

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
Общество с ограниченной ответственностью



Свидетельство №01 – И - №0210 – 5 от 22 декабря 2016г  
Заказчик – Филиал ОАО «ИЭСК» «Восточные электрические сети»

**«Холодное водоснабжение производственного здания  
Оёкского РЭС»**

**Стадия проектная и рабочая документация**

**Технический отчет  
Инженерные изыскания**

**Том I**

**Инженерно-геологические изыскания**

**017/21-ВЭС-2018-ИГИ**

**Иркутск, 2019**

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Общество с ограниченной ответственностью



Свидетельство №01 – И - №0210 – 5 от 22 декабря 2016г.

Заказчик – Филиал ОАО «ИЭСК» «Восточные электрические сети»

**«Холодное водоснабжение производственного здания  
Оёкского РЭС»**

**Стадия проектная и рабочая документация**

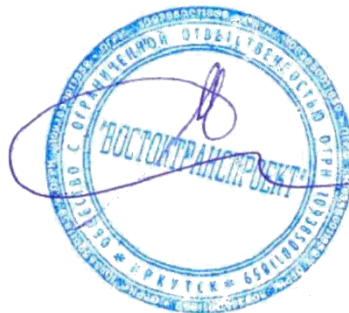
**Технический отчет  
Инженерные изыскания**

**Том I**

**Инженерно-геологические изыскания**

**017/21-ВЭС-2018-ИГИ**

**Генеральный директор**



**Мушаков И.А.**

**Иркутск, 2019**

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

Обозначение	Наименование	Примечание
017/21-ВЭС-2018-СД	Состав отчетной технической документации по инженерным изысканиям	3
017/21-ВЭС-2018-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	4

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

017/21-ВЭС-2018-ИГИ-С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Составил	Вантеева				09.19
Проверил	Мушаков				09.19
Н.контр.	Деменская				09.19

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П,РД		1
		

Номер  
тома

Обозначение

Наименование

Примечание

**«Холодное водоснабжение производственного здания  
Оёкского РЭС»**

**Отчетная техническая документация по результатам инженерных изысканий**

1

017/21-ВЭС-2018-  
ИГИТехнический отчет по результатам инженерно-  
геологических изысканий.

Согласовано




Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

017/21-ВЭС-2018-ИГИ-С

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Составил Вантеева  09.19Проверил Мушаков  09.19Н.контр. Деменская  09.19

Содержание

Стадия Лист Листов

П.РД 1

ВОТЭК ТРАНСПРОЕКТ



Инженерно-геологические изыскания на объекте «Холодное водоснабжение производственного здания Оёкского РЭС» были выполнены на основании технического задания (приложение А), свидетельства о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий от 22 декабря 2016г, регистрационный №0210 – 22122016.

Стадия проектирования – проектная и рабочая документация.

Местоположение объекта: Иркутская область, Иркутский район, с. Оёк.

Заказчик: Филиал ОАО «ИЭСК» «Восточные электрические сети».

Организация, выполняющая изыскания: ООО «Востоктранспроект» г. Иркутск.

Уровень ответственности проектируемого сооружения (по ГОСТ 27751-2014) – нормальный.

Техническая характеристика проектируемых сооружений:

Проектируемый водопровод предназначен для водоснабжения производственного здания. Способ прокладки – подземный. Диаметр трубопровода 100мм, материал – полиэтилен. Протяженность сетей – 450м.

Целью настоящих изысканий являлось комплексное изучение инженерно-геологических условий территории (площадки, участка, трассы) для получения необходимых и достаточных материалов при подготовке документов для проектирования.

Полевые инженерно-геологические работы проводились под руководством инженера-геолога Новиковой И.А. в сентябре 2019г.

Лабораторные определения физических и прочностных свойств грунтов, а также гранулометрического состава грунтов проведены в сентябре 2019г. в грунтовой лаборатории ООО «ВОСТОКТРАНСПРОЕКТ» под руководством зав. грунтовой лабораторией Новиковой И.А. Номенклатура грунтов дана по ГОСТ 25100-2011.

Камеральная обработка полевых материалов, результатов лабораторных исследований свойств грунтов и составление отчета выполнены инженером-геологом Вантеевой Е.Б. с соблюдением требований СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ», с использованием программных продуктов комплекса «AutoCAD», «Word», «Excel».

## Задачи и объемы работ

В соответствии с п.6.1 СП 47.13330.2016 для решения поставленных задач произведены следующие работы:

- сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет;
- составление программы работ;
- рекогносцировочное обследование;
- проходка горных выработок;
- инженерно-геодезическая привязка скважин;
- отбор проб грунтов;
- лабораторные исследования грунтов;
- камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

Виды и объемы работ приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Виды работ	Ед. изм.	Количество
<b>Полевые инженерно-геологические исследования</b>		
Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование	км.	0,450
Буровые работы (количество скважин, глубина, диаметр)	скв.	5
	п.м.	30
	мм	151
<b>Опробование грунтов и воды</b>		
- пробы грунтов	шт.	24
- пробы воды	шт.	3
<b>Лабораторные работы</b>		
Полный комплекс определений физических свойств грунтов	исп.	13
сокращенный комплекс определений физических свойств грунтов	исп.	11
Определение коррозионной агрессивности грунтов	исп.	3
Химический анализ воды	исп.	3
<b>Камеральные работы</b>		
Составление программы работ	шт.	1
составление отчета	шт.	1

Методика проведения вышеназванных работ разработана и приведена в данном разделе настоящего отчета согласно действующих СП, СНиПов, ГОСТов, методических указаний, а также согласно технического задания.

Сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет осуществлялись в соответствии с требованиями СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ» для составления программы работ и корректировки объемов буровых работ.

Составление программы работ проводилось на основе технического задания заказчика. Программа является основным документом при проведении работ, при внутреннем контроле качества, а также при экспертизе технических отчетов, в которой обосновываются объемы.

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

							017/21-ВЭС-2018-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			6

Рекогносцировочное обследование с осмотром изучаемой территории вдоль запроектированных геологических выработок. В процессе рекогносцировки территории произведена визуальная оценка рельефа, описание проявлений геологических и инженерно-геологических процессов, геоморфологических условий, проведена корректировка размещения геологических выработок с учетом местных условий.

Бурение скважин. В соответствии с СП 11-105-97, СП 47.13330 на участке изысканий выполнено бурение 5 скважин глубиной 6,0 м. Полевые работы проводились в сентябре 2019 г.

Бурение скважин осуществлялось самоходной буровой установкой УГБ-50М на базе ЗИЛ-131. Применялось колонковое вращательное бурение диаметром до 151 мм, «в сухую» в соответствии с СП 47.13330.2012 и СП 11-105-97. В качестве породоразрушающих инструментов применялись твердосплавные коронки диаметрами 151 мм. Средняя длина рейса составила 0,3 – 0,4 м.

Общий объем буровых работ составил 30 п. м. (5 скважин).

В процессе буровых работ производилась документация скважин, отбор образцов грунта.

С целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов все выработки после окончания работ были ликвидированы.

Опробование грунтов. При проходке скважин осуществлялся отбор проб грунта ненарушенного сложения (монолиты) и нарушенного сложения (мешок, буюкс) с целью определения физико-механических свойств грунта в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014. Всего отобрано 11 проб нарушенного сложения (мешок, буюкс), 13 проб ненарушенного сложения (монолит). Отбор проб грунта, упаковка, транспортировка проведена согласно ГОСТ 12071-2014.

Лабораторные исследования выполнены в аккредитованной лаборатории по действующим нормативным документам: физические свойства грунтов по ГОСТ 5180-2015, определение прочностных и деформационных характеристик грунтов по ГОСТ 12248-2010, определение гранулометрического состава проводилось согласно ГОСТ 12536-14, коррозионной агрессивности грунтов по СП 28.13330.2017, актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85. Номенклатура грунтов дана по ГОСТ 25100-2011.

Все измерительные приборы и оборудование лаборатории проходят обязательную метрологическую поверку. Состояние измерений в лаборатории подтверждено свидетельством (приложение Д).

Камеральная обработка материалов (полевых и лабораторных) и составление отчета выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов СП 47.13330.2012, ГОСТ 25100-2011, СП 22.13330.2016 и Технического задания. Отчет состоит из текстовой части, текстовых и графических приложений. В текстовой части приведены сведения об

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

							017/21-ВЭС-2018-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			7



инженерно-геологических условиях района исследований и физико-механических свойствах грунтов. В текстовых - таблицы нормативных показателей физико-механических свойств грунтов и результаты лабораторных исследований.

Графические приложения представлены литологическими колонками и инженерно-геологическими разрезами с выделением инженерно-геологических элементов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					017/21-ВЭС-2018-ИГИ	Лист
								8
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

## 2.1 Физико-географическое положение

Оёк — село в Иркутском районе Иркутской области России. Административный центр Оёкского муниципального образования.

Посёлок расположен в долине реки Куды (притока Ангары), преимущественно на правом берегу, в 40 км к северо-востоку от Иркутска. В пределах поселка ландшафт равнинный, с несколькими небольшими возвышенностями.

Исследуемая территория относится к одному из более обжитых районов Восточной Сибири. Геологическое изучение территории началось еще до революции енисейскими казаками, позже, в связи с изысканием трассы Сибирской железной дороги были изучены геологические и гидрогеологические условия (Богданович, Обручев, Черский и др.). Результаты этих исследований послужили исходным материалом для последующих работ.

Из числа геологических исследований следует отметить региональные работы И.А.Кобеляцкого и М.М.Одинцова (1947), Ю.П.Деева (1955), и нефтепоисковые работы треста «Востсибнефтьгеология» (Ишмухаметов, 1959).

Территория покрыта гравиметрической съемкой масштаба 1:100 000 (Блюменцванг, 1954; Вайман, 1954) и комплексной аэромагнитной и гамма-съемкой масштаба 1:50 000 (Давыдов, 1958).

В 1956 г. Иркутским геологоуправлением в содружестве с Восточно-Сибирским филиалом академии наук СССР на территории Иркутской области была проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000. Авторы отчета Е.В.Пиннекер, В.Ф.Кауров, Н.И.Толстихин и др

В связи с поисковыми работами на нефть и газ проводились и ведутся в настоящее время тематические работы по изучению разрезов Сибирской платформы на территории Иркутской области.

Непосредственно на объекте: «Холодное водоснабжение производственного здания  
Оёкского РЭС» ООО «Востоктрнспроект» работы ранее не проводились.

Заказчиком не предоставлены материалы предыдущих изысканий на участке проектирования.

Район расположен на южном выступе Сибирской платформы в зоне максимального прогиба Прииркутской впадины, ограниченной на юго-западе и юго-востоке горноскладчатыми сооружениями Восточного Саяна и Байкальской складчатой зоны.

В структурно-геоморфологическом отношении территория исследованного района принадлежит к южной части Иркутского амфитеатра и находится в пределах Иркутско-Черемховской равнины.

В создании рельефа этой территории наряду с эндогенными процессами решающую роль играли денудация, речная эрозия и аккумуляция, а литологический состав пород обусловил довольно мягкие его черты.

По морфологическим особенностям современного рельефа и условиям его формирования в пределах обследованной территории выделяется эрозионно-аккумулятивный рельеф.

Другой особенностью рельефа, является связь его с трещинной тектоникой. Ориентировка не только мелких долин рек и ручьев, но и крупных рек, таких как Ангара, Иркут, предопределена тектонической трещиноватостью, что нашло свое выражение в отчетливой угловатости их изгибов и преобладании направлений, совпадающих с господствующим простиранием тектонических трещин.

Слагающие территорию юрские песчаники и алевролиты разбиты несколькими системами тектонических трещин, среди которых преобладают северо-восточного, северо-западного и северного простирания. Подавляющее большинство долин или их отрезки заложены также в северо-западном и северо-восточном, реже в северном направлениях.

Таким образом, связь эрозионного рельефа с трещинной тектоникой несомненны и выражена совершенно четко.

Территория изысканий расположена в пределах долины реки Куды и сложена четвертичными аллювиально-делювиальными отложениями.

## 2.4 Гидрография

Территория изысканий в гидрографическом отношении принадлежит бассейну реки Куды.

Куды — река в Иркутской области России, правый приток Ангары.

Длина — 226 км, площадь водосборного бассейна — 8030 км<sup>2</sup>. Среднегодовой расход воды в районе деревни Грановщина (15 км от устья) составляет 15,11 м<sup>3</sup>/с (данные наблюдений с 1938 по 1990 год).

## 2.5 Климат

Исходными данными для описания климатических характеристик района служит СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».

По климатическим условиям территория относится к строительному климатическому району I, к подрайону I. В, согласно СП 131.13330.2012.

Территория изучаемого района характеризуется резко континентальным климатом. В течение большей части года происходит образование устойчивых антициклонических

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

							017/21-ВЭС-2018-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			10

образований, с преобладанием континентальных умеренных воздушных масс, определяя антициклонический тип климата. Эта особенность находится в тесной связи с физико-географическими условиями территории и атмосферной циркуляцией.

### Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха на территории района изысканий имеет значение  $+0,5^{\circ}\text{C}$ .

Самым холодным месяцем является январь, средняя месячная температура которого составляет  $-18,5^{\circ}\text{C}$ . Вхождение холодных масс воздуха способствует резкому понижению температуры, особенно от октября к ноябрю. Абсолютный минимум температуры:  $-50^{\circ}\text{C}$ .

Отрицательная температура устанавливается в октябре и держится до середины апреля. Зима суровая, затяжная продолжительностью около 6 месяцев.

С приходом Сибирского антициклона устанавливается ясная, морозная и безветренная погода.

Период с отрицательными средними месячными температурами воздуха длится в среднем 170 дней.

Таблица 2.5.1 Средняя месячная и годовая температура воздуха по СП 131.13330.2016

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Иркутск	-18,5	-15,5	-7,0	2,1	9,8	15,5	18,1	15,5	9,0	1,5	-7,9	-15,9	0,5

Таблица 2.5.2 Основные показатели по СП 131.13330.2016

Характеристика	г.Иркутск
1.Абсолютная температура воздуха, минимум, $^{\circ}\text{C}$ максимум, $^{\circ}\text{C}$	-50 +37
2.Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.98, $^{\circ}\text{C}$ 0.92, $^{\circ}\text{C}$	-38 -33
3.Средняя температура воздуха наиболее холодной суток, обеспеченностью 0.98, $^{\circ}\text{C}$ 0.92, $^{\circ}\text{C}$	-39 -37
4.Среднегодовая скорость ветра, м/с	1,8
5.Преобладающее направление ветра в теплый период года в холодный период года	В З
6.Количество осадков за ноябрь-март за апрель-октябрь	70 407
7.Сумма атмосферных осадков за год, в мм	477
8.Среднегодовая температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$	0,5
9. Продолжительность периода со среднесуточной температурой $< 0^{\circ}\text{C}$	170

Весна сухая, короткая; снег сходит в апреле, плюсовая температура устанавливается к началу мая. Лето в первой половине жаркое и сухое, на вторую половину приходятся затяжные

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	017/21-ВЭС-2018-ИГИ	Лист
							11

дожди. Самый тёплый месяц — июль, средняя температура составляет 18,1°C и абсолютным максимумом +37°C. При наступлении теплого периода весной возможны возвраты холодов. В таких случаях днем часто наблюдаются положительные температуры, а ночью они могут падать ниже 0°C.

Осень тёплая и сухая; характерны резкие суточные перепады температур.

Для характеристики теплового режима лета большое значение имеют данные о поздних весенних и ранних летних заморозках и продолжительности безморозного периода. Средняя продолжительность безморозного периода на рассматриваемой территории составляет 195 дня. Средняя дата первого заморозка – 27-30 августа.

### **Влажность воздуха**

Средняя годовая относительная влажность воздуха на территории района изысканий умеренная и составляет 72-74%, наибольшее ее значения – 80-84%, наименьшее – 55-59%. Средняя месячная упругость водяного пара изменяется от 0,5-0,6 в зимний период до 15,3-15,9 гПа в летнее время, средняя годовая – 5,3-5,4.

Незамерзающая полынья Ангара — нижнего бьефа ГЭС вызывает регулярные туманы в осенне-зимний период, увеличение влажности воздуха в прибрежной зоне, и, как следствие, иней на деревьях.

### **Атмосферные осадки**

Среднегодовая сумма осадков на рассматриваемой территории составляет 500 мм. Распределение осадков по сезонам года очень неравномерное: от 87 мм в зимнее время до 402 мм в летний период. На тёплый период года приходится 80 % всех осадков, на холодный-20 %. Наибольшее количество осадков выпадает в летнее время; осадки обусловлены циклонами, формирующимися над Восточной Монголией. Абсолютный максимум осадков был зафиксирован в 1938 году на уровне 797 мм, абсолютный минимум — в 1884 году на уровне 209 мм.

### **Снежный покров**

Устойчивый снежный покров обычно устанавливается после перехода среднесуточных температур воздуха через минус 5оС в сторону понижения.

Снежный покров обычно образуется во второй декаде октября и удерживается до конца марта. Разрушение устойчивого снежного покрова на территории происходит при температурах воздуха, близких к нулю, в среднем в конце марта- первой половине апреля. Средняя высота снежного покрова -0.36м, максимальная -0.58м, минимальная -0.15м.

### **Ветер**

Среднее годовое значение скорости ветра на рассматриваемой территории изменяется от 2.1 до 2.3 м/с. Наибольшее количество ветреных дней приходится на весну и осень. Максимальная скорость ветра наблюдается весной, в апреле-мае.

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

							017/21-ВЭС-2018-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			12

Господствующие ветры региона - северо-западного направления. Кроме того, направление ветра определяется особенностями орографии, защищенностью метеостанции и обычно соответствует простиранию речных долин.

Стихийные метеорологические явления.

К стихийным (особо опасным) метеорологическим явлениям относятся такие явления, которые по своей интенсивности, району распространения и продолжительности могут нанести значительный ущерб и вызывать стихийные бедствия.

- В районе изысканий возможны следующие стихийные метеорологические явления:
- Ветер – максимальная скорость 25 м/с и более;
- Сильный дождь – количество осадков 50 мм и более за 12 часов и менее;
- Сильный снегопад – количество осадков 200 мм и более за 12 часов и менее;
- Сильная метель – в течение дня или ночи преобладающая скорость ветра 15 м/с и более;
- Сильный мороз;
- Сильная жара;
- Сильный туман – видимость 100 м и менее;
- Чрезвычайная пожарная опасность.

## 2.6 Почвенно-растительные условия

В Иркутске развиты равнинные почвы. Они образуются из глинистых кор выветривания в условиях высокой увлажненности при значительном прогревании.

Формирование равнинных почв связано с высокой глинистостью материнских пород, обилием осадков и слабым поверхностным стоком. На низменных участках равнины это ведет к образованию дерново-луговых и болотных почв. Богатая травянистая растительность способствует образованию мощного гумусового горизонта.

В почвах возвышенных участков равнин четко обособляется гумусовый горизонт.

Растительность Иркутска чрезвычайно разнообразна. Леса занимают около 20% всей территории города. Характер их неоднороден.

Данные получены из «Атласа Иркутской области» 1962г, Москва-Иркутск

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

### 3 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

#### 3.1 Стратиграфия

В геологическом строении рассматриваемой территории принимает участие сложный комплекс пород от верхнего протерозоя до четвертичных отложений.

##### Юрская система

Стратиграфический разрез юрских отложений, выполняющих Прииркутскую впадину, расчленен на свиты: Черемховскую, Присянскую и Кудинскую, каждая из которых в свою очередь подразделяется на пачки или подсвиты. Отложения юры залегают на эродированной поверхности нижнекембрийских отложений.

##### Нижний отдел

##### Черемховская свита ( $J_1\check{cz}$ )

Отложения черемховской свиты слагают нижнюю часть разреза юрских отложений. По литологическим особенностям отложения свиты расчленены на 3 пачки: первая пачка - песчано-конгломератовая, мощностью до 115 м, вторая пачка – угленосная, мощностью до 130 м и третья - усть-балейская, мощностью 210-220 м.

В составе первой пачки преобладают конгломераты с линзовидными прослоями кварцевых песчаников, в верхней части пачки вскрыты кремнистые брекчии и каолиновые аргиллиты.

Вторая пачка представлена ритмичным чередованием кварцевых и полимиктовых песчаников, слюдистых и углистых алевролитов, каменного угля и пепловых туфов.

Третью пачку слагают, в основном, песчаники кварцево-полевошпатовые, полимиктовые, алевролиты глинистые, углистые, прослой угля.

##### Нижний-средний отдел

##### Присянская свита ( $J_{1-2}ps$ )

Отложения присаянской свиты согласно залегают на черемховской свите и обнажаются в нижних частях коренных склонов долин рек Ушаковки и Топки.

По характеру разреза и преобладанию литологических разновидностей присаянская свита подразделяется на две подсвиты -нижнюю и верхнюю.

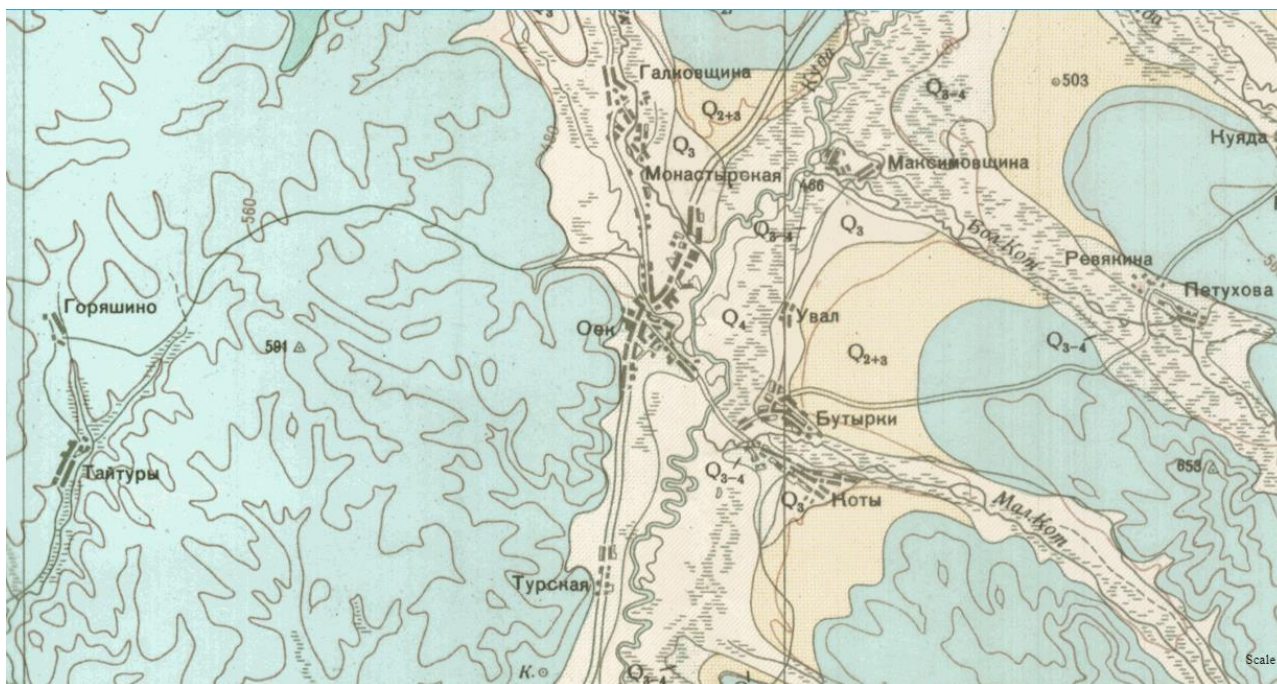
*Нижняя подсвита ( $J_{1-2}ps_1$ )* сложена, преимущественно, кварц-полевошпатовыми и полимиктовыми песчаниками от мелко- до крупнозернистых с прослоями и линзами гравелитов и мелкогалечных конгломератов. В средней и верхней частях разреза в подчиненном количестве отмечаются прослой алевролитов углистых и туфоалевролитов. Максимальная мощность подсвиты 102 м.

*Верхняя подсвита ( $J_{1-2}ps_2$ )* выделяется в разрезе по частому ритмичному чередованию кварц-полевошпатовых песчаников тонко- и мелкозернистых и слюдисто-кварцевых углистых

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

алевролитов. Для отложений подсвиты характерна значительная насыщенность разреза угольными прослоями небольшой мощности (0.1-0.3 м), Мощность отложений подсвиты 91-93 м.



Геологическая карта района работ

Кора выветривания

Элювиальные четвертичные отложения (eQ<sub>4</sub>)

В верхней части разреза юрские отложения до глубины 10-15 м сильно выветрелые. Под воздействием физического выветривания пород и преобразования их геохимическими процессами профиль коры выветривания представлен сверху вниз несколькими зонами: дисперсной, обломочной, глыбовой и трещиноватой.

Мощность элювия изменяется от первых метров до 25,0 м

Четвертичные отложения представлены всеми отделами четвертичной системы: нижним, средним, верхним и современным.

По генетическому признаку среди них выделяются отложения: аллювиальные, биогенные и техногенные.

Аллювиальные отложения (aQ<sub>4</sub>)

Аллювиальные отложения занимают доминирующее положение на территории Правобережного округа, они слагают весь комплекс террас реки Ангары.

Аллювий имеет двухярусное строение, он представлен русловой и пойменной фациями, состав и мощность которых различны по всем террасам.

Русловой аллювий отличается от пойменного тем, что в его составе отмечается галька, гравий, иногда с редкими валунами. Состав заполнителя, в основном, песчаный, реже суглинистый и супесчаный. Все аллювиальные осадки характеризуются горизонтальной слоистостью суглинков и супесей.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Мощность пойменной фации аллювия 4,3-14,4 м, русловой 4,0-7,0 м.

Пойменная фация аллювия представлена, в основном, переслаиванием песков пылеватых, мелких с суглинками и реже супесями, в подошве слоя с включением гальки.

Русловая фация аллювия представлена галечниковым грунтом с песчаным заполнителем, в кровле слоя заполнитель часто песчано-глинистый.

Сверху аллювиальные отложения на значительной площади перекрыты биогенными отложениями и насыпным грунтом.

Биогенные современные отложения (bQ<sub>4</sub>)

К современным осадкам относятся биогенные отложения, сформированные в пониженных заболоченных участках пойм рек Ангары, Иркута. Представлены они, в основном, торфом, суглинками, супесями заторфованными. Мощность биогенных отложения изменяется от 0,4 до 0,5 м.

Техногенные современные отложения (tQ<sub>4</sub>)

Техногенные отложения широко распространены на изучаемой территории. Мощность их изменяется в широких пределах от 1,5 до 7,8 м. По характеру сложения насыпные грунты относятся к беспорядочно отсыпанным отвалам и свалкам строительных и производственных отходов.

### 3.2 Тектоника

В тектоническом отношении район расположен в пределах южной части Сибирской платформы, граничащей на юго-западе и юго-востоке с горноскладчатыми сооружениями Восточного Саяна и Прибайкалья. Выделяются три эпохи складчатости: допротерозойская, нижнепалеозойская и мезо-кайнозойская, во время которых возникла складчатая зона архея Восточного Саяна, Прибайкальская складчатая зона и мезо-кайнозойская предгорная впадина Иркутского угленосного бассейна.

Мезо-кайнозойская предгорная впадина Иркутского угленосного бассейна, характеризуется значительной мобильностью. В ее прибайкальской части происходило обновление каледонских складок с сохранением северо-восточного простираия (Кудинская синклиналь), в присаянской части погружение охватило широкую полосу платформы (Прииркутская впадина) с сохранением ровного плоского днища. Максимальная амплитуда погружения впадины наблюдается у предгорий Восточного Саяна. В сторону платформы слои юрских пород очень полого воздымаются, мощность свит сокращается при сохранении стратиграфических соотношений.

Более поздние проявления мезо-кайнозойской складчатости выразились в дальнейшем углублении предгорного прогиба, происходившем одновременно с воздыманием Саяно-Байкальского свода. Посленеогеновыми движениями наклоны крыльев складок юрских отложений

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	характеризуется значительной мобильностью. В ее прибайкальской части происходило обновление каледонских складок с сохранением северо-восточного простирания (Кудинская синклиналь), в присаянской части погружение охватило широкую полосу платформы (Прииркутская впадина) с сохранением ровного плоского дна. Максимальная амплитуда погружения впадины наблюдается у предгорий Восточного Саяна. В сторону платформы слои юрских пород очень полого воздымаются, мощность свит сокращается при сохранении стратиграфических соотношений.								
			Более поздние проявления мезо-кайнозойской складчатости выразились в дальнейшем углублении предгорного прогиба, происходившем одновременно с воздыманием Саяно-Байкальского свода. Посленеогеновыми движениями наклоны крыльев складок юрских отложений								
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							017/21-ВЭС-2018-ИГИ	Лист	
											16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

доведены до 30-35 градусов. Внутри мезо-кайнозойской предгорной впадины выделяются Прииркутская впадина и Кудинская синклиналь.

Прииркутская впадина, в пределах которой находится г.Иркутск, представляет собой асимметричный, несколько вытянутый в северо-западном направлении прогиб типа синклинального, с падением юрских пород юго-западного присаянского крыла под углом около 15-20° и до 35°. Наибольшая амплитуда впадины 650-700м. Внутри Прииркутской впадины имеют место мелкие волнистые складки, не превышающие по амплитуде несколько десятков метров, а по длине- несколько сотен метров с местными углами наклона слоев до 20°. В центральной части Прииркутской впадины осадки юры лежат практически горизонтально.

### 3.3 Неотектоника

Возраст рельефа Иркутской области определяется началом на ее территории неотектонических движений, которые впервые стали проявляться около 35–40 млн. лет назад (с середины последней геологической эры – кайнозойской). До этого в течение десятков миллионов лет был относительный тектонический покой, и рельеф в то время представлял обширную равнину, остатки которой сейчас хорошо сохранились на многочисленных плоских водораздельных формах не только Среднесибирского плоскогорья, но и гор.

Саяно–Байкальская горная область в геоморфологическом отношении приурочена к складчатой области, до настоящего времени сохранившей подвижность. Юго–восточная же часть Среднесибирского плоскогорья территориально совпадает с соответствующей частью Сибирской платформы, в значительной степени утратившей подвижность. Только самая южная ее узкая окраинная полоса втянута в горообразование Восточного Саяна.

Из трех подобластей юго–восточной части Среднесибирского плоскогорья наибольшей интенсивностью движений земной коры и сравнительно высокой степенью развития неотектонических форм отличается внутренняя (краевая) подобласть, примыкающая к горам и находящаяся под воздействием процессов горообразования. Здесь расположено высокое сводообразное Верхнеленское плато, а рядом прослеживаются предгорные впадины.

Предсаянская впадина в значительной степени выполнена речными и древними озерными отложениями толщиной в десятки метров, поэтому в современном рельефе она выглядит как равнина, именуемая Иркутско–Черемховской. По мере удаления от гор уменьшается и интенсивность движений земной коры, в соответствии с чем в средней подобласти еще развиваются неотектонические формы, но сравнительно слабо выраженные в рельефе, а во внешней – их практически нет. Так, прослеживаются два участка однообразной равнины, слабо приподнятые на разную высоту и образующие два плато без резкой геоморфологической границы между ними.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

### 3.4 Прогноз изменения геологической среды

При строительстве и эксплуатации проектируемых сооружений следует соблюдать требования по охране окружающей природной среды, предусматривать и осуществлять мероприятия не допускающие нарушения сложившихся геолого-гидрогеологических условий.

При производстве изыскательских работ строго соблюдать правила охраны окружающей среды, руководствуясь основами лесного, земельного и водного законодательства.

Особо соблюдать правила противопожарной безопасности.

Склады ГСМ, стоянки и ремонт техники располагать вне водоохранной зоны рек. Категорически не допускается разлив нефтепродуктов на грунт.

Бытовой мусор и твердые отходы вывозить за пределы территории.

В целом при соблюдении правил охраны окружающей среды строительство не повлечет за собой изменение геологической среды.

[illegible]

По условиям циркуляции и в соответствии с принятым стратиграфическим делением подземные воды на изучаемой территории - порово-пластовые воды четвертичных отложений.

На площадке изысканий до изученной глубины подземные воды вскрываются на двух уровнях.

Первый от поверхности водоносный горизонт встречен на глубине 2,5-4,0м. Воды безнапорные, с минерализацией до 1 г/л. Водовмещающие грунты – галечниковый грунт с песчаным заполнителем, гравийный песок, а также песок средней крупности средней плотности.

Второй горизонт разделен с первым слоем водоупорной глины. Вскрывается на глубине 6,8-8,2м. Устанавливается при вскрытии на уровне верхнего водоносного горизонта. Водовмещающий грунт – песок средней крупности средней плотности.

По химическому составу вода хлоридно-гидрокарбонатная магниевая-кальциевая. Неагрессивная по отношению к бетонам марок W4, W6, W8.

Согласно данным многолетних наблюдений амплитуда колебаний уровня воды достигает 1,1м. То есть прогнозное положения первого от поверхности уровня грунтовых вод составляет 1,4-2,9м.

Подземные воды не вскрыты на глубине 2,4 – 3,2 м (абс. отм. 464,28 – 463,87 м). Воды безнапорные. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и подпитки из нижележащих водоносных горизонтов. Водовмещающими грунтами является песок крупный средней плотности (ИГЭ-3). Подземные воды по химическому составу гидрокарбонатные кальциево-натриево-магниевые с минерализацией 0,56 г/л. Согласно СП 28.13330.2017 коррозионная агрессивность воды по отношению к бетону – неагрессивная.

## 5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Геологический разрез на объекте «Холодное водоснабжение производственного здания Оёкского РЭС» изучен до глубины 6,0 м. Разрез на изученную глубину сложен техногенными (tQ) грунтами, аллювиальными (aQ) грунтами.

Ниже приводится подробная характеристика каждого выделенного ИГЭ.

Почвенно-растительный слой залегает с поверхности в скважинах №№ 3, 4 и 5 слоем мощностью 0,1-0,2м.

Техногенные отложение tQ

**ИГЭ-1.** Насыпной грунт. Литологический состав по всей площадке разнообразен. В скважинах №№ 1 и 2 насыпной грунт представлен песком с дресвой, мощность 0,3 м. В скважинах №№ 3 и 4 – супесью твердой с включением строительного мусора, мощностью 1,3-1,4 м. В скважине № 5 – суглинком тугопластичным с включением строительного мусора.

Залегает с поверхности до глубины 0,3-1,60 м.

Механические свойства насыпных грунтов не нормируются. Расчетное сопротивление грунта рекомендуется принять по табл. Б.9 прил. Б СП 22.13330.2016.

Группа грунта по трудности разработки - 29в, 36б, 35в.

Расчетное сопротивление грунта – 180, 250 кПа.

**Аллювиальные грунты** залегают в пределах всей площадки.

**ИГЭ-2.** Песок средней крупности средней плотности малой степени водонасыщения. Вскрывается скважинами №№ 1, 2. Мощность слоя – 3,2-3,35м.

Наименование определений	Ед. изм.	Нормативное значение	Расчетные значения	
			0,85	0,95
Естественная влажность	%	13,7		
Плотность	г/см <sup>3</sup>	1,77	1,76	1,76
Плотность скелета грунта	г/см <sup>3</sup>	1,58		
Плотность частиц грунта	г/см <sup>3</sup>	2,65		
Коэффициент пористости	д.е.	0,68	0,68	0,69
Степень влажности	д.е.	0,46	0,46	0,46
Группа грунта по трудности разработки	п.п.	29а		
Расчетное сопротивление	кПа	400		
Угол внутреннего трения	град	35	35	32
Сцепление	кПа	1	1	0,7
Модуль деформации	МПа	30		

**ИГЭ-3.** Песок крупный средней плотности средней степени водонасыщения с глубины 2,4-3,2 м с включением гравия и гальки 20-40% водонасыщенный. Вскрытая мощность слоя – 2,35-4,50 м.

Наименование определений	Ед. изм.	Нормативное значение	Расчетные значения	
			0,85	0,95

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

20

Наименование определений	Ед. изм.	Нормативное значение	Расчетные значения	
			0,85	0,95
Естественная влажность	%	19,1		
Плотность	г/см <sup>3</sup>	1,90	1,90	1,90
Плотность скелета грунта	г/см <sup>3</sup>	1,64		
Плотность частиц грунта	г/см <sup>3</sup>	2,65		
Коэффициент пористости	д.е.	0,61	0,65	0,67
Степень влажности	д.е.	0,66	0,71	0,74
Группа грунта по трудности разработки	п.п.	29в		
Расчетное сопротивление	кПа	500		
Угол внутреннего трения	град	39	39	35
Сцепление	кПа	1	1	0,7
Модуль деформации	МПа	35		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

21

## 6 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

Согласно СП 11-105-97, части III специфические грунты на площадке изысканий представлены техногенными грунтами (ИГЭ-1).

Мощность отложений – 0,3-1,5 м.

Литологический состав по всей площадке разнообразен. В скважинах №№ 1 и 2 насыпной грунт представлен песком с дресвой, мощность 0,3 м. В скважинах №№ 3 и 4 – супесью твердой с включением строительного мусора, мощностью 1,3-1,4 м. В скважине № 5 – суглинком тугопластичным с включением строительного мусора.

Подстилают насыпные грунты в скважинах №№ 1 и 2 песок средней крупности средней плотности малой степени водонасыщения (ИГЭ-2), в скважинах №№ 3, 4, 5 песок крупный средней плотности средней степени водонасыщения (ИГЭ-3).

Согласно СП 11-105-97, части III табл. 9.1 грунты можно считать самоуплотнившимися.

В основании фундаментов использовать не рекомендуется. При строительстве рекомендуется замнить эти грунты на ПГС с необходимыми характеристиками.

Особенности залегания и мощность техногенных грунтов отражены в графической части.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №						
						017/21-ВЭС-2018-ИГИ		Лист
								22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

## 7 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Среди неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений на рассматриваемой территории следует отметить сезонное промерзание грунтов, высокую сейсмическую опасность.

Тип, характер и интенсивность проявления процессов определяются составом поверхностных отложений и рельефом местности.

### 1. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов.

Расчет нормативной глубины сезонного промерзания грунтов													
Номер ИГЭ	<div>Расчёт произведён по СП 25.13330.2012 :</div> <div><math display="block">d_{f,n} = \sqrt{\frac{2\lambda_f(T_{bf} - T_{f,m})t_{f,m}}{q_2}}</math></div>												
	$T_{f,m}$	$t_{f,m}$	$T$	$T_{bf}$	$\lambda_f$	$C_f$	$W_{tot}$	$\rho_d$	$k_w$	$W_w$	$L_v$	$q_2$	$d_{f,n}$
	Средняя температура воздуха за период отрицательных температур, °С	Продолжительность периода отрицательных температур, ч	Средняя температура грунта, °С, определяемая по формуле: $T=0,5(T_{f,m} - T_{bf})$	Температура начала замерзания грунта, °С,	Теплопроводность грунта в мерзлом состоянии, ккал/(м·ч·°С)	Объемная теплоемкость грунта в мерзлом состоянии, ккал/м <sup>3</sup> ·°С	Влажность естественная, д.е.	Плотность скелета грунта,кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент, принимаемый по таблице Б.3	Влажность за счет незамерзшей воды, д.е. $W_w=k_w \cdot W_p$	Теплота замерзания грунта, ккал/м <sup>3</sup> , : $L_v = L_0 (wtot - ww)rd$ , $W_w=k_w \cdot w_p$	$q_2 = L_v - 0,5C_f(T_{f,m} - T_{bf})$ ккал/м <sup>2</sup> :	Нормативная глубина сезонного промерзания, м
	По СП 131.13330.2016				Приложение Б								
2	-12,96	3624	-6,43	-0,1	1,75	480	0,14	1580	0	0	17318,9646	20405,365	2,83
3	-12,96	3624	-6,43	-0,1	2,05	510	0,19	1640	0	0	25062,3324	28341,632	2,60

По степени морозной опасности в зоне сезонного промерзания до 283 м залегают песок средней крупности средней плотности малой степени водонасыщения ИГЭ-2, песок крупный средней плотности ИГЭ-3, согласно СП 22.13330.2016 являются непучинистыми.

Категория опасности процессов по пучению согласно СП 115.13330.2016 оценивается как умеренно опасная (по скорости развития – менее 5 см/год, а также потенциальной площади поражения территории – менее 25%).

2. Многолетнемерзлые грунты в пределах изучаемой площадки не встречены.

3. Сейсмичность района работ согласно карте сейсмического районирования ОСР-2015 и таблицы 1 СП 14.13330.2014 сейсмичность площадки составит для Карты А – 8,0; Карты В – 8,0.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам приведена согласно СП 14.13330.2014.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



№ ИГЭ	Наименование грунта	Категория грунта по сейсмическим свойствам
1	Насыпной грунт – песок средней крупности с дресвой	II
	Насыпной грунт – супесь твердая с включением строительного мусора	II
	Насыпной грунт – суглинок тугопластичный с включением строительного мусора	II
2	Песок средней крупности средней плотности малой степени водонасыщения	II
3	Песок крупный средней плотности средней степени водонасыщения и насыщенный водой	III

Расчетная сейсмичность площадки при исходной сейсмичности составляет 9 баллов.

По категории опасности, согласно СП 115.13330.2016 таблица 5.1, степень сейсмической активности района оценивается как – весьма опасная.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

24

## 8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Территория изысканий расположена в Иркутской области, Иркутском районе, с. Оёк.
  2. Территория изысканий расположена в пределах долины реки Куды и сложена четвертичными аллювиально-делювиальными отложениями.
  3. В геологическом строении участка изысканий принимают участие техногенные и аллювиальными отложения четвертичного возраста.
  4. На площадке изысканий подземные воды не вскрыты на глубине 2,4 – 3,2 м (абс. отм. 464,28 – 463,87 м). Воды безнапорные. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и подпитки из нижележащих водоносных горизонтов. Водовмещающими грунтами является песок крупный средней плотности (ИГЭ-3). Подземные воды по химическому составу гидрокарбонатные кальциево-натриево-магниевые с минерализацией 0,56 г/л. Согласно СП 28.13330.2017 коррозионная агрессивность воды по отношению к бетону – неагрессивная.
  5. Нормативная глубина промерзания грунтов составляет 2,83 м.
  6. Согласно СП 11-105-97, части III специфические грунты на площадке изысканий представлены техногенными грунтами.
  7. Из неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений в районе исследований следует отметить глубокое сезонное промерзание.
- По степени морозной опасности грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания до 2,83 м классифицированы согласно СП 22.13330.2016– непучинистые.
8. В соответствии с картой ОСР-2015 и СП 14.13330.2014 территория площадки, в привязке к средним грунтовым условиям для проектирования объектов нормального и пониженного уровня ответственности (карта А) относится к 8-ми балльной зоне.
- Расчетная сейсмичность площадки при исходной сейсмичности составляет 9 баллов.
9. Категория сложности инженерно-геологических условий – II согласно СП 11-105-97, часть I приложение Б.

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									25
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



## Техническое задание Заказчика

«Согласовано»  
И.о. Генерального директора  
ООО «Иркутск ЭнергоПроект»  
В.В. Скородумов  
2019г.

Утверждаю  
Главный инженер ОАО «ИЭСК»  
«Восточные электрические сети»  
А.В. Барсуков  
2019г.  
М.п.

## Задание

на выполнение инженерно-геологических изысканий

№ п/п	Наименование пункта	Содержание задания
1	Наименование объекта	Холодное водоснабжение производственного здания Оёкского РЭС
2	Основание для выполнения работ	Задание на разработку проектной и рабочей документации от 03.08.2018г., утвержденное главным инженером филиала ОАО «Иркутская электросетевая компания» «Восточные электрические сети» А.В. Барсуковым
3	Вид объекта	Линейное сооружение
4	Стадия проектирования	Проектная и рабочая документация
5	Вид строительства (новое, реконструкция, консервация, снос (демонтаж))	Новое строительство
6	Идентификационные сведения о Заказчике	Филиал ОАО «ИЭСК» «Восточные электрические сети»
7	Цели и задачи	- Комплексное изучение инженерно-геологических условий территории (площадки, участка, трассы) для получения необходимых и достаточных материалов при подготовке документов архитектурно-строительного проектирования, строительства и реконструкции зданий и сооружений. состав и объемы работ приводятся в программе работ и выполняются в соответствии с СП 47.13330.2012 (в части согласно ПП № 1521), СП 47.13330.2016
8	Этапы выполнения работ	1 этап
9	Идентификационные сведения об объекте	Водопровод холодного водоснабжения в подземном исполнении. Уровень ответственности – нормальный в соответствии со ст. 4 ФЗ №348 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
10	Данные о местоположении и границах площадки (площадок) и (или) трассы (трасс) строительства	Иркутская область, Иркутский район, с. Оёк
11	Краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений	Проектируемый водопровод предназначен для водоснабжения производственного здания. Способ прокладки – подземный. Диаметр трубопровода 100мм (уточняется при проектировании), материал – полиэтилен. Ориентировочная протяженность сетей – 450 м (уточняется при проектировании) Глубина заложения водопровода уточняется по результатам изысканий и при проектировании. По трассе предусматривается пересечение автомобильных дорог.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

27

13	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	СП 47.13330.2012 (в части согласно ПП № 1521) СП 47.13330.2016, СП11-105-97
14	Сведения о карте ОСР	Карта А ОСР-2015
15	Требования к составу, виду, формату и срокам представления промежуточных материалов (если их выдача предусмотрена заданием) и отчетной документации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Предоставить материалы изысканий в объеме, необходимом для прохождения негосударственной, государственной экологической экспертиз и проектирования.</li> <li>- Материалы изысканий оформить в виде отчета.</li> <li>- Количество экземпляров на бумажном носителе – 6.</li> <li>- Количество экземпляров электронный вид – 2</li> <li>- Электронный вид материалов предоставить в формате PDF без подписей с возможностью редактирования текста, PDF с подписями, в формате Word, Excel, AutoCad и пр.</li> <li>- в отчет приложить информационно-удостоверяющий лист.</li> <li>- В отчете отобразить схему линейного объекта с учетом всех сооружений на сети.</li> <li>- Сроки выполнения работ в соответствие с календарным планом.</li> <li>- Обеспечить сопровождение экспертизы выполненных изысканий. При обнаружении недочетов устранить в установленные сроки.</li> </ul>
16	Приложения (электронный вид)	1. Задание заказчика 2. План сети водопровода. 3. Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям ИГДИ-391-12/2018 Том 1

Составил:  
 Руководитель бюро ГИП  
 ООО «ИркутскЭнергоПроект»



Н.Б. Пуховская

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

28

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Общество с ограниченной ответственностью



# Программа на выполнение инженерно-геологических работ

**«Холодное водоснабжение производственного здания Оёкского  
РЭС»**

Иркутск, 2019

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

29

Общество с ограниченной ответственностью  
Востоктранспроект  
(ООО Востоктранспроект)

### СОГЛАСОВАНО

Главный инженер ОАО «ИЭСК»  
«Восточные электрические сети»  
\_\_\_\_\_ А.В.Барсуков  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

И.о. Генерального директора  
ООО «ИркутскЭнергоПроект»  
\_\_\_\_\_ В.В. Скородумов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

### УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «ВОСТОКТРАНСПРОЕКТ»  
\_\_\_\_\_ Мушаков И.А.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.



## «Холодное водоснабжение производственного здания Оёкского РЭС»

### Проектная и рабочая документация

Инженерные изыскания

## ПРОГРАММА на производство инженерно-геологических работ

2019

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

30

## 1.ВЕДЕНИЕ

1.1. Программа инженерных изысканий разработана на технические задания на производство работ на объекте «Холодное водоснабжение производственного здания Оёкского РЭС»

1.2. Вид строительства: новое.

1.3. Местоположение объекта: Иркутская область, Иркутский район, с. Оёк.

1.4. Заказчик: Филиал ОАО «ИЭСК» «Восточные электрические сети».

1.5. Организация, выполняющая изыскания: ООО «Востоктранспроект».

1.6. Уровень ответственности проектируемого сооружения (по ГОСТ 27751-2014) – II.

Комплекс инженерно-изыскательских работ выполняется с целью получения исходных материалов для проектирования.

### Техническая характеристика проектируемых сооружений:

Проектируемый водопровод предназначен для водоснабжения производственного здания. Способ прокладки – подземный. Диаметр трубопровода 100мм, материал – полиэтилен. Протяженность сетей – 450м.

Предполагаемые объемы работ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Предполагаемые объемы работ

Виды работ	Методика выполнения	Объем работ
Инженерно-геологическая рекогносцировка	СП 11-105-97 часть I	0,450 км
Колонковое бурение d -112-151 мм	Установка УРБ-2А, УГБ-50М.	5 скв.х 6,0м 30п.м.
Отбор монолитов грунтов	Грунтонос. ГОСТ 12071-2014 Отбор, упаковка, транспортирование.	13 шт.
Отбор проб нарушенного сложения	Грунтонос. ГОСТ 12071-2014 Отбор, упаковка, транспортирование.	11 шт.
Полный комплекс физических свойств грунтов	ГОСТ 5180-2015, 12248-2010, 12536-2014	13 шт.
Сокращенный комплекс физических свойств грунтов	ГОСТ 5180-2015, 12248-2010, 12536-2014	11 шт.
Проб грунтовых вод		3 шт.
Определение коррозионной активности грунтов к углеродистой и низколегированной стали, на бетонные и железобетонные конструкции	Приложение М, СП 11-105-97	3 шт.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

31



## 2 ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА

Изучаемая территория относится к одному из более обжитых районов Восточной Сибири. Геологическое изучение территории началось еще до революции енисейскими казаками, позже, в связи с изысканием трассы Сибирской железной дороги были изучены геологические и гидрогеологические условия (Богданович, Обручев, Черский и др.). Результаты этих исследований послужили исходным материалом для последующих работ.

Из числа геологических исследований следует отметить региональные работы И.А.Кобеляцкого и М.М.Одинцова (1947), Ю.П.Деева (1955), и нефтепоисковые работы треста «Востсибнефтьгеология» (Ишмухаметов, 1959).

Территория покрыта гравиметрической съемкой масштаба 1:100 000 (Блюменцванг, 1954; Вайман, 1954) и комплексной аэромагнитной и гамма-съемкой масштаба 1:50 000 (Давыдов, 1958).

В 1956 г. Иркутским геологуправлением в содружестве с Восточно-Сибирским филиалом академии наук СССР на территории Иркутской области была проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000. Авторы отчета Е.В.Пиннекер, В.Ф.Кауров, Н.И.Толстихин и др

В связи с поисковыми работами на нефть и газ проводились и ведутся в настоящее время тематические работы по изучению разрезов Сибирской платформы на территории Иркутской области.

Непосредственно на объекте: «Холодное водоснабжение производственного здания Оёкского РЭС» ООО «Востоктрнспроект» работы ранее не проводились.

Заказчиком не предоставлены материалы предыдущих изысканий на участке проектирования.

## 3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В административном отношении район работ расположен в с. Оёк.

Оёк — село в Иркутском районе Иркутской области России. Административный центр Оёкского муниципального образования.

Посёлок расположен в долине реки Куды (притока Ангары), преимущественно на правом берегу, в 40 км к северо-востоку от Иркутска. В пределах поселка ландшафт равнинный, с несколькими небольшими возвышенностями.

### 3.1 Климат

Город Иркутск относится к суровой климатической зоне, характеризующейся большими суточными колебаниями температуры воздуха и коротким безморозным периодом.

Климат района резко континентальный. Среднегодовая температура воздуха  $-0.9$ , средний минимум  $-7.2$ , средний максимум  $+5.6$  градусов. Абсолютный максимум  $+36$ , абсолютный минимум  $-50$  градусов.

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

							017/21-ВЭС-2018-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			32

Среднегодовая температура воздуха отрицательная. Среднемесячная температура января – 24.5 градусов, июня +17.7 градусов.

### 3.2 Рельеф

Город Иркутск расположен на южном выступе Сибирской платформы в зоне максимального прогиба Прииркутской впадины, ограниченной на юго-западе и юго-востоке горноскладчатыми сооружениями Восточного Саяна и Байкальской складчатой зоны.

В структурно-геоморфологическом отношении территория исследованного района принадлежит к южной части Иркутского амфитеатра и находится в пределах Иркутско-Черемховской равнины.

Район изысканий находится в пределах высокой аккумулятивной поймы долины р.Ангара, в 1.3-1.4 км от ее уреза.

В создании рельефа этой территории наряду с эндогенными процессами решающую роль играли денудация, речная эрозия и аккумуляция, а литологический состав пород обусловил довольно мягкие его черты.

Территория изысканий расположена в пределах долины реки Куды и сложена аллювиальными отложениями четвертичного возраста.

## 4 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

### 4.1 Стратиграфия

В геологическом строении рассматриваемой территории принимает участие сложный комплекс пород от верхнего протерозоя до четвертичных отложений.

Юрская система

Стратиграфический разрез юрских отложений, выполняющих Прииркутскую впадину, расчленен на свиты: Черемховскую, Присянскую, каждая из которых в свою очередь подразделяется на пачки или подсвиты. Отложения юры залегают на эродированной поверхности нижнекембрийских отложений.

Нижний отдел

Черемховская свита ( $J_1\check{c}z$ )

Отложения черемховской свиты слагают нижнюю часть разреза юрских отложений. По литологическим особенностям отложения свиты расчленены на 3 пачки: первая пачка - песчано-конгломератовая, мощностью до 115 м, вторая пачка – угленосная, мощностью до 130 м и третья - усть-балейская, мощностью 210-220 м.

В составе первой пачки преобладают конгломераты с линзовидными прослоями кварцевых песчаников, в верхней части пачки вскрыты кремнистые брекчии и каолиновые аргиллиты.

Вторая пачка представлена ритмичным чередованием кварцевых и полимиктовых песчаников, слюдистых и углистых алевролитов, каменного угля и пепловых туфов.

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

							017/21-ВЭС-2018-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			33

Третью пачку составляют, в основном, песчаники кварцево-полевошпатовые, полимиктовые, алевролиты глинистые, углистые, прослои угля.

Нижний-средний отдел

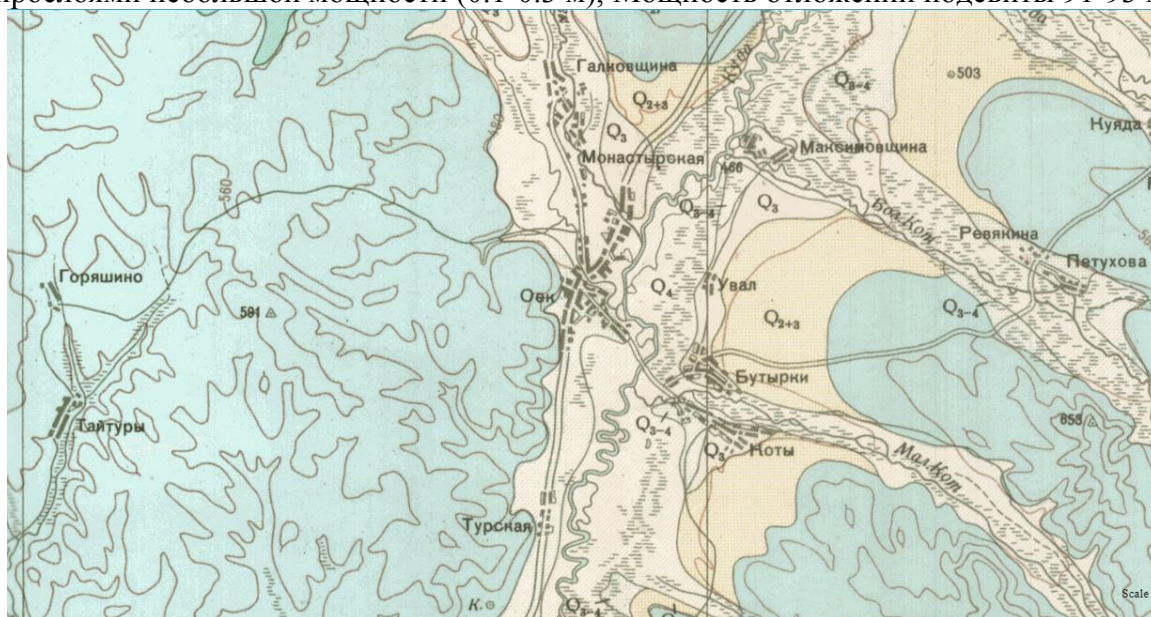
Присаянская свита ( $J_{1-2ps}$ )

Отложения присаянской свиты согласно залегают на черемховской свите и обнажаются в нижних частях коренных склонов долин рек Ушаковки и Топки.

По характеру разреза и преобладанию литологических разновидностей присаянская свита подразделяется на две подсвиты -нижнюю и верхнюю.

*Нижняя подсвита ( $J_{1-2ps1}$ )* сложена, преимущественно, кварц-полевошпатовыми и полимиктовыми песчаниками от мелко- до крупнозернистых с прослоями и линзами гравелитов и мелкогалечных конгломератов. В средней и верхней частях разреза в подчиненном количестве отмечаются прослои алевролитов углистых и туфоалевролитов. Максимальная мощность подсвиты 102 м.

*Верхняя подсвита ( $J_{1-2ps2}$ )* выделяется в разрезе по частому ритмичному чередованию кварц-полевошпатовых песчаников тонко- и мелкозернистых и слюдисто-кварцевых углистых алевролитов. Для отложений подсвиты характерна значительная насыщенность разреза угольными прослоями небольшой мощности (0.1-0.3 м), Мощность отложений подсвиты 91-93 м.



Геологическая карта района работ

Кора выветривания

Элювиальные четвертичные отложения ( $eQ_4$ )

В верхней части разреза юрские отложения до глубины 10-15 м сильновыветрелые. Под воздействием физического выветривания пород и преобразования их геохимическими процессами профиль коры выветривания представлен сверху вниз несколькими зонами: дисперсной, обломочной, глыбовой и трещиноватой.

Мощность элювия изменяется от первых метров до 25,0 м

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

34

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Четвертичные отложения представлены всеми отделами четвертичной системы: нижним, средним, верхним и современным.

По генетическому признаку среди них выделяются отложения: аллювиальные, биогенные и техногенные.

#### Аллювиальные отложения (aQ<sub>4</sub>)

Аллювиальные отложения занимают доминирующее положение на территории Правобережного округа, они слагают весь комплекс террас реки Ангары.

Аллювий имеет двухярусное строение, он представлен русловой и пойменной фациями, состав и мощность которых различны по всем террасам.

Русловой аллювий отличается от пойменного тем, что в его составе отмечается галька, гравий, иногда с редкими валунами. Состав заполнителя, в основном, песчаный, реже суглинистый и супесчаный. Все аллювиальные осадки характеризуются горизонтальной слоистостью суглинков и супесей.

Мощность пойменной фации аллювия 4,3-14,4 м, русловой 4,0-7,0 м.

Пойменная фация аллювия представлена, в основном, переслаиванием песков пылеватых, мелких с суглинками и реже супесями, в подошве слоя с включением гальки.

Русловая фация аллювия представлена галечниковым грунтом с песчаным заполнителем, в кровле слоя заполнитель часто песчано-глинистый.

Сверху аллювиальные отложения на значительной площади перекрыты биогенными отложениями и насыпным грунтом.

#### Биогенные современные отложения (bQ<sub>4</sub>)

К современным осадкам относятся биогенные отложения, сформированные в пониженных заболоченных участках пойм рек Ангары, Иркуты. Представлены они, в основном, торфом, суглинками, супесями заторфованными. Мощность биогенных отложения изменяется от 0,4 до 0,5 м.

#### Техногенные современные отложения (tQ<sub>4</sub>)

Техногенные отложения широко распространены на изучаемой территории. Мощность их изменяется в широких пределах от 1,5 до 7,8 м. По характеру сложения насыпные грунты относятся к беспорядочно отсыпанным отвалам и свалкам строительных и производственных отходов.

### 4.2 Гидрогеологические условия

Наиболее распространенный тип подземных вод - порово-пластовые воды четвертичных. Вскрываются подземные воды на 3-4 м. Водовмещающие породы – суглинки с прослоями песков, гравийно-галечниковые отложения. Источник питания – атмосферные осадки.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные либо гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-магниевого или натриево-кальциевого с минерализацией 0.2 – 0.5 г/дм<sup>3</sup>.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					017/21-ВЭС-2018-ИГИ		Лист
									35
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

### 4.3 Геокриологические условия

По результатам ранее проводимых работ в районе многолетнемерзлые грунты обнаружены не были.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет – 2.8 м.

### 4.4 Выводы

На основании вышеизложенного район изысканий характеризуется следующими условиями, которые необходимо учитывать при организации и производстве работ:

1. Продолжительность неблагоприятного периода составляет (прил. 2 СБЦ-99) - с 10 октября по 10 мая (7 месяцев).
2. Местность, обжитая с развитой инфраструктурой.
3. Наиболее распространенный тип подземных вод - грунтовые воды аллювиальных отложений.
4. Категория сложности инженерно-геологических условий II.
5. Сейсмическая активность по карте А-8 баллов; Б-8 баллов; С-9 баллов.

## 5 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

### 5.1 Состав инженерно-геологических работ

Исходя из инженерно-геологических условий района изысканий, требований технического задания и нормативных документов предполагается выполнение инженерно-геологических работ в следующем составе:

- 5.1.1. Сбор и обработка материалов прошлых лет.
- 5.1.2. Рекогносцировочное обследование.
- 5.1.3. Геодезическое обеспечение инженерно-геологических работ.
- 5.1.4. Проходка горных выработок.
- 5.1.5. Полевые исследования и отбор образцов грунтов.
- 5.1.6. Гидрогеологические работы.
- 5.1.7. Лабораторные исследования грунтов и воды.
- 5.1.8. Камеральная обработка материалов. Составление технического отчета.

- 5.1.1. Сбор и обработка материалов прошлых лет

Сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет осуществляются в соответствии с требованиями СП 11-105-97: п. 5.2 части I.

Состав материалов, подлежащих сбору и обработке, включаются сведения о климате, гидрографической сети района исследований, характере рельефа, геоморфологических особенностях, геологическом строении, гидрогеологических условиях, геологических, инженерно-

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

							017/21-ВЭС-2018-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			36

геологических и криогенных процессах, физико-механических свойствах грунтов, составе подземных вод и прочее.

#### 5.1.2. Рекогносцировочное обследование

Рекогносцировочное обследование и маршрутные наблюдения следует выполнять с использованием имеющихся топографических планов и геологических карт в соответствии с требованиями СП 11-105-97 пп. 5.4; 5.5 части I.

В задачу рекогносцировочного (маршрутного) обследования входит:

осмотр места изыскательских работ;

визуальная оценка рельефа;

описание имеющихся обнажений, в том числе карьеров, строительных выработок;

описание выходов подземных вод (родники, мочажины и т.п.) и других водопроявлений;

описание проявлений геологических и инженерно-геологических процессов, типов ландшафтов, геоморфологических условий.

Особое внимание необходимо уделять наиболее неблагоприятным для освоения участкам территории (просадочные, пучинистые, обводненные и набухающие свойства грунтов и другие).

Обследование сопровождается необходимым объемом горных работ: проходка расчисток, неглубоких шурфов, отбором образцов грунтов и проб воды для лабораторных исследований.

Проектируемый объем работ – 0,450 км.

#### 5.1.3. Геодезическое обеспечение инженерно-геологических работ

Геодезическое обеспечение инженерно-геологических работ, включая вынос в натуру и привязку выработок, изучение неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений, выполняется отделом инженерных изысканий ООО «Востоктранспроект» в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012, СП 11-104-97.

Проектируются разбивка и привязка 5 точек.

#### 5.1.4. Проходка горных выработок (скважин)

Количество и глубина горных выработок принята согласно нормативных документов.

Возможно некоторое увеличение объемов работ за счет выявления сложных мест в результате рекогносцировочного обследования, образовавшихся в ближайшее время за счет техногенного воздействия и в соответствии с конкретными инженерно-геологическими условиями.

В скальных грунтах горные выработки необходимо проходить на 2 - 3 м ниже кровли слабовыветрелых грунтов или подошвы фундамента при его заложении на скальный грунт.

Всего проектируется бурение скважин:

- 5 скважин глубиной 6,0м;

Общий объем работ составит 30 пог. м. бурения.

#### 5.1.5. Отбор образцов грунтов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Возможно некоторое увеличение объемов работ за счет выявления сложных мест в результате рекогносцировочного обследования, образовавшихся в ближайшее время за счет техногенного воздействия и в соответствии с конкретными инженерно-геологическими условиями.									
			В скальных грунтах горные выработки необходимо проходить на 2 - 3 м ниже кровли слабовыветрелых грунтов или подошвы фундамента при его заложении на скальный грунт.									
			Всего проектируется бурение скважин: - 5 скважин глубиной 6,0м; Общий объем работ составит 30 пог. м. бурения.									
5.1.5. Отбор образцов грунтов						017/21-ВЭС-2018-ИГИ						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							37

Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов грунта производится в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014.

Номенклатура грунтов – ГОСТ 25100-2011.

Отбор образцов ненарушенной (монолитов) и нарушенной производится без применения промывочной жидкости и без подлива в них воды, с укороченными длиной рейса до 0.3 м и частотой вращения бурового инструмента не более 60 об/мин. Диаметр монолита – не менее 108 мм, высота – не менее 10 см.

Отбор монолитов производится тонкостенным разъемным грунтоносом системы «Гидропроект» диаметром не менее 127 мм и высотой не менее 20 см.

Опробованию подлежит каждая литологическая разность, для обеспечения расчетов данных по которой, должны быть отобраны не менее 10 характеристик состава грунтов или не менее 6 механических свойств грунтов.

Слои и линзы, сложенные рыхлыми песками, глинистыми грунтами с показателем текучести более 0.75, илами, сапропелями, заторфованными грунтами и торфами выделяются в независимости от их мощности.

Предполагается, что основную долю проб будут составлять образцы с ненарушенной структурой (монолиты).

#### 5.1.5.1. Гравийные (дресвяные), галечниковые (щебенистые)

и другие крупнообломочные грунты:

Для определения гранулометрического состава производятся:

- Отбор послойно-валовых проб из скважин, включающий отборку валунов, их обмер и взвешивание, съем песчаной, пылеватой и глинистой фракций, двукратное квартование крупнообломочного материала. Мелкообломочная фракция (заполнитель) упаковывается в плотный водонепроницаемый мешок и доставляется в экспедиционную лабораторию для дальнейших исследований (см. ниже);

- Обработка валовых проб крупнообломочного материала – рассев пробы и взвешивание по фракциям.

- Из заполнителя для определения пластичности, суммарной влажности, грансостава, содержания легкорастворимых солей (засоленности), коррозионной агрессивности грунтов к металлам – образец весом не менее 3 кг в плотный влагонепроницаемый мешок.

#### 5.1.5.2. Пески, глинистые грунты (супеси, суглинки, глины),

органоминеральные, органические грунты без включений

- Для определения характеристик по методу вытесненного объема – монолит весом 2 – 3 кг. Определение выполняется в полевых условиях, практически, сразу же после изъятия грунта из бурового наконечника.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

38

• Для определения пластичности, грансостава, засоленности (содержания легкорастворимых солей), коррозионной активности грунтов к металлам, содержания органического вещества – образец нарушенной структуры весом не менее 3 кг в плотный влагонепроницаемый мешок.

#### 5.1.5.3. Полускальные и скальные грунты

Из грунтов с жесткими структурными связями для физических свойств, механической прочности отбираются столбики керна или обломки грунта (сильнотрещиноватые) толщиной (высотой) не менее 50 мм и парафинируются.

#### 5.1.6. Лабораторные исследования грунтов, подземных и поверхностных вод

Лабораторные определения проводятся, согласно приложения СП 11-105-97, для получения частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, химического состава и агрессивности подземных и поверхностных вод.

#### 5.1.7. Камеральные работы

Камеральная обработка полученных материалов будет выполняться в соответствии с требованиями СП 11-105-97 пп. 5.14 части I.

Камеральная обработка полученных материалов осуществляется в процессе производства полевых работ (текущая, предварительная) и после их завершения и выполнения полевых работ (окончательная).

Текущая обработка материалов производится с целью обеспечения контроля за полнотой и качеством инженерно-геологических работ и своевременной корректировки программы изысканий. Производится в полевых условиях исполнителями полевых работ. В результате проведения текущей камеральной обработки в институт в кратчайшие сроки (1 – 2 суток с момента получения первичной информации) должны предоставляться следующие материалы:

- буровые журналы (полностью оформленные);
- полевые разрезы и карты;
- лабораторные ведомости определения физических свойств грунтов, с определением типа грунта согласно ГОСТ 25100;
- лабораторные ведомости определения химических свойств грунтов, с определением агрессивности грунтов по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям (СП 28.13330.2012 Приложение В, табл. №№ В1, В2); коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали (ГОСТ 9.602-2016 табл. 1);
- лабораторные ведомости определения химического состава воды с указанием типа воды (ОСТ 41-05-263-86), степени агрессивного воздействия на бетон, арматуру железобетонных конструкций и металлические конструкции СП 28.13330.2012 Приложение В, табл. №№ В1, В2);

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



коррозионная агрессивность грунта (почвенно-грунтовых вод) по отношению к углеродистой и низколегированной стали (ГОСТ 9.602-2016 табл. 1)

При окончательной камеральной обработке производится доработка предварительных материалов, оформление текстовых и графических приложений и составление текста технического отчета о результатах инженерно-геологических изысканий, содержащего все необходимые сведения, предъявляемые к материалам изысканий для строительства.

Технический отчет предоставляется Заказчику с учетом требований нормативных документов и технического задания Заказчика.

Оформление изыскательской продукции должно производиться согласно процедуре проекта и в соответствии с требованиями генерального проектировщика.

Наименование грунтов на чертежах приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2011, требованиями нормативных документов для проектирования.

Текстовые и графические приложения по инженерно-геологическим изысканиям выполняются согласно СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства», в том числе:

■ Текстовые приложения:

- сводные таблицы показателей физико-механических свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам;
- результаты статистической обработки физико-механических свойств грунтов;
- результаты коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали, бетону;
- паспорта компрессионных испытаний грунтов.

■ Графические приложения:

- ситуационный план;
- инженерно-геологический разрез;
- колонки выработок.

## 6 СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Для обеспечения надлежащего качества конечных результатов, а также соблюдения установленных методов и технологии работ в процессе их выполнения регулярно должен осуществляться контроль и приемка исполненных работ с их качественной оценкой.

В обязательном порядке внутриведомственный контроль и приемка работ будет осуществляться руководством отдела изысканий.

Главное внимание уделить текущему контролю выполняемых работ, который должен осуществляться руководством полевых подразделений.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

40

Окончательный контроль и оценку качества выполненных полевых и камеральных работ, их полноту произвести комиссионно, перед передачей материалов Заказчику и в архив.

## 7 ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗЫСКАНИЙ

Изыскательские работы провести в течение установленного срока согласно программе работ.

Для выезда на полевые работы подготовить буровые самоходные установки, буровое, лабораторное оборудование, обеспечить всех сотрудников спецобувью, одеждой, защитными средствами, спальными, хозяйственно-бытовыми принадлежностями, инструментом, оборудованием для работы.

На время полевых работ организовать устойчивую телефонную связь между базой партии и обществом.

При обустройстве партии предусматривать создание соответствующих условий для проживания, складирования и хранения инструмента, оборудования, образцов, продуктов и т.д., организацию котлопунктов.

## 8 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При производстве изыскательских работ строго соблюдать правила охраны окружающей среды, руководствуясь основами лесного, земельного и водного законодательства.

Особо соблюдать правила противопожарной безопасности.

Обязательно провести со всеми сотрудниками партий, отрядов противопожарный инструктаж с росписью в журнале, назначить ответственных за противопожарную безопасность.

Склады ГСМ, их раздачу, стоянки и ремонт техники располагать вне водоохранной зоны рек. Категорически не допускается разлив нефтепродуктов на грунт.

Бытовой мусор и твердые отходы вывозить за пределы территории.

## 9 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

В подготовительный период перед выездом на полевые работы провести следующие мероприятий:

проверку знаний техники безопасности у всех работников полевых подразделений;

обеспечение полевых подразделений инструментом, спецодеждой, спецобувью, средствами связи;

подготовка автотранспорта для перевозки людей;

В полевой период:

информировать руководство о месте производства работ. Получить допуски и разрешение на производство работ;

провести инструктаж на рабочем месте всем сотрудникам;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

41

строгое соблюдение правил личной гигиены, санитарии;

особое внимание уделить соблюдению правил безопасности при эксплуатации буровых установок.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	017/21-ВЭС-2018-ИГИ	Лист	
							42	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №						

## 10 ЛИТЕРАТУРА

### Нормативная литература

- 1 СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81\* "Строительство в сейсмических районах"
- 2 СП 22.13330.2016 "СНиП 2.02.01-83\* "Основания зданий и сооружений"
- 3 СП 28.13330.2017 "СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии"
- 4 СП 47.13330.2012 "СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения"
- 5 СП 131.13330.2016 "СНиП 23-01-99\* "Строительная климатология"
- 6 ГОСТ 21.001-2013 "Система проектной документации для строительства. Общие положения".
- 7 ГОСТ 21.002-2014 "Система проектной документации для строительства. Нормоконтроль проектной и рабочей документации"
- 8 ГОСТ 21.301-2014 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям".
- 9 ГОСТ 21.302-2013 "Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям".
- 10 ГОСТ 5180-2015 "Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик"
- 11 ГОСТ 12071-2014 "Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов"
- 12 ГОСТ 12248-2010 "Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости".
- 13 ГОСТ 12536-2014 "Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава".
- 14 ГОСТ 20522-2012 "Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний"
- 15 ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
- 16 ГОСТ 25100-2011 "Грунты. Классификация"
- 17 ГОСТ 30416-2012 "Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения".

### Фондовые и опубликованные источники

- 18 Объяснительная записка к государственной геологической карте СССР М 1: 2 00000 Серия Восточно-Саянская лист N-48-XXXIII.
- 19 Объяснительная записка. Комплект карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации. ОСП-2015. М, 1999 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

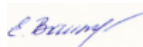
Лист

43

## Каталог координат и высот геологических выработок

№ п/п	№ скважины	Координата X	Координата Y	Абсолютная отметка, м
1	Скв-1	419484,9455	3346170,9423	466,26
2	Скв-2	419584,2191	3346161,4705	467,07
3	Скв-3	419702,3372	3346163,3662	468,27
4	Скв-4	419701,9485	3346228,3697	466,47
5	Скв-5	419748,1494	3346327,6378	466,68

Составила



Е.Б.Вантеева

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

44

Саморегулируемая организация,  
основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания  
Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»)  
105187, г. Москва, Окружной проезд, д. 18, <http://www.oaiis.ru>  
регистрационный номер в государственном реестре  
саморегулируемых организаций СРО-И-001-28042009

г. Москва

«22» декабря 2016 г.

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

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

№ 01-И-№0210-5

Выдано члену саморегулируемой организации: Общество

с ограниченной ответственностью «ВОСТОКТРАНСПРОЕКТ»

(полное и сокращенное наименование юридического лица, фамилия, имя отчество индивидуального предпринимателя,

(ООО «ВОСТОКТРАНСПРОЕКТ»)

место жительства, дата рождения индивидуального предпринимателя)

ОГРН 1093850011859 ИНН 3849003670

РФ, 664001, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Рабочего Штаба, д. 1, корп. 5, кв. 8

(адрес местонахождения организации)

Основание выдачи Свидетельства: решение Координационного совета «АИИС»  
(Протокол № 213 от 22.12.2016 г.)

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

Начало действия с «22» декабря 2016 г.

**Свидетельство без Приложения не действительно.**

**Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.**

Свидетельство выдано взамен ранее выданного 01-И-№0210-4 от 29 марта 2016 г.

Президент Координационного совета

М. И. Богданов

Исполнительный директор

А. В. Матросова

Регистрационный номер: АИИС И- 01- 0210-5- 22122016



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



**ПРИЛОЖЕНИЕ**

к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства  
от «22» декабря 2016 г. № 01-И-№0210-5

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 Саморегулируемой организации Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» Общество с ограниченной ответственностью «ВОСТОКТРАНСПРОЕКТ» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	<b>1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий</b> 1.1. Создание опорных геодезических сетей 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3. 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.	<b>2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий</b> 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 2.3. 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 сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование
3.	<b>3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий</b> 3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов 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.	<b>4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий</b> 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории 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 оценки физических воздействий и радиационной обстановки на территории

Регистрационный номер: АИИС И- 01- 0210-5- 22122016

см. на обороте

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

46



Регистрационный номер: АИИС И- 01- 0210-5- 22122016



Утверждена  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 4 марта 2019 г. N 86

# ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

05.09.2019

(дата)

6172/2019

(номер)

## Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»)

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

(вид саморегулируемой организации)

115088, г. Москва, ул. Машиностроения 1-я, д. 5, пом.1, эт. 4, каб. 6а; www.oaiis.ru;  
mail@oaiis.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)

СРО-И-001-28042009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

Общество с ограниченной ответственностью «ВОСТОКТРАНСПРОЕКТ»

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя-физического лица или полное наименование заявителя-юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «ВОСТОКТРАНСПРОЕКТ» (ООО «ВОСТОКТРАНСПРОЕКТ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	3849003670
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1093850011859
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	РФ, 664001, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Рабочего Штаба, д. 1, корп. 5, кв. 8
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	-----
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	460
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой	19.08.2009

организации (число, месяц, год)		
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации		19.08.2009 Протокол Координационного совета №14
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)		19.08.2009
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)		-----
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации		-----
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации <b>имеет право выполнять инженерные изыскания</b> , осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства <b>по договору подряда на выполнение инженерных изысканий</b> , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
19.08.2009	07.08.2013	Нет
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):		
а) первый	V	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов рублей)
б) второй		-----
в) третий		-----
г) четвертый		-----
д) пятый <*>		-----
е) простой <*>		в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства
<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство		
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку		



проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый	V	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов рублей)
б) второй		-----
в) третий		-----
г) четвертый		-----
д) пятый <*>		-----

<\*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-----
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ <*>	-----
<*> указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

Зам. исполнительного  
директора  
(должность  
уполномоченного лица)  
М.П.



*Герцен*  
(подпись)

Н.А. Герцен  
(инициалы, фамилия)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



Федеральное бюджетное учреждение  
"Государственный региональный центр стандартизации,  
метрологии и испытаний в Иркутской области"

Чехова ул., д.8, Иркутск, 664011

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 68-05/091

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 06 сентября 2018 г.  
Действительно до 06 сентября 2021 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что Грунтовая лаборатория  
Общества с ограниченной ответственностью «Востоктранспроект»  
(юридический адрес: 664001, Россия, г. Иркутск, ул. Рабочего Штаба, 1/5-8,  
адрес места нахождения лаборатории: г. Иркутск, ул. Байкальская, 234 В/4)

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.

Директор

Е.К. Курбатов



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**  
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр  
стандартизации, метрологии и испытаний в Иркутской области» (ФБУ «Иркутский ЦСМ»)



И. о. директора  
ФБУ «Иркутский ЦСМ»  
В.Г. Румянцев  
«06» сентября 2018 г.

Приложение к заключению  
о состоянии измерений  
№ 68-05/091 от 06 сентября 2018 г.  
на 2 листах, лист 1

**ПЕРЕЧЕНЬ  
объектов и контролируемых в них показателей  
в грунтовой лаборатории ООО «Востоктранспроект»**

№ п/п	Объект	Показатель	Методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4
1	Грунты	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение влажности (в т. ч. гигроскопической) грунта</li> <li>– определение суммарной влажности мёрзлого грунта</li> <li>– определение плотности грунта методом режущего кольца</li> <li>– определение плотности грунта методом взвешивания в нейтральной жидкости</li> <li>– определение плотности скелета (сухого) грунта расчётным методом</li> <li>– определение плотности частиц грунта пикнометрическим методом</li> <li>– определение верхнего предела пластичности – влажности грунта на границе текучести</li> <li>– определение нижнего предела пластичности – влажности грунта на границе раскатывания</li> <li>– определение гранулометрического зернового состава грунтов ситовым методом</li> <li>– определение характеристик прочности и деформируемости грунтов методом одноплоскостного среза</li> <li>– определение характеристик прочности и деформируемости грунтов методом компрессионного сжатия</li> <li>– определение характеристик прочности и деформируемости грунтов методом набухания и усадки</li> </ul>	<p>ГОСТ 5180-2015, п. 5</p> <p>ГОСТ 5180-2015, п. 6</p> <p>ГОСТ 5180-2015, п. 9</p> <p>ГОСТ 5180-2015, п. 10</p> <p>ГОСТ 5180-2015, п. 12</p> <p>ГОСТ 5180-2015, п. 13</p> <p>ГОСТ 5180-2015, п. 7</p> <p>ГОСТ 5180-2015, п. 8</p> <p>ГОСТ 12536-2014, п. 4.2.</p> <p>ГОСТ 12248-2010, п. 5.1</p> <p>ГОСТ 12248-2010, п. 5.4</p> <p>ГОСТ 12248-2010, п. 5.6</p>

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

52



И.о. директора  
ФБУ «Иркутский ЦСМ»  
В.Г. Румянцев  
«06» сентября 2018 г.

Приложение к заключению  
о состоянии измерений  
№ 68-05/091 от 06 сентября 2018 г.

1	2	3	4
		определение характеристик просадочности грунтов лабораторным методом по схеме «одной кривой»	ГОСТ 23161-2012, п. 7.1
		определение характеристик просадочности грунтов лабораторным методом по схеме «двух кривых»	ГОСТ 23161-2012, п. 7.2
		Определение содержания органических веществ	ГОСТ 23740-2016, п. 5.2
2	Породы горные	Определение предела прочности при одноосном сжатии	ГОСТ 24941-81, п.п. 4 и 5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

53

Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов

Порядковый №	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	4	5	Содержание фракций 10-2 мм, мм, %	Содержание фракций 2-1, %	Содержание фракций 1-0,5, %	Содержание фракций 0,5-0,25 мм, %	Содержание фракций 0,25-0,1 мм, %	Содержание фракций 0,1-0,05 мм, %	Содержание фракций 0,01-0,05 мм, %	Содержание фракций 0,01-0,005 мм, %	Содержание фракций менее 0,005 мм, %	Природная влажность, %	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности	Показатели текучести, доли единицы	Плотность при естественной влажности, г/см³	Плотность в сухом состоянии, г/см³	Плотность частиц грунта, г/см³	Коэффициент пористости, доли единицы	Коэффициент водонасыщения, доли единицы	Пористость, %
ИГЭ-2 Песок средней крупности средней плотности малой степени водонасыщения																								
1	Скв-1	1,0	19,9	46,6	27	3,9	1,3	1	0,3	11,4				1,78	1,60	2,65	0,66	0,46	39,7					
2	Скв-1	1,5	7,0	50,2	36,6	3,7	1,2	0,9	0,3	11,8				1,77	1,58	2,65	0,67	0,46	40,3					
3	Скв-1	2,0	6,4	48,6	34,8	6,2	2,1	1,5	0,5	12,1				1,75	1,56	2,65	0,70	0,46	41,1					
4	Скв-1	2,5	6,8	55,5	33,3	2,7	0,9	0,7	0,2	13,6														
5	Скв-1	3,3	8,2	46,6	32,8	10,1	1,4	0,7	0,2	20,4														
6	Скв-2	1,0	7,8	46,2	34,1	8,6	2,5	0,7	0,1	11,8				1,76	1,57	2,65	0,68	0,46	40,6					
7	Скв-2	1,5	5,9	45,9	34,8	10,2	2,2	0,9	0,1	12,3														
8	Скв-2	2,0	10,6	32,2	40,5	7,8	5,2	1,8	1,5	0,4	11,4			1,77	1,59	2,65	0,67	0,45	40,0					
9	Скв-2	2,5	1,5	20,0	29,4	30,0	11,5	3,8	2,9	1,0	11,6			1,76	1,58	2,65	0,68	0,45	40,5					
10	Скв-2	3,3	2,2	55,4	32,4	6,1	2,8	0,9	0,2	20,9														
Количество определений:																								
Максимальное значение:																								
Минимальное значение:																								
Среднее значение:																								
Коэффициент вариации:																								
при 0,85																								
при 0,95																								
Расчетное значение при 0,85:																								
Расчетное значение при 0,95:																								
ИГЭ-3 Песок крупный средней плотности																								
11	Скв-1	4,5	0,303	0,123	51,2	37,4	9,142	1,138	0,4	0,284	0,09	20,4		1,91	1,59	2,65	0,67	0,81	40,1					
12	Скв-1	5,5	15,6	10,2	12,9	15,3	17,1	15,8	7,9	2,5	1,9	0,8	22,3											
13	Скв-2	4,5	0,1	8,1	44,3	24,2	13,3	4	2,5	2,7	0,8	22,6		1,90	1,55	2,65	0,71	0,84	41,5					
14	Скв-2	5,5	19,3	11,3	12,3	14,7	15,1	15,3	7,2	2,4	1,8	0,6	21,7											
15	Скв-3	2,0	0,2	0,1	51,3	37,3	9,1	1,2	0,4	0,3	0,1	14,6		1,90	1,66	2,65	0,60	0,65	37,4					
16	Скв-3	3,5	0,2	0,2	51,2	37,4	9,2	1,1	0,4	0,2	0,1	20,6		1,90	1,58	2,65	0,68	0,80	40,5					
17	Скв-3	5,5	20,1	12,9	11,6	16,3	17,1	11,6	6,6	1,8	1,5	0,5	22,3											
18	Скв-4	2,0				9,0	41,4	35,1	8,7	2,9	2,2	0,7	9,8		1,90	1,73	2,65	0,53	0,49	34,7				
19	Скв-4	3,5	0,4	2,6	12	40,1	25,8	7,7	6,7	2,0	2,0	0,7	21,5											
20	Скв-4	5,5	33,4	11,3	9,1	12,9	13,5	10,6	5,5	1,8	1,4	0,5	22,1											
21	Скв-5	2,0	2,4	9,2	42,1	33,8	7,9	1,9	0,2	0,7	10,3			1,90	1,72	2,65	0,54	0,51	35,0					
22	Скв-5	3,0	1	1,1	6,8	54,9	14,1	17,3	2,9	1,0	0,2	12,1		1,89	1,69	2,65	0,57	0,56	36,4					
23	Скв-5	4,5	10,5	11,1	13,4	19	19,4	15,2	6,8	2,3	1,7	0,6	23,7											
24	Скв-5	5,5	20,3	13,5	11	15,2	16,6	12,6	6,5	2,2	1,6	0,5	22,8											
Количество определений:																								
Максимальное значение:																								
Минимальное значение:																								
Среднее значение:																								
Коэффициент вариации:																								
при 0,85																								
при 0,95																								
Расчетное значение при 0,85:																								
Расчетное значение при 0,95:																								

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. Инв. №

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Определение степени коррозионной агрессивности воды

" Оёк "

Физические свойства :

Не водопункта : (скважина, родник, колодец) скв.-3

Глубина отбора пробы, м. 2,70

Дата отбора пробы : 17.09.19г.

Дата начала анализа: 17.09.19г.

Дата окончания анализа : 19.09.19г.

Химический состав воды

Катионы	содержание в литре			Анионы	максимальное допустимое содержание для затвердения бетонной смеси, мг/л	содержание в литре			максимальное допустимое содержание для затвердения бетонной смеси, мг/л
	мг	мг-экв.	% мг-экв.			мг	мг-экв.	% мг-экв.	
Мутность :	мутная								
Вкус :	не опр.								
Цвет :	желтоватая								
Плотность :	1,000								
Характер запаха:	без запаха								
Осадок:	без осадка								
pH	6,87								
Т воды С°	4°								
Другие определения:									
Жесткость (мг-экв/л) нем градус	6,87								
Итого:	122,53	7,33	100,00	ГОСТ 23732-2011	Итого:	432,988	7,33	100,00	ГОСТ 23732-2011

Характеристика воды:

Гидрокарбонатная кальциево-натриево-магниевая

Коррозионная агрессивность воды

СП 28.13330.2012 (табл.В.3, Г2)			
Показатель агрессивности	Марка бетонов		
	W4	W6	W8
CO <sub>2</sub> аер.	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
HCO <sub>3</sub> (мг-экв/л)	неагрессивная	—	—
pH	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
сод хлоридов в пересчёте на Cl, мг/л	периодическое	неагрессивная	—
постоянное погружение	постоянное	неагрессивная	—
неагрессивная			

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

55



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Определение степени коррозионной агрессивности воды

" Оёк "

№ водопункта (скважина, родник, колодец)	скв-5	Глубина отбора пробы, м.	2,50	Дата отбора пробы :	17.09.19г.
				Дата начала анализа:	17.09.19г.
				Дата окончания анализа :	19.09.19г.

Физические свойства :

Химический состав воды

Мультиность :	Катионы	содержание в литре			Анионы	содержание в литре			максимальное допустимое содержание для затвердения бетонной смеси, мг/л
		мг	мг-экв.	% мг-экв.		мг	мг-экв.	% мг-экв.	
Мутность :	мутная								
Вкус :	не опр.								
Цвет :	желтоватая	0,41	0,023	0,31	Cl <sup>-</sup>	20,02	0,56	7,62	1200
Плотность :	1,000	46,36	3,80	51,36	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0,00	0,00	0,00	2700
Характер запаха:	без запаха	32,0	1,60	21,62	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,00	0,000	0,00	
Осадок:	без осадка	0,000	0,000	0,00	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,93	0,01	0,20	500
pH	6,87	0,300	0,016	0,22	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	416,02	6,82	92,18	
Т воды С°	4°	45,08	1,96	26,49	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0,00	0,00	0,00	
Жесткость (мг-экв/л) нем градус		6,87			Итого:	436,9708	7,40	100,00	ГОСТ 23732-2011

Другие определения:

Общая	5,40	15,12
Карбонатная	5,40	15,12
Некарбонатная	0,00	0
CO2 своб (мг/л)	0	
CO2 агрессивная (мг/л)	0	
** Суммировано 1/2 HCO3 мг/л	208,01	
Вычисленный сухой остаток (мг/л)	353,11	
Сумма минеральных веществ мг/л	561,12	
Гукус мг/л (окисляемость перманганатная)	0	
Сумма Na+K*Условно пересчитана на Na*		
Взвешенные частицы (мг/л)	нет	

Характеристика воды: Гидрокарбонатная кальцево-натриево-магниева

Коррозионная агрессивность воды

СП 28.13330.2012 (табл.В.3, Г2)			
Показатель агрессивности	Марка бетонов		
	W4	W6	W8
CO <sub>2</sub> агр.	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
HCO <sub>3</sub> (мг-экв/л)	неагрессивная	—	—
pH	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
сод хлоридов в пересчёте на CL, мг/л	периодическое	неагрессивная	—
постоянное повреждение	постоянное повреждение	неагрессивная	—
неагрессивная			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Определение степени коррозионной агрессивности воды

" Оёк "

№ водопункта : (скважина,родник,колодезь)	счв-1	Глубина отбора пробы,м.	3,20	Дата отбора пробы : 17.09.19г.
				Дата начала анализа: 17.09.19г.
				Дата окончания анализа : 19.09.19г.

Физические свойства :

Химический состав воды

Мутность : мутная	Катионы		содержание в литре			Анионы	содержание в литре			максимальное допустимое содержание для затворения бетонной смеси, мг/л	максимальное допустимое содержание для затворения бетонной смеси, мг/л
	мг	мг-экв.	% мг-экв.				мг	мг-экв.	% мг-экв.		
Вкус : не опр.											
Цвет : желтоватая	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,40	0,022	0,30		Cl <sup>-</sup>	19,88	0,56	7,59		1200
Плотность : 1,000	Mg <sup>++</sup>	46,36	3,80	51,51		SO <sub>4</sub> <sup>4-</sup>	0,00	0,00	0,00		2700
Характер запаха: без запаха	Ca <sup>++</sup>	32,0	1,60	21,69		NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,00	0,000	0,00		
Осадок: без осадка	Fe <sup>++</sup>	0,000	0,000	0,00		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,03	0,02	0,22		500
pH 6,87	Fe <sup>+++</sup>	0,300	0,016	0,22		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	414,80	6,80	92,18		
Т воды С° 4°	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	44,58	1,94	26,28		CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,00	0,00	0,00		
	pH	6,87									
Другие определения:											
Жесткость (мг-экв/л) нем градус						Итого:	435,712	7,38	100,00		ГОСТ 23732-2011
Общая 5,40		15,12									
Карбонатная 5,40		15,12									
Некарбонатная 0,00		0									
CO2 своб (мг/л) 0											
CO2 агрессивная (мг/л) 0											
** Суммировано 1/2 HCO3 мг/л 207,4											
Вычисленный сухой остаток (мг/л) 351,95											
Сумма минеральных веществ мг/л 559,35											
Гумус мг/л (окисляемость перманганатная) 0											
Сумма Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup> условно пересчитана на Na <sup>+</sup>											
Взвешенные частицы (мг/л) нет											

Характеристика воды: Гидрокарбонатная кальциево-натриево-магниевая

Характеристика воды:

Коррозионная агрессивность воды

СП 28.13330.2012 (табл.В.3, Г'2)			
Показатель агрессивности	Марка бетонов		
	W4	W6	W8
CO <sub>2</sub> агр.	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
HCO <sub>3</sub> (мг-экв/л)	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
pH	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
сод хлоридов в пересчёте на Cl <sup>-</sup> , мг/л	периодическое	неагрессивная	неагрессивная
	постоянное	неагрессивная	неагрессивная
неагрессивная			

## Таблица нормативных и расчетных значений

Таблица нормативных и расчетных значений физико-механических свойств грунтов																	
Номер инженерно-геологического элемента	НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТА (ГОСТ 25100-2011)	Группа грунта по ТРДН разработки ГЭСН-2001 №п/п	Естественная влажность, %	Показатель текучести	Плотность, г/см3	Плотность сухого грунта, г/см3	Плотность частиц грунта, г/см3	Коэффициент водонасыщения	Коэффициент пористости	Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, град.			Модуль деформации, МПа	Расчетное сопротивление, кПа
										нормативное	по деформациям	по несущей способности	нормативное	по деформациям	по несущей способности		
1	Насыпной грунт – песок средней крупности с дресвой	29в	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250*	
1	Насыпной грунт – супесь твердая с включением строительного мусора	36б	13,2л	-0,79л	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180*	
1	Насыпной грунт – суглинок тугопластичный с включением строительного мусора	35в	22,7л	0,35л	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180*	
2	Песок средней крупности средней плотности малой степени водонасыщения	29а	13,7л	-	1,77л	1,58л	2,65л	0,46л	0,68л	1*	1*	0,7*	35*	35*	32*	400*	
3	Песок крупный средней плотности средней степени водонасыщения и насыщенный водой	29в	19,1л	-	1,90л	1,64л	2,65л	0,66л	0,61л	1*	1*	0,7*	39*	39*	35*	500*	
Примечание: л- лабораторные данные; * - значения приняты по СП 22.13330.2016.																	

Примечание: л-лабораторные данные; \* - значения приняты по СП 22.13330.2016.

Таблица агрессивности грунтов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Паспорт определения степени агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции

Объект: «Холодное водоснабжение производственного здания Ойского РЭС»

№ образца, м	глубина, м	Содержание сульфатов в пересчёте на $SO_4^{2-}$ (мг/кг грунта)	Содержание хлоридов в пересчёте на $Cl^-$ (мг/кг грунта)	СП 28.13330.2017											
				портландцемент по ГОСТ 10178-85, ГОСТ 31108-2003 (W4)		портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием $C_3S$ не более 65%, $C_4A$ не более 7%, $C_3A+C_4AF$ не более 22% и шлакопортланд цемент (W4)		сульфатостойких цементах по ГОСТ 10178-85, ГОСТ 22266-2013 (W4)				показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях (мг/кг) бетонов марок W4 - W6 по водонепроницаемости (показатели для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм)			
				степень агрессивного воздействия на бетоны марок по водонепроницаемости										степень агрессивного воздействия	
				W4	W6	сульфаты в пересчёте на $SO_4^{2-}$	W4	W6	сульфаты в пересчёте на $SO_4^{2-}$	W4	W6	сульфаты в пересчёте на $SO_4^{2-}$	W4-W6	W8	
схв-1	2,0	0,0	3,24	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	сульфаты в пересчёте на $SO_4^{2-}$	хлориды, $Cl^-$	W8			
схв-3	2,0	0,0	3,50	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная			
схв-5	2,0	0,0	3,78	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная			

**Ведомость коррозионной агрессивности грунтов к углеродистой и низколегированной стали**

*Объект: «Холодное водоснабжение производственного здания Оёкского РЭС»*

№ п/п	№ выработки	Глубина отбора, м.	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом * м	Коррозионная агрессивность (табл. 1 ГОСТ 9.602-2016)
1	2	3	4	5
1	скв-1	2	21	средняя
2	скв-3	2	35	средняя
3	скв-5	2,0	39	средняя

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

60

## Расчет степени пучинистости грунтов

## РАСЧЕТ СТЕПЕНИ ПУЧИНИСТОСТИ ГРУНТА

(согласно СП 22.13330.2016)

Инженерно-геологический элемент (ИГЭ) № 2

Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	<b>Песок средней крупности, средней плотности, малой степени водонасыщения</b>
--	--

Гранулометрический состав в %, размер частиц в мм											Влажност ь	Плот- ность грунта	Плот- ность сухого грунта	Плот- ность частиц грунта	Порис- тость	Кэфф. порис- тости	Кэфф. водо- насыщ.
вал.	галька	грав.	песок				паль			глина							
>	200-	10-	2-	1,0-	0,5-	0,25-	0,1-	0,05-	0,01-	<							
200	10	2	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	0,005	%	г/см3	г/см3	г/см3	%	д.е.	д.е.
			6,1	11,6	46,5	30,4	6,8	2,0	1,2	0,3	13,7	1,77	1,58	2,65	40,36	0,68	0,46

Расчетная формула параметра D (показатель дисперсности):

$$D=k/d^2e$$

к - коэффициент, принятый по СП 22.13330.2016 п 6.8.8

е - коэффициент пористости;

d - средний диаметр частиц грунта, см

Расчетное значение параметра D	0,026
--------------------------------	-------

Согласно СП 22.13330.2016 п. 6.8.8	<b>Грунт непучинистый</b>
------------------------------------	---------------------------

## РАСЧЕТ СТЕПЕНИ ПУЧИНИСТОСТИ ГРУНТА

(согласно СП 22.13330.2016)

Инженерно-геологический элемент (ИГЭ) № 2

Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	<b>Песок крупный, средней плотности</b>
--	---

Гранулометрический состав в %, размер частиц в мм											Влажност ь	Плот- ность грунта	Плот- ность сухого грунта	Плот- ность частиц грунта	Порис- тость	Кэфф. порис- тости	Кэфф. водо- насыщ.
вал.	галька	грав.	песок				паль			глина							
>	200-	10-	2-	1,0-	0,5-	0,25-	0,1-	0,05-	0,01-	<							
200	10	2	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	0,005	%	г/см3	г/см3	г/см3	%	д.е.	д.е.
	15,1	6,2	7,7	28,9	25,6	15,4	5,3	1,7	1,4	0,5	19,1	1,90	1,64	2,65	38,00	0,61	0,66

Расчетная формула параметра D (показатель дисперсности):

$$D=k/d^2e$$

к - коэффициент, принятый по СП 22.13330.2016 п 6.8.8

е - коэффициент пористости;

d - средний диаметр частиц грунта, см

Расчетное значение параметра D	0,136
--------------------------------	-------

Согласно СП 22.13330.2016 п. 6.8.8	<b>Грунт непучинистый</b>
------------------------------------	---------------------------

Взам. Инв. №

Подп. и дата

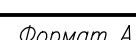
Инв. № подл.

017/21-ВЭС-2018-ИГИ

Лист

61

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









Масштаб 1 : 100

Наименование : с-1

Начата : 17.09.19

Отметка устья : 466,26

Окончена : 17.09.19

Общая глубина : 6.00 м

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						появление воды	установ. уровень	
tQ <sub>4</sub>	0.30	0.30	465.96	1	Насыпной грунт - песок средней крупности с дресвой			
aQ <sub>4</sub>				2	Песок коричневый средней крупности малой степени водонасыщения. С глубины 3,1 м водонасыщенный	3.10	3.10	2
	3.20	3.50	462.76			17.09.19	17.09.19	
				3	Песок серый крупный с гл 5,0 с гравием и галькой до 40%, водонасыщенный			4
	2.50	6.00	460.26					6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	017/21-ВЭС-2018-ИГИ-Г.3					
			"Холодное водоснабжение производственного здания Оекского РЭС"					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Инженерно-геологические колонки				Стадия	Лист
							П,РД	1
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инженерно-геологические изыскания				Листов	
							3	
							000"ВОСТОКТРАСПРОЕКТ"	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Составил		Вантеева ЕВ		09.19	
			Проверил		Мушаков ИА		09.19	
			Норм. контр		Деменская АД		09.19	

Масштаб 1 : 100

Наименование : с-2

Начата : 17.09.19

Отметка устья : 467,07

Окончена : 17.09.19

Общая глубина : 6.00 м

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						появление воды	установ. уровень	
tQ <sub>4</sub>	0.30	0.30	466.77	1	Насыпной грунт - песок средней крупности с дресвой			
aQ <sub>4</sub>				2	Песок коричневый средней крупности малой степени водонасыщения. С гл. 3,2 насыщенный водой			2
	3.35	3.65	463.42			3.20 17.09.19	3.20 17.09.19	4
	2.35	6.00	461.07	3	Песок серый крупный с гл 5,0 с гравием и галькой до 40%, водонасыщенный			6

Масштаб 1 : 100

Наименование : с-3

Начата : 17.09.19

Отметка устья : 468,27

Окончена : 17.09.19

Общая глубина : 6.00 м

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						появление воды	установ. уровень	
bQ <sub>4</sub>	0.20	0.20	468.07	1	Почвенно-растительный слой			
tQ <sub>4</sub>	1.30	1.50	466.77		Насыпной грунт - супесь твердая с включением строительного мусора			
aQ <sub>4</sub>				3	Песок крупный средней степени водонасыщения. С гл. 5,0 с гравием и галькой. С гл. 2,6 м водонасыщенный	2.60 17.09.19	2.60 17.09.19	2
	4.50	6.00	462.27					4
								6

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

					2019
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

017/21-ВЭС-2018-ИГИ-Г.3

Масштаб 1 : 100

Наименование : с-4

Начата : 17.09.19

Отметка устья : 466,47

Окончена : 17.09.19

Общая глубина : 6.00 м

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						появление воды	установ. уровень	
bQ	0.20	0.20	466.27		Почвенно-растительный слой			
tQ <sub>4</sub>	1.40	1.60	464.87		Насыпной грунт - супесь твердая с включением строительного мусора			
аQ <sub>4</sub>	4.40	6.00	460.47		Песок коричневый крупный средней степени водонасыщения. С гл. 3,9 м с гравием и галькой. С гл. 2,5 м водонасыщенный	2.50 17.09.19	2.50 17.09.19	2 4 6

Масштаб 1 : 100

Наименование : с-5

Начата : 17.09.19

Отметка устья : 466,68

Окончена : 17.09.19

Общая глубина : 6.00 м

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						появление воды	установ. уровень	
bQ	0.10	0.10	466.58		Почвенно-растительный слой			
tQ <sub>4</sub>	1.50	1.60	465.08		Насыпной грунт - суглинок тугопластичный с включением строительного мусора			
аQ <sub>4</sub>	4.40	6.00	460.68		Песок коричневый крупный средней степени водонасыщения. С гл. 3,8 м с гравием и галькой. С гл. 2,4 м водонасыщенный	2.40 17.09.19	2.40 17.09.19	2 4 6

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

					2019	017/21-ВЭС-2018-ИГИ-Г.3	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		3