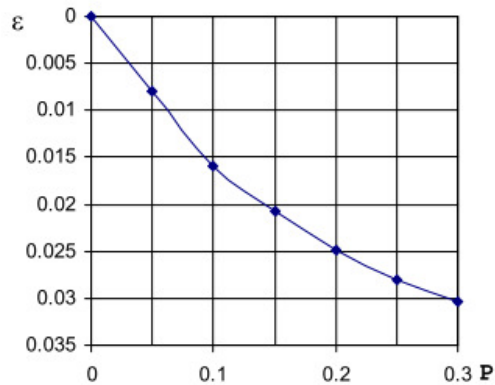
природной влажности

Физические характеристики грунта

Плотность: 1.8
 Плотность сухого грунта: 1.58
 Плотность частиц: 2.68
 Пористость: 41.04
 Коэффициент пористости: 0.696
 Степень влажности: 0.547
 Природная влажность: 14.2
 Число пластичности: 13.2
 Показатель текучести: <0
 Наименование грунта: суглинок твердый

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | Абсолютная деформация, мм | Относительная деформация | Коэффициент пористости |
|---------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| 0.05 | 0.21 | 0.008 | 0.682 |
| 0.1 | 0.4 | 0.016 | 0.669 |
| 0.15 | 0.52 | 0.021 | 0.661 |
| 0.2 | 0.62 | 0.025 | 0.654 |
| 0.25 | 0.7 | 0.028 | 0.649 |
| 0.3 | 0.76 | 0.030 | 0.644 |

Поправка $\beta = 1$

$$E = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 11.3 \text{ МПа}$$

Исполнитель

Руководитель лаборатории



| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

191

ООО "СибИзмскания"
 Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2037
 Глубина отбора, м: 9.8
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 16.01.2023

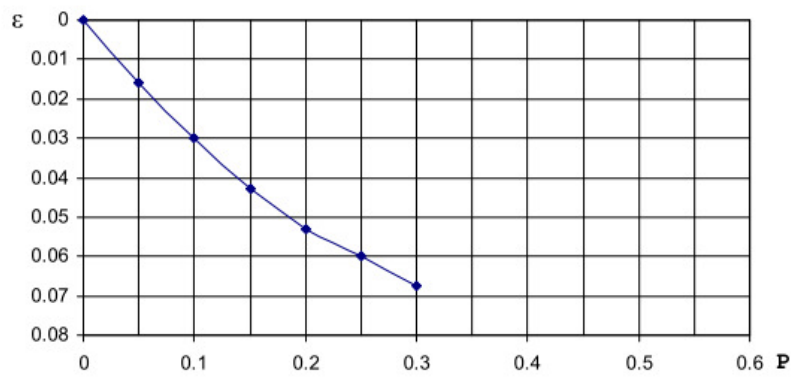
Тип прибора АСИС
 А= 60 см² h=25мм.
 Условия испытания при водонасыщении

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.8 | 1.9 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.58 | 1.49 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.04 | 44.4 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.696 | 0.799 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.547 | 0.912 |
| Природная влажность, %: | 14.2 | 27.2 |
| Число пластичности: | 13.2 | |
| Показатель текучести: | <0 | |
| Наименование грунта: | суглинок твердый | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.4 | 0.75 | 1.07 | 1.33 | 1.5 | 1.69 |
| Относительная деформация, мм | 0.016 | 0.030 | 0.043 | 0.053 | 0.060 | 0.068 |
| Коэффициент пористости | 0.669 | 0.645 | 0.623 | 0.606 | 0.594 | 0.581 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1+e_0}{m_0} \beta = 4.3 \text{ МПа}$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Архивные материалы

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист 14

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2026
 Глубина отбора, м: 4.3
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 19.01.2023

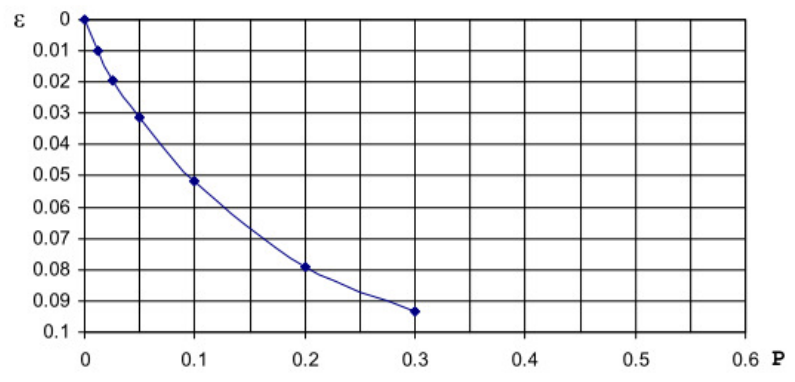
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.92 | 1.95 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.56 | 1.64 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.79 | 38.8 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.718 | 0.634 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.851 | 0.812 |
| Природная влажность, %: | 22.8 | 19.2 |
| Число пластичности: | 13.1 | |
| Показатель текучести: | 0.53 | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.24 | 0.48 | 0.78 | 1.29 | 1.98 | 2.33 |
| Относительная деформация, мм | 0.010 | 0.019 | 0.031 | 0.052 | 0.079 | 0.093 |
| Коэффициент пористости | 0.702 | 0.685 | 0.664 | 0.629 | 0.582 | 0.558 |



Поправка $\beta = 1$

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3.7 \text{ МПа}$$

Исполнитель 

Руководитель лаборатории 

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзмскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист 17

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2026
 Глубина отбора, м: 3.2
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 19.01.2023

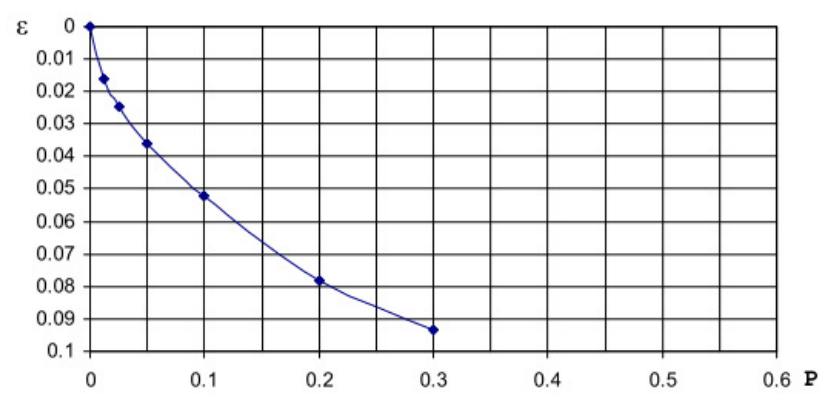
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.94 | 1.98 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.54 | 1.62 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.54 | 39.6 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.740 | 0.654 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.942 | 0.918 |
| Природная влажность, %: | 26 | 22.4 |
| Число пластичности: | 16.1 | |
| Показатель текучести: | 0.50 | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.41 | 0.62 | 0.9 | 1.3 | 1.95 | 2.34 |
| Относительная деформация, мм | 0.016 | 0.025 | 0.036 | 0.052 | 0.078 | 0.094 |
| Коэффициент пористости | 0.711 | 0.697 | 0.677 | 0.650 | 0.604 | 0.577 |



Поправка β = 1

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3.8 \text{ МПа}$$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2007
 Глубина отбора: 7.4
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 17.01.2023

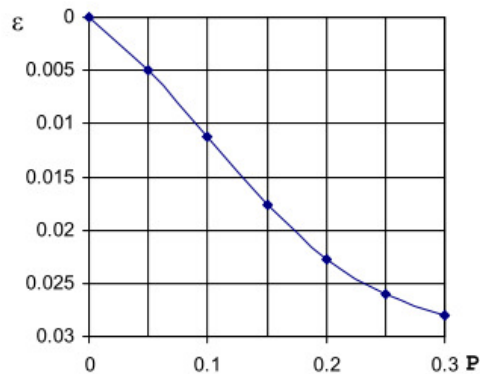
Тип прибора АСИС
 А= 60 см² h=25мм.
 Условия испытания при
 природной влажности

Физические характеристики грунта

Плотность: 1.89
 Плотность сухого грунта: 1.62
 Плотность частиц: 2.68
 Пористость: 39.55
 Коэффициент пористости: 0.654
 Степень влажности: 0.680
 Природная влажность: 16.6
 Число пластичности: 13.8
 Показатель текучести: 0.13
 Наименование грунта: суглинок полутвердый

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | Абсолютная деформация, мм | Относительная деформация | Коэффициент пористости |
|---------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| 0.05 | 0.13 | 0.005 | 0.645 |
| 0.1 | 0.28 | 0.011 | 0.635 |
| 0.15 | 0.44 | 0.018 | 0.625 |
| 0.2 | 0.57 | 0.023 | 0.616 |
| 0.25 | 0.65 | 0.026 | 0.611 |
| 0.3 | 0.7 | 0.028 | 0.608 |

Поправка $\beta = 1$

$$E = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 8.3 \text{ МПа}$$

Исполнитель

Руководитель лаборатории



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

195

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2007
 Глубина отбора, м: 7.4
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 17.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 водонасыщении

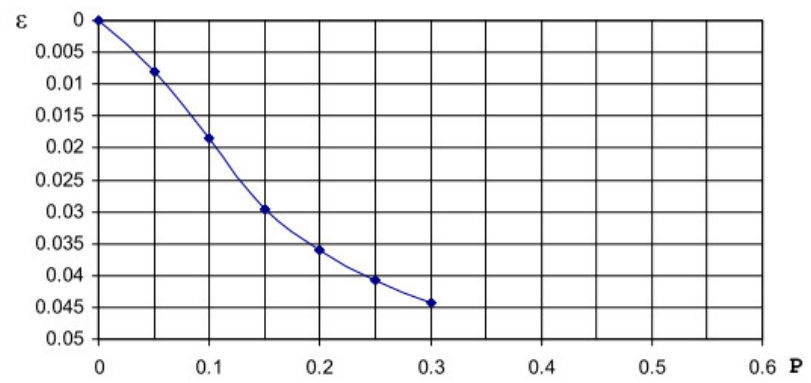
Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.89 | 1.95 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.62 | 1.54 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 39.55 | 42.5 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.654 | 0.740 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.680 | 0.967 |
| Природная влажность, %: | 16.6 | 26.7 |
| Число пластичности: | 13.8 | |
| Показатель текучести: | 0.13 | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | |



Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.21 | 0.46 | 0.74 | 0.9 | 1.02 | 1.11 |
| Относительная деформация, мм | 0.008 | 0.018 | 0.030 | 0.036 | 0.041 | 0.044 |
| Коэффициент пористости | 0.640 | 0.624 | 0.605 | 0.594 | 0.587 | 0.581 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 5.5 \text{ МПа}$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2008
 Глубина отбора, м: 8.5
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 25.01.2023

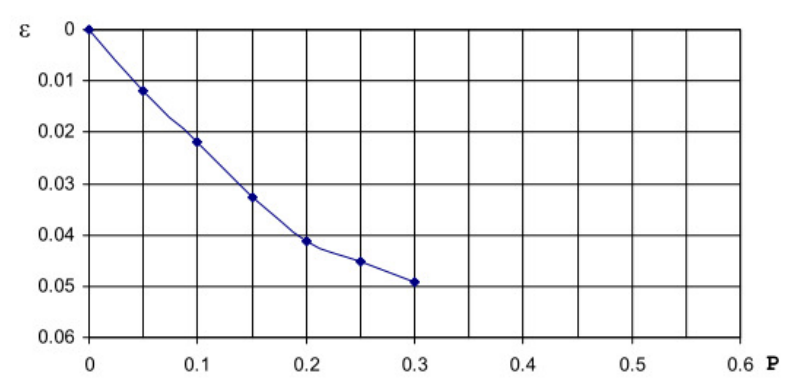
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 водонасыщении

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.9 | 1.96 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.63 | 1.56 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 39.18 | 41.8 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.644 | 0.718 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.703 | 0.963 |
| Природная влажность, %: | 16.9 | 25.8 |
| Число пластичности: | 13.9 | |
| Показатель текучести: | 0.10 | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.29 | 0.55 | 0.82 | 1.03 | 1.13 | 1.23 |
| Относительная деформация, мм | 0.012 | 0.022 | 0.033 | 0.041 | 0.045 | 0.049 |
| Коэффициент пористости | 0.625 | 0.608 | 0.590 | 0.576 | 0.570 | 0.563 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 5.3 \text{ МПа}$

Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2008
 Глубина отбора, м: 11.5
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 25.01.2023

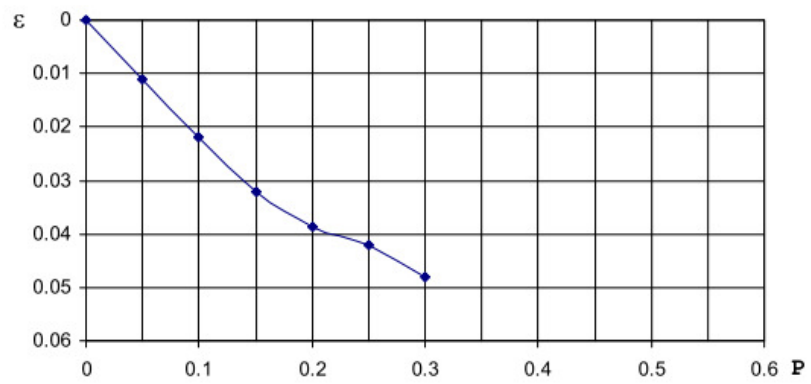
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 водонасыщении

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.92 | 1.97 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.63 | 1.55 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 39.18 | 42.2 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.644 | 0.729 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.749 | 1.000 |
| Природная влажность, %: | 18 | 27.2 |
| Число пластичности: | 16.1 | |
| Показатель текучести: | 0.01 | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.28 | 0.55 | 0.8 | 0.97 | 1.05 | 1.2 |
| Относительная деформация, мм | 0.011 | 0.022 | 0.032 | 0.039 | 0.042 | 0.048 |
| Коэффициент пористости | 0.626 | 0.608 | 0.591 | 0.580 | 0.575 | 0.565 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 5.9 \text{ МПа}$

Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзмскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2009
 Глубина отбора, м: 4.4
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 25.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при водонасыщении

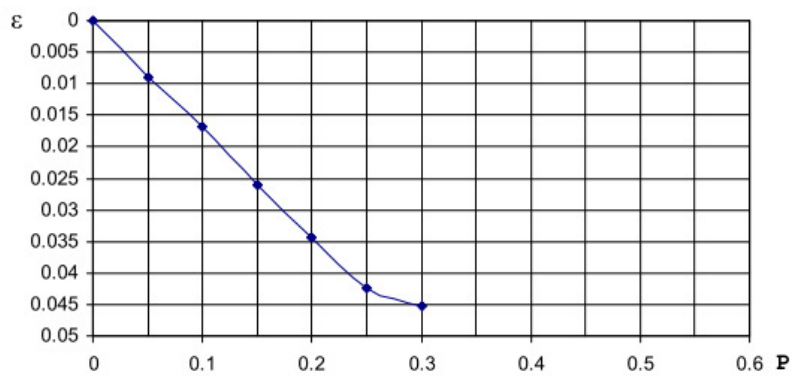
Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.9 | 1.96 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.61 | 1.55 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 39.93 | 42.2 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.665 | 0.729 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.713 | 0.978 |
| Природная влажность, %: | 17.7 | 26.6 |
| Число пластичности: | 13.1 | |
| Показатель текучести: | 0.06 | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | |



Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.23 | 0.42 | 0.65 | 0.86 | 1.06 | 1.13 |
| Относительная деформация, мм | 0.009 | 0.017 | 0.026 | 0.034 | 0.042 | 0.045 |
| Коэффициент пористости | 0.650 | 0.637 | 0.622 | 0.608 | 0.594 | 0.590 |



Поправка β = 1

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 5.7 \text{ МПа}$$

Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2009
 Глубина отбора, м: 8.9
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 25.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 60 см² h=25мм.
 Условия испытания при водонасыщении

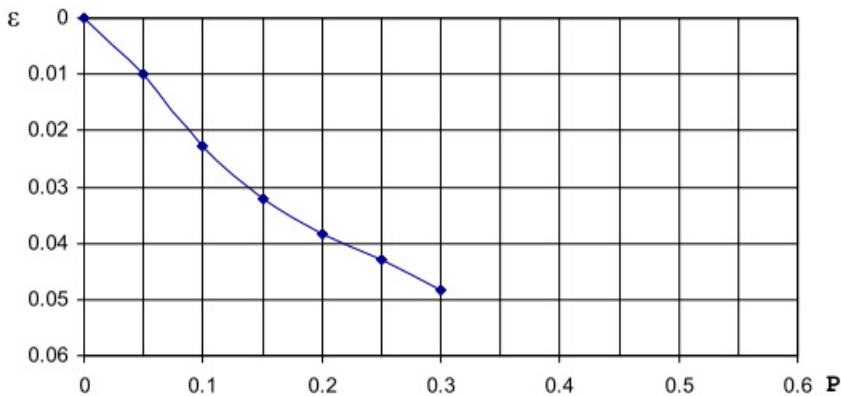
Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|----------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.91 | 1.99 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.61 | 1.58 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 39.93 | 41.0 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.665 | 0.696 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.750 | 0.997 |
| Природная влажность, %: | 18.6 | 25.9 |
| Число пластичности: | 16.5 | |
| Показатель текучести: | 0.01 | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | |



Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.25 | 0.57 | 0.8 | 0.96 | 1.07 | 1.21 |
| Относительная деформация, мм | 0.010 | 0.023 | 0.032 | 0.038 | 0.043 | 0.048 |
| Коэффициент пористости | 0.648 | 0.627 | 0.612 | 0.601 | 0.594 | 0.584 |



Поправка $\beta = 1$

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 6.7 \text{ МПа}$$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2014
 Глубина отбора, м: 2.4
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 23.01.2023

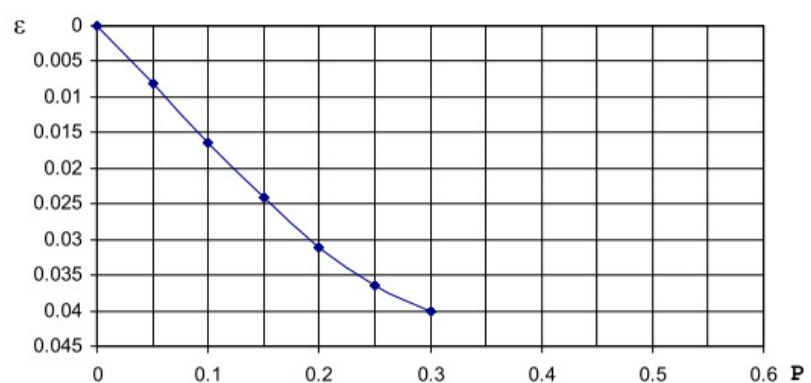
Тип прибора АСИС
 А= 60 см² h=25мм.
 Условия испытания при
 природной влажности

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|-------------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.93 | 1.96 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.52 | 1.53 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.67 |
| Пористость, %: | 43.28 | 42.7 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.763 | 0.745 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.948 | 0.996 |
| Природная влажность, %: | 27 | 27.8 |
| Число пластичности: | 16.8 | |
| Показатель текучести: | 0.46 | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе


| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.2 | 0.41 | 0.6 | 0.78 | 0.91 | 1 |
| Относительная деформация, мм | 0.008 | 0.016 | 0.024 | 0.031 | 0.036 | 0.040 |
| Коэффициент пористости | 0.749 | 0.734 | 0.721 | 0.708 | 0.699 | 0.692 |



Поправка β = 1

$$E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 6.5 \text{ МПа}$$

Исполнитель 

Руководитель лаборатории 

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2014
 Глубина отбора, м: 2.4
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 24.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 60 см² h=25мм.
 Условия испытания при
 водонасыщении

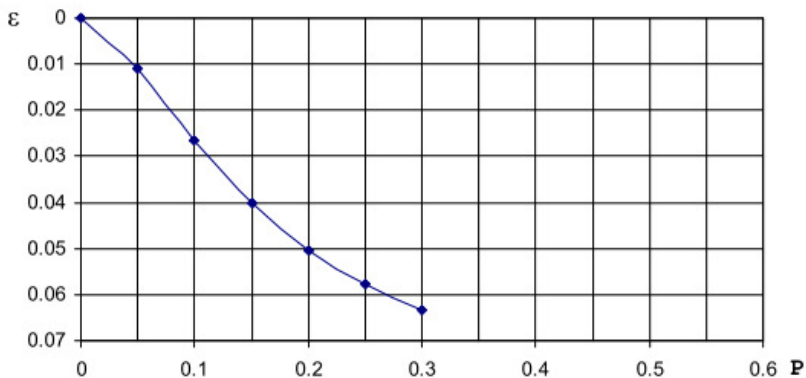
Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|-------------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.93 | 1.96 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.52 | 1.53 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.67 |
| Пористость, %: | 43.28 | 42.7 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.763 | 0.745 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.948 | 0.996 |
| Природная влажность, %: | 27 | 27.8 |
| Число пластичности: | 16.8 | |
| Показатель текучести: | 0.46 | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | |



Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.28 | 0.66 | 1 | 1.26 | 1.44 | 1.58 |
| Относительная деформация, мм | 0.011 | 0.026 | 0.040 | 0.050 | 0.058 | 0.063 |
| Коэффициент пористости | 0.743 | 0.716 | 0.692 | 0.674 | 0.661 | 0.652 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 4.2 \text{ МПа}$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2000
 Глубина отбора, м: 2.5
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 23.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 60 см² h=25мм.
 Условия испытания при
 водонасыщении

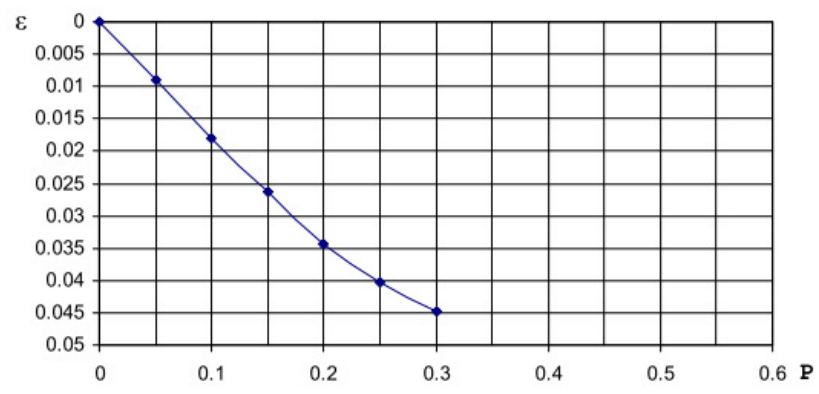
Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|-------------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.9 | 1.93 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.58 | 1.55 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.04 | 42.2 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.696 | 0.729 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.778 | 0.912 |
| Природная влажность, %: | 20.2 | 24.8 |
| Число пластичности: | 15.3 | |
| Показатель текучести: | 0.36 | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | |



Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.23 | 0.45 | 0.66 | 0.86 | 1.01 | 1.12 |
| Относительная деформация, мм | 0.009 | 0.018 | 0.026 | 0.034 | 0.040 | 0.045 |
| Коэффициент пористости | 0.680 | 0.665 | 0.651 | 0.638 | 0.627 | 0.620 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 6.3 \text{ МПа}$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2003
 Глубина отбора, м: 2.3
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 23.01.2023

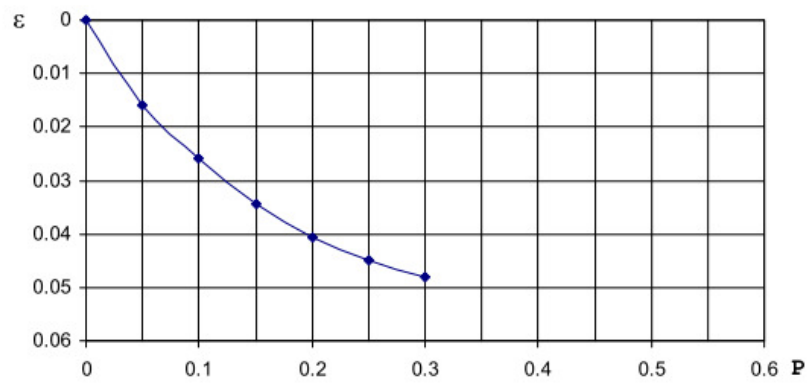
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 водонасыщении

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.91 | 1.94 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.58 | 1.55 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.04 | 42.2 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.696 | 0.729 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.801 | 0.937 |
| Природная влажность, %: | 20.8 | 25.5 |
| Число пластичности: | 14.2 | |
| Показатель текучести: | 0.35 | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.39 | 0.65 | 0.86 | 1.02 | 1.12 | 1.2 |
| Относительная деформация, мм | 0.016 | 0.026 | 0.034 | 0.041 | 0.045 | 0.048 |
| Коэффициент пористости | 0.670 | 0.652 | 0.638 | 0.627 | 0.620 | 0.615 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 6.5 \text{ МПа}$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "Сибирьскания"
Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2005
Глубина отбора, м: 1.3
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 23.01.2023

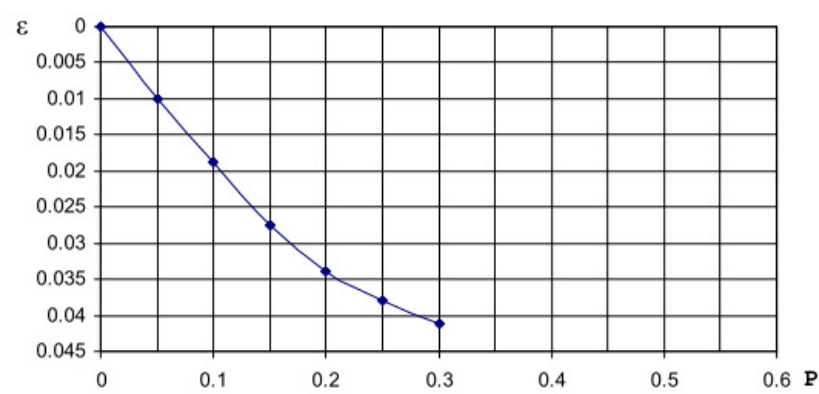
Тип прибора АСИС
А= 60 см2 h=25мм.
Условия испытания при водонасыщении

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.93 | 1.97 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.60 | 1.56 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 40.30 | 41.8 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.675 | 0.718 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.830 | 0.982 |
| Природная влажность, %: | 20.9 | 26.3 |
| Число пластичности: | 16.3 | |
| Показатель текучести: | 0.26 | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.26 | 0.47 | 0.69 | 0.85 | 0.95 | 1.03 |
| Относительная деформация, мм | 0.010 | 0.019 | 0.028 | 0.034 | 0.038 | 0.041 |
| Коэффициент пористости | 0.658 | 0.644 | 0.629 | 0.618 | 0.611 | 0.606 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 6.7 \text{ МПа}$

Исполнитель

Руководитель лаборатории

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2006
 Глубина отбора, м: 0.6
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 23.01.2023

Тип прибора АСИС
 А= 60 см² h=25мм.
 Условия испытания при
 водонасыщении

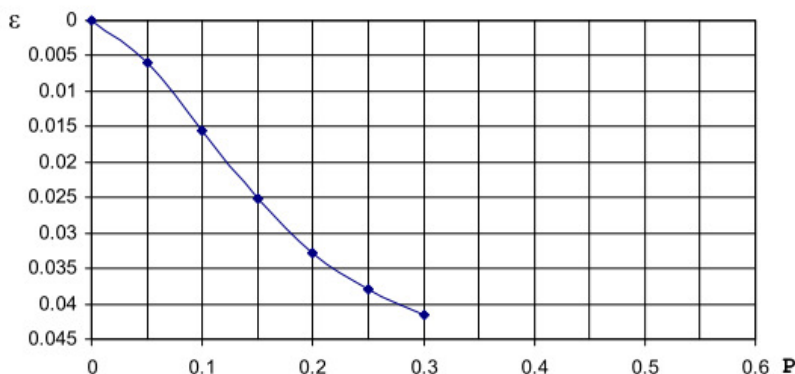
Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|-------------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.92 | 1.95 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.56 | 1.55 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 41.79 | 42.2 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.718 | 0.729 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.873 | 0.956 |
| Природная влажность, %: | 23.4 | 26 |
| Число пластичности: | 15.2 | |
| Показатель текучести: | 0.43 | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | |



Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.16 | 0.39 | 0.63 | 0.82 | 0.95 | 1.04 |
| Относительная деформация, мм | 0.006 | 0.016 | 0.025 | 0.033 | 0.038 | 0.042 |
| Коэффициент пористости | 0.707 | 0.691 | 0.675 | 0.662 | 0.653 | 0.647 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 5.7 \text{ МПа}$

Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2006
 Глубина отбора, м: 1.8
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 23.01.2023

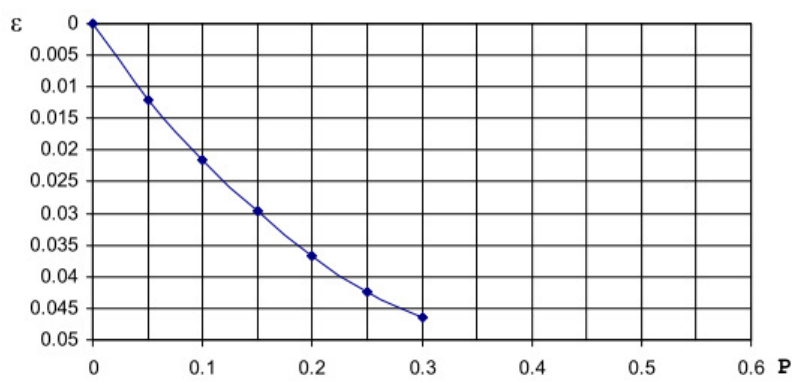
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 водонасыщении

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.9 | 1.95 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.55 | 1.55 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.16 | 42.2 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.729 | 0.729 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.831 | 0.952 |
| Природная влажность, %: | 22.6 | 25.9 |
| Число пластичности: | 15.1 | |
| Показатель текучести: | 0.44 | |
| Наименование грунта: | суглинок тугопластичный | |


Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.3 | 0.54 | 0.74 | 0.92 | 1.06 | 1.16 |
| Относительная деформация, мм | 0.012 | 0.022 | 0.030 | 0.037 | 0.042 | 0.046 |
| Коэффициент пористости | 0.708 | 0.692 | 0.678 | 0.665 | 0.656 | 0.649 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1+e_0}{m_0} \beta = 6.7 \text{ МПа}$

Исполнитель 

Руководитель лаборатории 

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2003
 Глубина отбора, м: 3.4
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 24.01.2023

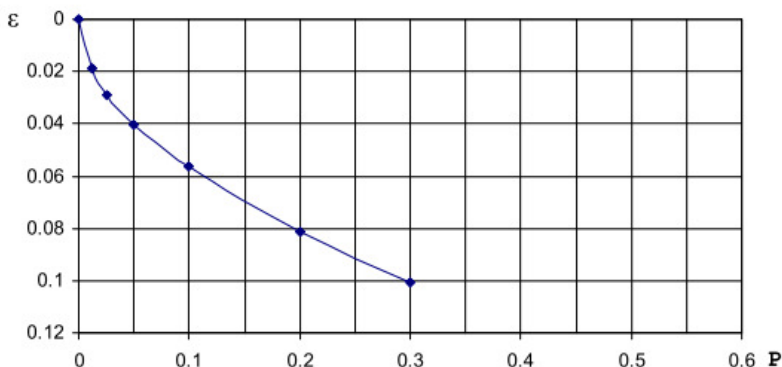
Тип прибора АСИС
 А= 60 см² h=25мм.
 Условия испытания при водонасыщении

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|--------------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.92 | 1.94 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.54 | 1.55 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.54 | 42.2 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.740 | 0.729 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.887 | 0.934 |
| Природная влажность, %: | 24.5 | 25.4 |
| Число пластичности: | 13.7 | |
| Показатель текучести: | 0.60 | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.48 | 0.73 | 1.01 | 1.41 | 2.04 | 2.52 |
| Относительная деформация, мм | 0.019 | 0.029 | 0.040 | 0.056 | 0.082 | 0.101 |
| Коэффициент пористости | 0.707 | 0.689 | 0.670 | 0.642 | 0.598 | 0.565 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3.8 \text{ МПа}$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "Сибизыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2003
 Глубина отбора, м: 4.4
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 24.01.2023

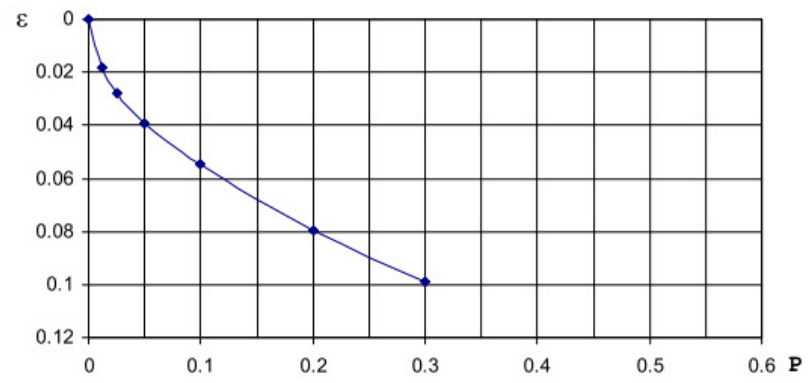
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 водонасыщении

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.94 | 1.97 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.52 | 1.54 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 43.28 | 42.5 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.763 | 0.740 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.962 | 1.000 |
| Природная влажность, %: | 27.4 | 27.7 |
| Число пластичности: | 15.7 | |
| Показатель текучести: | 0.64 | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.44 | 0.7 | 0.98 | 1.37 | 1.99 | 2.47 |
| Относительная деформация, мм | 0.018 | 0.028 | 0.039 | 0.055 | 0.080 | 0.099 |
| Коэффициент пористости | 0.732 | 0.714 | 0.694 | 0.666 | 0.623 | 0.589 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 4.0 \text{ МПа}$

Исполнитель 

Руководитель лаборатории 

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2003

Тип прибора АСИС

Глубина отбора, м: 6.4

А= 60 см² h=25мм.

Дата отбора: 16.01.2023

Условия испытания при

Дата испытания: 24.01.2023

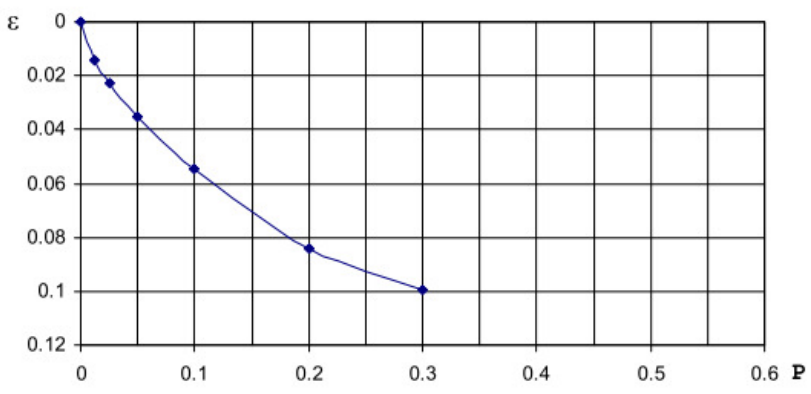
водонасыщении

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|--------------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1.95 | 1.97 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1.54 | 1.54 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.54 | 42.5 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.740 | 0.740 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.978 | 1.000 |
| Природная влажность, %: | 27 | 27.6 |
| Число пластичности: | 15.8 | |
| Показатель текучести: | 0.62 | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.34 | 0.57 | 0.88 | 1.37 | 2.1 | 2.49 |
| Относительная деформация, мм | 0.014 | 0.023 | 0.035 | 0.055 | 0.084 | 0.100 |
| Коэффициент пористости | 0.716 | 0.700 | 0.679 | 0.645 | 0.594 | 0.567 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3.5 \text{ МПа}$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЖИМАЕМОСТИ ГРУНТА

Выработка №: С-2025
 Глубина отбора, м: 2.3
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 24.01.2023

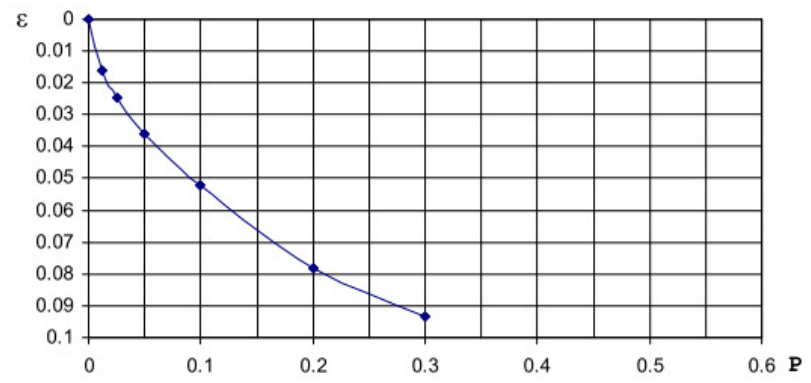
Тип прибора АСИС
 А= 60 см2 h=25мм.
 Условия испытания при
 водонасыщении

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1.94 | 1.96 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1.53 | 1.54 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость, %: | 42.91 | 42.5 |
| Коэффициент пористости, д.ед.: | 0.752 | 0.740 |
| Коэффициент водонасыщения, д.ед.: | 0.948 | 0.989 |
| Природная влажность, %: | 26.6 | 27.3 |
| Число пластичности: | 12.7 | |
| Показатель текучести: | 0.73 | |
| Наименование грунта: | суглинок мягкопластичный | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0.41 | 0.62 | 0.9 | 1.3 | 1.95 | 2.34 |
| Относительная деформация, мм | 0.016 | 0.025 | 0.036 | 0.052 | 0.078 | 0.094 |
| Коэффициент пористости | 0.723 | 0.709 | 0.689 | 0.661 | 0.615 | 0.588 |



Поправка $\beta = 1$ $E_{(0,1-0.2 \text{ МПа})} = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3.8 \text{ МПа}$

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ПАО «ОмскТИСИЗ»

Лаборатория по исследованию грунтов и воды
4-я Поселковая, 48

Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21AY54

Заказчик:

Д050210150000

Обустройство Вятской площади Арланского



Утверждаю

Начальник лаборатории
М.В. Шерстобитов

месторождения нефти, первый этап

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №

определение модуля деформации грунта методом компрессионного сжатия ГОСТ 12248-2010

Выработка №: 1267

Тип прибора: КППА ДС

Глубина отбора, м: 2

Площадь кольца A= 60 см²

Дата доставки в лабораторию: 15.08.2019

Высота кольца h=25мм.

Дата начала испытаний: 16.08.2019

Условия испытания: при водонасыщении

Дата окончания испытаний: 19.08.2019

НД на отбор образцов: ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

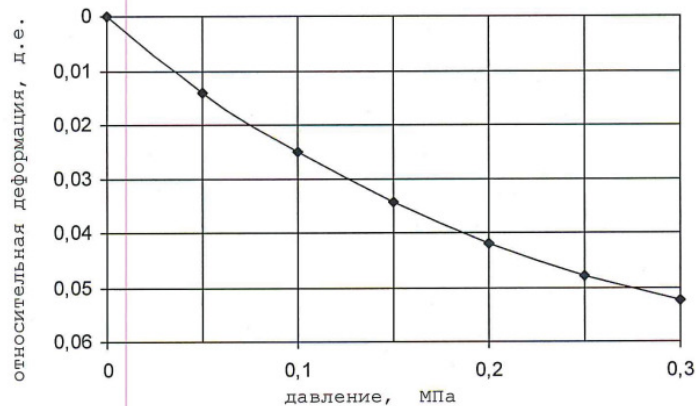
| | до опыта | после опыта |
|--|----------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1,99 | 2,09 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1,59 | 1,69 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2,69 | 2,69 |
| Пористость, %: | 40,89 | 37,2 |
| Коэффициент пористости, д.е.: | 0,692 | 0,592 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е.: | 0,968 | 1,000 |
| Влажность, %: | 24,9 | 24 |
| Число пластичности, %: | 16,0 | |
| Показатель текучести, д.е.: | 0,12 | |
| Влажность на границе текучести, %: | 39 | |
| Влажность на границе раскатывания, %: | 23 | |
| Наименование грунта : | суглинок полутвердый | |

ИГЭ: 8

Результаты испытаний

| Давление, МПа | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0,34 | 0,63 | 0,86 | 1,05 | 1,2 | 1,31 |
| Относительная деформация, д.е. | 0,014 | 0,025 | 0,034 | 0,042 | 0,048 | 0,052 |
| Коэффициент пористости, д.е. | 0,669 | 0,649 | 0,634 | 0,621 | 0,611 | 0,603 |
| Коэффициент сжимаемости m_0 , МПа | 0,460 | 0,393 | 0,311 | 0,257 | 0,203 | 0,149 |

График зависимости относительной деформации от давления



Коэффициент $\beta = 0,6$
визуальное описание:
суглинок полутвердый
коричневый

$$\text{Модуль деформации } E_k (0,1 - 0,2 \text{ МПа}) = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3,5 \text{ МПа} \\ mk=4,3$$

Исполнитель: М.В.Шерстобитов, начальник лаборатории

Образцы отобраны, упакованы и доставлены в лабораторию заказчиком

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытаниям

Лист 1 из 1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

216

ПАО «ОмскТИСИЗ»
 Лаборатория по исследованию грунтов и воды
 4-я Поселковая, 48
 Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21AV54
 Заказчик:
 ДО50210150000



Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №

определение модуля деформации грунта методом компрессионного сжатия ГОСТ 12248-2010

Выработка №: 1267
 Тип прибора: КППА ДС
 Глубина отбора, м: 6
 Площадь кольца A= 60 см²
 Дата доставки в лабораторию: 15.08.2019
 Высота кольца h=25мм.
 Дата начала испытаний: 16.08.2019
 Условия испытания: при водонасыщении
 Дата окончания испытаний: 19.08.2019
 НД на отбор образцов: ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

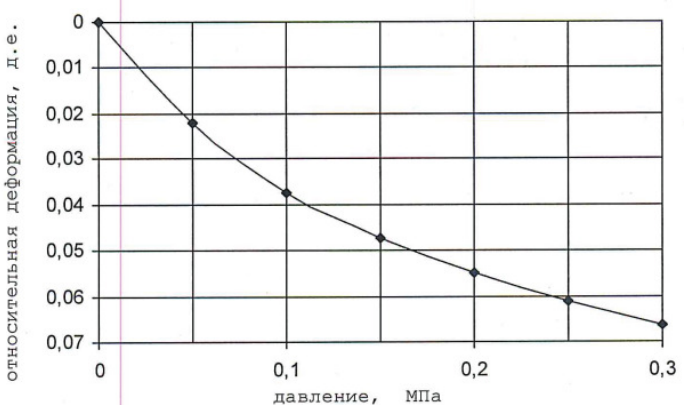
| | до опыта | после опыта |
|--|----------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1,98 | 2,12 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1,60 | 1,70 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2,68 | 2,68 |
| Пористость, %: | 40,30 | 36,6 |
| Коэффициент пористости, д.е.: | 0,675 | 0,576 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е.: | 0,941 | 1,000 |
| Влажность, %: | 23,7 | 24,4 |
| Число пластичности, %: | 14,0 | |
| Показатель текучести, д.е.: | 0,05 | |
| Влажность на границе текучести, %: | 37 | |
| Влажность на границе раскатывания, %: | 23 | |
| Наименование грунта : | суглинок полутвердый | |

ИГЭ: 8

Результаты испытаний

| Давление, МПа | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0,54 | 0,94 | 1,18 | 1,37 | 1,53 | 1,66 |
| Относительная деформация, д.е. | 0,022 | 0,038 | 0,047 | 0,055 | 0,061 | 0,066 |
| Коэффициент пористости, д.е. | 0,639 | 0,612 | 0,596 | 0,583 | 0,572 | 0,564 |
| Коэффициент сжимаемости m_0 , МПа | 0,724 | 0,536 | 0,322 | 0,255 | 0,214 | 0,174 |

График зависимости относительной деформации от давления



Коэффициент $\beta = 0,6$

визуальное описание:
 суглинок полутвердый
 коричневый

$$\text{Модуль деформации } E_k (0,1 - 0,2 \text{ МПа}) = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3,6 \text{ МПа}$$

$m_k=4,3$

Исполнитель: М.Б.Шерстобитов, начальник лаборатории

Образцы отобраны, упакованы и доставлены в лабораторию заказчиком

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытаниям

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ДО13330220000- ИГИ.ТЧ

ПАО «ОмскТИСИЗ»

Лаборатория по исследованию грунтов и воды
4-я Поселковая, 48
Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21AV54
Заказчик:
Д050210150000



Утверждаю

Начальник лаборатории
М.Б. Шерстобитов

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №

определение модуля деформации грунта методом компрессионного сжатия ГОСТ 12248-2010

Выработка №: 1269
Глубина отбора, м: 0,8
Дата доставки в лабораторию: 15.08.2019
Дата начала испытаний: 16.08.2019
Дата окончания испытаний: 19.08.2019

Тип прибора: КППА ДС
Площадь кольца A= 60 см²
Высота кольца h=25мм.
Условия испытания: при водонасыщении
НД на отбор образцов: ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

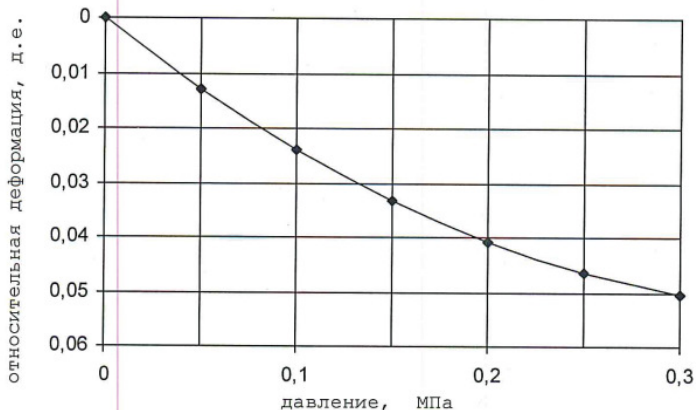
| | до опыта | после опыта |
|--|----------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1,94 | 2,06 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1,59 | 1,65 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2,69 | 2,69 |
| Пористость, %: | 40,89 | 38,7 |
| Коэффициент пористости, д.е.: | 0,692 | 0,630 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е.: | 0,855 | 1,000 |
| Влажность, %: | 22 | 25,1 |
| Число пластичности, %: | 14,4 | |
| Показатель текучести, д.е.: | 0,17 | |
| Влажность на границе текучести, %: | 34 | |
| Влажность на границе раскатывания, %: | 19,6 | |
| Наименование грунта : | суглинок полутвердый | |

ИГЭ: 8

Результаты испытаний

| Давление, МПа | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0,33 | 0,6 | 0,83 | 1,02 | 1,16 | 1,26 |
| Относительная деформация, д.е. | 0,013 | 0,024 | 0,033 | 0,041 | 0,046 | 0,050 |
| Коэффициент пористости, д.е. | 0,670 | 0,651 | 0,636 | 0,623 | 0,613 | 0,607 |
| Коэффициент сжимаемости m_0 , МПа | 0,447 | 0,365 | 0,311 | 0,257 | 0,190 | 0,135 |

График зависимости относительной деформации от давления



Коэффициент $\beta = 0,6$

визуальное описание:
суглинок полутвердый
коричневый

$$\text{Модуль деформации } E_k (0,1 - 0,2 \text{ мПа}) = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3,6 \text{ МПа}$$

$mk=4,3$

Исполнитель: М.Б.Шерстобитов, начальник лаборатории

Образцы отобраны, упакованы и доставлены в лабораторию заказчиком

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытаниям

Лист 1 из 1

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ПАО «ОмскТИСИЗ»
 Лаборатория по исследованию грунтов и воды
 4-я Поселковая, 48
 Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21AU54
 Заказчик:
 ДО50210150000 Обустройство Вятской площади Арланского



Утверждаю

Начальник лаборатории
 М.Б.Шерстобитов

месторождения нефти. Первый этап
 испытаний

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №

определение модуля деформации грунта методом компрессионного сжатия ГОСТ 12248-2010

Выработка №: 1267
 Глубина отбора, м: 4
 Дата доставки в лабораторию: 15.08.2019
 Дата начала испытаний: 16.08.2019
 Дата окончания испытаний: 19.08.2019

Тип прибора: КППА ДС
 Площадь кольца D= 60 см2
 Высота кольца h=25мм.
 Условия испытания: при водонасыщении
 НД на отбор образцов:ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

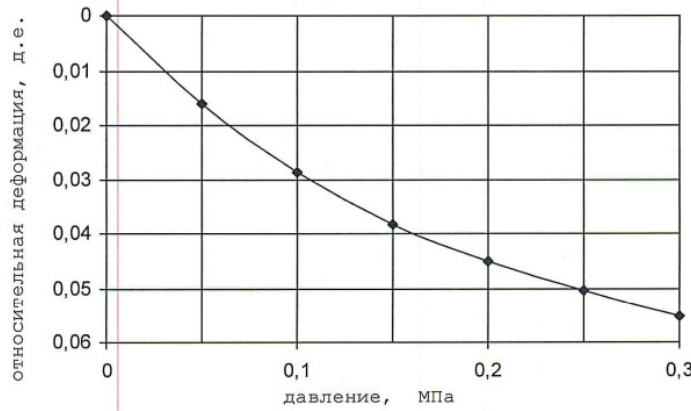
| | до опыта | после опыта |
|---------------------------------------|----------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1,99 | 2,1 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1,63 | 1,71 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2,68 | 2,68 |
| Пористость, %: | 39,18 | 36,2 |
| Коэффициент пористости, д.е.: | 0,644 | 0,567 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е.: | 0,932 | 1,000 |
| Влажность, %: | 22,4 | 23,1 |
| Число пластичности, %: | 11,3 | |
| Показатель текучести, д.е.: | 0,06 | |
| Влажность на границе текучести, %: | 33 | |
| Влажность на границе раскатывания, %: | 21,7 | |
| Наименование грунта : | суглинок полутвердый | |

ИГЭ: 8

Результаты испытаний

| Давление, МПа | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0,39 | 0,72 | 0,96 | 1,13 | 1,26 | 1,38 |
| Относительная деформация, д.е. | 0,016 | 0,029 | 0,038 | 0,045 | 0,050 | 0,055 |
| Коэффициент пористости, д.е. | 0,618 | 0,597 | 0,581 | 0,570 | 0,561 | 0,553 |
| Коэффициент сжимаемости, m_0 , МПа | 0,513 | 0,434 | 0,316 | 0,224 | 0,171 | 0,158 |

График зависимости относительной деформации от давления



Коэффициент $\beta = 0,6$

визуальное описание:
 суглинок полутвердый
 коричневого

$$\text{Модуль деформации } E_k (0,1 - 0,2 \text{ МПа}) = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3,8 \text{ МПа}$$

$mk=4,3$

Исполнитель: М.Б.Шерстобитов, начальник лаборатории

образцы отобраны, упакованы и доставлены в лабораторию заказчиком

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытаниям

Лист 1 из 1

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ДО13330220000- ИГИ.ТЧ

ПАО «ОмскТИСИЗ»
 Лаборатория по исследованию грунтов и воды
 4-я Поселковая, 48
 Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21AU54
 Заказчик:
 Д050210150000 Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап



Утверждаю
 Начальник лаборатории
 М.Б. Шерстобитов

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №

определение модуля деформации грунта методом компрессионного сжатия ГОСТ 12248-2010

Выработка №: 1267 Тип прибора: КППА ДС
 Глубина отбора, м: 6 Площадь кольца $A = 60 \text{ см}^2$
 Дата доставки в лабораторию: 15.08.2019 Высота кольца $h = 25 \text{ мм}$.
 Дата начала испытаний: 16.08.2019 Условия испытания: при водонасыщении
 Дата окончания испытаний: 19.08.2019 НД на отбор образцов: ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

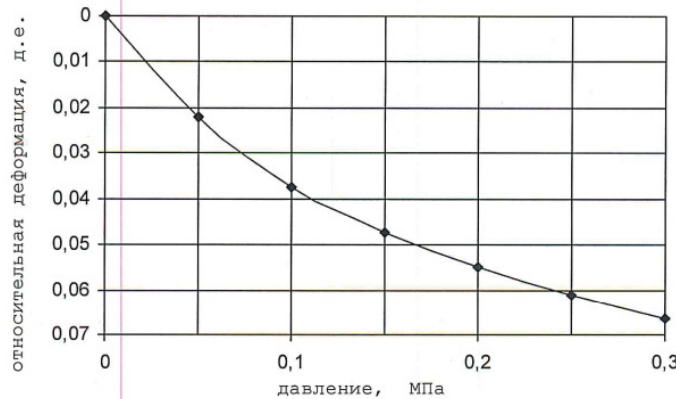
| | до опыта | после опыта |
|--|----------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1,98 | 2,12 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1,60 | 1,70 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2,68 | 2,68 |
| Пористость, %: | 40,30 | 36,6 |
| Коэффициент пористости, д.е.: | 0,675 | 0,576 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е.: | 0,941 | 1,000 |
| Влажность, %: | 23,7 | 24,4 |
| Число пластичности, %: | 14,0 | |
| Показатель текучести, д.е.: | 0,05 | |
| Влажность на границе текучести, %: | 37 | |
| Влажность на границе раскатывания, %: | 23 | |
| Наименование грунта : | суглинок полутвердый | |

ИГЭ: 8

Результаты испытаний

| Давление, МПа | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0,54 | 0,94 | 1,18 | 1,37 | 1,53 | 1,66 |
| Относительная деформация, д.е. | 0,022 | 0,038 | 0,047 | 0,055 | 0,061 | 0,066 |
| Коэффициент пористости, д.е. | 0,639 | 0,612 | 0,596 | 0,583 | 0,572 | 0,564 |
| Коэффициент сжимаемости m_0 , МПа | 0,724 | 0,536 | 0,322 | 0,255 | 0,214 | 0,174 |

График зависимости относительной деформации от давления



Коэффициент $\beta = 0,6$

визуальное описание:
 суглинок полутвердый
 коричневым

$$\text{Модуль деформации } E_k (0,1 - 0,2 \text{ МПа}) = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 3,6 \text{ МПа}$$

$mk = 4,3$

Исполнитель: М.Б. Шерстобитов, начальник лаборатории

Образцы отобраны, упакованы и доставлены в лабораторию заказчиком

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытаниям

Лист 1 из 1

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ПАО «ОмскТИСИЗ»

Лаборатория по исследованию грунтов и воды
4-я Поселковая, 48

Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21AV54

Заказчик:

Д050210150000

Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №

определение модуля деформации грунта методом компрессионного

Выработка №: 1265
Глубина отбора, м: 5,5
Дата доставки в лабораторию: 15.08.2019
Дата начала испытаний: 16.08.2019
Дата окончания испытаний: 19.08.2019

Тип прибора: КППА ДС
Площадь кольца A= 60 см2
Высота кольца h=25мм.
Условия испытания: при водонасыщении
НД на отбор образцов: ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

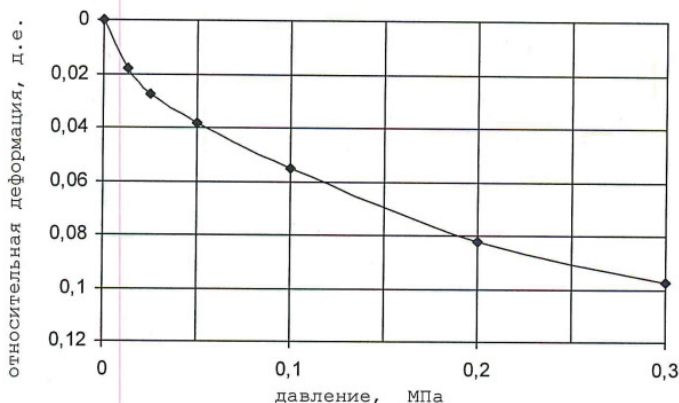
| | до опыта | после опыта |
|---------------------------------------|---------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1,91 | 2,06 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1,39 | 1,52 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2,69 | 2,69 |
| Пористость, %: | 48,33 | 43,5 |
| Коэффициент пористости, д.е.: | 0,935 | 0,770 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е.: | 1,000 | 1,000 |
| Влажность, %: | 37 | 35,2 |
| Число пластичности, %: | 13,9 | |
| Показатель текучести, д.е.: | 0,78 | |
| Влажность на границе текучести, %: | 40 | |
| Влажность на границе раскатывания, %: | 26,1 | |
| Наименование грунта : | суглинок текучепластичный | |

ИГЭ: 9а

Результаты испытаний

| Давление, МПа | 0,0125 | 0,025 | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
|-------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0,44 | 0,69 | 0,96 | 1,38 | 2,05 | 2,44 |
| Относительная деформация, д.е. | 0,018 | 0,028 | 0,038 | 0,055 | 0,082 | 0,098 |
| Коэффициент пористости, д.е. | 0,901 | 0,882 | 0,861 | 0,828 | 0,776 | 0,746 |
| Коэффициент сжимаемости m_0 , МПа | 2,724 | 1,548 | 0,836 | 0,650 | 0,519 | 0,302 |

График зависимости относительной деформации от давления



Коэффициент $\beta = 0,59$

визуальное описание:
суглинок
текучепластичный
красно-коричневый

$$\text{Модуль деформации } E_k (0,1 - 0,2 \text{ МПа}) = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 2,2 \text{ МПа} \quad mk=3,8$$

Исполнитель: М.Б.Шерстобитов, начальник лаборатории
Образцы отобраны, упакованы и доставлены в лабораторию заказчиком
Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытаниям

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ПАО «ОмскТИСИЗ»
 Лаборатория по исследованию грунтов и воды
 4-я Поселковая, 48
 Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21AV54
 Заказчик:
 Д050210150000

Удостоверяю
 Начальник лаборатории
 М.Б. Шерстобитов
 Для протокола
 Исполнительный отдел
 ПАО «ОмскТИСИЗ»

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №

определение модуля деформации грунта методом компрессионного сжатия, ГОСТ 12148-2010

Выработка №: 1265
 Тип прибора: КППА ДС
 Глубина отбора, м: 7
 Площадь кольца А= 60 см2
 Дата доставки в лабораторию: 15.08.2019
 Высота кольца h=25мм.
 Дата начала испытаний: 17.08.2019
 Условия испытания: при водонасыщении
 Дата окончания испытаний: 20.08.2019
 НД на отбор образцов: ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

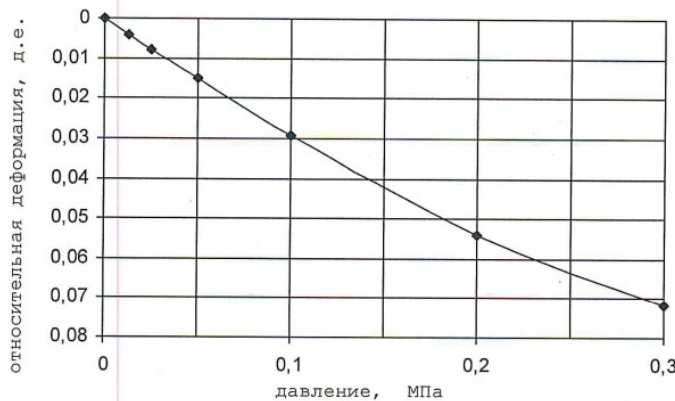
| | до опыта | после опыта |
|---------------------------------------|--------------------------|-------------|
| Плотность, г/см3: | 1,99 | 2,05 |
| Плотность сухого грунта, г/см3: | 1,57 | 1,61 |
| Плотность частиц, г/см3: | 2,71 | 2,71 |
| Пористость, %: | 42,07 | 40,6 |
| Коэффициент пористости, д.е.: | 0,726 | 0,683 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е.: | 1,000 | 1,000 |
| Влажность, %: | 26,8 | 27,2 |
| Число пластичности, %: | 14,0 | |
| Показатель текучести, д.е.: | 0,63 | |
| Влажность на границе текучести, %: | 32 | |
| Влажность на границе раскатывания, %: | 18 | |
| Наименование грунта : | суглинок мягкопластичный | |

ИГЭ: 9а

Результаты испытаний

| Давление, МПа | 0,0125 | 0,025 | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
|--------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0,09 | 0,2 | 0,38 | 0,73 | 1,35 | 1,79 |
| Относительная деформация, д.е. | 0,004 | 0,008 | 0,015 | 0,029 | 0,054 | 0,072 |
| Коэффициент пористости, д.е. | 0,720 | 0,712 | 0,700 | 0,676 | 0,633 | 0,602 |
| Коэффициент сжимаемости, m_0 , МПа | 0,497 | 0,608 | 0,497 | 0,483 | 0,428 | 0,304 |

График зависимости относительной деформации от давления



Коэффициент $\beta = 0,6$

визуальное описание:
 суглинок
 текучепластичный
 красно-коричневый

$$\text{Модуль деформации } E_k (0,1 - 0,2 \text{ МПа}) = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 2,4 \text{ МПа} \quad mk=3,8$$

Исполнитель: М.Б.Шерстобитов, начальник лаборатории

Образцы отобраны, упакованы и доставлены в лабораторию заказчиком

Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытаниям

Лист 1 из 1

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ПАО "ОмскТИСНЗ"

Лаборатория по исследованию грунтов и вод
644050 г. Омск, ул. 4 Поселковая, 48 тел. (3812) 65-24-36
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21.ЛУ34 до 17.02.2019
Заказчик: ООО "Трансэнергострой"

наименование объекта 429-Л-2015 «Обустройство Вятской площадки Арктического нефтегазового месторождения. Первый этап». «Обустройство Вятской площадки Арктического нефтегазового месторождения»

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 429-КС-21 от 25.12.2015

определение модуля деформации грунта методом компрессионных испытаний ГОСТ 12248-2010

Выработка №: 747
Глубина отбора, м: 5,5
Дата доставки в лабораторию: 10.12.2015
Дата начала испытаний: 16.12.2015
Дата окончания испытаний: 19.12.2015

Утверждаю
Начальник лаборатории
М.В. Черстобитов

Тип прибора: ЖПМД ДК
Площадь кольца A=40 см²
Высота кольца h=25мм.
Условия испытания: при естественной влажности
ИД на отбор образцов: ГОСТ 12071-2000

Физические характеристики грунта

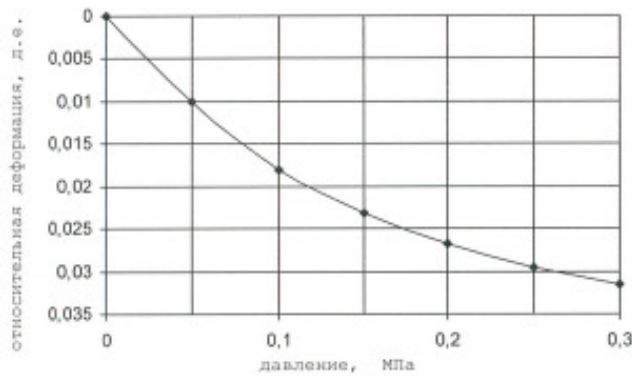
| | до опыта | после опыта |
|--|------------------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1,93 | 1,95 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1,54 | 1,58 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2,68 | 2,68 |
| Пористость, %: | 42,54 | 41,0 |
| Коэффициент пористости, д.е.: | 0,740 | 0,696 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е.: | 0,913 | 0,916 |
| Влажность, %: | 25,2 | 23,8 |
| Число пластичности, %: | 16,7 | |
| Показатель текучести, д.е.: | <0 | |
| Влажность на границе текучести, %: | 42 | |
| Влажность на границе раскатывания, %: | 25,3 | |
| Наименование грунта : | суглинок твердый | |

ИГЭ:

Результаты испытаний

| Давление, МПа | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0,26 | 0,45 | 0,58 | 0,67 | 0,74 | 0,79 |
| Относительная деформация, д.е. | 0,010 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,030 | 0,032 |
| Коэффициент пористости, д.е. | 0,722 | 0,709 | 0,700 | 0,693 | 0,688 | 0,685 |
| Коэффициент сжимаемости, m ₀ , МПа | 0,362 | 0,264 | 0,181 | 0,125 | 0,097 | 0,070 |

График зависимости относительной деформации от давления



Коэффициент β = 0,6

$$\text{Модуль деформации } E_k (0,1 - 0,2 \text{ МПа}) = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 6,5 \text{ МПа}$$

Исполнитель: Черстобитов М.В., начальник лаборатории
Образцы отобраны, упакованы и доставлены в лабораторию заказчиком
Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытаниям
Запрещается воспроизведение протокола без разрешения ПАО "ОмскТИСНЗ"

Лист 1 из 1

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ПАО "ОнексТИСИЗ"

Лаборатория по исследованию грунтов и вод
 644050 г. Омск, ул. 4 Поселковая, 48 тел. (3812) 65-24-36
 Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21.АВ54 до 17.02.2019
 Заказчик: ООО "Трансэнергострой"

Утверждаю

Начальник лаборатории
 М.В. Верстобитов

наименование объекта 429-Л-2015 «Обустройство Вятской площадки Арктического нефтяного месторождения, Первый этап». «Обустройство Вятской площадки Арктического нефтяного месторождения»

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 429-КС-21 от 25.12.2015

определение модуля деформации грунта методом компрессионных испытаний ГОСТ 12248-2010

Выработка №: 747
 Глубина отбора, м: 5,5
 Дата доставки в лабораторию: 10.12.2015
 Дата начала испытаний: 16.12.2015
 Дата окончания испытаний: 19.12.2015

Тип прибора: КМПА ДС
 Площадь кольца: 40 см²
 Высота кольца: h=25мм.
 Условия испытания: при естественной влажности
 ИД на отбор образцов: ГОСТ 12071-2000

Физические характеристики грунта

| | до опыта | после опыта |
|--|----------|-------------|
| Плотность, г/см ³ : | 1,93 | 1,95 |
| Плотность сухого грунта, г/см ³ : | 1,54 | 1,58 |
| Плотность частиц, г/см ³ : | 2,68 | 2,68 |
| Пористость, %: | 42,54 | 41,0 |
| Коэффициент пористости, д.е.: | 0,740 | 0,696 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е.: | 0,913 | 0,916 |
| Влажность, %: | 25,2 | 23,8 |
| Число пластичности, %: | 16,7 | |
| Показатель текучести, д.е.: | <0 | |
| Влажность на границе текучести, %: | 42 | |
| Влажность на границе раскатывания, %: | 25,3 | |

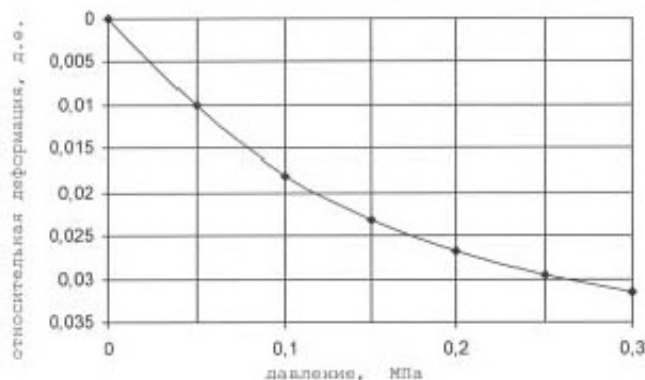
Наименование грунта : суглинок твердый

ИГО: 8

Результаты испытаний

| Давление, МПа | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная деформация, мм | 0,26 | 0,45 | 0,58 | 0,67 | 0,74 | 0,79 |
| Относительная деформация, д.е. | 0,010 | 0,018 | 0,023 | 0,027 | 0,030 | 0,032 |
| Коэффициент пористости, д.е. | 0,722 | 0,709 | 0,700 | 0,693 | 0,688 | 0,685 |
| Коэффициент сжимаемости, m_0 , МПа | 0,362 | 0,264 | 0,181 | 0,125 | 0,097 | 0,070 |

График зависимости относительной деформации от давления



Визуальное описание:
 суглинок полутвердый
 коричневый
 Коэффициент $\beta = 0,6$

Модуль деформации $E_k (0,1 - 0,2 \text{ МПа}) = \frac{1 + e_0}{m_0} \beta = 6,5 \text{ МПа}$

$mk=4,3$

Исполнитель: Верстобитов М.В., начальник лаборатории

Образцы отобраны, упакованы и доставлены в лабораторию заказчиком
 Настоящий протокол относится только к образцам, подвергнутым испытаниям
 Запрещается воспроизведение протокола без разрешения ПАО "ОнексТИСИЗ"

Лист 1 из 1

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСАДОЧНЫХ СВОЙСТВ ГРУНТА

Выработка №:С-2031
Глубина отбора:3,6

Тип прибора АСИС
А= 60 см2 h=25мм.

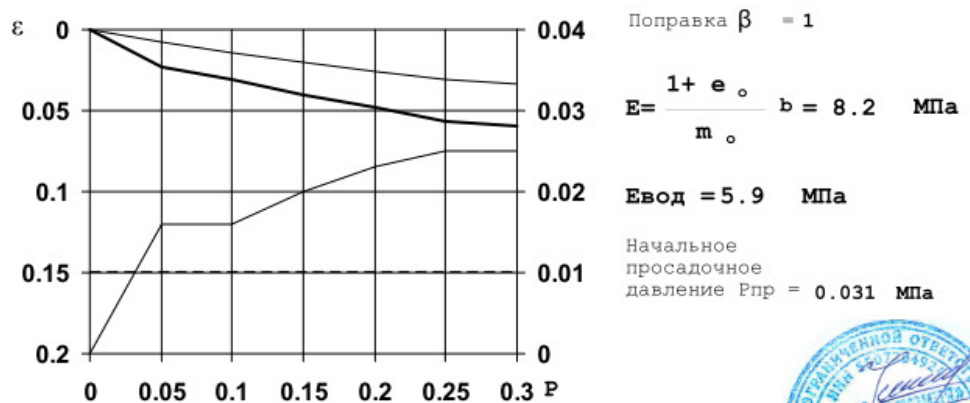
Дата отбора:16.01.2023
Дата испытания:17.01.2023

Физические характеристики грунта

| | 1 кольцо | 2 кольцо |
|--------------------------|----------------------|----------|
| Плотность: | 1.83 | 1.95 |
| Плотность сухого грунта: | 1.56 | 1.54 |
| Плотность частиц: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость: | 41.7 | 42.7 |
| Коэффициент пористости: | 0.71 | 0.75 |
| Степень влажности: | 0.641 | 0.971 |
| Природная влажность: | 17.1 | 27 |
| Число пластичности: | 16.1 | |
| Показатель текучести: | 0.07 | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | Абсолют. деформация, мм | Относит. деформация | Абсолют. сжатие | Относит. сжатие | Относит. просадоч. |
|---------------|-------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 0.05 | 0.19 | 0.008 | 0.58 | 0.023 | 0.016 |
| 0.1 | 0.36 | 0.014 | 0.77 | 0.031 | 0.016 |
| 0.15 | 0.5 | 0.020 | 1.00 | 0.040 | 0.020 |
| 0.2 | 0.64 | 0.026 | 1.21 | 0.048 | 0.023 |
| 0.25 | 0.78 | 0.031 | 1.41 | 0.056 | 0.025 |
| 0.3 | 0.85 | 0.034 | 1.48 | 0.059 | 0.025 |



Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

227

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСАДОЧНЫХ СВОЙСТВ ГРУНТА

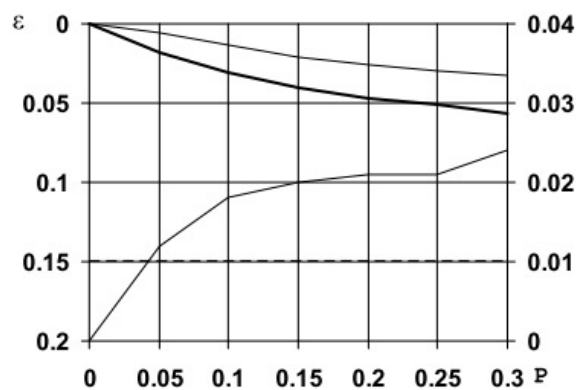
Выработка №: **С-2032** Тип прибора АСИС
 Глубина отбора: **1.1** А= 60 см2 h=25мм.
 Дата отбора: 16.01.2023
 Дата испытания: 17.01.2023

Физические характеристики грунта

| | 1 кольцо | 2 кольцо |
|--------------------------|----------------------|----------|
| Плотность: | 1.84 | 1.96 |
| Плотность сухого грунта: | 1.57 | 1.54 |
| Плотность частиц: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость: | 41.4 | 42.4 |
| Коэффициент пористости: | 0.71 | 0.74 |
| Степень влажности: | 0.652 | 0.981 |
| Природная влажность: | 17.2 | 26.9 |
| Число пластичности: | 14.5 | |
| Показатель текучести: | 0.12 | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | Абсолют. деформация, мм | Относит. деформация | Абсолют. сжатие | Относит. сжатие | Относит. просадоч. |
|---------------|-------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 0.05 | 0.15 | 0.006 | 0.46 | 0.018 | 0.012 |
| 0.1 | 0.34 | 0.014 | 0.78 | 0.031 | 0.018 |
| 0.15 | 0.52 | 0.021 | 1.01 | 0.040 | 0.020 |
| 0.2 | 0.64 | 0.026 | 1.17 | 0.047 | 0.021 |
| 0.25 | 0.75 | 0.030 | 1.28 | 0.051 | 0.021 |
| 0.3 | 0.82 | 0.033 | 1.42 | 0.057 | 0.024 |

Поправка $\beta = 1$

$$E = \frac{1 + e_0}{m_0} b = 8.5 \text{ МПа}$$

Евод = 6.3 МПа

Начальное просадочное давление $R_{пр} = 0.042 \text{ МПа}$ 

Исполнитель

Руководитель лаборатории

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

228

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСАДОЧНЫХ СВОЙСТВ ГРУНТА

Выработка №: С-2037

Тип прибора АСИС

Глубина отбора: 3

А= 60 см2 h=25мм.

Дата отбора: 16.01.2023

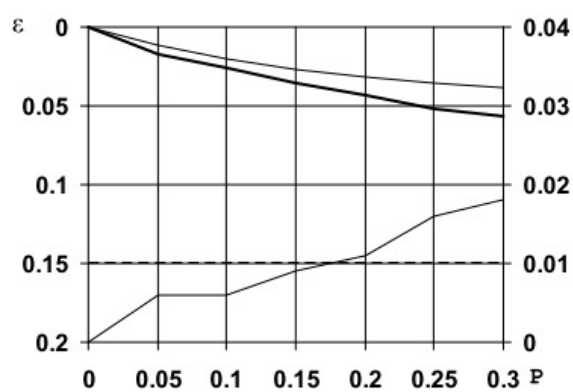
Дата испытания: 17.01.2023

Физические характеристики грунта

| | 1 кольцо | 2 кольцо |
|--------------------------|----------------------|----------|
| Плотность: | 1.83 | 1.96 |
| Плотность сухого грунта: | 1.51 | 1.55 |
| Плотность частиц: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость: | 43.5 | 42.1 |
| Коэффициент пористости: | 0.77 | 0.73 |
| Степень влажности: | 0.725 | 0.970 |
| Природная влажность: | 20.8 | 26.3 |
| Число пластичности: | 16.2 | |
| Показатель текучести: | 0.25 | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | Абсолют. деформация, мм | Относит. деформация | Абсолют. сжатие | Относит. сжатие | Относит. просадоч. |
|---------------|-------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 0.05 | 0.29 | 0.012 | 0.43 | 0.017 | 0.006 |
| 0.1 | 0.5 | 0.020 | 0.66 | 0.026 | 0.006 |
| 0.15 | 0.67 | 0.027 | 0.89 | 0.036 | 0.009 |
| 0.2 | 0.8 | 0.032 | 1.07 | 0.043 | 0.011 |
| 0.25 | 0.88 | 0.035 | 1.29 | 0.052 | 0.016 |
| 0.3 | 0.95 | 0.038 | 1.41 | 0.056 | 0.018 |

Поправка $\beta = 1$

$$E = \frac{1 + e_0}{m_0} b = 8.1 \text{ МПа}$$

Евод = 5.9 МПа

Начальное просадочное давление $P_{пр} = 0.175 \text{ МПа}$

Исполнитель

Руководитель лаборатории



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

229

ООО "СибИзмскания"
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСАДОЧНЫХ СВОЙСТВ ГРУНТА

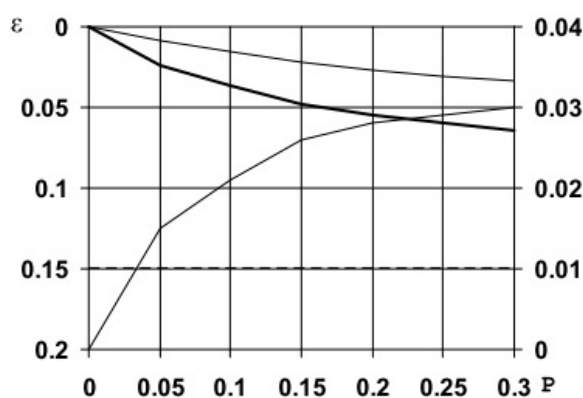
Выработка №: **С-2043** Тип прибора АСИС
Глубина отбора: **1.1** А= 60 см2 h=25мм.
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 17.01.2023

Физические характеристики грунта

| | 1 кольцо | 2 кольцо |
|--------------------------|----------------------|----------|
| Плотность: | 1.82 | 1.96 |
| Плотность сухого грунта: | 1.51 | 1.54 |
| Плотность частиц: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость: | 43.6 | 42.5 |
| Коэффициент пористости: | 0.77 | 0.74 |
| Степень влажности: | 0.707 | 0.988 |
| Природная влажность: | 20.4 | 27.3 |
| Число пластичности: | 14.9 | |
| Показатель текучести: | 0.22 | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | Абсолют. деформация, мм | Относит. деформация | Абсолют. сжатие | Относит. сжатие | Относит. просадоч. |
|---------------|-------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 0.05 | 0.22 | 0.009 | 0.59 | 0.024 | 0.015 |
| 0.1 | 0.39 | 0.016 | 0.92 | 0.037 | 0.021 |
| 0.15 | 0.55 | 0.022 | 1.21 | 0.048 | 0.026 |
| 0.2 | 0.67 | 0.027 | 1.38 | 0.055 | 0.028 |
| 0.25 | 0.78 | 0.031 | 1.50 | 0.060 | 0.029 |
| 0.3 | 0.85 | 0.034 | 1.61 | 0.064 | 0.030 |



Поправка $\beta = 1$

$$E = \frac{1 + e_0}{m_0} b = 8.9 \text{ МПа}$$

$E_{вод} = 5.5 \text{ МПа}$

Начальное просадочное давление $P_{пр} = 0.033 \text{ МПа}$



Исполнитель

[Signature]

Руководитель лаборатории

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "Сибизыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСАДОЧНЫХ СВОЙСТВ ГРУНТА

Выработка №: С-2046

Тип прибора АСИС

Глубина отбора: 3.4

А= 60 см2 h=25мм.

Дата отбора: 16.01.2023

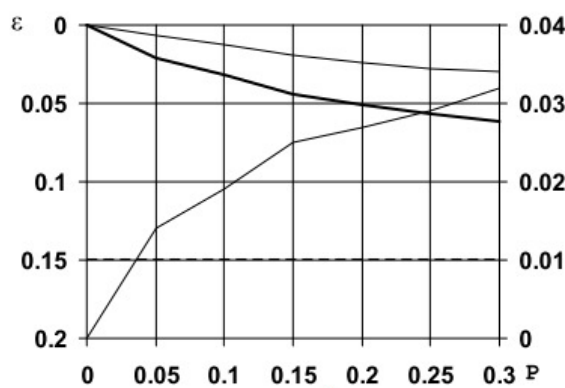
Дата испытания: 17.01.2023

Физические характеристики грунта

| | 1 кольцо | 2 кольцо |
|--------------------------|----------------------|----------|
| Плотность: | 1.82 | 1.94 |
| Плотность сухого грунта: | 1.51 | 1.52 |
| Плотность частиц: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость: | 43.6 | 43.2 |
| Коэффициент пористости: | 0.77 | 0.76 |
| Степень влажности: | 0.707 | 0.968 |
| Природная влажность: | 20.4 | 27.5 |
| Число пластичности: | 16.2 | |
| Показатель текучести: | 0.10 | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | Абсолют. деформация, мм | Относит. деформация | Абсолют. сжатие | Относит. сжатие | Относит. просадоч. |
|---------------|-------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 0.05 | 0.17 | 0.007 | 0.53 | 0.021 | 0.014 |
| 0.1 | 0.32 | 0.013 | 0.80 | 0.032 | 0.019 |
| 0.15 | 0.48 | 0.019 | 1.10 | 0.044 | 0.025 |
| 0.2 | 0.61 | 0.024 | 1.28 | 0.051 | 0.027 |
| 0.25 | 0.69 | 0.028 | 1.42 | 0.057 | 0.029 |
| 0.3 | 0.74 | 0.030 | 1.53 | 0.061 | 0.032 |

Поправка $\beta = 1$

$$E = \frac{1 + e_0}{m_0} b = 8.9 \text{ МПа}$$

Евод = 5.2 МПа

Начальное просадочное давление $P_{пр} = 0.036 \text{ МПа}$ 

Исполнитель

Руководитель лаборатории

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

231

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСАДОЧНЫХ СВОЙСТВ ГРУНТА

Выработка №: С-2046
Глубина отбора: 5.1

Тип прибора АСИС
А= 60 см2 h=25мм.

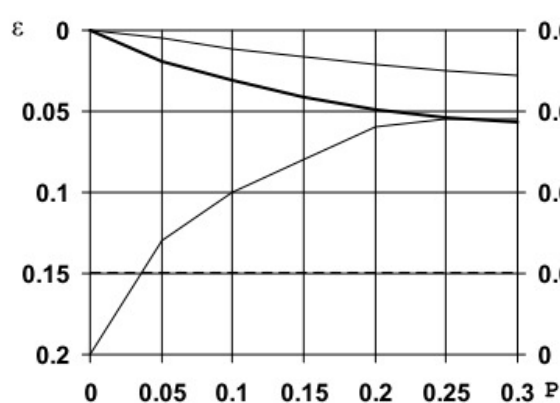
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 16.01.2023

Физические характеристики грунта

| | 1 кольцо | 2 кольцо |
|--------------------------|------------------|----------|
| Плотность: | 1.81 | 1.92 |
| Плотность сухого грунта: | 1.60 | 1.50 |
| Плотность частиц: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость: | 40.1 | 44.1 |
| Коэффициент пористости: | 0.67 | 0.79 |
| Степень влажности: | 0.512 | 0.956 |
| Природная влажность: | 12.8 | 28.1 |
| Число пластичности: | 12.3 | |
| Показатель текучести: | <0 | |
| Наименование грунта: | суглинок твердый | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | Абсолют. деформация, мм | Относит. деформация | Абсолют. сжатие | Относит. сжатие | Относит. просадоч. |
|---------------|-------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 0.05 | 0.13 | 0.005 | 0.47 | 0.019 | 0.014 |
| 0.1 | 0.28 | 0.011 | 0.78 | 0.031 | 0.020 |
| 0.15 | 0.42 | 0.017 | 1.03 | 0.041 | 0.024 |
| 0.2 | 0.53 | 0.021 | 1.22 | 0.049 | 0.028 |
| 0.25 | 0.62 | 0.025 | 1.34 | 0.054 | 0.029 |
| 0.3 | 0.69 | 0.028 | 1.41 | 0.056 | 0.029 |

Поправка $\beta = 1$

$$E = \frac{1 + e_0}{m_0} b = 9.9 \text{ МПа}$$

Евод = 5.6 МПа

Начальное
просадочное
давление $P_{пр} = 0.036 \text{ МПа}$

Исполнитель

Руководитель лаборатории



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

232

ООО "СибИзмскания"
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Приложение
Лист

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСАДОЧНЫХ СВОЙСТВ ГРУНТА

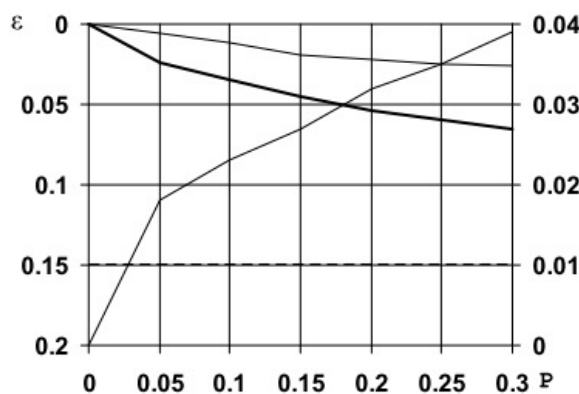
Выработка №: **С-2050** Тип прибора АСИС
Глубина отбора: **3.9** А= 60 см2 h=25мм.
Дата отбора: 16.01.2023
Дата испытания: 17.01.2023

Физические характеристики грунта

| | 1 кольцо | 2 кольцо |
|--------------------------|----------------------|----------|
| Плотность: | 1.81 | 1.95 |
| Плотность сухого грунта: | 1.56 | 1.55 |
| Плотность частиц: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость: | 41.7 | 42.3 |
| Коэффициент пористости: | 0.71 | 0.73 |
| Степень влажности: | 0.593 | 0.956 |
| Природная влажность: | 15.8 | 26.2 |
| Число пластичности: | 14.1 | |
| Показатель текучести: | 0.07 | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | Абсолют. деформация, мм | Относит. деформация | Абсолют. сжатие | Относит. сжатие | Относит. просадоч. |
|---------------|-------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 0.05 | 0.14 | 0.006 | 0.59 | 0.024 | 0.018 |
| 0.1 | 0.28 | 0.011 | 0.86 | 0.034 | 0.023 |
| 0.15 | 0.47 | 0.019 | 1.14 | 0.046 | 0.027 |
| 0.2 | 0.56 | 0.022 | 1.35 | 0.054 | 0.032 |
| 0.25 | 0.62 | 0.025 | 1.49 | 0.060 | 0.035 |
| 0.3 | 0.66 | 0.026 | 1.63 | 0.065 | 0.039 |



Поправка $\beta = 1$

$$E = \frac{1 + e_0}{m_0} b = 9.0 \text{ МПа}$$

Евод = 4.9 МПа

Начальное просадочное давление $P_{пр} = 0.028 \text{ МПа}$



Исполнитель

[Signature]

Руководитель лаборатории

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

233

ООО "СибИзмскания"
 Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Приложение
 Лист 4

ПАСПОРТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСАДОЧНЫХ СВОЙСТВ ГРУНТА

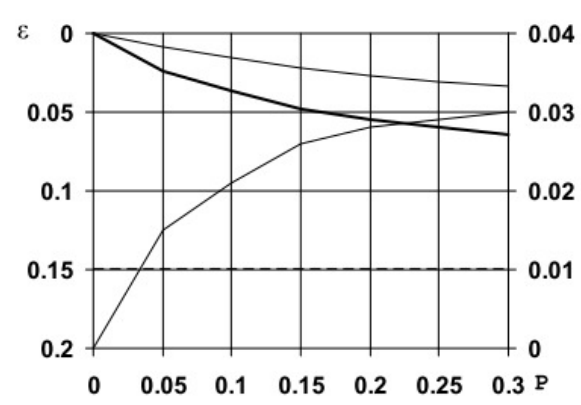
Выработка №:С-2020
 Тип прибора АСИС
 Глубина отбора:0.9
 А= 60 см2 h=25мм.
 Дата отбора:16.01.2023
 Дата испытания:17.01.2023

Физические характеристики грунта

| | 1 кольцо | 2 кольцо |
|--------------------------|----------------------|----------|
| Плотность: | 1.82 | 1.96 |
| Плотность сухого грунта: | 1.51 | 1.54 |
| Плотность частиц: | 2.68 | 2.68 |
| Пористость: | 43.6 | 42.5 |
| Коэффициент пористости: | 0.77 | 0.74 |
| Степень влажности: | 0.707 | 0.988 |
| Природная влажность: | 20.4 | 27.3 |
| Число пластичности: | 14.9 | |
| Показатель текучести: | 0.22 | |
| Наименование грунта: | суглинок полутвердый | |

Результаты испытания на компрессионном приборе

| Давление, МПа | Абсолют. деформация, мм | Относит. деформация | Абсолют. сжатие | Относит. сжатие | Относит. просадоч. |
|---------------|-------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 0.05 | 0.22 | 0.009 | 0.59 | 0.024 | 0.015 |
| 0.1 | 0.39 | 0.016 | 0.92 | 0.037 | 0.021 |
| 0.15 | 0.55 | 0.022 | 1.21 | 0.048 | 0.026 |
| 0.2 | 0.67 | 0.027 | 1.38 | 0.055 | 0.028 |
| 0.25 | 0.78 | 0.031 | 1.50 | 0.060 | 0.029 |
| 0.3 | 0.85 | 0.034 | 1.61 | 0.064 | 0.030 |



Поправка $\beta = 1$

$$E = \frac{1 + e_0}{m_0} \cdot b = 8.9 \text{ МПа}$$

$$E_{вод} = 5.5 \text{ МПа}$$

 Начальное просадочное давление $P_{пр} = 0.033 \text{ МПа}$

Исполнитель 

Руководитель лаборатории 

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Приложение П
(обязательное)
Результаты определения набухания грунтов

ООО «СибИзыскания»

Объект: 200-2022-ИГИ

Прибор ПНГ-1

| Разновидность глинистых грунтов ГОСТ 25100-2011, табл. Б.20 | Относительная деформация набухания без нагрузки, д.е. |
|--|--|
| Ненабухающие | $\varepsilon_{sw} < 0,04$ |
| Слабонабухающие | $0,04 \leq \varepsilon_{sw} \leq 0,08$ |
| Средненабухающие | $0,08 \leq \varepsilon_{sw} \leq 0,12$ |
| Сильнонабухающие | $\varepsilon_{sw} > 0,12$ |

Результаты испытания грунтов

| № п/п | № выработки | Глубина отбора пробы | Относительная деформация набухания ε_{sw} , без нагрузки, д.е. | Вид грунта | ИГЭ | Разновидность глинистых грунтов по ГОСТ 21100-2011 |
|-------|-------------|----------------------|--|----------------------|-----|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 2050 | 3,9 | 0,028 | Суглинок полутвердый | 8п | Ненабухающие |
| 2 | 2050 | 4,8 | 0,025 | Суглинок твердый | 16 | Ненабухающие |
| 3 | 2050 | 6,8 | 0,034 | Суглинок твердый | 16 | Ненабухающие |
| 4 | 2035 | 0,8 | 0,038 | Суглинок полутвердый | 8п | Ненабухающие |
| 5 | 2037 | 1,2 | 0,027 | Суглинок полутвердый | 8п | Ненабухающие |
| 6 | 2041 | 1,6 | 0,026 | Суглинок полутвердый | 8п | Ненабухающие |

Руководитель лаборатории



Ушаков О.В.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Архивные материалы

ООО «СибИзыскания»

Объект: 201-2022-ИГИ

Прибор ПНГ-1

| Разновидность глинистых грунтов ГОСТ 25100-2011, табл. Б.20 | Относительная деформация набухания без нагрузки, д.е. |
|--|--|
| Ненабухающие | $\varepsilon_{sw} < 0,04$ |
| Слабонабухающие | $0,04 \leq \varepsilon_{sw} \leq 0,08$ |
| Средненабухающие | $0,08 \leq \varepsilon_{sw} \leq 0,12$ |
| Сильнонабухающие | $\varepsilon_{sw} > 0,12$ |

Результаты испытания грунтов

| № п/п | № выработки | Глубина отбора пробы | Относительная деформация набухания ε_{sw} , без нагрузки, д.е. | Вид грунта | ИГЭ | Разновидность глинистых грунтов по ГОСТ 21100-2011 |
|-------|-------------|----------------------|--|-------------------------|-----|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 2007 | 1,4 | 0,028 | Суглинок полутвердый | 8п | Ненабухающие |
| 2 | 2007 | 7,4 | 0,033 | Суглинок твердый | 16 | Ненабухающие |
| 3 | 2007 | 9,4 | 0,030 | Суглинок твердый | 16 | Ненабухающие |
| 4 | 2008 | 8,5 | 0,036 | Суглинок твердый | 16 | Ненабухающие |
| 5 | 2009 | 2,4 | 0,031 | Суглинок твердый | 16 | Ненабухающие |
| 6 | 2009 | 4,4 | 0,028 | Суглинок твердый | 16 | Ненабухающие |
| 7 | 2009 | 6,4 | 0,038 | Суглинок твердый | 16 | Ненабухающие |
| 8 | 2009 | 8,9 | 0,037 | Суглинок твердый | 16 | Ненабухающие |
| 9 | 2018 | 4,4 | 0,012 | Суглинок тугопластичный | 9 | Ненабухающие |
| 10 | 2025 | 1,3 | 0,013 | Суглинок тугопластичный | 9 | Ненабухающие |

Руководитель лаборатории



Ушаков О.В.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

236

Приложение Р
(обязательное)

Таблица результатов определения размокаемости грунта

ООО «СибИзыскания»
Шифр объекта: 201- 2022-ИГИ

Таблица результатов определения размокаемости грунта

| № п/п | № скважины | Глубина исследования, м | Наименование грунта | Тип по времени размокания | Характер размокания |
|-------|------------|-------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 1 | С-2050 | 4,8 | Суглинок полутвердый | Быстрый (более 50% объема за 1 ч.) | Средние и мелкие комочки |
| 2 | С-2050 | 6,8 | Суглинок полутвердый | Быстрый (более 50% объема за 1 ч.) | Средние и мелкие комочки |

Руководитель лаборатории:



Ушаков О. В.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Архивные материалы

ООО «СибИзыскания»
Шифр объекта: 200- 2022-ИГИ

Таблица результатов определения размокаемости грунта

| № п/п | № скважины | Глубина исследования, м | Наименование грунта | Тип по времени размокания | Характер размокания |
|-------|------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 1 | С-2007 | 5,4 | Суглинок полутвердый | Быстрый (более 50% объема за 1 ч.) | Средние и мелкие комочки |
| 2 | С-2007 | 7,4 | Суглинок полутвердый | Быстрый (более 50% объема за 1 ч.) | Средние и мелкие комочки |
| 3 | С-2007 | 9,4 | Суглинок полутвердый | Быстрый (более 50% объема за 1 ч.) | Средние и мелкие комочки |
| 4 | С-2008 | 8,5 | Суглинок полутвердый | Быстрый (более 50% объема за 1 ч.) | Средние и мелкие комочки |
| 5 | С-2008 | 11,5 | Суглинок полутвердый | Быстрый (более 50% объема за 1 ч.) | Средние и мелкие комочки |
| 6 | С-2008 | 14,6 | Суглинок полутвердый | Быстрый (более 50% объема за 1 ч.) | Средние и мелкие комочки |
| 7 | С-2009 | 4,4 | Суглинок полутвердый | Быстрый (более 50% объема за 1 ч.) | Средние и мелкие комочки |
| 8 | С-2009 | 6,4 | Суглинок полутвердый | Быстрый (более 50% объема за 1 ч.) | Средние и мелкие комочки |
| 9 | С-2009 | 8,9 | Суглинок полутвердый | Быстрый (более 50% объема за 1 ч.) | Средние и мелкие комочки |
| 10 | С-2013 | 3,9 | Суглинок тугопластичный | Быстрый (более 50% объема за 1 ч.) | Средние и мелкие комочки |
| 11 | С-2018 | 4,4 | Суглинок тугопластичный | Быстрый (более 50% объема за 1 ч.) | Средние и мелкие комочки |

Руководитель лаборатории:



Ушаков О. В.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Приложение С
(обязательное)

Таблица результатов определения содержания карбонатов в грунте

ООО «СибИзыскания»
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Таблица результатов определения примерного содержания карбонатов в грунте согласно пособию к СП 45.13330.2012

| № п/п | № скважины | Глубина исследования, м | Характер вскипания | Примерное содержание CaCO ₃ |
|-------|------------|-------------------------|--------------------------|--|
| 1 | С-2031 | 1,5 | Отсутствие вскипания | ≤ 1 |
| 2 | С-2035 | 0,8 | Слабое и кратковременное | 1-2 |
| 3 | С-2037 | 5,0 | Слабое и кратковременное | 1-2 |
| 4 | С-2041 | 3,4 | Отсутствие вскипания | ≤ 1 |
| 5 | С-2046 | 3,4 | Явное и кратковременное | 3-4 |
| 6 | С-2050 | 4,8 | Отсутствие вскипания | ≤ 1 |
| 7 | С-2050 | 6,8 | Слабое и кратковременное | 1-2 |

Руководитель лаборатории:



Ушаков О. В.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Архивные материалы

ООО «СибИзыскания»
Шифр объекта: 200- 2022-ИГИ

Таблица результатов определения примерного содержания карбонатов в
грунте согласно пособию к СП 45.13330.2012

| № п/п | № скважины | Глубина исследования, м | Характер вскипания | Примерное содержание CaCO ₃ |
|-------|------------|-------------------------|--------------------------|--|
| 1 | С-2007 | 5,4 | Явное и кратковременное | 3-4 |
| 2 | С-2007 | 7,4 | Отсутствие вскипания | ≤ 1 |
| 3 | С-2007 | 9,4 | Слабое и кратковременное | 1-2 |
| 4 | С-2008 | 8,5 | Отсутствие вскипания | ≤ 1 |
| 5 | С-2008 | 11,5 | Слабое и кратковременное | 1-2 |
| 6 | С-2008 | 14,6 | Слабое и кратковременное | 1-2 |
| 7 | С-2009 | 4,4 | Явное и кратковременное | 3-4 |
| 8 | С-2009 | 6,4 | Отсутствие вскипания | ≤ 1 |
| 9 | С-2009 | 8,9 | Слабое и кратковременное | 1-2 |
| 10 | С-2013 | 3,9 | Слабое и кратковременное | 1-2 |
| 11 | С-2018 | 4,4 | Явное и кратковременное | 3-4 |

Руководитель лаборатории:



Ушаков О. В.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-----------------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | Д013330220000- ИГИ.ТЧ | Лист |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док | | Подп. |

Приложение Т (обязательное)

Таблица лабораторных определений гранулометрического состава грунтов

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

ООО "Сибизыскания"
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Таблица лабораторных определений гранулометрического состава грунтов

| Номер ИГИ | Номер выработки | Глубина отбора образца, м | Содержание фракций грунта, % размерами, мм | | | | | | | Наименование грунта по ГОСТ 25100-20 | | | | | | |
|-----------|-----------------|---------------------------|--|------|-----|-----|-------|-----------|-----------|--------------------------------------|-------------|----------|-----------|-----------|-------|----------------------------|
| | | | более 10 | 10-5 | 5-2 | 2-1 | 1-0,5 | 0,25-0,10 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | менее 0,005 | песчаных | пылеватых | глинистых | | |
| C-2030 | | 4.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.89 | 13.33 | 20.45 | 25.79 | 24.75 | 10.79 | 38.67 | 50.54 | 10.79 | суглинок тяжелый пылеватый |
| C-2032 | | 1.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.55 | 4.76 | 31.58 | 26.14 | 20.55 | 13.42 | 39.89 | 46.69 | 13.42 | суглинок тяжелый пылеватый |
| C-2032 | | 3.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.14 | 6.01 | 27.25 | 24.73 | 24.81 | 15.06 | 35.40 | 49.54 | 15.06 | суглинок тяжелый пылеватый |
| C-2032 | | 6.8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.85 | 12.3 | 19.87 | 22.87 | 21.56 | 17.55 | 38.02 | 44.43 | 17.55 | суглинок тяжелый пылеватый |
| C-2035 | | 3.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.82 | 3.88 | 23.4 | 31.22 | 19.76 | 18.92 | 30.10 | 50.98 | 18.92 | суглинок тяжелый пылеватый |
| C-2035 | | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.59 | 2.71 | 22.35 | 30.66 | 27.52 | 10.17 | 31.65 | 58.18 | 10.17 | суглинок тяжелый пылеватый |
| C-2037 | | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.48 | 5.28 | 24.92 | 23.8 | 15.74 | 24.78 | 35.68 | 39.54 | 24.78 | суглинок тяжелый пылеватый |
| C-2037 | | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.79 | 4.55 | 19.89 | 23.64 | 26.77 | 19.36 | 30.23 | 50.41 | 19.36 | суглинок тяжелый пылеватый |
| C-2037 | | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.57 | 31.33 | 23.66 | 21.42 | 16.02 | 38.90 | 45.08 | 16.02 | суглинок тяжелый пылеватый |
| C-2038 | | 2.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.89 | 18.92 | 27.68 | 24.97 | 21.54 | 25.81 | 52.65 | 21.54 | суглинок легкий пылеватый |
| C-2045 | | 7.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.31 | 3.93 | 19.82 | 24.43 | 22.22 | 23.29 | 30.06 | 46.65 | 23.29 | суглинок тяжелый пылеватый |
| C-2046 | | 3.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9.42 | 19.55 | 27.43 | 31.11 | 12.49 | 28.97 | 58.54 | 12.49 | суглинок тяжелый пылеватый |
| C-2050 | | 4.8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.84 | 13.58 | 21.23 | 19.99 | 21.75 | 18.61 | 39.65 | 41.74 | 18.61 | суглинок легкий пылеватый |
| C-2050 | | 6.8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.52 | 2.93 | 22.14 | 25.63 | 27.79 | 15.99 | 30.59 | 53.42 | 15.99 | суглинок тяжелый пылеватый |

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



D013330220000- ИГИ.ТЧ

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Приложение У
(обязательное)

Таблица результатов химического анализа водной вытяжки

Таблица результатов химического анализа водной вытяжки

| П/п | Наименование и номер выработки | Глубина отбора, м | Сухой остаток, % | Бикарбонаты, % | Карбонаты, % | Хлориды | | Сульфаты | | Ca ²⁺ , % | Mg ²⁺ , % | Na ⁺ +K ⁺ , % | Сумма легко-растворимых солей, % |
|-----|--------------------------------|-------------------|------------------|----------------|--------------|----------|-------|----------|-------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| | | | | | | %, мг/кг | мг/кг | %, мг/кг | мг/кг | | | | |
| 1 | С-2032 | 1,1 | 0,2094 | 0,024 | нет | 0,0097 | 97 | 0,0596 | 596 | 0,012 | 0,005 | 0,0763 | 0,1866 |
| 2 | С-2037 | 1,0 | 0,2178 | 0,041 | нет | 0,0081 | 81 | 0,0483 | 483 | 0,008 | 0,003 | 0,0864 | 0,1948 |
| 3 | С-2046 | 3,4 | 0,1643 | 0,022 | нет | 0,0135 | 135 | 0,0379 | 379 | 0,009 | 0,003 | 0,0614 | 0,1468 |
| 4 | С-2055 | 3,1 | 0,2462 | 0,027 | нет | 0,0214 | 214 | 0,0611 | 611 | 0,014 | 0,011 | 0,0845 | 0,2190 |

ООО "СибИзыскания"
Код объекта: 201-2022-ИГИ



Руководитель лаборатории:

Ушаков О. В.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Архивные материалы

ООО "СибИзыскания"
Код объекта: 200-2022-ИГИ

Таблица результатов химического анализа водной вытяжки

| П/п | Наименование и номер выра-ботки | Глубина отбора, м | Сухой остаток, % | Бикарбонаты, % | Карбонаты, % | Хлориды | | Сульфаты | | Ca ²⁺ , % | Mg ²⁺ , % | Na ⁺ +K ⁺ , % | Сумма легко-растворимых солей, % |
|-----|---------------------------------|-------------------|------------------|----------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| | | | | | | %, мг/кг | %, мг/кг | %, мг/кг | %, мг/кг | | | | |
| 1 | 2009 | 0,5 | 0,2028 | 0,026 | нет | 0,0197 | 197 | 0,0438 | 438 | 0,023 | 0,017 | 0,0495 | 0,1790 |
| 2 | 2020 | 0,9 | 0,1666 | 0,025 | нет | 0,0108 | 108 | 0,0381 | 381 | 0,017 | 0,017 | 0,0399 | 0,1478 |
| 3 | 2021 | 2,9 | 0,1680 | 0,024 | нет | 0,0199 | 199 | 0,0297 | 297 | 0,031 | 0,023 | 0,0196 | 0,1472 |



Руководитель лаборатории:

Ушаков О. В.

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Приложение Ф
(обязательное)

Таблица результатов химического анализа грунтов на коррозионную агрессивность по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля

ООО «СибИзыскания»
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Таблица результатов химического анализа грунтов на коррозионную агрессивность по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля

| Номер выработки | Глубина отбора образца, м | рН | Массовая доля компонентов в % от массы воздушно-сухой пробы | | | |
|-----------------|---------------------------|------|---|------------|----------|------------|
| | | | Орг. в-во (гумус) | Нитрат-ион | Хлор-ион | Ион железа |
| С-2032 | 1,1 | 7,79 | 0,0031 | 0,00007 | 0,0011 | 0,0008 |
| С-2042 | 4,1 | 7,15 | 0,0042 | 0,00012 | 0,0003 | 0,0018 |
| С-2046 | 3,4 | 7,51 | 0,0024 | 0,00009 | 0,0019 | 0,0025 |
| С-2055 | 3,1 | 7,44 | 0,0018 | 0,00010 | 0,0010 | 0,0016 |

Руководитель лаборатории:



Ушаков О.В.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Архивные материалы

ООО «СибИзыскания»
Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Таблица результатов химического анализа грунтов на коррозионную агрессивность по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля

| Номер выработки | Глубина отбора образца, м | рН | Массовая доля компонентов в % от массы воздушно-сухой пробы | | | |
|-----------------|---------------------------|------|---|------------|----------|------------|
| | | | Орг. в-во (гумус) | Нитрат-ион | Хлор-ион | Ион железа |
| 2009 | 0,5 | 8,01 | 0,0020 | 0,00014 | 0,0023 | 0,0030 |
| 2014 | 2,4 | 7,89 | 0,0013 | 0,00012 | 0,0017 | 0,0021 |
| 2021 | 2,9 | 7,27 | 0,0034 | 0,00008 | 0,0016 | 0,0024 |

Руководитель лаборатории:



Ушаков О.В.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Приложение X
(обязательное)

Таблица результатов определения удельного электрического сопротивления
(УЭС) и средней плотности катодного тока

ООО «СибИзыскания»
Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Таблица результатов определения удельного электрического сопротивления
(УЭС) и средней плотности катодного тока грунта

Прибор «АКАГ»

| № п/п | № скважины | Глубина исследования, м | Значение сопротивления (УЭС), Ом·м | Средняя плотность катодного тока, (А/м ²) | Коррозионная агрессивность грунтов к стали согласно ГОСТ 9.602-2016 |
|-------|------------|-------------------------|------------------------------------|---|---|
| 1 | С-2032 | 4,0 | 5,9 | - | Высокая |
| 2 | С-2033 | 10,0 | 16,4 | - | Высокая |
| 3 | С-2035 | 0,8 | 11,5 | - | Высокая |
| 4 | С-2037 | 1,0 | 13,7 | - | Высокая |
| 5 | С-2039 | 0,6 | 9,4 | - | Высокая |
| 6 | С-2042 | 2,1 | 14,6 | - | Высокая |
| 7 | С-2043 | 1,1 | 15,1 | - | Высокая |
| 8 | С-2050 | 4,8 | 18,0 | - | Высокая |
| 9 | С-2050 | 6,8 | 7,7 | - | Высокая |

Руководитель лаборатории: Ушаков О. В.



| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Архивные материалы

ООО «СибИзыскания»
Шифр объекта: 200-2022-ИГИ

Таблица результатов определения удельного электрического сопротивления
(УЭС) и средней плотности катодного тока грунта

Прибор «АКАГ»

| № п/п | № скважины | Глубина исследования, м | Значение сопротивления (УЭС), Ом·м | Средняя плотность катодного тока, (А/м ²) | Коррозионная агрессивность грунтов к стали согласно ГОСТ 9.602-2016 |
|-------|------------|-------------------------|------------------------------------|---|---|
| 1 | 2009 | 2,4 | 10,9 | - | Высокая |
| 2 | 2015 | 5,9 | 12,2 | - | Высокая |
| 3 | 2017 | 3,2 | 19,3 | - | Высокая |

Руководитель лаборатории:

Ушаков О. В.



| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

248

Приложение Ч (обязательное) Паспорт стандартного химического анализа воды

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 2

ПАСПОРТ СТАНДАРТНОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

| | |
|-----------------------------|------------|
| Лабораторный номер | 511 |
| Место отбора пробы | С-2030 |
| Условия и глубина отбора, м | 3,9 |
| Дата отбора пробы | 12.12.2022 |
| Дата доставки в лабораторию | 20.12.2022 |
| Дата производства анализа: | |
| начало | 20.12.2022 |
| окончание | 20.12.2022 |
| Сухой остаток (мг/л) | 1964 |
| Водородный показатель pH | 8 |
| Жесткость (мг-экв/л) | |
| общая | 8.1 |
| карбонатная | 7.76 |

| Содержание компонентов | мг/л | мг-экв/л | % | мг-экв |
|--|------|----------|-------|--------|
| Гидрокарбонаты HCO₃ | 474 | 7.76 | 37.2 | |
| Карбонаты CO₃²⁻ | 0 | 0.00 | 0.0 | |
| Сульфаты SO₄²⁻ | 509 | 10.60 | 50.8 | |
| Хлориды Cl | 89 | 2.50 | 12.0 | |
| Сумма анионов | | 20.86 | 100.0 | |
| Кальций Ca²⁺ | 106 | 5.30 | 25.4 | |
| Магний Mg²⁺ | 34 | 2.80 | 13.4 | |
| Натрий + Калий (Na⁺+K⁺) | 293 | 12.76 | 61.2 | |
| Сумма катионов | | 20.86 | 100.0 | |
| Окисляемость перманганатная | 14.2 | | | |
| Нитраты | 5.14 | | | |
| Нитриты | 0.02 | | | |
| Аммоний | 0.28 | | | |
| Железо общее | 0.38 | | | |

Минерализация, мг/л 1504 CO₂ агр., мг/л нет

формула химического состава 1.5 SO4 50.8 HCO3 37.2 Cl 12
Na+K 61.2 Ca 25.4 Mg 13.4

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 1

ПАСПОРТ СТАНДАРТНОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Лабораторный номер 510
 Место отбора пробы С-2032
 Условия и глубина отбора, м 3,6
 Дата отбора пробы 12.12.2022
 Дата доставки в лабораторию 20.12.2022
 Дата производства анализа:
 начало 20.12.2022
 окончание 20.12.2022
 Сухой остаток (мг/л) 1642
 Водородный показатель pH 7.88
 Жесткость (мг-экв/л)
 общая 8.9
 карбонатная 8.14

| Содержание компонентов | мг/л | мг-экв/л | % мг-экв |
|---|------|----------|----------|
| Гидрокарбонаты HCO_3 | 497 | 8.14 | 28.0 |
| Карбонаты CO_3^{2-} | 0 | 0.00 | 0.0 |
| Сульфаты SO_4^{2-} | 677 | 14.10 | 48.6 |
| Хлориды Cl^- | 241 | 6.80 | 23.4 |
| Сумма анионов | | 29.04 | 100.0 |
| Кальций Ca^{2+} | 108 | 5.40 | 18.6 |
| Магний Mg^{2+} | 42 | 3.50 | 12.1 |
| Натрий + Калий $(\text{Na}^+ + \text{K}^+)$ | 463 | 20.14 | 69.4 |
| Сумма катионов | | 29.04 | 100.0 |
| Окисляемость перманганатная | 11.8 | | |
| Нитраты | 6.13 | | |
| Нитриты | 0.01 | | |
| Аммоний | 0.38 | | |
| Железо общее | 0.52 | | |

Минерализация, мг/л 2029 CO_2 агр., мг/л нет

формула химического состава 2.0 SO_4 48.6 HCO_3 28 Cl 23.4
 Na+K 69.4 Ca 18.6 Mg 12.1

Исполнитель

Руководитель лаборатории



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

250

ООО "СибИзыскания"

Приложение

Шифр объекта: 201-2022-ИГИ

Лист 3

ПАСПОРТ СТАНДАРТНОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Лабораторный номер 512
 Место отбора пробы С-2033
 Условия и глубина отбора, м 4,7
 Дата отбора пробы 12.12.2022
 Дата доставки в лабораторию 20.12.2022
 Дата производства анализа:
 начало 20.12.2022
 окончание 20.12.2022
 Сухой остаток (мг/л) 1558
 Водородный показатель pH 7.39
 Жесткость (мг-экв/л)
 общая 9.5
 карбонатная 9.2

| Содержание компонентов | мг/л | мг-экв/л | % мг-экв |
|---|------|----------|----------|
| Гидрокарбонаты HCO_3 | 561 | 9.20 | 36.0 |
| Карбонаты CO_3^{2-} | 0 | 0.00 | 0.0 |
| Сульфаты SO_4^{2-} | 410 | 8.55 | 33.4 |
| Хлориды Cl | 278 | 7.84 | 30.6 |
| Сумма анионов | | 25.59 | 100.0 |
| Кальций Ca^{2+} | 102 | 5.10 | 19.9 |
| Магний Mg^{2+} | 53 | 4.40 | 17.2 |
| Натрий + Калий $(\text{Na}^+ + \text{K}^+)$ | 370 | 16.09 | 62.9 |
| Сумма катионов | | 25.59 | 100.0 |
| Окисляемость перманганатная | 20.2 | | |
| Нитраты | 5.51 | | |
| Нитриты | 0.01 | | |
| Аммоний | 0.33 | | |
| Железо общее | 0.62 | | |

Минерализация, мг/л 1776 CO_2 агр., мг/л нет

формула химического состава 1.8 HCO_3 36 SO_4 33.4 Cl 30.6
 Na+K 62.9 Ca 19.9 Mg 17.2

Исполнитель _____

Руководитель лаборатории _____



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

251

Приложение Ш
(обязательное)
Результаты статического зондирования

Нормативные и расчетные значения основных физико-механических характеристик грунтов в объекте по выделенным ИГЭ

Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, Расширение БКНС-5»

Опыты: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7;

Таблица 1

| № ИГЭ | Наименование ИГЭ | qc ср., МПа | Jl ср. | Нормативные | | Расчетные | | | | E, МПа |
|-------|----------------------------------|-------------|--------|-------------------|--------|---------------------|---------|---------------------|---------|--------|
| | | | | φ° | C, кПа | φI° | C1, кПа | $\varphi 2^{\circ}$ | C2, кПа | |
| 8 | суглинок полутвердый | 2,10 | 0,15 | 21 | 34 | 20 | 31 | 21 | 32 | 14,7 |
| 8п | Суглинок полутвердый просадочный | 1,76 | 0,16 | 21 | 30 | 19 | 28 | 19 | 29 | 12,3 |
| 9 | суглинок тугопластичный | 1,55 | 0,25 | 20 | 20 | 19 | 19 | 19 | 19 | 10,9 |
| 9а | суглинок мягкопластичный | 0,94 | 0,47 | 19 | 17 | 18 | 16 | 18 | 16 | 6,6 |

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации ($V < 0.3$) и включающих не менее шести измерений ($n \geq 6$) по ГОСТ 20522-2012.

Доверительная вероятность - по СП 22.13330.2011 "СНиП 2.02.01-83", п.5.3.16: 1-0.95, 2-0.85. В остальных случаях используются коэффициенты надежности из ГОСТ 20522-2012, п.5.4.

(c) АО "Геотекст", GeoExplorer v3.0.14.511

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

252

Сводная таблица физико-механических характеристик грунтов по данным статического зондирования (СП 47.13330.2012)

Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, Расширение БКНС-5.»

Опыты: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7;

Таблица 1

| № п/п | № т.с.з. | Интервал глубин | | Ср. знач. по слою | | Jl ср. | Нормативные | | Расчетные | | | | E, МПа |
|--|----------|-----------------|-------|-------------------|------------|--------|-------------------|--------|---------------------|---------|---------------------|---------|--------|
| | | от, м | до, м | конус, МПа | муфта, кПа | | φ° | c, кПа | $\varphi 1^{\circ}$ | c1, кПа | $\varphi 2^{\circ}$ | c2, кПа | |
| ИГЭ 8 - суглинок полутвердый | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | -11,0 | -12,1 | 2,09 | 85,03 | 0,14 | 21 | 34 | 20 | 31 | 21 | 32 | 14,6 |
| 2 | 3 | -7,4 | -15,0 | 2,20 | 98,88 | 0,11 | 21 | 33 | 21 | 30 | 21 | 31 | 15,4 |
| 3 | 4 | -2,6 | -6,7 | 2,39 | 120,47 | 0,08 | 22 | 32 | 21 | 32 | 21 | 33 | 16,7 |
| 4 | 5 | -1,0 | -1,7 | 1,25 | 114,91 | 0,20 | 20 | 30 | 18 | 30 | 19 | 31 | 8,8 |
| 5 | 5 | -11,1 | -15,1 | 1,68 | 37,83 | 0,32 | 20 | 31 | 20 | 31 | 20 | 32 | 11,8 |
| 6 | 6 | -3,4 | -6,0 | 2,21 | 104,12 | 0,11 | 21 | 34 | 20 | 30 | 21 | 31 | 15,5 |
| Средние значения: | | | | 1,97 | 93,54 | 0,16 | 21 | 32 | 20 | 31 | 20 | 32 | 13,8 |
| Ср. взвешенные значения: | | | | 2,10 | 91,61 | 0,15 | 21 | 32 | 20 | 31 | 21 | 32 | 14,7 |
| ИГЭ 8п - Суглинок полутвердый просадочный | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | -1,0 | -1,6 | 1,86 | 164,91 | 0,07 | 21 | 29 | 18 | 27 | 19 | 28 | 13,0 |
| 2 | 2 | -1,0 | -1,7 | 1,17 | 82,29 | 0,26 | 19 | 30 | 19 | 28 | 19 | 29 | 8,2 |
| 3 | 3 | -1,0 | -4,6 | 2,19 | 93,14 | 0,12 | 21 | 31 | 20 | 29 | 21 | 30 | 15,3 |
| 4 | 4 | -1,2 | -1,7 | 1,51 | 155,52 | 0,12 | 20 | 30 | 17 | 28 | 18 | 29 | 10,6 |
| 5 | 6 | -1,0 | -1,8 | 1,83 | 135,26 | 0,10 | 21 | 28 | 17 | 26 | 19 | 27 | 12,8 |
| 6 | 7 | -1,0 | -4,0 | 1,38 | 81,33 | 0,24 | 20 | 31 | 17 | 29 | 18 | 30 | 9,6 |
| Средние значения: | | | | 1,66 | 118,74 | 0,15 | 20 | 30 | 18 | 28 | 19 | 29 | 11,6 |
| Ср. взвешенные значения: | | | | 1,76 | 100,20 | 0,16 | 21 | 30 | 19 | 28 | 19 | 29 | 12,3 |
| ИГЭ 9 - суглинок тугопластичный | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | -1,6 | -3,8 | 1,31 | 79,11 | 0,25 | 20 | 19 | 18 | 18 | 19 | 18 | 9,2 |
| 2 | 1 | -7,4 | -12,0 | 1,51 | 57,91 | 0,27 | 20 | 20 | 19 | 19 | 19 | 19 | 10,6 |
| 3 | 2 | -1,7 | -3,8 | 1,34 | 67,79 | 0,27 | 20 | 19 | 19 | 18 | 19 | 19 | 9,4 |
| 4 | 2 | -6,6 | -11,0 | 1,70 | 76,72 | 0,21 | 20 | 21 | 20 | 20 | 20 | 21 | 11,9 |
| 5 | 3 | -4,6 | -7,4 | 1,77 | 50,55 | 0,26 | 21 | 22 | 20 | 21 | 20 | 21 | 12,4 |
| 6 | 4 | -1,7 | -2,6 | 1,08 | 72,46 | 0,29 | 19 | 17 | 17 | 15 | 18 | 16 | 7,6 |
| 7 | 4 | -6,7 | -10,2 | 2,42 | 103,31 | 0,10 | 22 | 26 | 19 | 17 | 20 | 20 | 16,9 |
| 8 | 5 | -1,7 | -5,5 | 0,80 | 41,85 | 0,38 | 18 | 16 | 17 | 15 | 17 | 15 | 5,6 |
| 9 | 5 | -9,5 | -11,1 | 1,09 | 24,81 | 0,46 | 19 | 18 | 18 | 17 | 19 | 17 | 7,6 |
| 10 | 6 | -1,8 | -3,4 | 1,10 | 74,19 | 0,29 | 19 | 18 | 17 | 16 | 18 | 16 | 7,7 |
| 11 | 6 | -6,0 | -12,1 | 1,56 | 58,00 | 0,26 | 20 | 20 | 19 | 20 | 20 | 20 | 10,9 |
| 12 | 7 | -4,0 | -12,0 | 1,76 | 78,43 | 0,19 | 21 | 22 | 20 | 21 | 20 | 21 | 12,3 |
| Средние значения: | | | | 1,45 | 65,43 | 0,27 | 20 | 20 | 19 | 18 | 19 | 19 | 10,2 |
| Ср. взвешенные значения: | | | | 1,55 | 67,00 | 0,25 | 20 | 20 | 19 | 19 | 19 | 19 | 10,9 |
| ИГЭ 9а - суглинок мягкопластичный | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | -3,8 | -7,4 | 0,85 | 23,71 | 0,48 | 18 | 16 | 17 | 15 | 18 | 16 | 6,0 |
| 2 | 2 | -3,8 | -6,6 | 0,96 | 27,48 | 0,46 | 19 | 17 | 18 | 16 | 18 | 16 | 6,8 |
| 3 | 5 | -5,5 | -9,5 | 1,01 | 24,89 | 0,47 | 19 | 17 | 18 | 16 | 19 | 17 | 7,1 |
| Средние значения: | | | | 0,94 | 25,36 | 0,47 | 19 | 17 | 18 | 16 | 18 | 16 | 6,6 |
| Ср. взвешенные значения: | | | | 0,94 | 25,18 | 0,47 | 19 | 17 | 18 | 16 | 18 | 16 | 6,6 |

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации ($V < 0,3$) и включающих не менее шести измерений ($n \geq 6$) по ГОСТ 20522-2012. Доверительная вероятность - по СП 22.13330.2011 "СНиП 2.02.01-83", п.5.3.16: 1-0.95, 2-0.85. В остальных случаях используются коэффициенты надежности из ГОСТ 20522-2012, п.5.4.

(с) АО "Геотекст", GeoExplorer v3.0.14.511

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Приложение III
(обязательное)
Графики статического зондирования

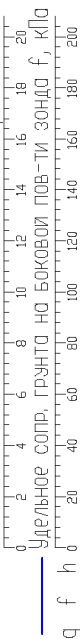
ТСЗ-1 (С-2032)

Точка статического зондирования 1 (С-2032)

Дата испытания: 05.12.2022

Зонд 2

Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа



| № абсциссы | ИГЭ | глубина, м | Описание грунта |
|------------|--------|------------|---|
| 1 | 143.87 | 0.30 | повышенно-растительный слой |
| 8п | 142.67 | 1.20 | Суглинок, полупесчаный, тяжелый, пылеватый, карбонный, с пористостями, ненасыщенный, едв |
| 9 | 140.47 | 2.20 | Суглинок пылеватослистый, тяжелый, пылеватый, карбонный, непересыхающий, ненасыщенный, едв |
| 9а | 136.87 | 3.60 | Суглинок мажоранослистый, тяжелый, пылеватый, карбонный, глинисто-бурый, едв |
| 9 | 132.47 | 4.40 | Суглинок пылеватослистый, тяжелый, пылеватый, карбонный, непересыхающий, ненасыщенный, едв |
| 8 | 129.17 | 3.30 | Суглинок, полупесчаный, тяжелый, пылеватый, бурый, непересыхающий, ненасыщенный, ф, просадочный, суглинка твердого, едв |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

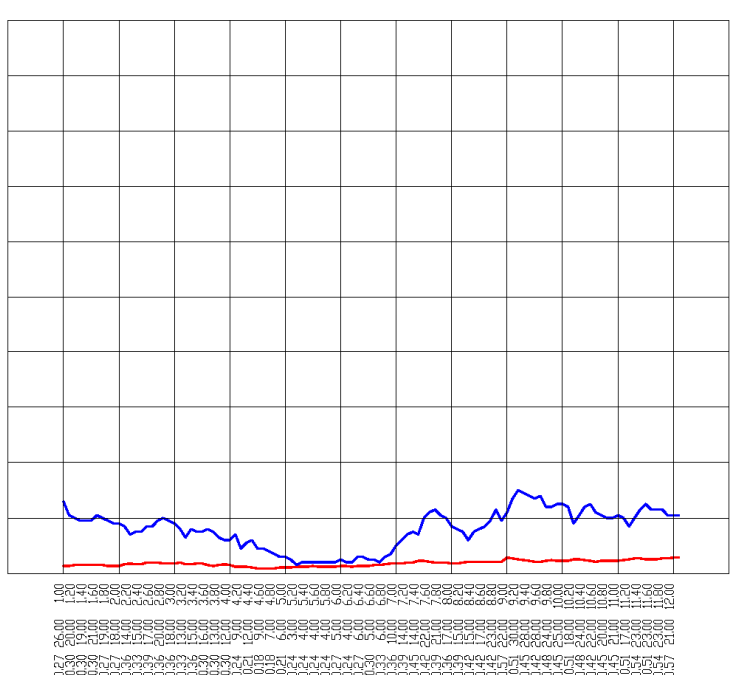
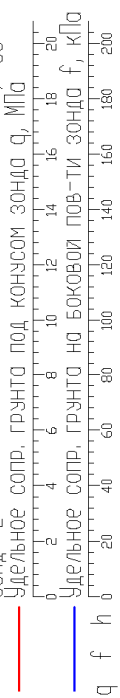
Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ТС3-2 (С-2033)

Точка статического зондирования 2 (с-2033)

Дата испытания: 05.12.2022

Зона 2 ϕ 36



| № | АБСМОЩ-ИГЭОТМОЩНОСТЬ | О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В |
|----|----------------------|--|
| 1 | 143,79 | 0,40 Почвенно-растительный слой |
| 8п | 142,59 | 1,20 Суглинок, полупесчаный, пылеватый, карбоневый, непереслабанный, ненабухающий, есд |
| 9 | 140,39 | 2,20 Суглинок, пылеватый, карбоневый, непереслабанный, ненабухающий, есд |
| 9а | 137,59 | 2,80 Суглинок, мелкопесчаный, пылеватый, карбоневый, глинистый, есд |
| 9 | 133,19 | 4,40 Суглинок, пылеватый, карбоневый, непереслабанный, ненабухающий, есд |
| 8 | 129,19 | 4,00 Суглинок, полупесчаный, пылеватый, карбоневый, непереслабанный, ненабухающий, есд |

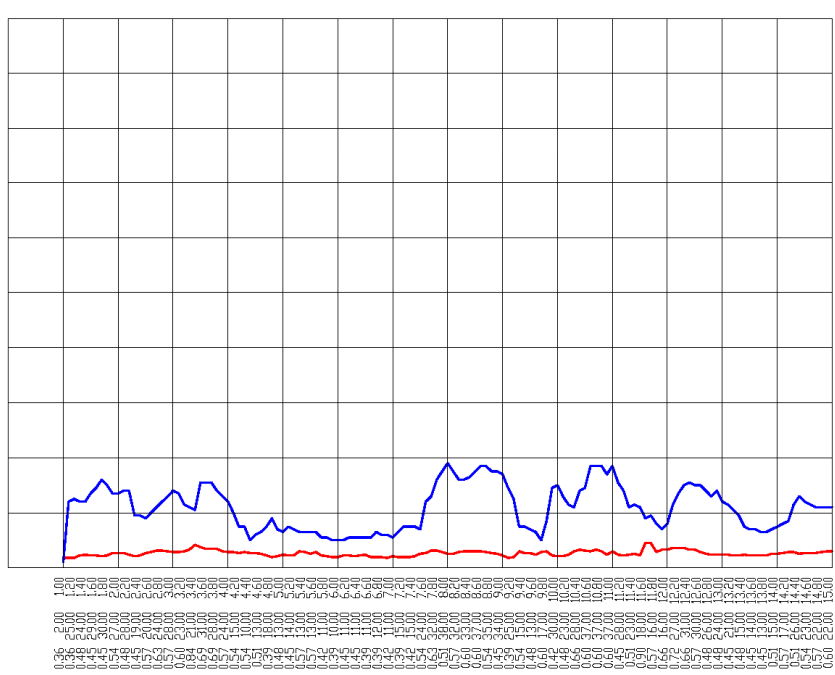
| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ТС3-3 (С-2037)

Точка статического зондирования 3 (с-2037)
 Дата испытания: 28.11.2022

Зонд 2
 Диаметр зонда ϕ 36



| № | АБСЦИССА ИГЭОТМНОСТЬ | О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В |
|----|----------------------|---|
| 1 | 144.51 | 0.30 Пыльно-растительный слой |
| 8п | 140.21 | 4.30 Суглинок полуплотный, тяжелый, пылеватый, карбонатный, слабопробочный, ненабухающий, едк |
| 9 | 137.41 | 2.80 Суглинок пылеватый, карбонатный, непробочный, ненабухающий, едк |
| 8 | 129.81 | 7.60 Суглинок полуплотный, тяжелый, пылеватый, карбонатный, ненабухающий, слабопробочный, суглинка, твердого, едк |

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

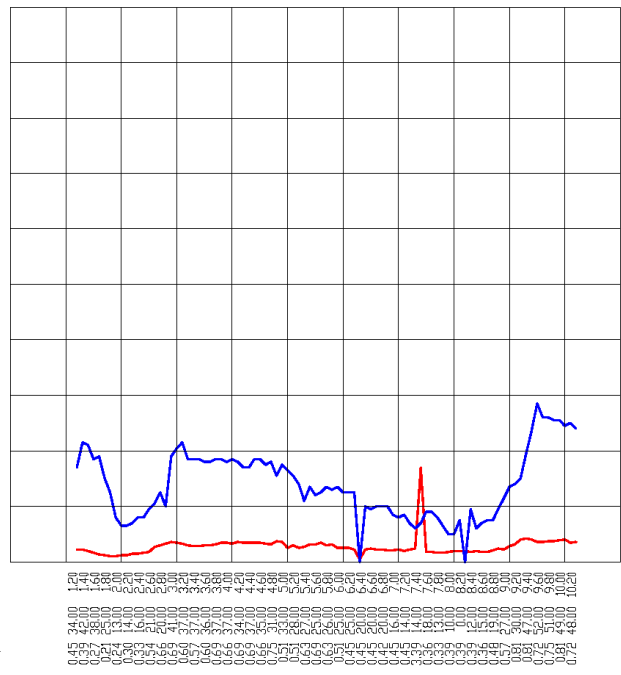
| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ТСЗ-4 (С-2043)

Точка статического зондирования 4 (С-2043)
 Дата испытания: 25.11.2022
 Зонд 2
 Диаметр зонда ϕ 36

— Удельное сопр. грунта под конусом зонда q , МПа
 — Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f , кПа



| № | АБСЦИССА-ИЗОТМНОСТЬ | О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В |
|----|---------------------|---|
| 1 | 143.80 0.40 | песчано-растительный слой |
| 8п | 142.60 1.20 | Суглинок, подпесчаный, тяжелый, пылеватый, коричневый, слабопроточный, ненасыщенный, есф |
| 9 | 141.60 1.00 | Суглинок пылеватый, коричневый, проточный, ненасыщенный, есф |
| 8 | 137.50 4.10 | Суглинок, подпесчаный, тяжелый, пылеватый, проточный, ненасыщенный, есф суглинка твердого, есф |
| 9 | 135.30 2.20 | Суглинок пылеватый, коричневый, проточный, ненасыщенный, есф |
| 8 | 129.20 6.10 | Суглинок, подпесчаный, тяжелый, пылеватый, проточный, ненасыщенный, есф суглинка твердого, есф |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

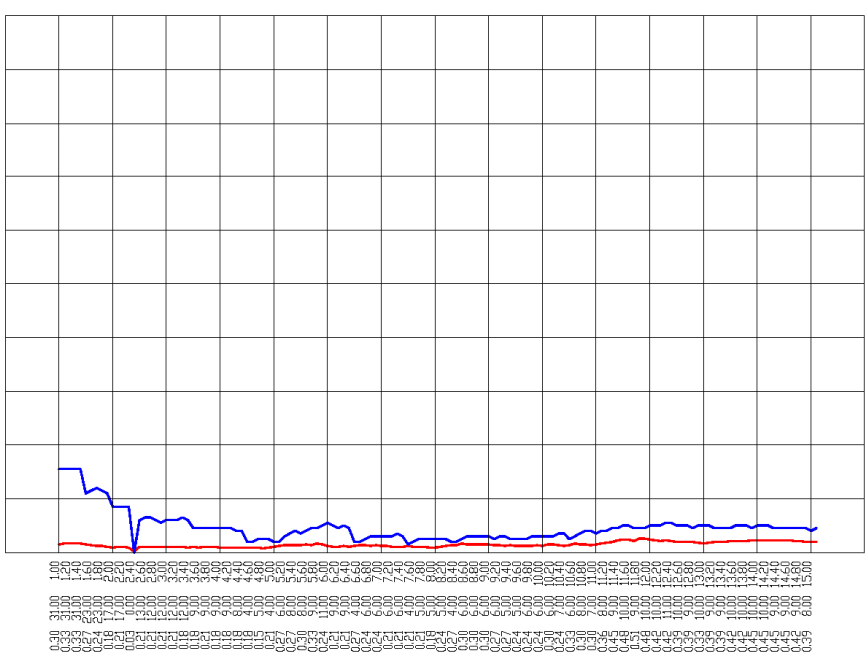
Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ТС3-5 (С-2044)

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

Точка статического зондирования 5 (с-2044)
 Дата испытания: 01.12.2022
 Зонд 2
 Диаметр зонда ϕ 36

Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
 Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа



| № | АБСМУЩ-ИГЭОТМ-НОСТЬ | О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В |
|----|---------------------|--|
| 8 | 141,40 | Почвенно-растительный слой Суглинок ,подувердый, тяжелый, неперсавочный, пылеобильный, суглинка твёрдого, едв |
| 9 | 137,60 | Суглинок ,подувердый, тяжелый, неперсавочный, пылеобильный, суглинка твёрдого, едв |
| 9а | 133,60 | Суглинок ,подувердый, тяжелый, неперсавочный, пылеобильный, суглинка твёрдого, едв |
| 9 | 132,00 | Суглинок ,подувердый, тяжелый, неперсавочный, пылеобильный, суглинка твёрдого, едв |
| 8 | 128,10 | Суглинок ,подувердый, тяжелый, неперсавочный, пылеобильный, суглинка твёрдого, едв |

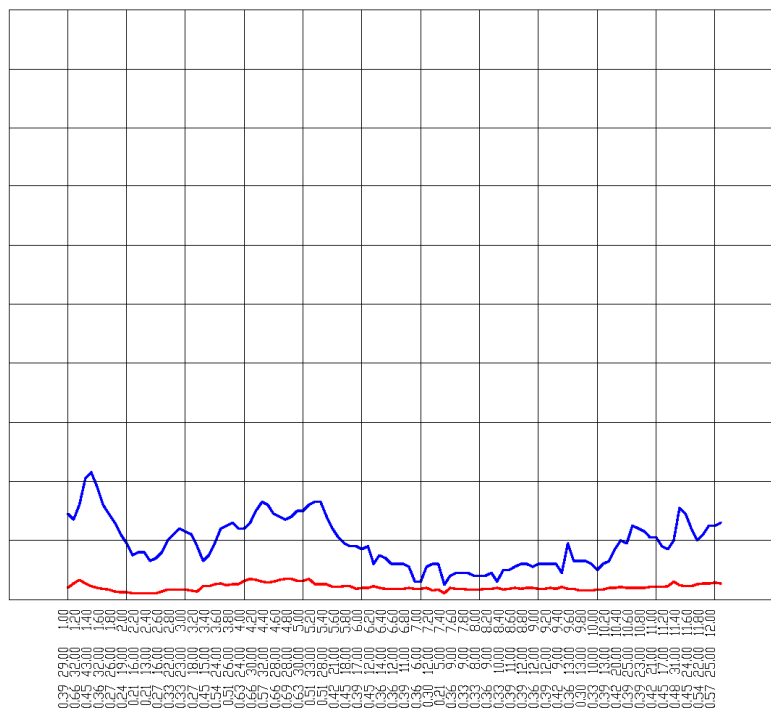
| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ТС3-6 (С-)

Точка статического зондирования 6 (с-2045)
 Дата испытания: 25.11.2022

Зонд 2
 Диаметр зонда ϕ 36
 Удельное сопр. грунта под конусом зонда q , МПа
 Удельное сопр. грунта на боковой поверхности зонда f , кПа



| ИЗГЛУТНОСТЬ | Н | АБСМОЩ- | О П И С А Н И Е |
|-------------|--------|---------|--|
| 1 | 142.93 | 0.30 | Почвенно-растительный слой |
| 8п | 141.43 | 1.50 | Суглинок, подпудрый, пылеватый, каричневый, слоистосадочный, ненабухающий, едв |
| 9 | 139.03 | 1.60 | Суглинок пылеватистый, пылеватый, каричневый, непрочесанный, ненабухающий, едв |
| 8 | 137.23 | 2.60 | Суглинок, подпудрый, пылеватый, пылеватый, бурый, непрочесанный, небушащий, просадочный, суглинка пудрового, едв |
| 9 | 133.23 | 4.00 | Суглинок пылеватистый, пылеватый, каричневый, непрочесанный, ненабухающий, едв |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

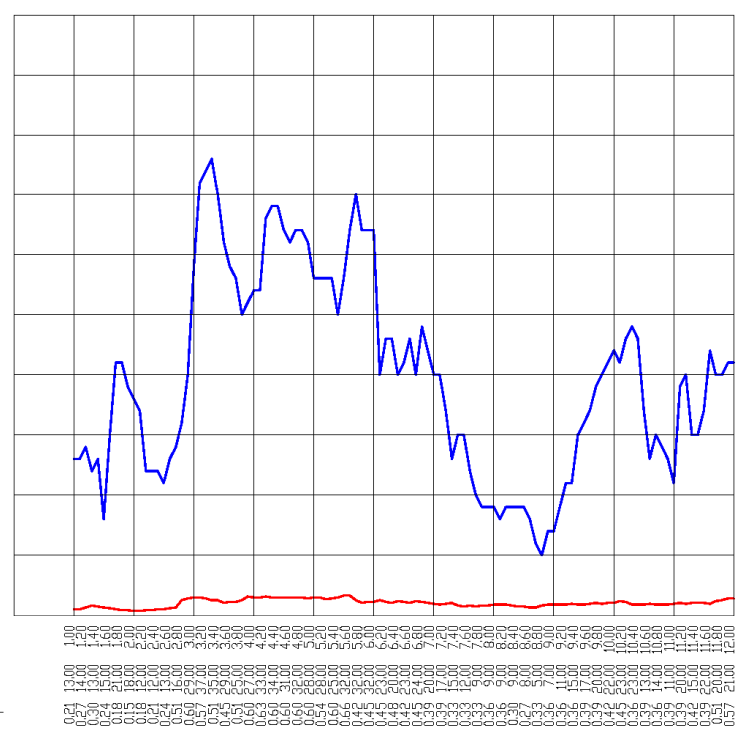
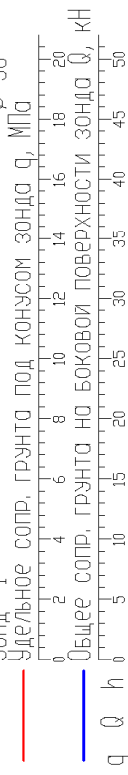
Д013330220000- ИГИ.ТЧ

ТС3-7 (С-1007)

Точка статистического зондирования 7 (с-1007)

Дата испытания: 25.11.2022

Зона 1
 Диаметр зонда ϕ 36



| ИЗГОТОВИТЕЛЬ | АБСОЛЮТНАЯ ГЛУБИНА | ОБЪЕМ | ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ |
|--------------|--------------------|-------|--|
| И | 143,00 | 0,20 | Почвенно-растительный слой |
| 8п | 139,20 | 3,80 | Суглинок, полупесчаный, тяжелый, пылеватый, коричневый, слабопроницаемый, ненасыщенный, вода |
| 9 | 133,00 | 6,20 | Суглинок, пылеватый, коричневый, непросадочный, ненасыщенный, вода |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Приложение Э
(обязательное)

Частные значения предельных сопротивлений свай

Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 1007

по СП 24.13330.2011

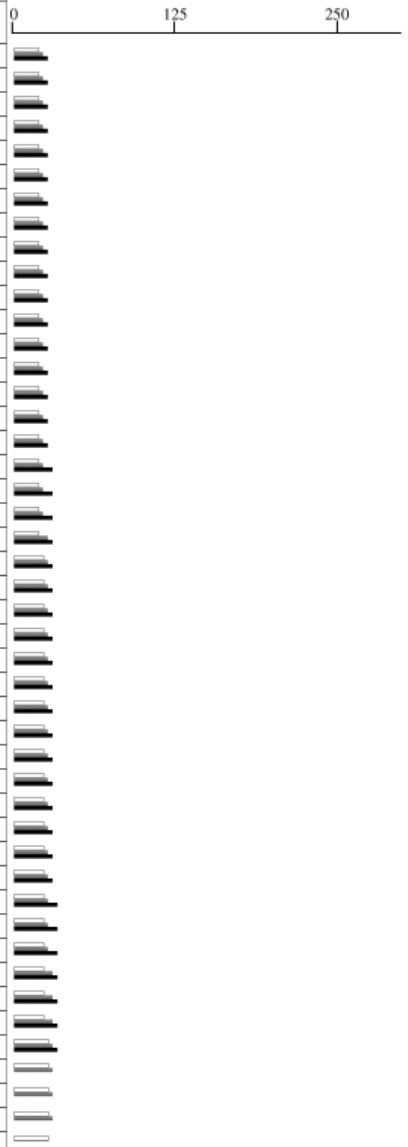
Объект: БКНС ТВО

| Глубина, м | Тип грунта | q _с , МПа | r _с , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _и , тс сечением | | | График сопротивления погружению свай, тс |
|------------|------------|----------------------|----------------------|---|---------|---------|--|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 □ | 40*40 ■ | |
| 1,0 | глинистый | 0,2 | 13,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,1 | глинистый | 0,2 | 13,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,2 | глинистый | 0,3 | 14,0 | 2,2 | 2,9 | 0,0 | |
| 1,3 | глинистый | 0,3 | 12,0 | 2,4 | 3,1 | 4,5 | |
| 1,4 | глинистый | 0,3 | 13,0 | 2,6 | 3,3 | 5,0 | |
| 1,5 | глинистый | 0,3 | 8,0 | 2,7 | 3,6 | 5,4 | |
| 1,6 | глинистый | 0,2 | 15,0 | 2,9 | 4,0 | 5,8 | |
| 1,7 | глинистый | 0,2 | 21,0 | 3,3 | 4,5 | 6,3 | |
| 1,8 | глинистый | 0,2 | 21,0 | 3,8 | 5,0 | 6,8 | |
| 1,9 | глинистый | 0,2 | 19,0 | 4,2 | 5,5 | 7,2 | |
| 2,0 | глинистый | 0,2 | 18,0 | 4,6 | 5,9 | 7,6 | |
| 2,1 | глинистый | 0,2 | 17,0 | 5,0 | 6,4 | 8,1 | |
| 2,2 | глинистый | 0,2 | 12,0 | 5,3 | 6,7 | 8,5 | |
| 2,3 | глинистый | 0,2 | 12,0 | 5,6 | 7,1 | 9,0 | |
| 2,4 | глинистый | 0,2 | 12,0 | 5,9 | 7,4 | 9,5 | |
| 2,5 | глинистый | 0,2 | 11,0 | 6,2 | 7,8 | 10,0 | |
| 2,6 | глинистый | 0,2 | 13,0 | 6,5 | 8,3 | 10,6 | |
| 2,7 | глинистый | 0,3 | 14,0 | 6,9 | 8,8 | 11,1 | |
| 2,8 | глинистый | 0,5 | 16,0 | 7,3 | 9,3 | 11,6 | |
| 2,9 | глинистый | 0,6 | 20,0 | 7,7 | 9,8 | 12,2 | |
| 3,0 | глинистый | 0,6 | 29,0 | 8,2 | 10,4 | 12,9 | |
| 3,1 | глинистый | 0,6 | 36,0 | 8,6 | 10,8 | 13,6 | |
| 3,2 | глинистый | 0,6 | 37,0 | 9,0 | 11,3 | 14,1 | |
| 3,3 | глинистый | 0,5 | 38,0 | 9,4 | 11,7 | 14,6 | |
| 3,4 | глинистый | 0,5 | 35,0 | 9,7 | 12,1 | 15,1 | |
| 3,5 | глинистый | 0,4 | 31,0 | 10,0 | 12,5 | 15,5 | |
| 3,6 | глинистый | 0,5 | 29,0 | 10,4 | 12,9 | 15,9 | |
| 3,7 | глинистый | 0,5 | 28,0 | 10,7 | 13,3 | 16,3 | |
| 3,8 | глинистый | 0,5 | 25,0 | 11,1 | 13,7 | 16,8 | |
| 3,9 | глинистый | 0,6 | 26,0 | 11,5 | 14,1 | 17,3 | |
| 4,0 | глинистый | 0,6 | 27,0 | 11,8 | 14,6 | 17,9 | |
| 4,1 | глинистый | 0,6 | 27,0 | 12,1 | 15,0 | 18,3 | |
| 4,2 | глинистый | 0,6 | 33,0 | 12,5 | 15,4 | 18,7 | |
| 4,3 | глинистый | 0,6 | 34,0 | 12,8 | 15,8 | 19,0 | |
| 4,4 | глинистый | 0,6 | 34,0 | 13,2 | 16,1 | 19,3 | |
| 4,5 | глинистый | 0,6 | 32,0 | 13,5 | 16,4 | 19,7 | |
| 4,6 | глинистый | 0,6 | 31,0 | 13,7 | 16,7 | 20,0 | |
| 4,7 | глинистый | 0,6 | 32,0 | 13,9 | 16,9 | 20,3 | |
| 4,8 | глинистый | 0,6 | 32,0 | 14,2 | 17,3 | 20,7 | |
| 4,9 | глинистый | 0,6 | 31,0 | 14,4 | 17,5 | 21,0 | |
| 5,0 | глинистый | 0,6 | 28,0 | 14,7 | 17,8 | 21,3 | |
| 5,1 | глинистый | 0,6 | 28,0 | 14,9 | 18,0 | 21,6 | |
| 5,2 | глинистый | 0,5 | 28,0 | 15,1 | 18,3 | 21,9 | |
| 5,3 | глинистый | 0,6 | 28,0 | 15,3 | 18,5 | 22,2 | |
| 5,4 | глинистый | 0,6 | 25,0 | 15,5 | 18,8 | 22,4 | |
| 5,5 | глинистый | 0,7 | 28,0 | 15,8 | 19,1 | 22,6 | |
| 5,6 | глинистый | 0,7 | 32,0 | 16,1 | 19,4 | 22,9 | |
| 5,7 | глинистый | 0,5 | 35,0 | 16,3 | 19,6 | 23,3 | |
| 5,8 | глинистый | 0,4 | 32,0 | 16,5 | 19,8 | 23,5 | |
| 5,9 | глинистый | 0,5 | 32,0 | 16,6 | 20,0 | 23,7 | |
| 6,0 | глинистый | 0,5 | 32,0 | 16,9 | 20,3 | 23,9 | |
| 6,1 | глинистый | 0,5 | 20,0 | 17,2 | 20,5 | 24,1 | |
| 6,2 | глинистый | 0,5 | 23,0 | 17,4 | 20,7 | 24,4 | |

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

| Глубина, м | Тип грунта | q _н , МПа | f _н , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _н , тс сечением | | |
|------------|------------|----------------------|----------------------|---|---------|---------|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 □ | 40*40 ■ |
| 6,3 | глинистый | 0,4 | 23,0 | 17,5 | 21,0 | 24,6 |
| 6,4 | глинистый | 0,5 | 20,0 | 17,7 | 21,1 | 24,9 |
| 6,5 | глинистый | 0,5 | 21,0 | 17,8 | 21,3 | 25,1 |
| 6,6 | глинистый | 0,4 | 23,0 | 18,1 | 21,6 | 25,4 |
| 6,7 | глинистый | 0,5 | 20,0 | 18,2 | 21,8 | 25,7 |
| 6,8 | глинистый | 0,5 | 24,0 | 18,4 | 22,0 | 25,9 |
| 6,9 | глинистый | 0,4 | 22,0 | 18,7 | 22,3 | 26,1 |
| 7,0 | глинистый | 0,4 | 20,0 | 18,8 | 22,5 | 26,3 |
| 7,1 | глинистый | 0,4 | 20,0 | 19,0 | 22,6 | 26,5 |
| 7,2 | глинистый | 0,4 | 17,0 | 19,2 | 22,8 | 26,7 |
| 7,3 | глинистый | 0,4 | 13,0 | 19,3 | 22,9 | 26,9 |
| 7,4 | глинистый | 0,3 | 15,0 | 19,4 | 23,0 | 27,1 |
| 7,5 | глинистый | 0,3 | 15,0 | 19,5 | 23,2 | 27,3 |
| 7,6 | глинистый | 0,3 | 12,0 | 19,6 | 23,3 | 27,5 |
| 7,7 | глинистый | 0,3 | 10,0 | 19,7 | 23,5 | 27,6 |
| 7,8 | глинистый | 0,3 | 9,0 | 19,9 | 23,7 | 27,8 |
| 7,9 | глинистый | 0,3 | 9,0 | 20,0 | 23,8 | 28,0 |
| 8,0 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 20,2 | 24,0 | 28,2 |
| 8,1 | глинистый | 0,4 | 8,0 | 20,3 | 24,1 | 28,4 |
| 8,2 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 20,4 | 24,3 | 28,6 |
| 8,3 | глинистый | 0,3 | 9,0 | 20,5 | 24,4 | 28,8 |
| 8,4 | глинистый | 0,3 | 9,0 | 20,6 | 24,6 | 29,0 |
| 8,5 | глинистый | 0,3 | 9,0 | 20,8 | 24,7 | 29,2 |
| 8,6 | глинистый | 0,3 | 8,0 | 20,9 | 24,9 | 29,4 |
| 8,7 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 21,0 | 25,1 | 29,5 |
| 8,8 | глинистый | 0,3 | 5,0 | 21,2 | 25,3 | 29,6 |
| 8,9 | глинистый | 0,4 | 7,0 | 21,4 | 25,5 | 29,8 |
| 9,0 | глинистый | 0,4 | 7,0 | 21,5 | 25,6 | 30,0 |
| 9,1 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 21,7 | 25,8 | 30,2 |
| 9,2 | глинистый | 0,4 | 11,0 | 21,8 | 25,9 | 30,4 |
| 9,3 | глинистый | 0,4 | 11,0 | 21,9 | 26,1 | 30,6 |
| 9,4 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 22,1 | 26,3 | 30,8 |
| 9,5 | глинистый | 0,4 | 16,0 | 22,3 | 26,6 | 31,1 |
| 9,6 | глинистый | 0,4 | 17,0 | 22,5 | 26,8 | 31,4 |
| 9,7 | глинистый | 0,4 | 19,0 | 22,7 | 27,1 | 31,7 |
| 9,8 | глинистый | 0,4 | 20,0 | 23,0 | 27,4 | 32,1 |
| 9,9 | глинистый | 0,4 | 21,0 | 23,3 | 27,7 | 32,5 |
| 10,0 | глинистый | 0,4 | 22,0 | 23,5 | 28,0 | 32,8 |
| 10,1 | глинистый | 0,5 | 21,0 | 23,8 | 28,3 | 33,2 |
| 10,2 | глинистый | 0,5 | 23,0 | 24,0 | 28,6 | 33,6 |
| 10,3 | | 0,4 | 24,0 | 24,3 | 28,9 | 34,1 |
| 10,4 | | 0,4 | 23,0 | 24,5 | 29,2 | 34,6 |
| 10,5 | | 0,4 | 17,0 | 24,7 | 29,5 | 0,0 |
| 10,6 | | 0,4 | 13,0 | 25,0 | 29,8 | 0,0 |
| 10,7 | | 0,4 | 15,0 | 25,3 | 30,2 | 0,0 |
| 10,8 | | 0,4 | 14,0 | 25,6 | 0,0 | 0,0 |
| 10,9 | | 0,4 | 13,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,0 | | 0,4 | 11,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,1 | | 0,4 | 19,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,2 | | 0,4 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,3 | | 0,4 | 15,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,4 | | 0,4 | 15,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,5 | | 0,4 | 17,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,6 | | 0,4 | 22,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,7 | | 0,5 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,8 | | 0,5 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,9 | | 0,6 | 21,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 12,0 | | 0,6 | 21,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

График сопротивления погружению свай, тс



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Расчет предельного сопротивления забивных свай
в точке статического зондирования № 2032
по СП 24.13330.2011

Объект: БКНС ТВО

| Глубина, м | Тип грунта | q _p , МПа | f _p , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением | | | График сопротивления погружению свай, тс |
|------------|------------|----------------------|----------------------|---|---------|---------|--|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 ▣ | 40*40 ■ | |
| 1,0 | глинистый | 0,7 | 51,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,1 | глинистый | 0,6 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,2 | глинистый | 0,5 | 46,0 | 4,3 | 5,6 | 0,0 | |
| 1,3 | глинистый | 0,4 | 34,0 | 4,5 | 5,7 | 7,5 | |
| 1,4 | глинистый | 0,4 | 34,0 | 4,7 | 6,0 | 7,7 | |
| 1,5 | глинистый | 0,3 | 32,0 | 5,0 | 6,3 | 8,0 | |
| 1,6 | глинистый | 0,2 | 24,0 | 5,2 | 6,6 | 8,2 | |
| 1,7 | глинистый | 0,3 | 25,0 | 5,5 | 6,9 | 8,6 | |
| 1,8 | глинистый | 0,3 | 25,0 | 5,8 | 7,3 | 8,9 | |
| 1,9 | глинистый | 0,3 | 22,0 | 6,1 | 7,6 | 9,2 | |
| 2,0 | глинистый | 0,4 | 23,0 | 6,4 | 7,9 | 9,6 | |
| 2,1 | глинистый | 0,4 | 21,0 | 6,7 | 8,3 | 9,9 | |
| 2,2 | глинистый | 0,4 | 24,0 | 7,0 | 8,6 | 10,2 | |
| 2,3 | глинистый | 0,4 | 22,0 | 7,1 | 8,7 | 10,5 | |
| 2,4 | глинистый | 0,4 | 22,0 | 7,3 | 8,9 | 10,7 | |
| 2,5 | глинистый | 0,4 | 22,0 | 7,5 | 9,1 | 10,9 | |
| 2,6 | глинистый | 0,3 | 24,0 | 7,7 | 9,4 | 11,2 | |
| 2,7 | глинистый | 0,3 | 21,0 | 7,9 | 9,6 | 11,4 | |
| 2,8 | глинистый | 0,4 | 19,0 | 8,0 | 9,7 | 11,6 | |
| 2,9 | глинистый | 0,4 | 17,0 | 8,2 | 9,9 | 11,7 | |
| 3,0 | глинистый | 0,4 | 19,0 | 8,3 | 10,1 | 12,0 | |
| 3,1 | глинистый | 0,4 | 16,0 | 8,5 | 10,2 | 12,2 | |
| 3,2 | глинистый | 0,3 | 16,0 | 8,6 | 10,3 | 12,3 | |
| 3,3 | глинистый | 0,3 | 16,0 | 8,7 | 10,5 | 12,4 | |
| 3,4 | глинистый | 0,3 | 17,0 | 8,8 | 10,6 | 12,6 | |
| 3,5 | глинистый | 0,3 | 14,0 | 8,9 | 10,7 | 12,7 | |
| 3,6 | глинистый | 0,2 | 13,0 | 9,0 | 10,8 | 12,8 | |
| 3,7 | глинистый | 0,2 | 13,0 | 9,1 | 10,9 | 12,9 | |
| 3,8 | глинистый | 0,2 | 13,0 | 9,2 | 11,0 | 13,0 | |
| 3,9 | глинистый | 0,2 | 13,0 | 9,3 | 11,2 | 13,2 | |
| 4,0 | глинистый | 0,2 | 12,0 | 9,5 | 11,3 | 13,3 | |
| 4,1 | глинистый | 0,2 | 11,0 | 9,6 | 11,4 | 13,5 | |
| 4,2 | глинистый | 0,2 | 10,0 | 9,6 | 11,5 | 13,6 | |
| 4,3 | глинистый | 0,2 | 8,0 | 9,7 | 11,6 | 13,7 | |
| 4,4 | глинистый | 0,2 | 8,0 | 9,8 | 11,8 | 13,9 | |
| 4,5 | глинистый | 0,2 | 8,0 | 9,9 | 11,9 | 14,0 | |
| 4,6 | глинистый | 0,2 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,1 | |
| 4,7 | глинистый | 0,2 | 7,0 | 10,1 | 12,1 | 14,2 | |
| 4,8 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 10,2 | 12,1 | 14,2 | |
| 4,9 | глинистый | 0,2 | 6,0 | 10,2 | 12,2 | 14,3 | |
| 5,0 | глинистый | 0,2 | 7,0 | 10,3 | 12,3 | 14,4 | |
| 5,1 | глинистый | 0,2 | 7,0 | 10,4 | 12,3 | 14,5 | |
| 5,2 | глинистый | 0,2 | 6,0 | 10,4 | 12,4 | 14,6 | |
| 5,3 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 10,5 | 12,5 | 14,7 | |
| 5,4 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 10,6 | 12,6 | 14,8 | |
| 5,5 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 10,6 | 12,7 | 15,0 | |
| 5,6 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 10,7 | 12,8 | 15,1 | |
| 5,7 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 10,8 | 12,9 | 15,3 | |
| 5,8 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 10,9 | 13,0 | 15,5 | |
| 5,9 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 10,9 | 13,1 | 15,6 | |
| 6,0 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 11,0 | 13,3 | 15,8 | |
| 6,1 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 11,2 | 13,4 | 15,9 | |
| 6,2 | глинистый | 0,2 | 3,0 | 11,3 | 13,5 | 16,0 | |

3

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

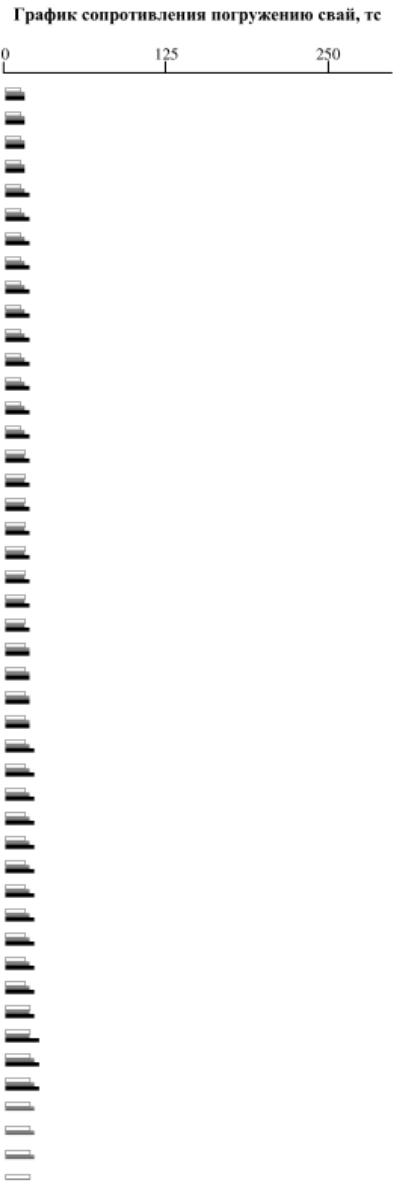
| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

263

| Глубина, м | Тип грунта | q _н , МПа | f _н , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _н , тс сечением | | |
|------------|------------|----------------------|----------------------|---|---------|---------|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 □ | 40*40 ■ |
| 6,3 | глинистый | 0,2 | 3,0 | 11,4 | 13,6 | 16,2 |
| 6,4 | глинистый | 0,2 | 3,0 | 11,4 | 13,7 | 16,5 |
| 6,5 | глинистый | 0,2 | 3,0 | 11,5 | 13,8 | 16,6 |
| 6,6 | глинистый | 0,2 | 3,0 | 11,6 | 14,0 | 16,8 |
| 6,7 | глинистый | 0,2 | 3,0 | 11,7 | 14,3 | 16,9 |
| 6,8 | глинистый | 0,2 | 3,0 | 12,0 | 14,4 | 17,0 |
| 6,9 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 12,1 | 14,5 | 17,1 |
| 7,0 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 12,2 | 14,7 | 17,3 |
| 7,1 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 12,4 | 14,8 | 17,4 |
| 7,2 | глинистый | 0,3 | 5,0 | 12,4 | 14,9 | 17,6 |
| 7,3 | глинистый | 0,4 | 6,0 | 12,5 | 15,0 | 17,7 |
| 7,4 | глинистый | 0,3 | 8,0 | 12,7 | 15,2 | 17,9 |
| 7,5 | глинистый | 0,3 | 12,0 | 12,8 | 15,4 | 18,1 |
| 7,6 | глинистый | 0,3 | 12,0 | 12,9 | 15,5 | 18,4 |
| 7,7 | глинистый | 0,3 | 11,0 | 13,0 | 15,6 | 18,6 |
| 7,8 | глинистый | 0,3 | 11,0 | 13,1 | 15,8 | 18,8 |
| 7,9 | глинистый | 0,3 | 11,0 | 13,3 | 16,0 | 19,1 |
| 8,0 | глинистый | 0,6 | 11,0 | 13,5 | 16,2 | 19,3 |
| 8,1 | глинистый | 0,3 | 11,0 | 13,6 | 16,4 | 19,4 |
| 8,2 | глинистый | 0,3 | 11,0 | 13,8 | 16,6 | 19,6 |
| 8,3 | глинистый | 0,3 | 11,0 | 13,8 | 16,6 | 19,8 |
| 8,4 | глинистый | 0,3 | 11,0 | 14,0 | 16,7 | 19,7 |
| 8,5 | глинистый | 0,3 | 11,0 | 14,1 | 16,9 | 19,9 |
| 8,6 | глинистый | 0,3 | 10,0 | 14,2 | 17,0 | 20,1 |
| 8,7 | глинистый | 0,3 | 10,0 | 14,3 | 17,1 | 20,2 |
| 8,8 | глинистый | 0,3 | 11,0 | 14,5 | 17,3 | 20,4 |
| 8,9 | глинистый | 0,3 | 10,0 | 14,6 | 17,5 | 20,6 |
| 9,0 | глинистый | 0,3 | 10,0 | 14,7 | 17,6 | 20,8 |
| 9,1 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 14,9 | 17,8 | 21,0 |
| 9,2 | глинистый | 0,4 | 7,0 | 15,0 | 17,9 | 21,2 |
| 9,3 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 15,1 | 18,1 | 21,5 |
| 9,4 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 15,3 | 18,4 | 21,9 |
| 9,5 | глинистый | 0,4 | 17,0 | 15,5 | 18,6 | 22,2 |
| 9,6 | глинистый | 0,3 | 17,0 | 15,8 | 18,9 | 22,5 |
| 9,7 | глинистый | 0,3 | 17,0 | 16,0 | 19,2 | 22,9 |
| 9,8 | глинистый | 0,3 | 16,0 | 16,2 | 19,4 | 23,2 |
| 9,9 | глинистый | 0,3 | 16,0 | 16,4 | 19,7 | 23,6 |
| 10,0 | глинистый | 0,3 | 13,0 | 16,7 | 20,0 | 24,0 |
| 10,1 | глинистый | 0,3 | 12,0 | 16,9 | 20,3 | 24,4 |
| 10,2 | глинистый | 0,3 | 9,0 | 17,1 | 20,6 | 24,7 |
| 10,3 | глинистый | 0,3 | 12,0 | 17,4 | 21,0 | 25,2 |
| 10,4 | глинистый | 0,3 | 14,0 | 17,7 | 21,3 | 25,6 |
| 10,5 | глинистый | 0,3 | 13,0 | 18,0 | 21,7 | 0,0 |
| 10,6 | глинистый | 0,3 | 11,0 | 18,3 | 22,1 | 0,0 |
| 10,7 | глинистый | 0,5 | 11,0 | 18,6 | 22,4 | 0,0 |
| 10,8 | глинистый | 0,5 | 13,0 | 18,9 | 0,0 | 0,0 |
| 10,9 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,0 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,1 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,2 | глинистый | 0,5 | 17,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,3 | глинистый | 0,5 | 17,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,4 | глинистый | 0,5 | 19,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,5 | глинистый | 0,6 | 23,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,6 | глинистый | 0,6 | 24,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,7 | глинистый | 0,6 | 27,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,8 | глинистый | 0,6 | 29,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,9 | глинистый | 0,6 | 30,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 12,0 | глинистый | 0,6 | 30,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Расчет предельного сопротивления забивных свай
в точке статического зондирования № 2033
по СП 24.13330.2011

Объект: БКНС ТВО

| Глубина, м | Тип грунта | q _с , МПа | f _с , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением | | | График сопротивления погружению свай, тс |
|---------------|------------|-------------------------|-------------------------|--|------------|------------|--|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 □ | 40*40 ■ | |
| 1,0 | глинистый | 0,3 | 26,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,1 | глинистый | 0,3 | 21,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,2 | глинистый | 0,3 | 20,0 | 3,2 | 4,2 | 0,0 | |
| 1,3 | глинистый | 0,3 | 19,0 | 3,5 | 4,6 | 5,9 | |
| 1,4 | глинистый | 0,3 | 19,0 | 3,8 | 4,9 | 6,3 | |
| 1,5 | глинистый | 0,3 | 19,0 | 4,1 | 5,2 | 6,7 | |
| 1,6 | глинистый | 0,3 | 21,0 | 4,4 | 5,5 | 7,1 | |
| 1,7 | глинистый | 0,3 | 20,0 | 4,6 | 5,9 | 7,4 | |
| 1,8 | глинистый | 0,3 | 19,0 | 4,9 | 6,2 | 7,7 | |
| 1,9 | глинистый | 0,3 | 18,0 | 5,1 | 6,5 | 8,1 | |
| 2,0 | глинистый | 0,3 | 18,0 | 5,4 | 6,7 | 8,4 | |
| 2,1 | глинистый | 0,3 | 17,0 | 5,6 | 7,0 | 8,6 | |
| 2,2 | глинистый | 0,4 | 14,0 | 5,8 | 7,3 | 8,9 | |
| 2,3 | глинистый | 0,3 | 15,0 | 6,1 | 7,5 | 9,1 | |
| 2,4 | глинистый | 0,3 | 15,0 | 6,2 | 7,7 | 9,4 | |
| 2,5 | глинистый | 0,4 | 17,0 | 6,4 | 7,9 | 9,6 | |
| 2,6 | глинистый | 0,4 | 17,0 | 6,6 | 8,1 | 9,8 | |
| 2,7 | глинистый | 0,4 | 19,0 | 6,8 | 8,4 | 10,0 | |
| 2,8 | глинистый | 0,4 | 20,0 | 7,0 | 8,5 | 10,3 | |
| 2,9 | глинистый | 0,4 | 19,0 | 7,1 | 8,7 | 10,4 | |
| 3,0 | глинистый | 0,4 | 18,0 | 7,3 | 8,9 | 10,6 | |
| 3,1 | глинистый | 0,4 | 16,0 | 7,4 | 9,0 | 10,7 | |
| 3,2 | глинистый | 0,3 | 13,0 | 7,5 | 9,0 | 10,7 | |
| 3,3 | глинистый | 0,3 | 16,0 | 7,6 | 9,1 | 10,9 | |
| 3,4 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 7,6 | 9,2 | 11,0 | |
| 3,5 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 7,7 | 9,3 | 11,1 | |
| 3,6 | глинистый | 0,3 | 16,0 | 7,8 | 9,5 | 11,3 | |
| 3,7 | глинистый | 0,3 | 15,0 | 7,9 | 9,6 | 11,5 | |
| 3,8 | глинистый | 0,3 | 13,0 | 8,0 | 9,7 | 11,6 | |
| 3,9 | глинистый | 0,3 | 12,0 | 8,1 | 9,8 | 11,7 | |
| 4,0 | глинистый | 0,3 | 12,0 | 8,2 | 9,9 | 11,9 | |
| 4,1 | глинистый | 0,2 | 14,0 | 8,4 | 10,1 | 12,1 | |
| 4,2 | глинистый | 0,2 | 9,0 | 8,4 | 10,2 | 12,2 | |
| 4,3 | глинистый | 0,2 | 11,0 | 8,6 | 10,3 | 12,3 | |
| 4,4 | глинистый | 0,2 | 12,0 | 8,7 | 10,5 | 12,5 | |
| 4,5 | глинистый | 0,2 | 9,0 | 8,8 | 10,6 | 12,6 | |
| 4,6 | глинистый | 0,2 | 9,0 | 8,9 | 10,7 | 12,8 | |
| 4,7 | глинистый | 0,2 | 8,0 | 9,0 | 10,9 | 12,9 | |
| 4,8 | глинистый | 0,2 | 7,0 | 9,2 | 11,0 | 13,1 | |
| 4,9 | глинистый | 0,2 | 6,0 | 9,3 | 11,1 | 13,3 | |
| 5,0 | глинистый | 0,2 | 6,0 | 9,4 | 11,3 | 13,4 | |
| 5,1 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 9,5 | 11,4 | 13,6 | |
| 5,2 | глинистый | 0,2 | 3,0 | 9,6 | 11,5 | 13,8 | |
| 5,3 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 9,6 | 11,6 | 13,9 | |
| 5,4 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 9,7 | 11,7 | 14,1 | |
| 5,5 | глинистый | 0,3 | 4,0 | 9,8 | 11,9 | 14,3 | |
| 5,6 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 9,9 | 12,0 | 14,4 | |
| 5,7 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 10,0 | 12,1 | 14,6 | |
| 5,8 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 10,1 | 12,2 | 14,8 | |
| 5,9 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 10,2 | 12,4 | 15,0 | |
| 6,0 | глинистый | 0,3 | 5,0 | 10,4 | 12,6 | 15,2 | |
| 6,1 | глинистый | 0,3 | 4,0 | 10,5 | 12,8 | 15,4 | |
| 6,2 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 10,7 | 13,0 | 15,6 | |

5

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

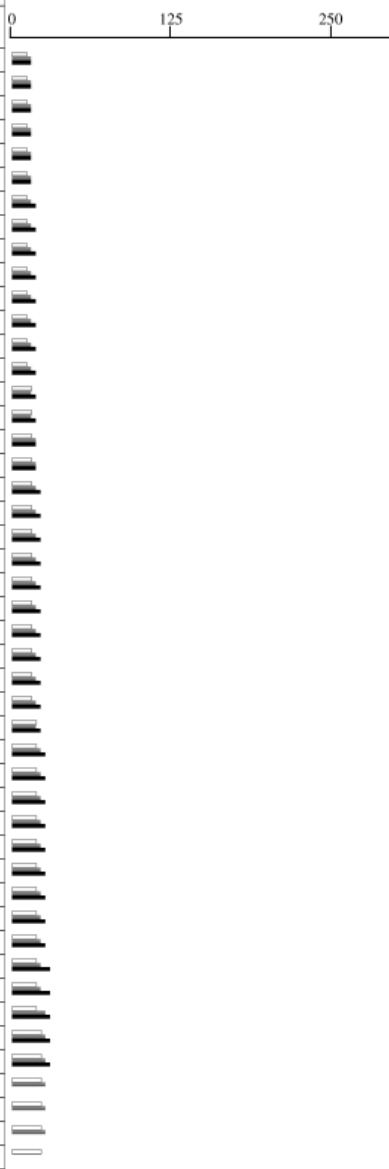
D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

265

| Глубина, м | Тип грунта | q _{ср} , МПа | f _{ср} , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _{св} , тс сечением | | |
|------------|------------|-----------------------|-----------------------|--|---------|---------|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 □ | 40*40 ■ |
| 6,3 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 10,8 | 13,2 | 15,8 |
| 6,4 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 11,0 | 13,3 | 15,9 |
| 6,5 | глинистый | 0,3 | 5,0 | 11,1 | 13,5 | 16,1 |
| 6,6 | глинистый | 0,3 | 5,0 | 11,3 | 13,6 | 16,3 |
| 6,7 | глинистый | 0,3 | 4,0 | 11,4 | 13,8 | 16,5 |
| 6,8 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 11,5 | 13,9 | 16,7 |
| 6,9 | глинистый | 0,4 | 7,0 | 11,6 | 14,1 | 16,9 |
| 7,0 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 11,8 | 14,3 | 17,1 |
| 7,1 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 12,0 | 14,5 | 17,4 |
| 7,2 | глинистый | 0,4 | 14,0 | 12,2 | 14,7 | 17,7 |
| 7,3 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 12,4 | 15,0 | 18,0 |
| 7,4 | глинистый | 0,5 | 14,0 | 12,6 | 15,2 | 18,3 |
| 7,5 | глинистый | 0,5 | 20,0 | 12,8 | 15,5 | 18,8 |
| 7,6 | глинистый | 0,4 | 22,0 | 13,1 | 15,9 | 19,2 |
| 7,7 | глинистый | 0,4 | 23,0 | 13,4 | 16,2 | 19,6 |
| 7,8 | глинистый | 0,4 | 21,0 | 13,7 | 16,6 | 20,0 |
| 7,9 | глинистый | 0,4 | 20,0 | 14,0 | 16,9 | 20,3 |
| 8,0 | глинистый | 0,4 | 17,0 | 14,2 | 17,2 | 20,5 |
| 8,1 | глинистый | 0,4 | 16,0 | 14,5 | 17,5 | 20,8 |
| 8,2 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 14,7 | 17,7 | 21,2 |
| 8,3 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 14,9 | 17,9 | 21,4 |
| 8,4 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 15,1 | 18,2 | 21,7 |
| 8,5 | глинистый | 0,4 | 16,0 | 15,3 | 18,5 | 22,0 |
| 8,6 | глинистый | 0,4 | 17,0 | 15,5 | 18,8 | 22,4 |
| 8,7 | глинистый | 0,4 | 19,0 | 15,8 | 19,0 | 22,7 |
| 8,8 | глинистый | 0,4 | 23,0 | 16,1 | 19,4 | 23,1 |
| 8,9 | глинистый | 0,4 | 19,0 | 16,3 | 19,7 | 23,5 |
| 9,0 | глинистый | 0,6 | 22,0 | 16,6 | 20,1 | 23,8 |
| 9,1 | глинистый | 0,5 | 27,0 | 17,0 | 20,4 | 24,2 |
| 9,2 | глинистый | 0,5 | 30,0 | 17,3 | 20,8 | 24,7 |
| 9,3 | глинистый | 0,5 | 29,0 | 17,6 | 21,1 | 25,1 |
| 9,4 | глинистый | 0,5 | 28,0 | 17,8 | 21,4 | 25,4 |
| 9,5 | глинистый | 0,4 | 27,0 | 18,1 | 21,7 | 25,8 |
| 9,6 | глинистый | 0,4 | 28,0 | 18,3 | 22,0 | 26,2 |
| 9,7 | глинистый | 0,5 | 24,0 | 18,6 | 22,3 | 26,6 |
| 9,8 | глинистый | 0,5 | 24,0 | 18,9 | 22,7 | 27,0 |
| 9,9 | глинистый | 0,5 | 25,0 | 19,2 | 23,1 | 27,4 |
| 10,0 | глинистый | 0,5 | 25,0 | 19,5 | 23,5 | 27,9 |
| 10,1 | глинистый | 0,5 | 24,0 | 19,8 | 23,8 | 28,3 |
| 10,2 | глинистый | 0,5 | 18,0 | 20,1 | 24,1 | 28,6 |
| 10,3 | глинистый | 0,5 | 21,0 | 20,4 | 24,5 | 29,0 |
| 10,4 | глинистый | 0,5 | 24,0 | 20,7 | 24,8 | 29,5 |
| 10,5 | глинистый | 0,5 | 25,0 | 21,0 | 25,2 | 29,9 |
| 10,6 | глинистый | 0,4 | 22,0 | 21,3 | 25,5 | 0,0 |
| 10,7 | глинистый | 0,5 | 21,0 | 21,5 | 25,8 | 0,0 |
| 10,8 | глинистый | 0,5 | 20,0 | 21,8 | 26,2 | 0,0 |
| 10,9 | глинистый | 0,5 | 20,0 | 22,2 | 0,0 | 0,0 |
| 11,0 | глинистый | 0,5 | 21,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,1 | глинистый | 0,5 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,2 | глинистый | 0,5 | 17,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,3 | глинистый | 0,5 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,4 | глинистый | 0,5 | 23,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,5 | глинистый | 0,5 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,6 | глинистый | 0,5 | 23,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,7 | глинистый | 0,5 | 23,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,8 | глинистый | 0,5 | 23,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11,9 | глинистый | 0,5 | 21,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 12,0 | глинистый | 0,6 | 21,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 12,1 | глинистый | 0,6 | 21,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

График сопротивления погружению свай, тс



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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Расчет предельного сопротивления забивных свай
в точке статического зондирования № 2037
по СП 24.13330.2011

Объект: БКНС ТВО

| Глубина, м | Тип грунта | q _s , МПа | r _s , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением | | | График сопротивления погружению свай, тс |
|------------|------------|----------------------|----------------------|---|---------|---------|--|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 □ | 40*40 ■ | |
| 1,0 | глинистый | 0,4 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,1 | глинистый | 0,4 | 24,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,2 | глинистый | 0,4 | 25,0 | 4,2 | 5,6 | 0,0 | |
| 1,3 | глинистый | 0,5 | 24,0 | 4,6 | 6,1 | 8,1 | |
| 1,4 | глинистый | 0,5 | 24,0 | 5,0 | 6,6 | 8,7 | |
| 1,5 | глинистый | 0,5 | 27,0 | 5,4 | 7,1 | 9,2 | |
| 1,6 | глинистый | 0,5 | 29,0 | 5,8 | 7,5 | 9,8 | |
| 1,7 | глинистый | 0,4 | 32,0 | 6,2 | 8,0 | 10,4 | |
| 1,8 | глинистый | 0,5 | 30,0 | 6,6 | 8,4 | 11,0 | |
| 1,9 | глинистый | 0,5 | 27,0 | 7,0 | 8,9 | 11,7 | |
| 2,0 | глинистый | 0,5 | 27,0 | 7,4 | 9,4 | 12,2 | |
| 2,1 | глинистый | 0,5 | 28,0 | 7,8 | 10,0 | 12,8 | |
| 2,2 | глинистый | 0,5 | 28,0 | 8,2 | 10,5 | 13,4 | |
| 2,3 | глинистый | 0,4 | 19,0 | 8,6 | 10,9 | 13,7 | |
| 2,4 | глинистый | 0,5 | 19,0 | 8,9 | 11,2 | 14,1 | |
| 2,5 | глинистый | 0,5 | 18,0 | 9,2 | 11,6 | 14,4 | |
| 2,6 | глинистый | 0,6 | 20,0 | 9,6 | 12,0 | 14,7 | |
| 2,7 | глинистый | 0,6 | 22,0 | 9,9 | 12,4 | 15,2 | |
| 2,8 | глинистый | 0,6 | 24,0 | 10,2 | 12,8 | 15,6 | |
| 2,9 | глинистый | 0,6 | 26,0 | 10,5 | 13,1 | 16,0 | |
| 3,0 | глинистый | 0,6 | 28,0 | 10,8 | 13,4 | 16,4 | |
| 3,1 | глинистый | 0,6 | 27,0 | 11,0 | 13,7 | 16,6 | |
| 3,2 | глинистый | 0,6 | 23,0 | 11,3 | 13,9 | 16,8 | |
| 3,3 | глинистый | 0,7 | 22,0 | 11,5 | 14,2 | 17,0 | |
| 3,4 | глинистый | 0,8 | 21,0 | 11,7 | 14,4 | 17,3 | |
| 3,5 | глинистый | 0,8 | 31,0 | 12,0 | 14,6 | 17,6 | |
| 3,6 | глинистый | 0,7 | 31,0 | 12,1 | 14,8 | 18,0 | |
| 3,7 | глинистый | 0,7 | 31,0 | 12,2 | 15,0 | 18,3 | |
| 3,8 | глинистый | 0,7 | 28,0 | 12,4 | 15,1 | 18,5 | |
| 3,9 | глинистый | 0,6 | 26,0 | 12,5 | 15,3 | 18,8 | |
| 4,0 | глинистый | 0,6 | 24,0 | 12,7 | 15,6 | 19,0 | |
| 4,1 | глинистый | 0,6 | 20,0 | 12,9 | 15,8 | 19,2 | |
| 4,2 | глинистый | 0,5 | 15,0 | 13,0 | 15,9 | 19,2 | |
| 4,3 | глинистый | 0,6 | 15,0 | 13,2 | 16,1 | 19,3 | |
| 4,4 | глинистый | 0,5 | 10,0 | 13,3 | 16,2 | 19,4 | |
| 4,5 | глинистый | 0,5 | 12,0 | 13,4 | 16,3 | 19,5 | |
| 4,6 | глинистый | 0,5 | 13,0 | 13,5 | 16,3 | 19,6 | |
| 4,7 | глинистый | 0,5 | 15,0 | 13,6 | 16,4 | 19,7 | |
| 4,8 | глинистый | 0,4 | 18,0 | 13,7 | 16,6 | 20,0 | |
| 4,9 | глинистый | 0,4 | 14,0 | 13,9 | 16,8 | 20,1 | |
| 5,0 | глинистый | 0,5 | 13,0 | 14,0 | 16,9 | 20,3 | |
| 5,1 | глинистый | 0,5 | 15,0 | 14,2 | 17,2 | 20,5 | |
| 5,2 | глинистый | 0,5 | 14,0 | 14,4 | 17,4 | 20,7 | |
| 5,3 | глинистый | 0,6 | 13,0 | 14,5 | 17,6 | 20,8 | |
| 5,4 | глинистый | 0,6 | 13,0 | 14,7 | 17,7 | 21,0 | |
| 5,5 | глинистый | 0,5 | 13,0 | 14,8 | 17,8 | 21,2 | |
| 5,6 | глинистый | 0,6 | 13,0 | 14,8 | 17,9 | 21,3 | |
| 5,7 | глинистый | 0,5 | 11,0 | 14,9 | 17,9 | 21,4 | |
| 5,8 | глинистый | 0,4 | 11,0 | 14,9 | 18,0 | 21,4 | |
| 5,9 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 15,0 | 18,0 | 21,6 | |
| 6,0 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 15,0 | 18,1 | 21,7 | |
| 6,1 | глинистый | 0,5 | 10,0 | 15,2 | 18,2 | 22,0 | |
| 6,2 | глинистый | 0,5 | 11,0 | 15,3 | 18,5 | 22,3 | |

8

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

267

| Глубина, м | Тип грунта | q _p , МПа | r _p , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением | | | График сопротивления погружению свай, тс |
|------------|------------|----------------------|----------------------|---|---------|---------|--|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 □ | 40*40 ■ | |
| 6,3 | глинистый | 0,4 | 11,0 | 15,5 | 18,7 | 22,7 | |
| 6,4 | глинистый | 0,5 | 11,0 | 15,7 | 19,0 | 22,9 | |
| 6,5 | глинистый | 0,5 | 11,0 | 15,9 | 19,3 | 23,1 | |
| 6,6 | глинистый | 0,4 | 11,0 | 16,2 | 19,5 | 23,4 | |
| 6,7 | глинистый | 0,4 | 13,0 | 16,4 | 19,8 | 23,7 | |
| 6,8 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 16,5 | 19,9 | 24,0 | |
| 6,9 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 16,7 | 20,2 | 24,3 | |
| 7,0 | глинистый | 0,4 | 11,0 | 17,0 | 20,5 | 24,6 | |
| 7,1 | глинистый | 0,4 | 13,0 | 17,2 | 20,9 | 25,0 | |
| 7,2 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 17,6 | 21,2 | 25,3 | |
| 7,3 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 17,8 | 21,6 | 25,7 | |
| 7,4 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 18,1 | 21,9 | 25,9 | |
| 7,5 | глинистый | 0,5 | 14,0 | 18,4 | 22,2 | 26,1 | |
| 7,6 | глинистый | 0,5 | 24,0 | 18,7 | 22,6 | 26,5 | |
| 7,7 | глинистый | 0,6 | 26,0 | 19,1 | 22,9 | 27,0 | |
| 7,8 | глинистый | 0,6 | 32,0 | 19,4 | 23,2 | 27,6 | |
| 7,9 | глинистый | 0,6 | 35,0 | 19,6 | 23,5 | 28,0 | |
| 8,0 | глинистый | 0,5 | 38,0 | 19,8 | 23,9 | 28,5 | |
| 8,1 | глинистый | 0,5 | 35,0 | 20,2 | 24,3 | 28,9 | |
| 8,2 | глинистый | 0,6 | 32,0 | 20,5 | 24,6 | 29,3 | |
| 8,3 | глинистый | 0,6 | 32,0 | 20,8 | 25,0 | 29,6 | |
| 8,4 | глинистый | 0,6 | 33,0 | 21,1 | 25,4 | 30,0 | |
| 8,5 | глинистый | 0,6 | 35,0 | 21,5 | 25,8 | 30,4 | |
| 8,6 | глинистый | 0,6 | 37,0 | 21,8 | 26,1 | 30,8 | |
| 8,7 | глинистый | 0,6 | 37,0 | 22,1 | 26,4 | 31,3 | |
| 8,8 | глинистый | 0,5 | 35,0 | 22,3 | 26,7 | 31,8 | |
| 8,9 | глинистый | 0,5 | 35,0 | 22,6 | 27,0 | 32,2 | |
| 9,0 | глинистый | 0,5 | 34,0 | 22,9 | 27,4 | 32,7 | |
| 9,1 | глинистый | 0,4 | 29,0 | 23,2 | 27,9 | 33,2 | |
| 9,2 | глинистый | 0,4 | 25,0 | 23,6 | 28,3 | 33,6 | |
| 9,3 | глинистый | 0,6 | 15,0 | 23,9 | 28,6 | 33,8 | |
| 9,4 | глинистый | 0,5 | 15,0 | 24,2 | 29,0 | 34,2 | |
| 9,5 | глинистый | 0,5 | 14,0 | 24,5 | 29,3 | 34,5 | |
| 9,6 | глинистый | 0,5 | 13,0 | 24,6 | 29,4 | 34,7 | |
| 9,7 | глинистый | 0,6 | 10,0 | 24,7 | 29,6 | 34,8 | |
| 9,8 | глинистый | 0,6 | 17,0 | 25,0 | 29,8 | 35,0 | |
| 9,9 | глинистый | 0,5 | 29,0 | 25,3 | 30,1 | 35,4 | |
| 10,0 | глинистый | 0,4 | 30,0 | 25,5 | 30,5 | 36,1 | |
| 10,1 | глинистый | 0,4 | 26,0 | 25,7 | 30,7 | 36,7 | |
| 10,2 | глинистый | 0,5 | 23,0 | 26,0 | 31,0 | 37,1 | |
| 10,3 | глинистый | 0,6 | 22,0 | 26,3 | 31,7 | 37,6 | |
| 10,4 | глинистый | 0,7 | 28,0 | 26,9 | 32,3 | 38,1 | |
| 10,5 | глинистый | 0,6 | 29,0 | 27,4 | 32,8 | 38,8 | |
| 10,6 | глинистый | 0,6 | 37,0 | 27,7 | 33,2 | 39,4 | |
| 10,7 | глинистый | 0,7 | 37,0 | 28,1 | 33,6 | 40,0 | |
| 10,8 | глинистый | 0,6 | 37,0 | 28,5 | 34,1 | 40,4 | |
| 10,9 | глинистый | 0,5 | 34,0 | 28,9 | 34,6 | 40,9 | |
| 11,0 | глинистый | 0,6 | 37,0 | 29,2 | 35,0 | 41,3 | |
| 11,1 | глинистый | 0,5 | 31,0 | 29,6 | 35,4 | 41,7 | |
| 11,2 | глинистый | 0,5 | 28,0 | 30,0 | 35,9 | 42,0 | |
| 11,3 | глинистый | 0,5 | 22,0 | 30,3 | 36,2 | 42,3 | |
| 11,4 | глинистый | 0,5 | 23,0 | 30,6 | 36,5 | 42,6 | |
| 11,5 | глинистый | 0,5 | 22,0 | 30,9 | 36,8 | 42,9 | |
| 11,6 | глинистый | 0,9 | 18,0 | 31,1 | 37,1 | 43,2 | |
| 11,7 | глинистый | 0,9 | 19,0 | 31,3 | 37,3 | 43,5 | |
| 11,8 | глинистый | 0,6 | 16,0 | 31,6 | 37,6 | 43,7 | |
| 11,9 | глинистый | 0,7 | 14,0 | 31,5 | 37,5 | 44,0 | |
| 12,0 | глинистый | 0,7 | 16,0 | 31,4 | 37,4 | 43,9 | |
| 12,1 | глинистый | 0,7 | 23,0 | 31,6 | 37,6 | 43,9 | |
| 12,2 | глинистый | 0,7 | 27,0 | 31,8 | 37,8 | 44,2 | |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

| Глубина, м | Тип грунта | q _{ср} , МПа | f _{ср} , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _с , тс сечением | | | График сопротивления погружению свай, тс |
|------------|------------|-----------------------|-----------------------|---|---------|---------|--|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 □ | 40*40 ■ | |
| 12,3 | глинистый | 0,7 | 30,0 | 32,0 | 38,1 | 44,5 | |
| 12,4 | глинистый | 0,7 | 31,0 | 32,2 | 38,3 | 44,9 | |
| 12,5 | глинистый | 0,7 | 30,0 | 32,4 | 38,4 | 45,2 | |
| 12,6 | глинистый | 0,6 | 30,0 | 32,6 | 38,7 | 45,5 | |
| 12,7 | глинистый | 0,5 | 28,0 | 32,8 | 38,9 | 45,8 | |
| 12,8 | глинистый | 0,5 | 26,0 | 33,0 | 39,2 | 46,0 | |
| 12,9 | глинистый | 0,5 | 28,0 | 33,3 | 39,5 | 46,4 | |
| 13,0 | глинистый | 0,5 | 24,0 | 33,6 | 39,9 | 46,7 | |
| 13,1 | глинистый | 0,5 | 23,0 | 33,9 | 40,2 | 47,1 | |
| 13,2 | глинистый | 0,5 | 21,0 | 34,2 | 40,5 | 47,5 | |
| 13,3 | глинистый | 0,5 | 19,0 | 34,4 | 40,9 | 47,9 | |
| 13,4 | глинистый | 0,5 | 15,0 | 34,6 | 41,1 | 48,2 | |
| 13,5 | глинистый | 0,5 | 14,0 | 34,8 | 41,4 | 0,0 | |
| 13,6 | глинистый | 0,5 | 14,0 | 35,1 | 41,7 | 0,0 | |
| 13,7 | глинистый | 0,5 | 13,0 | 35,3 | 41,9 | 0,0 | |
| 13,8 | глинистый | 0,5 | 13,0 | 35,5 | 0,0 | 0,0 | |
| 13,9 | глинистый | 0,5 | 14,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 14,0 | глинистый | 0,5 | 15,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 14,1 | глинистый | 0,5 | 16,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 14,2 | глинистый | 0,6 | 17,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 14,3 | глинистый | 0,6 | 23,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 14,4 | глинистый | 0,5 | 26,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 14,5 | глинистый | 0,5 | 24,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 14,6 | глинистый | 0,5 | 23,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 14,7 | глинистый | 0,5 | 22,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 14,8 | глинистый | 0,6 | 22,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 14,9 | глинистый | 0,6 | 22,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 15,0 | глинистый | 0,6 | 22,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

269

Расчет предельного сопротивления забивных свай
в точке статического зондирования № 2043
по СП 24.13330.2011

Объект: БКНС ТВО

| Глубина, м | Тип грунта | q _p , МПа | f _p , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _d , тс сечением | | | График сопротивления погружению свай, тс |
|---------------|------------|-------------------------|-------------------------|--|------------|------------|--|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 □ | 40*40 ■ | |
| 1,2 | глинистый | 0,5 | 34,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,3 | глинистый | 0,5 | 43,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,4 | глинистый | 0,4 | 42,0 | 3,7 | 5,2 | 0,0 | |
| 1,5 | глинистый | 0,3 | 37,0 | 4,2 | 5,8 | 7,7 | |
| 1,6 | глинистый | 0,3 | 38,0 | 4,6 | 6,2 | 8,3 | |
| 1,7 | глинистый | 0,2 | 30,0 | 5,0 | 6,7 | 8,7 | |
| 1,8 | глинистый | 0,2 | 25,0 | 5,5 | 7,1 | 9,2 | |
| 1,9 | глинистый | 0,2 | 16,0 | 5,8 | 7,5 | 9,6 | |
| 2,0 | глинистый | 0,2 | 13,0 | 6,1 | 7,9 | 10,0 | |
| 2,1 | глинистый | 0,2 | 13,0 | 6,4 | 8,3 | 10,5 | |
| 2,2 | глинистый | 0,3 | 14,0 | 6,8 | 8,7 | 11,1 | |
| 2,3 | глинистый | 0,3 | 16,0 | 7,1 | 9,2 | 11,6 | |
| 2,4 | глинистый | 0,3 | 16,0 | 7,5 | 9,7 | 12,2 | |
| 2,5 | глинистый | 0,4 | 19,0 | 7,9 | 10,1 | 12,8 | |
| 2,6 | глинистый | 0,5 | 21,0 | 8,3 | 10,6 | 13,3 | |
| 2,7 | глинистый | 0,6 | 25,0 | 8,8 | 11,2 | 13,9 | |
| 2,8 | глинистый | 0,7 | 20,0 | 9,2 | 11,6 | 14,5 | |
| 2,9 | глинистый | 0,7 | 38,0 | 9,6 | 12,1 | 15,1 | |
| 3,0 | глинистый | 0,7 | 41,0 | 9,9 | 12,5 | 15,6 | |
| 3,1 | глинистый | 0,7 | 43,0 | 10,3 | 12,9 | 16,1 | |
| 3,2 | глинистый | 0,6 | 37,0 | 10,6 | 13,2 | 16,6 | |
| 3,3 | глинистый | 0,6 | 37,0 | 10,9 | 13,6 | 16,9 | |
| 3,4 | глинистый | 0,6 | 37,0 | 11,2 | 14,0 | 17,2 | |
| 3,5 | глинистый | 0,6 | 36,0 | 11,6 | 14,3 | 17,5 | |
| 3,6 | глинистый | 0,6 | 36,0 | 11,9 | 14,7 | 17,9 | |
| 3,7 | глинистый | 0,6 | 37,0 | 12,2 | 15,0 | 18,4 | |
| 3,8 | глинистый | 0,7 | 37,0 | 12,5 | 15,4 | 18,8 | |
| 3,9 | глинистый | 0,7 | 36,0 | 12,8 | 15,8 | 19,3 | |
| 4,0 | глинистый | 0,7 | 37,0 | 13,1 | 16,1 | 19,7 | |
| 4,1 | глинистый | 0,7 | 36,0 | 13,4 | 16,5 | 20,2 | |
| 4,2 | глинистый | 0,7 | 34,0 | 13,6 | 16,8 | 20,4 | |
| 4,3 | глинистый | 0,7 | 34,0 | 14,0 | 17,1 | 20,7 | |
| 4,4 | глинистый | 0,7 | 37,0 | 14,2 | 17,4 | 21,0 | |
| 4,5 | глинистый | 0,7 | 37,0 | 14,5 | 17,6 | 21,3 | |
| 4,6 | глинистый | 0,7 | 35,0 | 14,7 | 17,9 | 21,3 | |
| 4,7 | глинистый | 0,6 | 36,0 | 14,9 | 18,1 | 21,5 | |
| 4,8 | глинистый | 0,8 | 31,0 | 15,1 | 18,1 | 21,8 | |
| 4,9 | глинистый | 0,7 | 35,0 | 15,3 | 18,3 | 22,0 | |
| 5,0 | глинистый | 0,5 | 33,0 | 15,4 | 18,6 | 22,3 | |
| 5,1 | глинистый | 0,6 | 31,0 | 15,5 | 18,7 | 22,5 | |
| 5,2 | глинистый | 0,5 | 28,0 | 15,6 | 18,9 | 22,6 | |
| 5,3 | глинистый | 0,5 | 22,0 | 15,8 | 19,1 | 22,8 | |
| 5,4 | глинистый | 0,6 | 27,0 | 16,0 | 19,3 | 23,0 | |
| 5,5 | глинистый | 0,6 | 24,0 | 16,2 | 19,5 | 23,3 | |
| 5,6 | глинистый | 0,7 | 25,0 | 16,4 | 19,7 | 23,6 | |
| 5,7 | глинистый | 0,6 | 27,0 | 16,6 | 19,9 | 23,9 | |
| 5,8 | глинистый | 0,6 | 26,0 | 16,7 | 20,2 | 24,0 | |
| 5,9 | глинистый | 0,5 | 27,0 | 16,9 | 22,1 | 26,2 | |
| 6,0 | глинистый | 0,5 | 25,0 | 17,1 | 22,2 | 26,3 | |
| 6,1 | глинистый | 0,5 | 25,0 | 18,7 | 22,4 | 26,5 | |
| 6,2 | глинистый | 0,5 | 25,0 | 18,9 | 22,6 | 26,6 | |
| 6,3 | глинистый | 0,1 | 0,0 | 18,8 | 22,5 | 26,5 | |
| 6,4 | глинистый | 0,5 | 20,0 | 19,0 | 22,6 | 26,7 | |

11

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

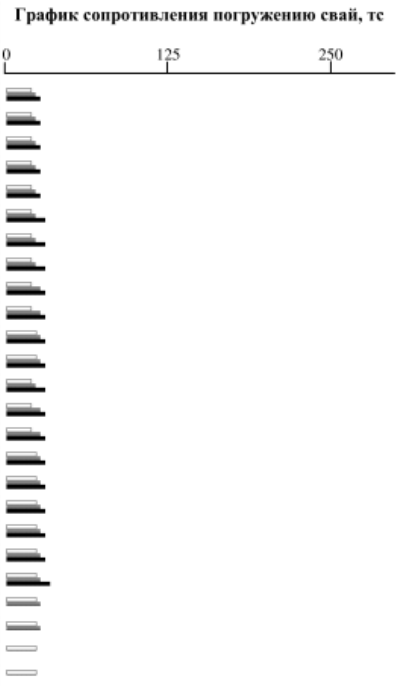
| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

270

| Глубина, м | Тип грунта | q _н , МПа | f _н , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _н , тс сечением | | |
|------------|------------|----------------------|----------------------|---|---------|---------|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 □ | 40*40 ■ |
| | | | | | | |
| 6,5 | глинистый | 0,5 | 19,0 | 19,1 | 22,8 | 26,9 |
| 6,6 | глинистый | 0,5 | 20,0 | 19,4 | 23,2 | 27,1 |
| 6,7 | глинистый | 0,5 | 20,0 | 19,6 | 23,5 | 27,6 |
| 6,8 | глинистый | 0,4 | 20,0 | 19,8 | 23,6 | 27,9 |
| 6,9 | глинистый | 0,4 | 17,0 | 20,0 | 23,8 | 28,0 |
| 7,0 | глинистый | 0,5 | 16,0 | 20,1 | 24,0 | 28,2 |
| 7,1 | глинистый | 0,4 | 17,0 | 20,3 | 24,1 | 28,5 |
| 7,2 | глинистый | 0,5 | 14,0 | 20,4 | 24,3 | 28,7 |
| 7,3 | глинистый | 0,5 | 12,0 | 20,5 | 24,5 | 29,0 |
| 7,4 | глинистый | 3,4 | 14,0 | 20,6 | 24,7 | 29,3 |
| 7,5 | глинистый | 0,4 | 18,0 | 20,8 | 25,0 | 29,9 |
| 7,6 | глинистый | 0,4 | 18,0 | 21,0 | 25,3 | 30,4 |
| 7,7 | глинистый | 0,3 | 16,0 | 19,8 | 24,0 | 30,9 |
| 7,8 | глинистый | 0,3 | 13,0 | 20,0 | 24,4 | 29,2 |
| 7,9 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 20,4 | 24,8 | 29,6 |
| 8,0 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 20,7 | 25,2 | 30,0 |
| 8,1 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 21,1 | 25,6 | 30,5 |
| 8,2 | глинистый | 0,4 | 0,0 | 21,3 | 25,8 | 30,8 |
| 8,3 | глинистый | 0,4 | 19,0 | 21,7 | 26,3 | 31,4 |
| 8,4 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 22,0 | 26,7 | 31,8 |
| 8,5 | глинистый | 0,4 | 14,0 | 22,3 | 27,1 | 32,2 |
| 8,6 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 22,7 | 27,5 | 0,0 |
| 8,7 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 23,1 | 27,9 | 0,0 |
| 8,8 | глинистый | 0,5 | 19,0 | 23,5 | 0,0 | 0,0 |
| 8,9 | глинистый | 0,5 | 23,0 | 23,9 | 0,0 | 0,0 |
| 9,0 | глинистый | 0,6 | 27,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9,1 | глинистый | 0,6 | 28,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9,2 | глинистый | 0,8 | 30,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9,3 | глинистый | 0,8 | 39,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9,4 | глинистый | 0,8 | 47,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9,5 | глинистый | 0,7 | 57,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9,6 | глинистый | 0,7 | 52,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9,7 | глинистый | 0,8 | 52,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9,8 | глинистый | 0,8 | 51,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9,9 | глинистый | 0,8 | 51,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 10,0 | глинистый | 0,8 | 49,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 10,1 | глинистый | 0,7 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 10,2 | глинистый | 0,7 | 48,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |



| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Расчет предельного сопротивления забивных свай
в точке статического зондирования № 2044
по СП 24.13330.2011

Объект: БКНС ТВО

| Глубина, м | Тип грунта | q _s , МПа | r _s , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением | | | График сопротивления погружению свай, тс |
|------------|------------|----------------------|----------------------|---|---------|---------|--|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 □ | 40*40 ■ | |
| 1,0 | глинистый | 0,3 | 31,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,1 | глинистый | 0,3 | 31,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,2 | глинистый | 0,3 | 31,0 | 3,0 | 3,8 | 0,0 | |
| 1,3 | глинистый | 0,3 | 31,0 | 3,2 | 4,1 | 5,1 | |
| 1,4 | глинистый | 0,3 | 31,0 | 3,5 | 4,4 | 5,5 | |
| 1,5 | глинистый | 0,3 | 22,0 | 3,7 | 4,6 | 5,7 | |
| 1,6 | глинистый | 0,3 | 23,0 | 3,9 | 4,8 | 6,0 | |
| 1,7 | глинистый | 0,2 | 24,0 | 4,1 | 5,0 | 6,3 | |
| 1,8 | глинистый | 0,2 | 23,0 | 4,3 | 5,3 | 6,5 | |
| 1,9 | глинистый | 0,2 | 22,0 | 4,5 | 5,6 | 6,8 | |
| 2,0 | глинистый | 0,2 | 17,0 | 4,7 | 5,8 | 7,0 | |
| 2,1 | глинистый | 0,2 | 17,0 | 4,9 | 6,0 | 7,3 | |
| 2,2 | глинистый | 0,2 | 17,0 | 5,1 | 6,2 | 7,5 | |
| 2,3 | глинистый | 0,2 | 17,0 | 5,3 | 6,4 | 7,8 | |
| 2,4 | глинистый | 0,0 | 0,0 | 5,3 | 6,4 | 7,8 | |
| 2,5 | глинистый | 0,2 | 12,0 | 5,4 | 6,6 | 8,0 | |
| 2,6 | глинистый | 0,2 | 13,0 | 5,6 | 6,8 | 8,2 | |
| 2,7 | глинистый | 0,2 | 13,0 | 5,9 | 7,1 | 8,4 | |
| 2,8 | глинистый | 0,2 | 12,0 | 6,0 | 7,3 | 8,7 | |
| 2,9 | глинистый | 0,2 | 11,0 | 6,1 | 7,4 | 8,8 | |
| 3,0 | глинистый | 0,2 | 12,0 | 6,2 | 7,5 | 9,0 | |
| 3,1 | глинистый | 0,2 | 12,0 | 6,4 | 7,7 | 9,2 | |
| 3,2 | глинистый | 0,2 | 12,0 | 6,5 | 7,8 | 9,3 | |
| 3,3 | глинистый | 0,2 | 13,0 | 6,6 | 8,0 | 9,5 | |
| 3,4 | глинистый | 0,2 | 12,0 | 6,8 | 8,1 | 9,7 | |
| 3,5 | глинистый | 0,2 | 9,0 | 6,9 | 8,2 | 9,8 | |
| 3,6 | глинистый | 0,2 | 9,0 | 6,9 | 8,3 | 10,0 | |
| 3,7 | глинистый | 0,2 | 9,0 | 7,0 | 8,5 | 10,2 | |
| 3,8 | глинистый | 0,2 | 9,0 | 7,1 | 8,6 | 10,4 | |
| 3,9 | глинистый | 0,2 | 9,0 | 7,3 | 8,8 | 10,6 | |
| 4,0 | глинистый | 0,2 | 9,0 | 7,4 | 9,0 | 10,8 | |
| 4,1 | глинистый | 0,2 | 9,0 | 7,6 | 9,1 | 11,0 | |
| 4,2 | глинистый | 0,2 | 9,0 | 7,7 | 9,3 | 11,3 | |
| 4,3 | глинистый | 0,2 | 8,0 | 7,8 | 9,5 | 11,5 | |
| 4,4 | глинистый | 0,2 | 8,0 | 8,0 | 9,7 | 11,6 | |
| 4,5 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 8,1 | 9,8 | 11,7 | |
| 4,6 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 8,2 | 10,0 | 11,8 | |
| 4,7 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 8,4 | 10,1 | 11,9 | |
| 4,8 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 8,5 | 10,2 | 12,0 | |
| 4,9 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 8,5 | 10,3 | 12,1 | |
| 5,0 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 8,6 | 10,4 | 12,3 | |
| 5,1 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 8,7 | 10,5 | 12,4 | |
| 5,2 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 8,8 | 10,6 | 12,6 | |
| 5,3 | глинистый | 0,3 | 7,0 | 8,9 | 10,7 | 12,7 | |
| 5,4 | глинистый | 0,3 | 8,0 | 9,0 | 10,8 | 12,9 | |
| 5,5 | глинистый | 0,3 | 7,0 | 9,1 | 10,9 | 13,0 | |
| 5,6 | глинистый | 0,3 | 8,0 | 9,2 | 11,0 | 13,1 | |
| 5,7 | глинистый | 0,3 | 9,0 | 9,3 | 11,1 | 13,2 | |
| 5,8 | глинистый | 0,3 | 9,0 | 9,4 | 11,2 | 13,3 | |
| 5,9 | глинистый | 0,3 | 10,0 | 9,4 | 11,3 | 13,4 | |
| 6,0 | глинистый | 0,2 | 11,0 | 9,5 | 11,4 | 13,5 | |
| 6,1 | глинистый | 0,2 | 10,0 | 9,6 | 11,5 | 13,7 | |
| 6,2 | глинистый | 0,2 | 9,0 | 9,7 | 11,6 | 13,7 | |

13

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

272

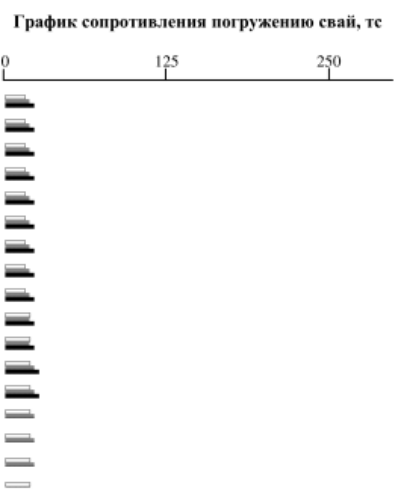
| Глубина, м | Тип грунта | q _p , МПа | f _{sp} , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _с , тс сечением | | | График сопротивления погружению свай, тс |
|------------|------------|----------------------|-----------------------|---|---------|---------|--|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 □ | 40*40 ■ | |
| | | | | 0 | 125 | 250 | |
| 6,3 | глинистый | 0,2 | 10,0 | 9,8 | 11,7 | 13,8 | ■ |
| 6,4 | глинистый | 0,2 | 9,0 | 9,9 | 11,8 | 13,9 | ■ |
| 6,5 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 9,9 | 11,9 | 14,0 | ■ |
| 6,6 | глинистый | 0,3 | 4,0 | 10,0 | 11,9 | 14,0 | ■ |
| 6,7 | глинистый | 0,3 | 5,0 | 10,0 | 12,0 | 14,1 | ■ |
| 6,8 | глинистый | 0,2 | 6,0 | 10,0 | 12,0 | 14,3 | ■ |
| 6,9 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 10,1 | 12,1 | 14,4 | ■ |
| 7,0 | глинистый | 0,2 | 6,0 | 10,1 | 12,2 | 14,6 | ■ |
| 7,1 | глинистый | 0,2 | 6,0 | 10,2 | 12,3 | 14,7 | ■ |
| 7,2 | глинистый | 0,2 | 6,0 | 10,3 | 12,4 | 14,8 | ■ |
| 7,3 | глинистый | 0,2 | 7,0 | 10,4 | 12,5 | 14,9 | ■ |
| 7,4 | глинистый | 0,2 | 6,0 | 10,5 | 12,7 | 15,1 | ■ |
| 7,5 | глинистый | 0,2 | 3,0 | 10,6 | 12,8 | 15,2 | ■ |
| 7,6 | глинистый | 0,2 | 4,0 | 10,7 | 12,9 | 15,3 | ■ |
| 7,7 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 10,8 | 13,0 | 15,4 | ■ |
| 7,8 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 10,9 | 13,1 | 15,5 | ■ |
| 7,9 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 11,0 | 13,2 | 15,6 | ■ |
| 8,0 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 11,1 | 13,3 | 15,7 | ■ |
| 8,1 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 11,2 | 13,4 | 15,8 | ■ |
| 8,2 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 11,3 | 13,5 | 15,9 | ■ |
| 8,3 | глинистый | 0,3 | 4,0 | 11,4 | 13,6 | 16,0 | ■ |
| 8,4 | глинистый | 0,3 | 4,0 | 11,4 | 13,7 | 16,1 | ■ |
| 8,5 | глинистый | 0,3 | 5,0 | 11,5 | 13,8 | 16,3 | ■ |
| 8,6 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 11,6 | 13,8 | 16,4 | ■ |
| 8,7 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 11,6 | 13,9 | 16,5 | ■ |
| 8,8 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 11,6 | 14,0 | 16,6 | ■ |
| 8,9 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 11,7 | 14,1 | 16,6 | ■ |
| 9,0 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 11,8 | 14,1 | 16,7 | ■ |
| 9,1 | глинистый | 0,3 | 5,0 | 11,8 | 14,1 | 16,8 | ■ |
| 9,2 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 11,9 | 14,2 | 16,9 | ■ |
| 9,3 | глинистый | 0,2 | 6,0 | 11,9 | 14,3 | 17,0 | ■ |
| 9,4 | глинистый | 0,3 | 5,0 | 12,0 | 14,4 | 17,1 | ■ |
| 9,5 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 12,1 | 14,5 | 17,2 | ■ |
| 9,6 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 12,2 | 14,6 | 17,3 | ■ |
| 9,7 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 12,3 | 14,7 | 17,5 | ■ |
| 9,8 | глинистый | 0,2 | 6,0 | 12,4 | 14,8 | 17,7 | ■ |
| 9,9 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 12,5 | 15,0 | 18,0 | ■ |
| 10,0 | глинистый | 0,2 | 6,0 | 12,6 | 15,2 | 18,3 | ■ |
| 10,1 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 12,8 | 15,4 | 18,5 | ■ |
| 10,2 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 12,9 | 15,6 | 18,8 | ■ |
| 10,3 | глинистый | 0,3 | 7,0 | 13,1 | 15,9 | 19,1 | ■ |
| 10,4 | глинистый | 0,2 | 7,0 | 13,3 | 16,1 | 19,4 | ■ |
| 10,5 | глинистый | 0,3 | 5,0 | 13,5 | 16,3 | 19,6 | ■ |
| 10,6 | глинистый | 0,3 | 6,0 | 13,7 | 16,5 | 19,7 | ■ |
| 10,7 | глинистый | 0,3 | 7,0 | 13,9 | 16,8 | 20,0 | ■ |
| 10,8 | глинистый | 0,3 | 8,0 | 14,1 | 17,0 | 20,2 | ■ |
| 10,9 | глинистый | 0,3 | 8,0 | 14,3 | 17,2 | 20,5 | ■ |
| 11,0 | глинистый | 0,3 | 7,0 | 14,4 | 17,4 | 20,6 | ■ |
| 11,1 | глинистый | 0,3 | 8,0 | 14,6 | 17,6 | 20,8 | ■ |
| 11,2 | глинистый | 0,4 | 8,0 | 14,8 | 17,8 | 21,0 | ■ |
| 11,3 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 14,9 | 18,0 | 21,2 | ■ |
| 11,4 | глинистый | 0,5 | 9,0 | 15,1 | 18,1 | 21,4 | ■ |
| 11,5 | глинистый | 0,5 | 10,0 | 15,2 | 18,3 | 21,6 | ■ |
| 11,6 | глинистый | 0,5 | 10,0 | 15,3 | 18,4 | 21,7 | ■ |
| 11,7 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 15,4 | 18,5 | 21,9 | ■ |
| 11,8 | глинистый | 0,5 | 9,0 | 15,4 | 18,5 | 22,0 | ■ |
| 11,9 | глинистый | 0,5 | 9,0 | 15,4 | 18,6 | 22,1 | ■ |
| 12,0 | глинистый | 0,5 | 10,0 | 15,5 | 18,7 | 22,2 | ■ |
| 12,1 | глинистый | 0,5 | 10,0 | 15,6 | 18,7 | 22,4 | ■ |
| 12,2 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 15,7 | 18,8 | 22,5 | ■ |

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| Глубина, м | Тип грунта | q _p , МПа | f _{sp} , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением | | |
|------------|------------|----------------------|-----------------------|---|-------|-------|
| | | | | 30*30 | 35*35 | 40*40 |
| | | | | □ | □ | ■ |
| 12,3 | глинистый | 0,5 | 11,0 | 15,8 | 18,9 | 22,6 |
| 12,4 | глинистый | 0,4 | 11,0 | 15,9 | 19,1 | 22,7 |
| 12,5 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 16,0 | 19,2 | 22,9 |
| 12,6 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 16,1 | 19,3 | 23,1 |
| 12,7 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 16,2 | 19,5 | 23,2 |
| 12,8 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 16,4 | 19,7 | 23,4 |
| 12,9 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 16,5 | 19,9 | 23,6 |
| 13,0 | глинистый | 0,3 | 10,0 | 16,7 | 20,0 | 23,8 |
| 13,1 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 16,8 | 20,2 | 24,0 |
| 13,2 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 17,0 | 20,4 | 24,2 |
| 13,3 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 17,2 | 20,6 | 24,3 |
| 13,4 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 17,3 | 20,8 | 24,5 |
| 13,5 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 17,4 | 20,9 | 24,7 |
| 13,6 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 17,6 | 21,1 | 0,0 |
| 13,7 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 17,7 | 21,2 | 0,0 |
| 13,8 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 17,8 | 21,3 | 0,0 |
| 13,9 | глинистый | 0,5 | 9,0 | 17,9 | 0,0 | 0,0 |
| 14,0 | глинистый | 0,5 | 10,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14,1 | глинистый | 0,5 | 10,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14,2 | глинистый | 0,5 | 10,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14,3 | глинистый | 0,5 | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14,4 | глинистый | 0,5 | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14,5 | глинистый | 0,5 | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14,6 | глинистый | 0,5 | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14,7 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14,8 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 14,9 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 15,0 | глинистый | 0,4 | 8,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 15,1 | | 0,4 | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |



| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Расчет предельного сопротивления забивных свай
в точке статического зондирования № 2045
по СП 24.13330.2011

Объект: БКНС ТВО

| Глубина, м | Тип грунта | q _{ср} , МПа | f _{ср} , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _л , тс сечением | | | График сопротивления погружению свай, тс |
|---------------|------------|--------------------------|--------------------------|--|------------|------------|--|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 ■ | 40*40 ■ | |
| 1,0 | глинистый | 0,4 | 29,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,1 | глинистый | 0,5 | 27,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 1,2 | глинистый | 0,7 | 32,0 | 3,8 | 4,8 | 0,0 | |
| 1,3 | глинистый | 0,5 | 41,0 | 4,0 | 5,1 | 6,6 | |
| 1,4 | глинистый | 0,5 | 43,0 | 4,3 | 5,4 | 7,0 | |
| 1,5 | глинистый | 0,4 | 38,0 | 4,4 | 5,6 | 7,3 | |
| 1,6 | глинистый | 0,4 | 32,0 | 4,7 | 5,8 | 7,5 | |
| 1,7 | глинистый | 0,3 | 29,0 | 4,9 | 6,1 | 7,8 | |
| 1,8 | глинистый | 0,3 | 26,0 | 5,2 | 6,4 | 8,2 | |
| 1,9 | глинистый | 0,2 | 22,0 | 5,4 | 6,6 | 8,6 | |
| 2,0 | глинистый | 0,2 | 19,0 | 5,6 | 7,0 | 9,1 | |
| 2,1 | глинистый | 0,2 | 15,0 | 5,8 | 7,3 | 9,4 | |
| 2,2 | глинистый | 0,2 | 16,0 | 6,2 | 7,7 | 9,8 | |
| 2,3 | глинистый | 0,2 | 16,0 | 6,5 | 8,1 | 10,3 | |
| 2,4 | глинистый | 0,2 | 13,0 | 6,8 | 8,5 | 10,8 | |
| 2,5 | глинистый | 0,2 | 14,0 | 7,1 | 8,9 | 11,4 | |
| 2,6 | глинистый | 0,3 | 16,0 | 7,5 | 9,3 | 11,9 | |
| 2,7 | глинистый | 0,3 | 20,0 | 7,9 | 9,9 | 12,5 | |
| 2,8 | глинистый | 0,3 | 22,0 | 8,4 | 10,5 | 13,1 | |
| 2,9 | глинистый | 0,3 | 24,0 | 8,9 | 11,1 | 13,8 | |
| 3,0 | глинистый | 0,3 | 23,0 | 9,3 | 11,6 | 14,4 | |
| 3,1 | глинистый | 0,3 | 22,0 | 9,7 | 12,1 | 15,0 | |
| 3,2 | глинистый | 0,3 | 18,0 | 10,1 | 12,5 | 15,6 | |
| 3,3 | глинистый | 0,5 | 13,0 | 10,4 | 12,9 | 16,0 | |
| 3,4 | глинистый | 0,5 | 15,0 | 10,8 | 13,4 | 16,5 | |
| 3,5 | глинистый | 0,5 | 19,0 | 11,2 | 13,9 | 17,0 | |
| 3,6 | глинистый | 0,5 | 24,0 | 11,6 | 14,4 | 17,6 | |
| 3,7 | глинистый | 0,5 | 25,0 | 12,0 | 14,8 | 18,0 | |
| 3,8 | глинистый | 0,5 | 26,0 | 12,3 | 15,3 | 18,4 | |
| 3,9 | глинистый | 0,5 | 24,0 | 12,7 | 15,6 | 18,7 | |
| 4,0 | глинистый | 0,6 | 24,0 | 13,0 | 15,9 | 19,0 | |
| 4,1 | глинистый | 0,7 | 26,0 | 13,3 | 16,2 | 19,4 | |
| 4,2 | глинистый | 0,7 | 30,0 | 13,6 | 16,6 | 19,7 | |
| 4,3 | глинистый | 0,6 | 33,0 | 13,8 | 16,8 | 20,1 | |
| 4,4 | глинистый | 0,6 | 32,0 | 14,0 | 17,0 | 20,3 | |
| 4,5 | глинистый | 0,6 | 29,0 | 14,2 | 17,2 | 20,5 | |
| 4,6 | глинистый | 0,7 | 28,0 | 14,4 | 17,4 | 20,8 | |
| 4,7 | глинистый | 0,7 | 27,0 | 14,6 | 17,7 | 21,0 | |
| 4,8 | глинистый | 0,7 | 28,0 | 14,8 | 17,9 | 21,3 | |
| 4,9 | глинистый | 0,6 | 30,0 | 14,9 | 18,1 | 21,5 | |
| 5,0 | глинистый | 0,6 | 30,0 | 15,1 | 18,3 | 21,7 | |
| 5,1 | глинистый | 0,7 | 32,0 | 15,3 | 18,4 | 21,9 | |
| 5,2 | глинистый | 0,5 | 33,0 | 15,5 | 18,6 | 22,2 | |
| 5,3 | глинистый | 0,5 | 33,0 | 15,7 | 18,8 | 22,4 | |
| 5,4 | глинистый | 0,5 | 28,0 | 15,8 | 18,9 | 22,6 | |
| 5,5 | глинистый | 0,4 | 24,0 | 16,0 | 19,2 | 22,8 | |
| 5,6 | глинистый | 0,4 | 21,0 | 16,2 | 19,4 | 22,9 | |
| 5,7 | глинистый | 0,5 | 19,0 | 16,3 | 19,5 | 23,1 | |
| 5,8 | глинистый | 0,5 | 18,0 | 16,5 | 19,8 | 23,2 | |
| 5,9 | глинистый | 0,4 | 18,0 | 16,7 | 19,9 | 23,5 | |
| 6,0 | глинистый | 0,4 | 17,0 | 16,8 | 20,1 | 23,7 | |
| 6,1 | глинистый | 0,4 | 18,0 | 17,0 | 20,2 | 23,9 | |
| 6,2 | глинистый | 0,5 | 12,0 | 17,0 | 20,4 | 24,0 | |

16

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

275

| Глубина, м | Тип грунта | q _p , МПа | f _п , кПа | Сопротивление погружению забивных свай F _u , тс сечением | | | График сопротивления погружению свай, тс |
|------------|------------|----------------------|----------------------|---|---------|---------|--|
| | | | | 30*30 □ | 35*35 □ | 40*40 ■ | |
| | | | | 0 | 125 | 250 | |
| 6,3 | глинистый | 0,4 | 15,0 | 17,2 | 20,6 | 24,2 | |
| 6,4 | глинистый | 0,4 | 14,0 | 17,4 | 20,7 | 24,4 | |
| 6,5 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 17,5 | 20,8 | 24,6 | |
| 6,6 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 17,6 | 21,0 | 24,7 | |
| 6,7 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 17,7 | 21,1 | 24,9 | |
| 6,8 | глинистый | 0,4 | 11,0 | 17,8 | 21,3 | 25,1 | |
| 6,9 | глинистый | 0,4 | 6,0 | 17,9 | 21,3 | 25,1 | |
| 7,0 | глинистый | 0,4 | 6,0 | 18,0 | 21,4 | 25,3 | |
| 7,1 | глинистый | 0,4 | 11,0 | 18,1 | 21,6 | 25,4 | |
| 7,2 | глинистый | 0,3 | 12,0 | 18,2 | 21,7 | 25,6 | |
| 7,3 | глинистый | 0,3 | 12,0 | 18,4 | 21,9 | 25,8 | |
| 7,4 | глинистый | 0,2 | 5,0 | 18,4 | 22,0 | 25,9 | |
| 7,5 | глинистый | 0,4 | 8,0 | 18,6 | 22,1 | 26,0 | |
| 7,6 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 18,7 | 22,3 | 26,2 | |
| 7,7 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 18,9 | 22,5 | 26,4 | |
| 7,8 | глинистый | 0,3 | 9,0 | 19,0 | 22,6 | 26,7 | |
| 7,9 | глинистый | 0,3 | 8,0 | 19,1 | 22,8 | 26,8 | |
| 8,0 | глинистый | 0,3 | 8,0 | 19,2 | 22,9 | 26,9 | |
| 8,1 | глинистый | 0,4 | 8,0 | 19,3 | 23,1 | 27,0 | |
| 8,2 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 19,5 | 23,2 | 27,1 | |
| 8,3 | глинистый | 0,4 | 6,0 | 19,6 | 23,3 | 27,2 | |
| 8,4 | глинистый | 0,3 | 10,0 | 19,7 | 23,4 | 27,4 | |
| 8,5 | глинистый | 0,4 | 10,0 | 19,8 | 23,5 | 27,5 | |
| 8,6 | глинистый | 0,4 | 11,0 | 19,8 | 23,6 | 27,7 | |
| 8,7 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 20,0 | 23,8 | 27,9 | |
| 8,8 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 20,1 | 23,9 | 28,2 | |
| 8,9 | глинистый | 0,4 | 11,0 | 20,2 | 24,1 | 28,4 | |
| 9,0 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 20,4 | 24,3 | 28,6 | |
| 9,1 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 20,5 | 24,4 | 28,8 | |
| 9,2 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 20,7 | 24,6 | 29,0 | |
| 9,3 | глинистый | 0,4 | 12,0 | 20,8 | 24,8 | 29,2 | |
| 9,4 | глинистый | 0,4 | 9,0 | 21,0 | 25,0 | 29,4 | |
| 9,5 | глинистый | 0,4 | 19,0 | 21,2 | 25,2 | 29,7 | |
| 9,6 | глинистый | 0,4 | 13,0 | 21,4 | 25,4 | 30,0 | |
| 9,7 | глинистый | 0,3 | 13,0 | 21,5 | 25,6 | 30,3 | |
| 9,8 | глинистый | 0,3 | 13,0 | 21,7 | 25,8 | 30,6 | |
| 9,9 | глинистый | 0,3 | 12,0 | 21,9 | 26,1 | 30,8 | |
| 10,0 | глинистый | 0,3 | 10,0 | 22,1 | 26,4 | 31,1 | |
| 10,1 | | 0,3 | 12,0 | 22,4 | 26,7 | 31,4 | |

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

Лист

276

Приложение Ю
Паспорта штамповых опытов
(архивные материалы, шифр Д050210150000-1-ИГИ)

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

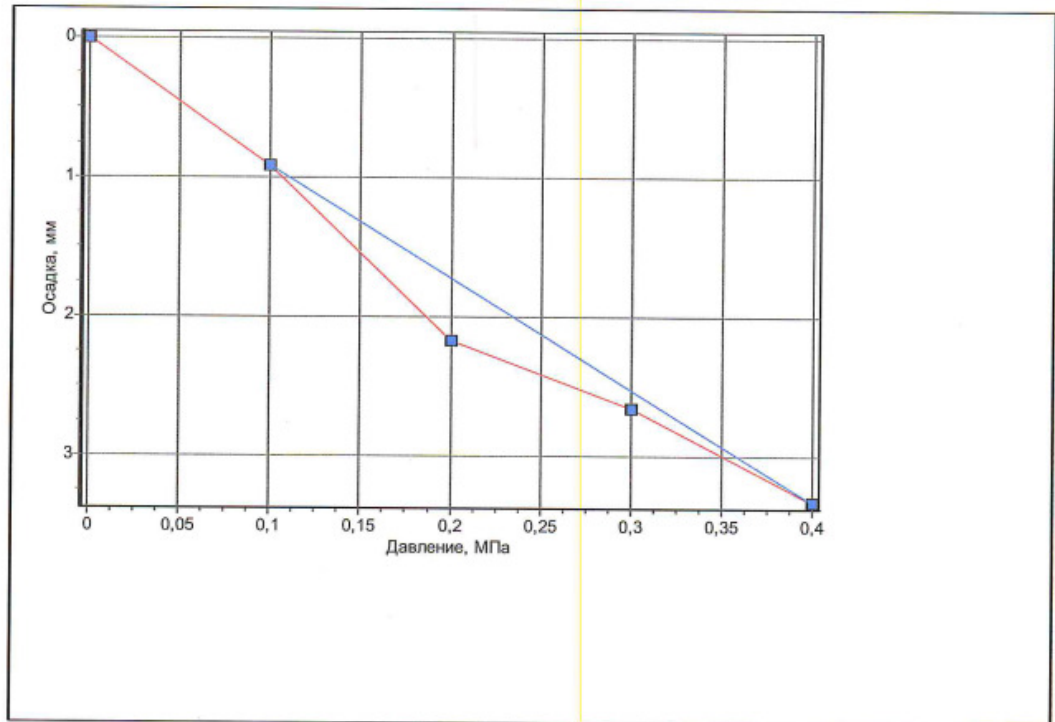
Паспорт штампового опыта

Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»
Опыт: 8
Привязка: скв11-2,5
Дата проведения опыта: 06.12.2017

Условия опыта:

| | | | |
|----------------------|----------|------------------------|------|
| Глубина испытания, м | 2,50 | Тип штампа: | ШВ60 |
| Вид грунта | Суглинок | Площадь штампа, см кв. | 600 |
| Схема нагружения | Нагрузка | | |

График штампового опыта:



Описание грунта: ИГЭ16. Алевриты сильно-выветрелые до суглинков твердых, прослоями полутвердых, с прослоями песчаников, линзами песка, с вкл. щебня 15-25%

Результаты расчета:

(Коэффициенты: $\nu = 0,35$; $K_r = 0,70$; $K_1 = 0,79$)

| Расчетные значения параметров | S_i , мм | Δs , мм | Δp , МПа | E , МПа |
|-------------------------------|------------|-----------------|------------------|-----------|
| Нагрузка | ,92 | 2,41 | 0,30 | 16,70 |
| Разгрузка | - | - | - | - |

| | | | | |
|------------|------------------------|--------------|--------------|--------|
| 08.01.2018 | ООО "Трансэнергострой" | Исполнитель: | Нечаев И.Н. | |
| | | Проверил: | Т.П. Ильянок | |
| | | | | Стр. 1 |

(г) ЗАО "Геотекон". Штмп v1.0.0.108

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

Протокол штампового опыта



Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»
Опыт: 8 **Дата проведения опыта:** 06.12.2017
Привязка: скв11-2,5

Опытные данные

| Степень | N1i, дел. | N2i, дел. | N3i, дел. | Nср*, дел. | Rm1, кПа | Rшт, кПа | S, мм |
|---------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|----------|-------|
| 0 | 57 | 44 | 63 | 0 | 0,30 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 148 | 150 | 152 | 95 | 1,30 | 100,00 | 0,92 |
| 2 | 268 | 278 | 290 | 224 | 2,70 | 200,00 | 2,17 |
| 3 | 321 | 332 | 340 | 276 | 4,10 | 300,00 | 2,65 |
| 4 | 395 | 401 | 412 | 348 | 5,50 | 400,00 | 3,33 |

Примечание: (*) - Nср на ступени получено суммированием показаний прогибомеров за вычетом показаний на нулевой ступени и поправок при сбоях, деленное на кол-во показаний.

$$N_{ср} = (N1i+N2i+N3i)/n - (N1o+N2o+N2o)/n - (dN1i+dN2i+dN3i)/n$$
, где n - число прогибомеров.

| | | |
|--------------|--------------|---|
| Исполнитель: | Нечаев И.Н. |  |
| Проверил: | Т.П. Ильянок |  |

08.01.2018 ООО "Трансэнергострой" Стр. 2

(с) ЗАО "Геомест", Sharp v1.0.0.109

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Взам. инв. № |
| Подп. и дата | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

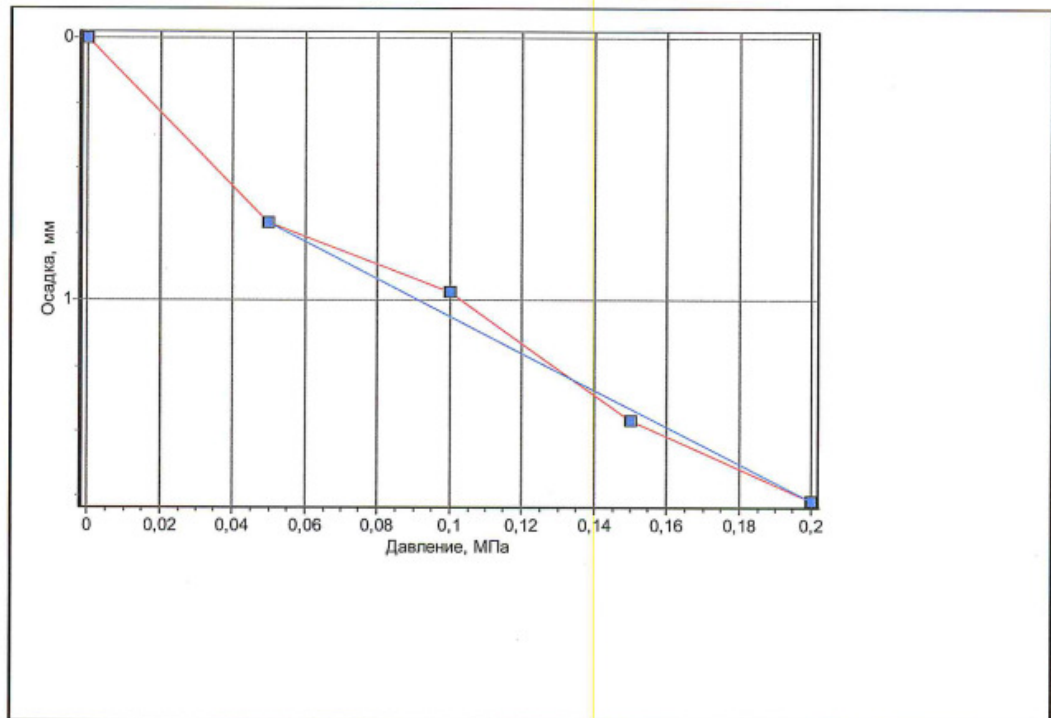
Паспорт штампового опыта

Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»
 Опыт: 15 Дата проведения опыта: 17.12.2017
 Привязка: скв.7. гл.3,5

Условия опыта:

| | | | |
|----------------------|----------|------------------------|------|
| Глубина испытания, м | 3,50 | Тип штампа: | ШВ60 |
| Вид грунта | Суглинок | Площадь штампа, см кв. | 600 |
| Схема нагружения | Нагрузка | | |

График штампового опыта:



Описание грунта: ИГЭ 16. Алевролиты сильновыветрелые до суглинков твердых, прослоями полутвердых, с прослоями песчаников, линзами песка, с вкл. щебня 15-25%

Результаты расчета:

(Коэффициенты: $\nu = 0,35$; $K_r = 0,70$; $K_1 = 0,79$)

| Расчетные значения параметров | S_i , мм | ΔS , мм | Δp , МПа | E , МПа |
|-------------------------------|------------|-----------------|------------------|-----------|
| Нагрузка | ,71 | 1,06 | 0,15 | 18,90 |
| Разгрузка | - | - | - | - |

| | | |
|--------------|--------------|--|
| Исполнитель: | Нечаев И.Н. | |
| Проверил: | Т.П. Ильянок | |

| | | |
|------------|------------------------|--------|
| 08.01.2018 | ООО "Трансэнергострой" | Стр. 1 |
|------------|------------------------|--------|

(с) ЗАО "Томскст", Sheet v1.0.0.109

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

Протокол штампового опыта


Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»
Опыт: 15 **Дата проведения опыта:** 17.12.2017
Привязка: скв.7. гл.3,5

Опытные данные

| Степень | N1i, дел. | N2i, дел. | N3i, дел. | Ncp*, дел. | Rm1, кПа | Rшт, кПа | S, мм |
|---------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|----------|-------|
| 0 | 25 | 38 | 29 | 0 | 0,30 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 98 | 101 | 113 | 73 | 0,60 | 50,00 | 0,71 |
| 2 | 125 | 132 | 143 | 103 | 1,30 | 100,00 | 0,97 |
| 3 | 184 | 192 | 179 | 154 | 2,00 | 150,00 | 1,46 |
| 4 | 215 | 230 | 210 | 188 | 2,70 | 200,00 | 1,77 |

Примечание: (*) - Ncp на ступени получено суммированием показаний прогибомеров за вычетом показаний на нулевой ступени и поправок при сбоях, деленное на кол-во показаний.

$$N_{cp} = (N1i+N2i+N3i)/n - (N1o+N2o+N3o)/n - (dN1i+dN2i+dN3i)/n$$
, где n - число прогибомеров.

| | | |
|--------------|--------------|---|
| Исполнитель: | Нечаев И.Н. |  |
| Проверил: | Т.П. Ильянок | |

| | | |
|------------|------------------------|--------|
| 08.01.2018 | ООО "Трансэнергострой" | Стр. 2 |
|------------|------------------------|--------|

(с) ЗАО "Геомаст", Страница 17.0.0.109

| | |
|---------------|--------------|
| Индв. № подл. | Взам. инв. № |
| Подп. и дата | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

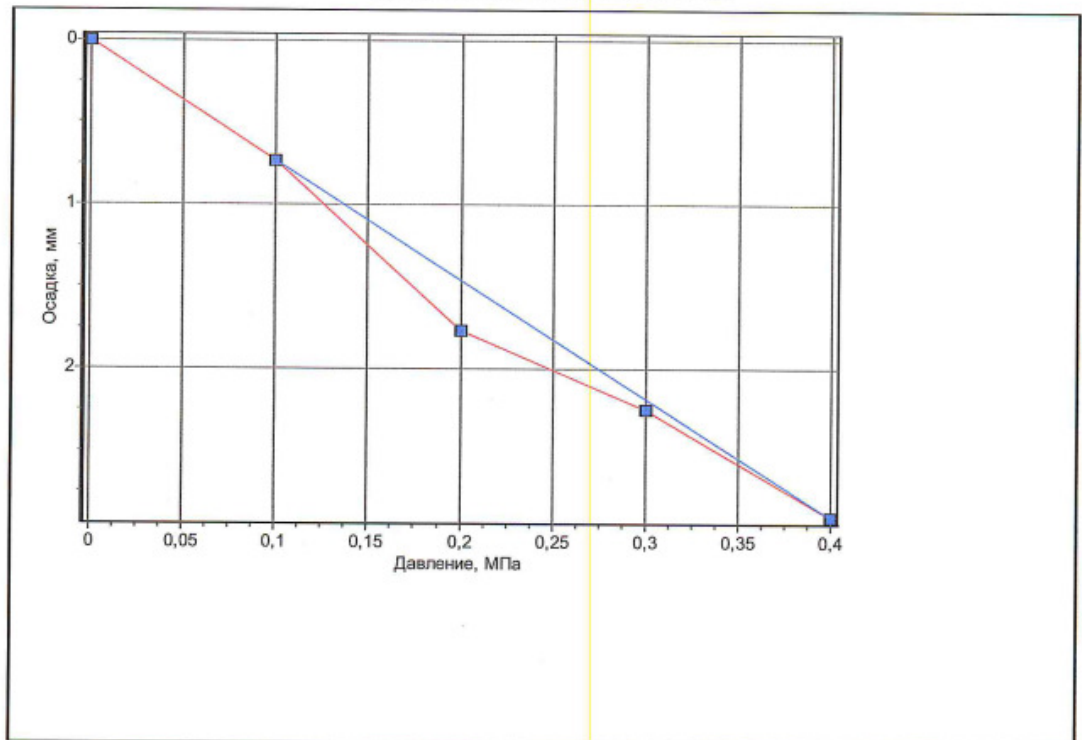
Паспорт штампового опыта

Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»
 Опыт: 1 Дата проведения опыта: 06.12.2017
 Привязка: скв.812-1,0

Условия опыта:

| | | | |
|----------------------|----------|------------------------|------|
| Глубина испытания, м | 1,00 | Тип штампа: | ШВ60 |
| Вид грунта | Суглинок | Площадь штампа, см кв. | 600 |
| Схема нагружения | Нагрузка | | |

График штампового опыта:



Описание грунта: ИГЭ 8 суглинок полутвердый с прослойками твердого

Результаты расчета:

(Коэффициенты: $\nu = 0,35$; $K_r = 0,75$; $K_1 = 0,79$)

| Расчетные значения параметров | S_i , мм | Δs , мм | Δp , МПа | E , МПа |
|-------------------------------|------------|-----------------|------------------|-----------|
| Нагрузка | ,73 | 2,17 | 0,30 | 19,80 |
| Разгрузка | - | - | - | - |

| | | |
|--------------|--------------|--|
| Исполнитель: | Юлдашев А.А. | |
| Проверил: | Т.П. Ильянок | |

| | | |
|------------|------------------------|--------|
| 08.01.2018 | ООО "Трансэнергострой" | Стр. 1 |
|------------|------------------------|--------|

(с) ЗАО "Геомест", Шеркв v1.0.0.109

| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

Протокол штампового опыта



Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»
Опыт: 1 **Дата проведения опыта:** 06.12.2017
Привязка: скв.812-1,0

Опытные данные

| Степень | N1i, дел. | N2i, дел. | N3i, дел. | Nср*, дел. | Rm1, кПа | Rшт, кПа | S, мм |
|---------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|----------|-------|
| 0 | 54 | 22 | 53 | 0 | 0,30 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 160 | 88 | 106 | 75 | 1,30 | 100,00 | 0,73 |
| 2 | 222 | 215 | 231 | 180 | 2,70 | 200,00 | 1,77 |
| 3 | 265 | 280 | 271 | 229 | 4,10 | 300,00 | 2,25 |
| 4 | 335 | 323 | 360 | 296 | 5,50 | 400,00 | 2,90 |

Примечание: (*) - Nср на ступени получено суммированием показаний прогибомеров за вычетом показаний на нулевой ступени и поправок при сбоях, деленное на кол-во показаний.

$$N_{ср} = (N1i+N2i+N3i)/n - (N1o+N2o+N3o)/n - (dN1i+dN2i+dN3i)/n$$
, где n - число прогибомеров.

| | | |
|--------------|--------------|---|
| Исполнитель: | Юлдашев А.А. |  |
| Проверил: | Т.П. Ильянок |  |

08.01.2018

ООО "Трансэнергострой"

Стр. 2

(с) ЗАО "Газмехст", Шереметьево v1.0.0.100

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Взам. инв. № |
| Подп. и дата | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

Паспорт штампового опыта

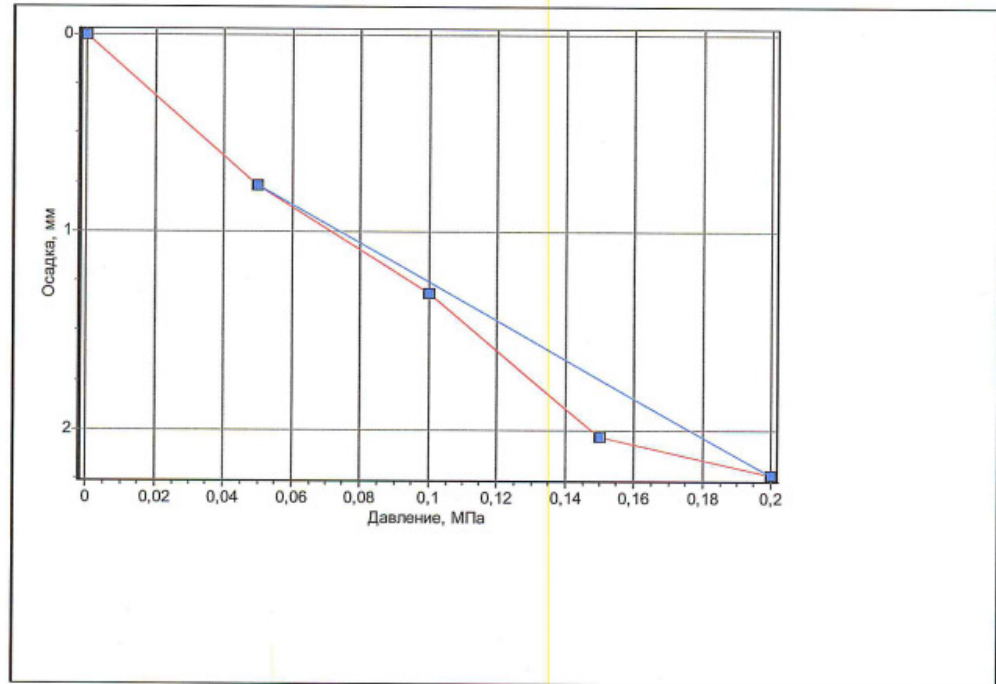
Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»
 Опыт: 2
 Привязка: скв.812-2,5

Дата проведения опыта: 07.12.2017

Условия опыта:

| | | | |
|----------------------|----------|------------------------|------|
| Глубина испытания, м | 2,50 | Тип штампа: | ШВ60 |
| Вид грунта | Суглинок | Площадь штампа, см кв. | 600 |
| Схема нагружения | Нагрузка | | |

График штампового опыта:



Описание грунта: ИГЭ 9. Суглинок тугопластичный

Результаты расчета:

(Коэффициенты: $\nu = 0,35$; $K_r = 0,70$; $K_1 = 0,79$)

| Расчетные значения параметров | S_i , мм | ΔS , мм | Δp , МПа | E , МПа |
|-------------------------------|------------|-----------------|------------------|-----------|
| Нагрузка | ,76 | 1,47 | 0,15 | 13,70 |
| Разгрузка | - | - | - | - |

| | | |
|--------------|--------------|--|
| Исполнитель: | Юлдашев А.А. | |
| Проверил: | Т.П. Ильняк | |

08.01.2018

ООО "Трансэнергострой"

Стр. 1

(с) ЗАО "Геосистем", Шарып v1.0.0.109

| | |
|--------------|--------------|
| Изн. № подл. | Взам. инв. № |
| Подп. и дата | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

Протокол штампового опыта

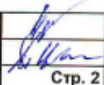

Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»
 Опыт: 2 Дата проведения опыта: 07.12.2017
 Привязка: скв.812-2,5

Опытные данные

| Степень | N1i, дел. | N2i, дел. | N3i, дел. | Nср*, дел. | Rm1, кПа | Rшт, кПа | S, мм |
|---------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|----------|-------|
| 0 | 24 | 13 | 31 | 0 | 0,30 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 124 | 91 | 87 | 78 | 0,60 | 50,00 | 0,76 |
| 2 | 165 | 167 | 140 | 135 | 1,30 | 100,00 | 1,31 |
| 3 | 225 | 231 | 239 | 209 | 2,00 | 150,00 | 2,03 |
| 4 | 250 | 256 | 253 | 230 | 2,70 | 200,00 | 2,23 |

Примечание: (*) - Nср на ступени получено суммированием показаний прогибомеров за вычетом показаний на нулевой ступени и поправок при сбоях, деленное на кол-во показаний.

$N_{ср} = (N1i+N2i+N3i)/n - (N1o+N2o+N3o)/n - (dN1i+dN2i+dN3i)/n$, где n - число прогибомеров.

| | | |
|--------------|--------------|---|
| Исполнитель: | Юлдашев А.А. |  |
| Проверил: | Т.П. Ильянок |  |

08.01.2018

ООО "Трансэнергострой"

Стр. 2

(© ЗАО "Газтехст", Штразь v1.0.0.109

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

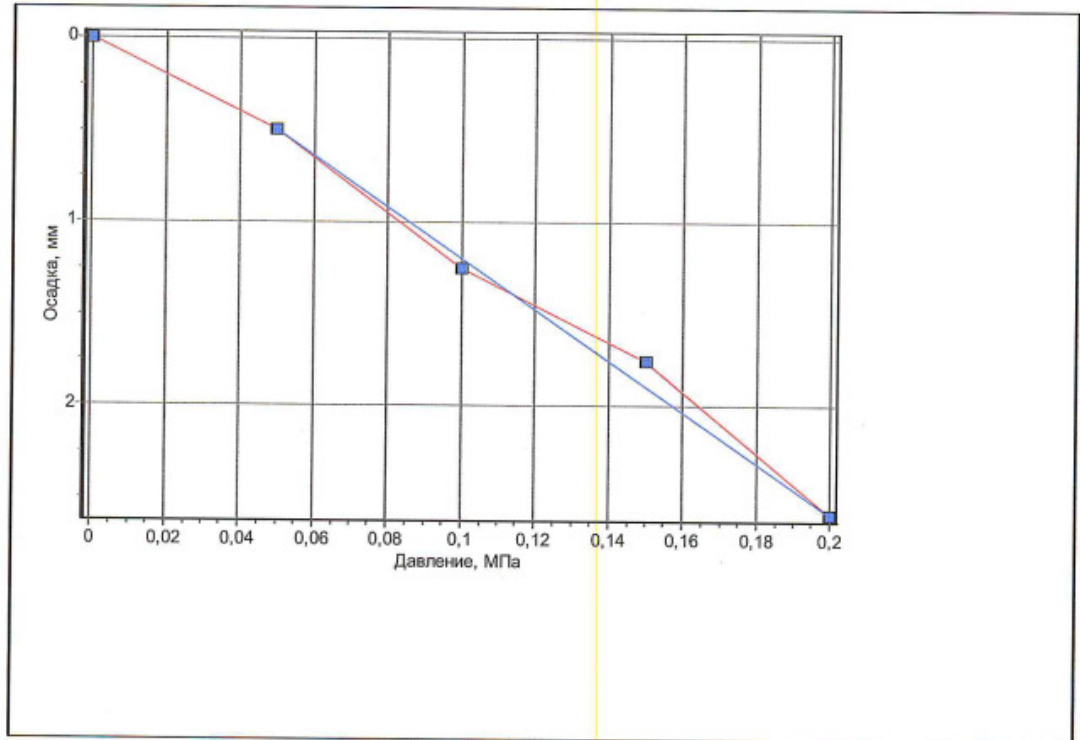
Паспорт штампового опыта

Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»
 Опыт: 3
 Привязка: скв.812-6,0
 Дата проведения опыта: 09.12.2017

Условия опыта:

| | | | |
|----------------------|----------|------------------------|------|
| Глубина испытания, м | 6,00 | Тип штампа: | ШВ60 |
| Вид грунта | Суглинок | Площадь штампа, см кв. | 600 |
| Схема нагружения | Нагрузка | | |

График штампового опыта:



Описание грунта: ИГЭ 2. Суглинок мягкопластичный с линзами песка и гравия с включениями гравия

Результаты расчета:

(Коэффициенты: $\nu = 0,35$; $K_r = 0,70$; $K_1 = 0,79$)

| Расчетные значения параметров | S_i , мм | Δs , мм | Δp , МПа | E , МПа |
|-------------------------------|------------|-----------------|------------------|-----------|
| Нагрузка | ,49 | 2,10 | 0,15 | 9,60 |
| Разгрузка | - | - | - | - |

| | | |
|--------------|--------------|--|
| Исполнитель: | Юлдашев А.А. | |
| Проверил: | Ильянок Т.П. | |

| | | |
|------------|------------------------|--------|
| 09.12.2017 | ООО "Трансэнергострой" | Стр. 1 |
|------------|------------------------|--------|

© ЗАО "Геомаст", Шерев v1.0.0.109

| | |
|---------------|--|
| Индв. № подл. | |
| Подп. и дата | |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

Протокол штампового опыта



Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»
Опыт: 3 **Дата проведения опыта:** 09.12.2017
Привязка: скв.812-6,0

Опытные данные

| Ступень | N1i, дел. | N2i, дел. | N3i, дел. | Ncp*, дел. | Pm1, кПа | Pшт, кПа | S, мм |
|---------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|----------|-------|
| 65532 | 56 | 45 | 39 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 124 | 91 | 87 | 54 | 0,60 | 50,00 | 0,49 |
| 2 | 185 | 187 | 170 | 134 | 1,30 | 100,00 | 1,25 |
| 3 | 243 | 249 | 215 | 189 | 2,00 | 150,00 | 1,75 |
| 4 | 325 | 332 | 315 | 277 | 2,70 | 200,00 | 2,59 |

Примечание: (*) - Ncp на ступени получено суммированием показаний прогибомеров за вычетом показаний на нулевой ступени и поправок при сбоях, деленное на кол-во показаний.

$N_{cp} = (N1i+N2i+N3i)/n - (N1o+N2o+N3o)/n - (dN1i+dN2i+dN3i)/n$, где n - число прогибомеров.

| | | |
|--------------|--------------|---|
| Исполнитель: | Юлдашев А.А. |  |
| Проверил: | Ильянок Т.П. |  |

| | | |
|------------|------------------------|--------|
| 09.12.2017 | ООО "Трансэнергострой" | Стр. 2 |
|------------|------------------------|--------|

(с) ЗАО "Солтест", Шадрин v1.0.0.109

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Взам. инв. № |
| Подп. и дата | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

D013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

Паспорт штампового опыта

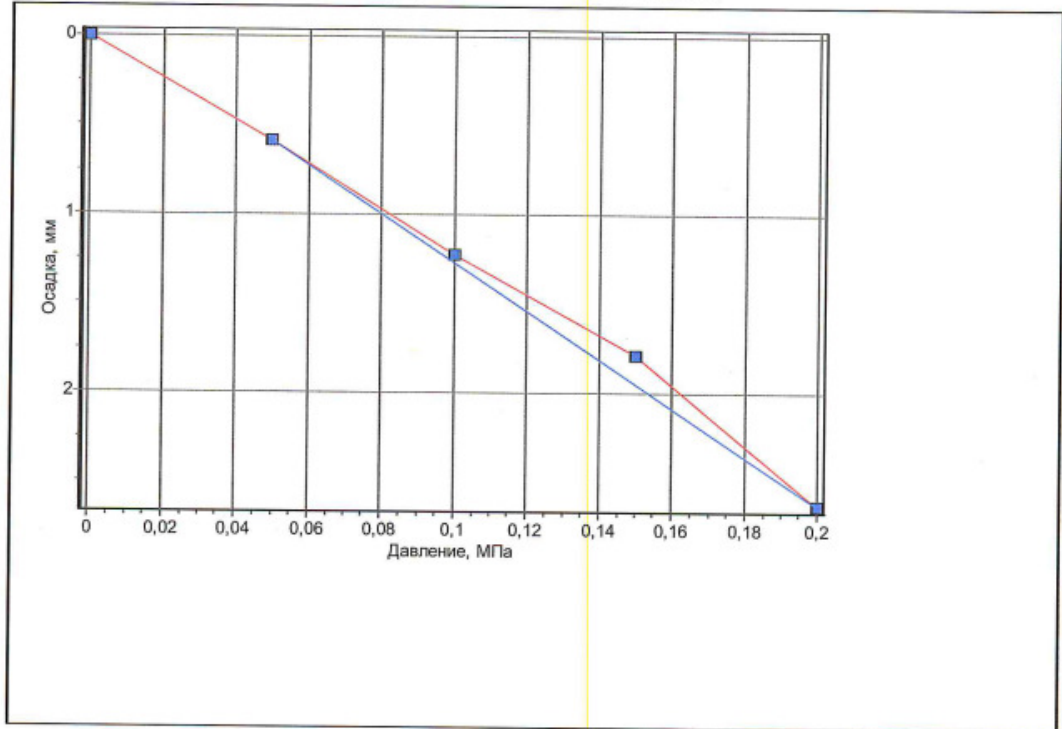
Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»
 Опыт: 4
 Привязка: скв.812-8,0

Дата проведения опыта: 10.12.2017

Условия опыта:

| | | | |
|----------------------|----------|------------------------|------|
| Глубина испытания, м | 8,00 | Тип штампа: | ШВ60 |
| Вид грунта | Суглинок | Площадь штампа, см кв. | 600 |
| Схема нагружения | Нагрузка | | |

График штампового опыта:



Описание грунта: ИГЭ 2. Суглинок мягкопластичный с линзами песка и гравия

Результаты расчета:

(Коэффициенты: $\nu = 0,35$; $K_r = 0,70$; $K_1 = 0,79$)

| Расчетные значения параметров | S_i , мм | Δs , мм | Δp , МПа | E , МПа |
|-------------------------------|------------|-----------------|------------------|-----------|
| Нагрузка | ,59 | 2,04 | 0,15 | 9,90 |
| Разгрузка | - | - | - | - |

| | | |
|--------------|--------------|--|
| Исполнитель: | Юлдашев А.А. | |
| Проверил: | Т.П. Ильянок | |

08.01.2018

ООО "Трансэнергострой"

Стр. 1

(с) ЗАО "Геомисер", Шеняев v1.0.0.109

| | |
|----------------|--|
| Индв. № инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Индв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

Протокол штампового опыта

Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»

Опыт: 4

Дата проведения опыта: 10.12.2017



Привязка: скв.812-8,0

Опытные данные

| Степень | N1i, дел. | N2i, дел. | N3i, дел. | Ncp*, дел. | Rmi, кПа | Rшт, кПа | S, мм |
|---------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|----------|-------|
| 0 | 53 | 48 | 37 | 0 | 0,50 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 122 | 112 | 98 | 65 | 0,60 | 50,00 | 0,59 |
| 2 | 183 | 189 | 169 | 134 | 1,30 | 100,00 | 1,22 |
| 3 | 240 | 251 | 236 | 196 | 2,00 | 150,00 | 1,78 |
| 4 | 332 | 341 | 325 | 287 | 2,70 | 200,00 | 2,63 |

Примечание: (*) - Ncp на ступени получено суммированием показаний прогибомеров за вычетом показаний на нулевой ступени и поправок при сбоях, деленное на кол-во показаний.

$N_{cp} = (N1i+N2i+N3i)/n - (N1o+N2o+N3o)/n - (dN1i+dN2i+dN3i)/n$, где n - число прогибомеров.

| | | |
|--------------|--------------|---|
| Исполнитель: | Юлдашев А.А. |  |
| Проверил: | Т.П. Ильянок |  |

08.01.2018

ООО "Трансэнергострой"

Стр. 2

(с) ЗАО "Техтест", Шарья v1.0.0.109

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

Паспорт штампового опыта

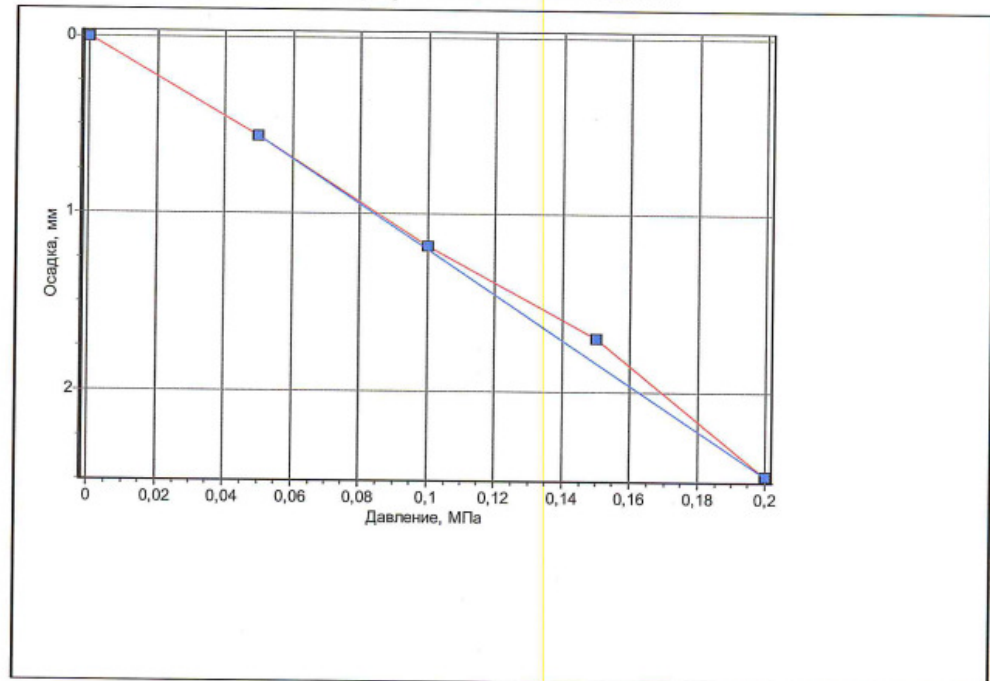
Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»
 Опыт: 5
 Привязка: скв.812-11,0

Дата проведения опыта: 11.12.2017

Условия опыта:

| | | | |
|----------------------|----------|------------------------|------|
| Глубина испытания, м | 11,00 | Тип штампа: | ШВ60 |
| Вид грунта | Суглинок | Площадь штампа, см кв. | 600 |
| Схема нагружения | Нагрузка | | |

График штампового опыта:



Описание грунта: ИГЭ 2. Суглинок мягкопластичный с линзами песка и гравия

Результаты расчета:

(Коэффициенты: $\nu = 0,35$; $K_r = 0,70$; $K_1 = 0,79$)

| Расчетные значения параметров | S_i , мм | Δs , мм | Δp , МПа | E , МПа |
|-------------------------------|------------|-----------------|------------------|-----------|
| Нагрузка | ,56 | 1,92 | 0,15 | 10,50 |
| Разгрузка | - | - | - | - |

| | | |
|--------------|--------------|--|
| Исполнитель: | Юлдашев А.А. | |
| Проверил: | Т.Л. Ильняк | |

| | | |
|------------|------------------------|--------|
| 08.01.2018 | ООО "Трансэнергострой" | Стр. 1 |
|------------|------------------------|--------|

(г) ЗАО "Геотекст", Штаны v1.0.0.108

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Взам. инв. № |
| Подп. и дата | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | |
|------------|--|
| Приложение | |
| Лист № | |

Протокол штампового опыта



Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского месторождения нефти. Первый этап»
Опыт: 5 **Дата проведения опыта:** 11.12.2017
Привязка: скв.812-11,0

Опытные данные

| Ступень | N1i, дел. | N2i, дел. | N3i, дел. | Ncp*, дел. | Rmi, кПа | Rшт, кПа | S, мм |
|---------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|----------|-------|
| 0 | 49 | 51 | 39 | 0 | 0,50 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | 121 | 115 | 95 | 64 | 0,60 | 50,00 | 0,56 |
| 2 | 180 | 191 | 173 | 135 | 1,30 | 100,00 | 1,19 |
| 3 | 236 | 255 | 231 | 194 | 2,00 | 150,00 | 1,70 |
| 4 | 329 | 337 | 315 | 281 | 2,70 | 200,00 | 2,48 |

Примечание: (*) - Ncp на ступени получено суммированием показаний прогибомеров за вычетом показаний на нулевой ступени и поправок при сбоях, деленное на кол-во показаний.

$$N_{cp} = (N1i+N2i+N3i)/n - (N1o+N2o+N3o)/n - (dN1i+dN2i+dN3i)/n$$
, где n - число прогибомеров.

| | | |
|--------------|--------------|---|
| Исполнитель: | Юлдашев А.А. |  |
| Проверил: | Т.П. Ильянок |  |

| | | |
|------------|------------------------|--------|
| 08.01.2018 | ООО "Трансэнергострой" | Стр. 2 |
|------------|------------------------|--------|

(с) ЗАО "Гипотекс". Штампы v1.0.0.108

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

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

Приложение Я
(обязательное)

Каталог координат и высот геологических выработок

Объект: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5»

Система координат: Условная (локальная)

Система высот: Балтийская

| № п/п | Номер выработки | Координаты, м | | Высотные отметки, м |
|-------|-----------------|---------------|------------|---------------------|
| | | X | Y | |
| 1 | 238 | 308718,21 | 2279585,07 | 147,0 |
| 2 | 661 | 308957,65 | 2279760,59 | 144,6 |
| 3 | 663 | 308924,17 | 2279819,97 | 142,1 |
| 4 | 664 | 308968,15 | 2279846,34 | 143,0 |
| 5 | 781 | 309018,92 | 2279767,28 | 144,32 |
| 6 | 817 | 309031,56 | 2279810,24 | 143,8 |
| 7 | 1004 | 308960,71 | 2279781,19 | 144,6 |
| 8 | 1006 | 308972,99 | 2279821,4 | 143,17 |
| 9 | 1007 | 308957,76 | 2279812,05 | 143,2 |
| 10 | 2000 | 309078,36 | 2279796,89 | 143,35 |
| 11 | 2021 | 309164,87 | 2279447,96 | 149,5 |
| 12 | 2030 | 309061,34 | 2279804,24 | 143,18 |
| 13 | 2031 | 309058,66 | 2279808,89 | 143,2 |
| 14 | 2032 | 309026,46 | 2279777,14 | 144,17 |
| 15 | 2033 | 309022,82 | 2279784,88 | 144,19 |
| 16 | 2034 | 308988,63 | 2279803,66 | 144,45 |
| 17 | 2035 | 308990,37 | 2279812,34 | 144,37 |
| 18 | 2036 | 308982,34 | 2279815,6 | 144,2 |
| 19 | 2037 | 308981,36 | 2279772,55 | 144,81 |
| 20 | 2038 | 308952,45 | 2279776,25 | 144,5 |
| 21 | 2039 | 308973,14 | 2279768,74 | 144,6 |
| 22 | 2040 | 309008,07 | 2279781,35 | 144,32 |
| 23 | 2041 | 308950,11 | 2279825,75 | 142,22 |
| 24 | 2042 | 308941,82 | 2279818,84 | 142,2 |
| 25 | 2043 | 308971,18 | 2279789,93 | 144,2 |
| 26 | 2044 | 308918,77 | 2279762,79 | 143,1 |
| 27 | 2045 | 308976,32 | 2279804,91 | 143,23 |
| 28 | 2046 | 308972,09 | 2279811,58 | 143,25 |
| 29 | 2047 | 308993,6 | 2279724,09 | 146,0 |
| 30 | 2048 | 309035,97 | 2279769,91 | 144,1 |
| 31 | 2049 | 308952,7 | 2279729,58 | 144,95 |
| 32 | 2050 | 308678,24 | 2279578,49 | 147,7 |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
|------|--------|------|-------|-------|------|

Д013330220000- ИГИ.ТЧ

| | | | | |
|----|-------|-----------|------------|--------|
| 33 | 2051 | 309055,37 | 2279771,97 | 143,96 |
| 34 | 2052 | 309049,94 | 2279729,5 | 144,2 |
| 35 | 2053 | 309176,57 | 2279692,32 | 143,85 |
| 36 | 2054 | 309364,23 | 2279735,8 | 137,25 |
| 37 | 2055 | 308972,46 | 2279729,07 | 145,5 |
| 38 | 2063 | 308259,58 | 2280481,73 | 131,7 |
| 39 | 2064 | 308223,55 | 2280483,24 | 131,7 |
| 40 | 2065 | 308996,33 | 2279782,01 | 144,81 |
| 41 | 2066 | 309007,79 | 2279817,07 | 143,73 |
| 42 | 2067 | 309030,58 | 2279823,48 | 143,63 |
| 43 | 2068 | 308990,48 | 2279790,77 | 144,6 |
| 44 | 2069 | 309016,18 | 2279816,67 | 143,64 |
| 45 | ТС3-1 | 309026,46 | 2279777,14 | |
| 46 | ТС3-2 | 309022,43 | 2279785,37 | |
| 47 | ТС3-3 | 308986,42 | 2279773,33 | |
| 48 | ТС3-4 | 308971,35 | 2279788,93 | |
| 49 | ТС3-5 | 308918,00 | 2279763,65 | |
| 50 | ТС3-6 | 308976,32 | 2279804,32 | |
| 51 | ТС3-7 | 308967,42 | 2279804,43 | |

Примечание:

- Скважины 2030-2055; 2065-2069 пробурены по настоящему объекту «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5» (шифр Д013330220000-ИГИ);
- Скважины 2000, 2021; 2063, 2064 пробурены по объекту «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Водоводы до кустов №№10,45,12,71,46,47» (шифр Д013330220000- 2-ИГИ);
- Скважины с № п/п 1-9 пробурены по объекту: «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. Первый этап» (шифр отчета Д050210150000-1-ИГИ).

Составил:  Калюжная Е.К.

27.12.2022

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

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Д013330220000- ИГИ.ТЧ