Р О С С И Я
Краснодарский край г. Краснодар
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НК «РОСНЕФТЬ» - НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

**НКО «Союз «РН-Изыскания» СРО-И-041-28122017,
регистрационный № 2 от 28.12.2017 года**

Заказчик - АО «Сузун»

Экз. № 1

ОБУСТРОЙСТВО СУЗУНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ. МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ Р.ВАРОМЫЯХА

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации

Часть 1. Текстовая и графическая часть

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1

Том 2.1

2019

РОССИЯ
Краснодарский край г. Краснодар
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НК «РОСНЕФТЬ» - НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

НКО «Союз « РН-Изыскания» СРО-И-041-28122017, регистрационный № 2 от 28.12.2017 года

Заказчик - АО «Сузун»

Экз. № 1

ОБУСТРОЙСТВО СУЗУНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ. МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ Р.ВАРОМЫЯХА

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации

Часть 1. Текстовая и графическая часть

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1

Том 2.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21039/П	18 ДЕК 2019	

Зам. генерального директора по инженерным изысканиям — **Д.Н. Зименко**

Главный инженер проекта — **О.С. Дьяченко**

2019

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение		Наименование	Примечание (страница)
1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-С		Содержание тома 2.1	2
1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Т		Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации Часть 1. Текстовая и графическая часть	4
		Графическая часть	
1	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.1-01	Обзорная схема (1:25000)	136
2	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-01	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24 Карта фактического материала от ПК0+00 до ПК 12+97.97 (кон.пр.) (1:2000)	137
3	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-02	Мост через реку Варомыяха, участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24 Карта фактического материала мостового перехода от ПК8+30 до ПК9+50 (1:500)	138
4	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.3-01	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24 Карта инженерно-геокриологических условий от ПК0+00 до ПК 12+97.97 (кон.пр.) (1:2000)	139
5	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.4-01	Мост через реку Варомыяха Инженерно-геологический разрез по линии 1-1, 2-2	140

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 21039/П

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-С		
Разраб.		Абраменко			16.12.19	Содержание тома 2.1	Стадия	Лист	Листов
							П	1	2
Н. контр.		Эльгарт			16.12.19		ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»		
ГИП		Дьяченко			16.12.19				

Обозначение		Наименование	Примечание (страница)
6	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.5-01	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24 Продольный профиль трассы от ПК0+0.00 до ПК12+97.97 (кон.тр.)	141
7	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.5-02	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24 Продольный профиль мостового перехода трассы от ПК8+30.00 до ПК9+50.00	142
8	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.6-01	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24 Инженерно-геокриологическая карта от ПК0+00 до ПК 12+97.97 (кон.тр.) (1:2000)	143
9	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.7-01	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24 Сейсмогеологический разрез по профилю трассы от ПК6+90.00 до ПК 11+23.00	144
10	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.8-01	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24 Геоэлектрический разрез по профилю трассы от ПК7+0.00 до ПК 11+50.00	145

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение 6
2 Изученность инженерно-геологических условий 14
3 Физико-географические и техногенные условия 15
4 Геологическое строение и свойства грунтов 20
5 Инженерно-геокриологические условия 28
6 Гидрогеологические условия 32
7 Специфические грунты 35
8 Геологические и инженерно-геологические процессы 37
9 Инженерно-геологическое районирование 41
10 Описание объектов 43
11 Инженерно-геофизические исследования 50
12 Заключение 55
13 Список использованных материалов 60
Приложение А (обязательное) Дополнительное техническое задание №1 к техническому на выполнение инженерных изысканий (на 26 листах) 61
Приложение Б (обязательное) Программа работ на производство инженерно-геологических изысканий (на 15 листах) 87
Приложение В (обязательное) Выписка из реестра членов саморегулируемой организации (на 2 листах) 102
Приложение Г (обязательное) Каталог координат и высот геологических выработок (на 1 листе) 104
Приложение Д (обязательное) Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов (на 8 листах) 105
Приложение Е (обязательное) Результаты химического анализа воды и водных вытяжек грунта (на 6 листах) 113
Приложение Ж (обязательное) Ведомость определения степени агрессивного воздействия твердой среды к бетонам и ж/б конструкциям (на 2 листах) 119
Приложение И (обязательное) Ведомость показателей физических свойств заторфованных грунтов и торфов (на 1 листе) 121
Приложение К (обязательное) Ведомость описания геологических выработок (на 5 листах) 122

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 21039/П

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Т		
Разраб.		Абраменко			16.12.19	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации Часть 1. Текстовая и графическая часть	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Кропотин			16.12.19		П	1	132
Нач.отдела		Александров			16.12.19		ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»		
Н. контр.		Эльгарт			16.12.19				
ГИП		Дьяченко			16.12.19				

УТВЕРЖДЕНО sielgart 07:50, 18/12/19

Приложение Л (обязательное) Ведомость результатов замера температуры многолетнемерзлых грунтов (на 1 листе) 127

Приложение М (обязательное) Ведомость показателей теплофизических характеристик многолетнемерзлых грунтов (на 2 листах)..... 128

Приложение Н (обязательное) Ведомость участков пораженных овражно-балочной эрозией (на 1 листе) 130

Приложение П (обязательное) Значения кажущегося сопротивления в зависимости от разноса АВ по данным ВЭЗ и ЭП (на 2 листах)..... 131

Приложение Р (обязательное) Значения удельного сопротивления в зависимости от глубины по данным ВЭЗ и ЭП (на 2 листах) 133

Таблица регистрации изменений 135

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

1 ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические работы по объекту «Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха выполнены Управлением инженерных изысканий ООО «НК «Роснефть» – НТЦ» по договору АО «Сузун» № 1750615/0973Д на основании дополнительного технического задания №1 к техническому заданию на выполнение комплексных инженерных изысканий (приложение А) и программы на производство инженерно-геологических изысканий (приложение Б).

Право на выполнение инженерных изысканий обеспечено членством в Некоммерческой организации «Союз «Роснефть-Изыскания» (СРО-И-041-28122017), регистрационный №443 от 02.12.2019 г. (приложение В).

Участок изысканий в административном отношении расположен в Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе Красноярского края.

Обзорная схема в масштабе 1:25000 дана в графическом приложении (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.1-01).

Вид градостроительной деятельности – новое строительство. Этап выполнения инженерных изысканий – проектная документация.

В настоящем отчете приведены инженерно-геологические условия проектирования и строительства объектов:

Площадочные объекты:

– Мост через реку Варомыяха длинной 74м (тип фундамента – свайный, глубина заложения под опоры – не менее 23,0м).

Линейные объекты:

– Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р. Варомыяха от т.А23 до т.А24 протяженностью 1,3 км (на насыпи высотой от0,1 до 7,0 м).

Уровень ответственности проектируемых сооружений – нормальный, в соответствии с приложением 3 дополнительного технического задания №1 (приложение А).

В состав работ вошли нижеследующие виды исследований.

Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование. Инженерно-геологическая рекогносцировка заключалась в обследовании территории в пределах проектируемого участка автомобильной дороги с мостовым переходом через

р. Варомыяха от т.А23 до т.А24. Целью обследования являлось получение сведений, характеризующих инженерно-геологические условия исследуемой территории – наличия поверхностных проявлений физико-геологических процессов, способных отрицательно повлиять на эксплуатацию проектируемых сооружений; изучения опыта строительства объектов; уточнения местоположения скважин.

Бурение скважин выполнено установкой ПБУ-2ВС на базе МТЛБУ (Рисунок 1-1) с отбором монолитов (Рисунок 1.2). На участках изысканий пробурено 12 скважин глубиной от 10,0 до 30,0 м. Общий метраж механического бурения составил 244 п.м. Бурение выполнено колонковым способом диаметром 127 мм. Скважины пройдены с отбором образцов грунта ненарушенной структуры. Образцы отбирались по всей глубине скважин послойно. Образцы грунтов отбирались, упаковывались и транспортировались в соответствии с ГОСТ 12071-2014. Всего отобрано 86 монолитов. При завершении буровых работ все выработки ликвидировались путем обратной засыпки выбуренным керном с трамбовкой послойно.



Рисунок 1-1 ПБУ 2ВС на базе МТЛБУ

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком



Рисунок 1.2 Отбор монолитов

Полевые опытные работы, включающие в себя термометрические наблюдения (12 точек, 856 замеров), выполненные на глубину 10,0-15,0 м с применением термокос ТК-10.10, ТК-15.15 и измерительного прибора ЭТЦ-0.1/10 в соответствии с ГОСТ 25358-2012, а также определения объемного веса многолетнемерзлых грунтов в полевых условиях методом вытесненной жидкости.

Геофизические работы, были проведены геофизической группой управления инженерных изысканий ООО «НК «Роснефть» - НТЦ», по выявлению блуждающих токов в земле, измерения удельного электрического сопротивления по методике дипольного электрического зондирования, а также методом сейсморазведки. Работы проведены в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, РСН 64-87 и СП 11-105-97.

Номенклатура грунтов определялась в соответствии с ГОСТ 25100-2011.

Лабораторные исследования грунтов выполнены в грунтоведческой лаборатории ООО «НК Роснефть» – НТЦ» (г. Краснодар) и мерзлотоведческой лаборатории (г. Губкинский). Лабораторные исследования проб грунтов выполнены в соответствии с действующими нормативными документами (ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ Р 57164-2016, ГОСТ 4245-72, ГОСТ 4389-72, ГОСТ 23740-2016). Температура грунта, при которой проводились лабораторные испытания многолетнемерзлых грунтов, определялась в соответствии с требованием п. 4.5 ГОСТ 12248-2010.

По образцам из глинистых грунтов определялась суммарная влажность и влажность на границах текучести и раскатывания, плотность частиц грунта. По образцам ненарушенной структуры проведен полный комплекс физико-механических, прочностных и деформационных свойств мерзлых грунтов.

По песчаным грунтам определены – гранулометрический состав, суммарная влажность, плотность частиц мерзлого грунта, плотность мерзлого грунта.

Агрессивность подземных вод к бетону и железобетонным конструкциям определялась согласно СП 28.13330.2012.

Теплофизические свойства грунтов в талом и мерзлом состоянии определялись модифицированным методом температурной волны с помощью автоматизированного измерителя теплофизических свойств «KD-2 PRO». Прибор позволяет определять коэффициент теплопроводности (λ) и удельную теплоемкость грунта (С) в талом и мерзлом состоянии в зависимости от изменения температуры в условиях замораживания и последующего оттаивания образца. Прибор калибруется по эталонному образцу из полиметилметакрилата (оргстекла) один раз в месяц. Эталонный образец подлежит поверке 1 раз в 3 года. Оператор с помощью автоматизированного теплофизического контроллера запускает опыт, в ходе ко-

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

торого контроллер регистрирует через заданный интервал времени сигналы датчиков и сохраняет их в своей памяти.

Камеральные работы заключались в обработке и анализе данных полевых и лабораторных работ, проведены необходимые и достаточные статистические расчеты, инженерно-геологические разрезы скважин, составлена карта инженерно-геокриологических условий изучаемого объекта. Номенклатура грунтов определялась в соответствии с ГОСТ 25100-2011.

Статистическая обработка результатов исследований выполнена в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

По результатам выше перечисленных работ составлен технический отчет с соответствующими текстовыми и графическими приложениями. Все текстовые и графические материалы оформлены в цифровом и бумажном виде. Фотоматериал, полученный в результате инженерно-геологических работ, предоставляются в электронном виде.

Оформление текстовых и графических приложений выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 21.301-2014.

Фотоматериалы, полученные в результате инженерно-геологических работ, предоставляются в электронном виде.

Местоположение пройденных скважин (геол.) показано на картах фактического материала М 1:2000 и М 1:500 (графическое приложение 1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ2-Г.2-01-02). Каталог координат и высот геологических выработок приведен в приложении Г.

Работы выполнены в соответствии с программой работ, составленной главным геологом отдела геологических изысканий УИИ (приложение Б). Отклонения от программы работ носили локальный характер, были обусловлены объективными природно-техногенными условиями района проведения работ и не оказали влияние на достоверность и качество выполненных изысканий.

Виды, объемы, методика и сроки выполнения работ, а также исполнители приведены в таблице 1.1.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Таблица 1.1 - Виды и объемы выполненных работ

№ п/п	ВИДЫ РАБОТ	МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ	ОБЪЕМ РАБОТ	ДАТА ВЫПОЛНЕНИЯ	ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ
1	2	3	4	5	6
	1. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ				
1.1	Рекогносцировочное обследование при плохой проходимости III кат. сл.	Маршрутные наблюдения	1.3 км	17.09.19г. - 20.09.19г.	Гребенников С.А.
1.2	Предварительная разбивка и планово-высотная привязка геологических выработок	Тахеометр	12 скв.		
1.3	Колонковое бурение скважин Ø до 160 мм	ПБУ-2ВС			
1.3.1	глубиной до 15 м	УБШМ-1-20	64 п.м.		
1.3.2	глубиной св. 25 до 50 м		180 п.м.		
1.4	Гидрогеологические наблюдения при бурении скважины Ø до 160 мм		215.3 п.м.		
1.5	Крепление буровых скважин		86.2 п.м.		
1.6	Отбор монолитов из буровых скважин с глубины:	ГОСТ 12071-2014			
1.6.1	до 10 м		61 мон.		
1.6.2	св. 10 до 20 м		13 мон.		
1.6.3	св. 20 до 30 м		12 мон.		
1.7	Определение объемного веса мерзлого грунта.	Методом вытесненной жидкости	52 опр.		
1.8	Наблюдения в скважинах за температурой пород при плохой проходимости.	ГОСТ 25358-2012	12 точек		
1.9	Фотоработы	Фотоаппарат	16 снимков		
1.10	Дипольное электрическое зондирование (ДЭЗ)	СП 11-105-97 РСН 64-87 ГОСТ 9.602-2016	20 ф.н.	17.10.19г. - 20.11.19г.	Немря С.В. Макаренко А.А.
1.11	Электропрофилирование		51 ф.н.		
1.12	Определение блуждающих токов		2 ф.н.		
1.13	Сейсморазведка при возбуждении колебаний кувалдой	РСН 66-87	69 ф.н.		

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

№ п/п	ВИДЫ РАБОТ	МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ	ОБЪЕМ РАБОТ	ДАТА ВЫПОЛНЕНИЯ	ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ
1	2	3	4	5	6
	2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ				
2.1 Физико-механические и физические свойства по многолетнемерзлым глинистым грунтам:		ГОСТ 5180-2015 ГОСТ 12248-2010 ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 10650-2013 ГОСТ 23740-2016 ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26425-85 ГОСТ 26426-85 ГОСТ 28622-2012		декабрь 2019 г.	Дорошенко Г.А. Опенько В.В.
2.1.1	Суммарная влажность		52 обр.		
2.1.2	Гранулометрический анализ с разделением на фракции 0.5-0.005 мм		52 обр.		
2.1.3	Полный комплекс физико-механических свойствсвойств		20 обр.		
2.1.4	Комплекс определений механических свойств с определением сопротивления срезу		6 обр.		
2.1.5	Комплекс определений механических свойств с компрессионными испытаниями		16 опр.		
2.1.6	Предельно длительное значение эквивалента сцепления		31 опр.		
2.1.7	Полный комплекс механических свойств грунтов в оттаявшем состоянии		24 обр.		
2.2 Физико-механические и физические свойства по талым глинистым грунтам:					
2.2.1	Полный комплекс физических свойств		6 обр.		
2.2.2	Полный комплекс физико-механических свойств		12 обр.		
2.2.3	Гранулометрический анализ с разделением на фракции 0.5-0.005 мм		18 обр.		
2.3 Физико-механические и физические свойства по талым песчаным грунтам:					
2.3.1	Влажность и плотность грунтов		16 обр.		
2.3.2	Гранулометрический анализ с разделением на фракции 10-0.05 мм		16 обр.		
2.4 Исследования химического состава грунтов и природных вод:					
2.4.1	Приготовление и анализ водной вытяжки		24 обр.		
2.4.2	Стандартный (типовой) анализ воды		4 обр.		
2.5 Прочие исследования					
2.5.1	Теплопроводность и теплоемкость		192 обр.		
2.5.2	Степень пучинистости грунтов		52 обр.		
2.5.3	Определение содержания органических веществ в грунте		27 опр.		

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

№ п/п	ВИДЫ РАБОТ	МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ	ОБЪЕМ РАБОТ	ДАТА ВЫПОЛНЕНИЯ	ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ
1	2	3	4	5	6
	3. КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ				
3.1	Обработка результатов рекогносцировочного обследования III кат. сложности при плохой проходимости		1.3 км	декабрь 2019 г.	Абраменко Н.Е.; Куштысев А.М.
3.2	Составление карты инженерно-геокриологических условий		32.5 га		
3.3	Обработка материалов буровых и горнопроходческих работ	ГОСТ 25100-2011 СП 47.13330.2012	244 п.м.		
3.4	Обработка результатов исследований свойств глинистых грунтов	ГОСТ 25100-2011 ГОСТ 20522-2012	70 опр.		
3.5	Обработка результатов исследований свойств песчаных грунтов		16 опр.		
3.6	Обработка результатов исследований химического состава грунтов		24 опр.		
3.7	Обработка результатов исследований химического состава воды		4 опр.		
3.8	Обработка результатов исследований торфов и заторфованных грунтов		27 опр.		
3.9	Обработка результатов измерений	ГОСТ 25358-2012	856 замеров		
3.10	Обработка архивных данных по цифровым показателям		12 опр.		
3.11	Обработка данных элетроразведки	СП 11-105-97 РСН 64-87 ГОСТ 9.602-2016	73 ф.н.	декабрь 2019 г.	Плехов В.Г.
3.12	Обработка данных сейсморазведки	РСН 66-87	69 ф.н.		
3.13	Составление инженерно-геологического отчета: текстовая часть, графические, табличные и картографические приложения, выполнены в электоронном виде и на бумажных носителях.	СП 47.13330.2012 СП 11-105-97 ч.I –VI СП 25.13330.2012 СП 22.13330.2011 СП 28.13330.2012	Отчет 1	декабрь 2019 г.	Абраменко Н.Е.;

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

В инженерно-геологическом отношении территория проектируемого строительства изучена достаточно хорошо.

В 2014-2015 гг. сотрудниками ООО «НК «Роснефть» - НТЦ» был выполнен комплекс инженерно-геологических изысканий по договору 1750614/0260Д «Обустройство Сузунского месторождения. Кустовые площадки №№5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 коридоры коммуникаций и автодороги» том 2.1, том 2.4, том 2.7 и том 2.10.

В результате проведенных исследований было определено геологическое строение исследуемой территории до глубины 10,0 – 30,0 м. Установлено, что разрез представлен дисперсными грунтами ледово-морского происхождения (в нижней части разреза), аллювиального и озерно-аллювиального происхождения (в верхней части разреза). Территория Сузунского месторождения отнесена к области сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов с несквозными таликами, приуроченными, как правило, к ручьям, рекам и озерным котловинам. Подземные воды приурочены к толще сезонно-талых грунтов. Питание их осуществляется за счет атмосферных осадков. Мощность горизонта ограничена кровлей мерзлоты.

Данные материалы изысканий были использованы при написании общих глав данного отчета.

При составлении отчета принята нумерация ИГЭ, разработанная для территории Сузунского месторождения при производстве инженерных изысканий.

Литература и фондовый материал, использованный при написании общих глав данного отчета и при статистической обработке показателей физико-механических свойств, приведен в разделе 13.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

Сузунское месторождение, согласно климатическому районированию, расположено в атлантической области субарктического климатического пояса, на территории пограничной с сибирской областью этого же пояса.

Согласно СНиП 23-01-99*, по климатическому районированию для строительства территория относится к району 1 Б.

Территория, на которой выполнены инженерные изыскания, расположена в северо-восточной части Западно-Сибирской низменности на границе со Среднесибирским плоскогорьем, на правом берегу реки Большая Хета. Положение территории в северных широтах, в области распространения материковых оледенений и в зоне вечной мерзлоты определяет основные ее черты в строении рельефа. Территория изысканий находится в зоне распространения ММГ, поверхностный покров формируется под действием морозного выветривания и мерзлотных деформаций в расположенном над многолетней мерзлотой активном (деятельном) слое сезонного оттаивания. Проектируемые объекты расположены в южной части Сузунского месторождения, в долине р. Большая Хета.

Территория, на которой выполнены инженерные изыскания, расположена в северо-восточной части Западно-Сибирской низменности на границе со Среднесибирским плоскогорьем, на правом берегу реки Большая Хета (Рисунок 3.1).

Сузунское месторождение расположено в семидесяти километрах севернее от Ванкорского месторождения, в ста двадцати километрах северо-восточнее Сев. Хальмерпаютинского месторождения.

Ближайшие к месторождению населённые пункты – города Дудинка и Игарка – находятся в ста пятидесяти километрах северо-восточнее и в ста шестидесяти километрах юго-восточнее района работ соответственно. Город Дудинка – административный центр Таймырского (Долгано-Ненецкого) муниципального района Красноярского края.

Рельеф территории равнинный со слабовыраженным уклоном в южном направлении. В геоморфологическом отношении территория месторождения расположена в пределах долины р. Варомыяха. Отметки земли на участке изысканий колеблются от 32,39 до 68,33 метра над уровнем моря (Рисунок 3.2).

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком



Рисунок 3.1 Территория изысканий



Рисунок 3.2 Участок автодороги с мостовым переходом

Гидрографическая сеть на территории изысканий представлена правым притоком реки Большая Хета, рекой Варомыяха, а также отдельными небольшими старицами и многочисленными ручьями и небольшими речками, которые в основном берут своё начало из небольших озёр и внутриболотных озёрных систем.

По характеру растительности, район относится к зоне тундры и лесотундры. Растительность района работ представлена: угнетёнными лиственницами, елью, пихтами, карликовой берёзой, кустарниками и кустарничком. На плоских водоразделах – заболоченная тайга; на возвышенных сухих участках встречаются – сосна, в долинах рек и ручьев – кедр, ольха, берёза, ива и разнообразный кустарник. Травянистая растительность представлена мхами и лишайниками (Рисунок 3.3).



Рисунок 3.3 - Растительность территории изысканий

Животный мир богат и разнообразен. Встречается песец, северный олень, заяц-беляк, волк, горностай, ондатра, росомаха, соболь. В реках и озёрах водятся ценные виды рыб: ряпушка, пелядь, чир, омуль, муксун, нельма, сибирский осётр, корюшка. Более подробная характеристика исследуемого района приведена в томе 4 (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИЭИ).

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Климат исследуемого района резко-континентальный. Зима суровая продолжительная с сильными ветрами и метелями, устойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, но довольно тёплое. Переходные периоды весна и осень короткие, с резкими колебаниями температур. Подробная характеристика климатических условий района строительства приводится в томе 3 (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ).

Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24.

Протяжённость трассы – 1.3 км.

Трасса проложена по полотну строящейся автодороги с песчаным покрытием в южном направлении. Пересекает строительную площадку и участки изрытой поверхности.

На всем протяжении трасса не пересекает существующие надземные и подземные коммуникации.

Трасса пересекает строящуюся автодорогу с песчаным покрытием, перепускные трубы, проектные трассы отпаек ВЛ1 и ВЛ2 6 кВ к площадке УЗА на правом береге р. Варомыяха (договор 1750614/0260Д), р. Варомыяха.

ПК 12+97.97 (кон.уч.) конец участка автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от .А23 до т.А24 соответствует ПК 0 автомобильной дороги к площадке куста скважин N13. Участок 2 (От т.А24 до т.А19) изысканной в рамках договора 1750614/0260Д.

Перепады высот в пределах трассы колеблются от 33,03 до 68,33 метров над уровнем Балтийского моря и понижаются с юга и севера к долине р. Варомыяха.

Углы наклона естественной поверхности в пределах изысканной трассы преимущественно не более 6°.

Мост через реку Варомыяха.

Площадка расположена в 11.6 км к югу от УПН «Сузун», в 0.9 км к юго-востоку от кустовой площадки №11, в 3.0 км к северу от кустовой площадки №12.

Центральную часть площадки занимает строительная площадка. На момент изысканий проводятся работы по отсыпке и планировке рельефа.

С востока на запад площадку пересекает р. Варомыяха, в юго-восточной части площадки временный водоток в естественном понижении рельефа.

Естественная растительность изысканной территории представлена мхом и ягелем, северо-западная часть занята лиственничным лесом.

Естественный рельеф по площадке – наклонная равнина. Перепады высот в пределах изысканной площадки колеблются от 32,39 до 32,52 метров над уровнем Балтийского моря и понижаются с юга и севера к долине р. Варомыяха.

Углы наклона естественной поверхности в пределах изысканной территории преимущественно не более 4°, в прирусловой части реки Варомыяха до 23°.

Антропогенные формы рельефа представлены изрытыми участками и откосами.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

4 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В геологическом отношении изучаемая территория расположено на границе западного окончания Сибирской платформы, скрытого под чехлом мезозойских отложений, и восточного окончания Западно-Сибирской платформы, в строении которой участвуют мезо-кайнозойские отложения с относительно постоянным литологическим составом в разрезе на всей площади структуры.

В структурно-тектоническом строении мезозойско-кайнозойского платформенного чехла северо-восточной части Западно-Сибирской плиты принимают участи две надпорядковые структуры: Надым-Тазовская синеклиза и Приенисейская моноклиза.

Осадочные отложения четвертичной системы (Q) развиты повсеместно на всей территории проведения изысканий. В ходе инженерно-геологических изысканий четвертичные отложения изучались на глубину до 10,0 – 30,0 м. В возрастном отношении, это осадочные отложения среднего плейстоцена(QII) – голоцена(QIV).

В геологическом строении территории проведения изысканий, до исследуемой глубины 10,0-30,0 м участвуют следующие комплексы:

- средне- и верхнеплейстоценовых морских и ледниково-морских отложений (m, gm QII) ермаковской свиты;
- верхнеплейстоценовых и голоценовых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений (a, la QIII- IV);
- современные техногенные отложения (t QIV).

Среднеплейстоценовые морские и ледниково-морские отложения (m, gm QII), развиты повсеместно. Состав пород суглинистый и супесчаный, с включениями гравия и гальки от единичных значений до 3-8% в слое. Залегают под озерно-аллювиальными отложениями с глубин 2,4-9,9 м до 10,0-30,0 м, мощностью 4,7-27,0 м.

Верхнеплейстоценовые и голоценовые аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (a, la QIII-IV) в районе проведения изысканий встречены повсеместно. Залегают на ледниково-морских отложениях. На исследуемой территории аллювиальные отложения представлены суглинками и песками с включениями гальки и гравия от единичных значений до 3-8%. Залегают на среднеплейстоценовых морских и ледниково-морских отложениях с глубин 0,6-7,9 м до 2,4-9,9 м, мощностью 1,2-3,4 м.

Современные техногенные отложения (t QIV) распространены повсеместно. Встречены в талом состоянии, представлены песком мелким. Залегают с поверхности до глубины 0,6-7,9 м, мощностью 0,6-7,9 м.

В геологическом строении объекта принимают участие грунты 3 литологических слоев. На основании проведенных полевых и лабораторных исследований, были выделены по типам, видам и разновидностям, встреченные до глубины 10,0 – 30,0 м, отложения и объединены в 8 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Так как район работ находится в зоне сплошного распространения ММГ, все выделенные грунты встречаются большей частью в мерзлом состоянии. В целях систематизации и обобщения данных инженерно-геологических исследований принята единая нумерация ИГЭ разработанная, непосредственно, для данной территории.

Ниже приведено описание грунтов каждого из выделенных ИГЭ согласно ГОСТ 25100-2011 (сверху-вниз):

Комплекс современных техногенных грунтов (t QIV):

ИГЭ 1. Насыпной грунт: песок мелкий, средней плотности, маловлажный, среднепучинистый (Таблица 4.2), засоленный (Таблица 4.3) с включением гальки и гравия до 5%.

Насыпные грунты распространены повсеместно. Залегают с поверхности до глубины 0,6-7,9 м, мощностью 0,6-7,9 м.

Комплекс верхнеплейстоценовых и голоценовых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений (a,la Q_{III-IV}):

ИГЭ 5. Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный, среднепучинистый (Таблица 4.2), засоленный (Таблица 4.3), с включением гальки и гравия 5 %.

Распространен локально и вскрыт скважинами геол. 4049 и геол. 4050 в верхней части разреза с глубин от 0,1-4,5 м и до 2,7-6,5 м. Имеет мощность 2,0-4,8 м.

ИГЭ 14. Суглинок мягкопластичный, легкий песчанистый, сильнопучинистый (Таблица 4.2), незасоленный (Таблица 4.3), с примесью органического вещества (Приложение И), с включениями гравия и гальки до 3-8%, до 20% (геол 4047), с маломощными прослоями песка.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Получил значительное распространение на изучаемой территории и залегает под насыпными грунтами в верхней части разреза с глубин 0,6-7,9 м и до глубин 1,8-9,9 м. Имеет мощность 0,3-2,2 м.

ИГЭ 16. Суглинок твердомерзлый, слабольдистый. В талом состоянии мягкопластичный, легкий песчанистый, сильнопучинистый (Таблица 4.1), незасоленный (Таблица 4.3), с примесью органического вещества (Приложение И), с включениями гравия и гальки до 5%.

Вскрыт вначале и в конце участка проектируемой автодороги и залегает под грунтами ИГЭ 14 в верхней части разреза с глубин 1,8-3,2 м и до глубин 3,2-5,3 м. Имеет мощность 1,1-3,1 м.

Комплекс среднеплейстоценовых морских и ледниково-морских отложений (m, gm Q_{II}):

ИГЭ 30. Супесь твердомерзлая, слабольдистая. В талом состоянии пластичная, песчанистая, сильнопучинистая (Таблица 4.1), незасоленный (Таблица 4.3), с включением гальки и гравия до 5-7%.

Вскрыт единичной выработкой геол. 4042, залегает под ИГЭ 16 в интервале глубин 4,9-10,0 м. Имеет мощность 5,1 м.

ИГЭ 34. Суглинок текучепластичный, тяжелый пылеватый, сильнопучинистый (Таблица 4.2), с включением гальки и гравия до 8%.

Распространен на участке мостового перехода через реку Варомыяха под грунтами ИГЭ 14 с глубины 3,0-9,9 м до 8,5-16,9 м, мощностью 5,5-7,0 м.

ИГЭ 35. Суглинок твердомерзлый, слабольдистый. В талом состоянии текучепластичный, легкий пылеватый, сильнопучинистый (Таблица 4.1), незасоленный (Таблица 4.3), с включением гальки и гравия до 8%.

Получил повсеместное распространение на исследуемой территории встречается в верхней, средней и нижней части разреза и залегает с глубин 3,2-11,5 м до 10,0-30,0 м. Имеет мощность 4,7-25,4 м.

ИГЭ 35а. Суглинок пластичноомерзлый, слабольдистый. В талом состоянии мягкопластичный, тяжелый пылеватый, сильнопучинистый (Таблица 4.1), незасоленный (Таблица 4.3), с примесью органического вещества (Приложение И), с включениями гальки и гравия до 8%.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Распространен на большей части проектируемого участка автодороги с мостовым переходом, встречается в верхней и нижней части разреза и залегает с глубин 2,4-16,9 м до 4,2-30,0 м. Имеет мощность 1,3-19,7 м.

Особенности формирования и строения многолетнемерзлых пород отражены в подразделе 5 настоящего отчета.

Плотность многолетнемерзлых грунтов определена в полевых условиях методом вытесненной жидкости. Обработка полученных результатов приведена в сводной ведомости физических свойств многолетнемерзлых грунтов (приложение Д), а также в паспортах лабораторного исследования грунтов (приложение С) и в паспортах испытаний мерзлого грунта (приложение Т).

Литологические особенности грунтов, изменение их мощности, а также положение сезонно - деятельного слоя, в плане и по глубине, показаны на соответствующих инженерно-геологических разрезах (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.4-01); инженерно-геологических профилях проектируемой трассы (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.5-01-02) и в ведомости описания геологических выработок (приложение К).

Принятые по лабораторным данным нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 4.1 для грунтов в многолетнемерзлом состоянии и в таблице 4.2 для грунтов в талом состоянии.

Согласно приложения Ж и таблице 4.3 а так же в соответствии с ГОСТ 25100-2011, согласно п. Б.3.4 грунты ИГЭ 14, 16, 30, 34. 35 и 35а относятся к незасоленным, а грунты ИГЭ 1 и 5 - к засоленным.

Расчетные значения содержания компонентов для оценки степени агрессивности грунтов по ИГЭ на бетонные и железобетонные конструкции (к таблицам В.1, В.2, СП 28.13330.2012) приведены в таблице 4.3 и приложении Ж.

Согласно таблице 4.3 и приложения Ж, в соответствии с СП 28.13330.2012 (таблица В.1) грунты ИГЭ 5, 16, 30, 35, 35а – слабоагрессивны по содержанию сульфатов (SO_4^{2-}) к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 по марке W4 и неагрессивны по содержанию сульфатов (SO_4^{2-}) к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 по марке W6. Грунты ИГЭ 1 и ИГЭ 14 – среднеагрессивные по содержанию сульфатов (SO_4^{2-}) к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 по марке W4 и слабоагрессивные по содержанию сульфатов (SO_4^{2-}) к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

31108 по марке W6. Грунты всех выделенных ИГЭ неагрессивны к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 по маркам W8, W10-14, W16-20. Так же грунты всех выделенных ИГЭ не проявляют агрессивных свойств по содержанию сульфатов (SO_4^{2-}) к бетонам на портландцементе, портландцементе с добавками и сульфатостойких цементах марки W4, W6, W8, W10-14, W16-20 по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 и ГОСТ 22266.

Согласно таблице 4.3 и приложения Ж, в соответствии с СП 28.13330.2012 (таблица В.2), грунты всех выделенных ИГЭ не проявили агрессивного воздействия по содержанию хлоридов (Cl^-) на бетонные и железобетонные конструкции по водонепроницаемости W4, W6, W8, W10–14.

Удельное электрическое сопротивление изменяется от 21 до 2090, среднее 423 Ом•м. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 п.5.4 табл.1 коррозионная агрессивность данного грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали в основном низкая и местами средняя.

Кабели со свинцовыми и алюминиевыми оболочками для подземной прокладки в данном проекте не предусматриваются, поэтому соответствующие исследования в рамках данного заказа не проводились.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Таблица 4.1 - Нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств мерзлых грунтов

Наименование показателей по ГОСТ 25100-2011, СП 25.13330.2012		Индекс	Единицы измерения	Аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (a, la QIII-IV)	Морские, ледниково-морские отложения (m, gm QII)		
				ИГЭ 16	ИГЭ 30	ИГЭ 35	ИГЭ 35а
Влажность:	за счет ледяных включений	Wi	Д.ед.	0.03	0.03	0.06	0.08
	за счет порового льда	Wic	Д.ед.	0.08	0.09	0.10	0.08
	за счет незамерзшей воды	Ww	Д.ед.	0.12	0.10	0.14	0.17
	грунта между ледяных включений	Wm	Д.ед.	0.20	0.19	0.25	0.25
	суммарная	Wtot	Д.ед.	0.26	0.22	0.31	0.32
Плотность:	частиц грунта	ps	г/см^3	2.71	2.67	2.71	2.72
	грунта в ест. состоянии	pf	г/см^3	1.93	1.99	1.85	1.82
	плотность грунта, при a = 0.95	pf1	г/см^3	1.89	1.95	1.83	1.79
	плотность грунта, при a = 0.85	pf2	г/см^3	1.91	1.97	1.83	1.81
	грунта в сухом состоянии	pd	г/см^3	1.54	1.63	1.42	1.38
Коэффициент пористости		e	Д.ед.	0.748	0.638	0.908	0.957
Влажность грунта на границе текучести		Wl	Д.ед.	0.30	0.25	0.36	0.37
Влажность грунта на границе раскатывания		Wp	Д.ед.	0.20	0.19	0.25	0.25
Число пластичности		Ip	Д.ед.	0.10	0.06	0.12	0.13
Показатель консистенции		IL	Д.ед.	0.58	0.52	0.52	0.60
Льдистость:	за счет лед. включений	Ii	Д.ед.	0.10	0.05	0.10	0.12
	за счет порового льда	Iic	Д.ед.	0.13	0.16	0.15	0.11
	суммарная	Itot	Д.ед.	0.23	0.21	0.25	0.23
Степень заполнения объема пор льдом и незамерзшей водой		Sr	Д.ед.	0.742	0.85	0.765	0.714
Степень влажности		Sr**	Д.ед.	0.93	0.94	0.91	0.92
Модуль деформации компрессионный/общий (талый грунт)		Ек**/Е**	МПа	2,8/11,2	4,3/15,3	1,8/6,2	1,8/4,4
Удельное сцепление		C**	МПа	0.018	0.013	0.013	0.013
Удельное сцепление, при a=0,95		C1	МПа	0.017	0.012	0.012	0.012
Удельное сцепление, при a=0,85		C2	МПа	0.017	0.013	0.012	0.013
Угол внутреннего трения		φ**	град.	17	23	13	13
Угол внутреннего трения, при a=0,95		φ1	град.	17	21	12	12
Угол внутреннего трения, при a=0,85		φ2	град.	17	23	13	13
Относительное содержание органических веществ		Ir	%	3.40	2.11	2.66	4.13
Степени засоленности		Dsal	%	0.1257	0.1325	0.1496	0.1702
Температура начала замерзания грунта		Tbf	С° ***	-0.20	-0.15	-0.20	-0.20
Тепло-проводность	талого	λth	Вт/(м·°С)	1.46	1.74	1.48	1.54
	и мерзлого грунта	λf		1.69	1.92	1.70	1.73
Объемная теплоемкость	талого	Cth	Дж/(м^3·°С)	3.04	2.80	3.04	3.28
	и мерзлого грунта	Cf		2.26	2.28	2.27	2.32
Теплота таяния (замерзания) грунта		Zv	Дж/м^3 *10^7	7.016	6.553	7.754	7.166
Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт		Rsh	МПа	0.115	0.152	0.116	0.087
Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт, при a=0,95		Rsh1	МПа	0.113	0.147	0.114	0.083
Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт, при a=0,85		Rsh2	МПа	0.114	0.149	0.115	0.085
Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл		Raf	МПа	0.087	0.128	0.089	0.063
Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл, при a=0,95		Raf1	МПа	0.085	0.120	0.086	0.058
Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл, при a=0,85		Raf2	МПа	0.086	0.124	0.087	0.060
Модуль деформации компрессионный (мерзлый грунт)		Ек	МПа	18	23	17	15
Предельно длительное значение эквив. сцепления		Ceq	МПа	0.025	0.034	0.026	0.014
Относительная деформация пучения		εfh	Д.ед.	0.081	0.085	0.088	0.083
Коэффициент сжимаемости (мерзлый грунт)		mf	МПа$^{-1}$	0.044	0.035	0.046	0.054

* Данные приведены по СП 22.13330.2016
** Данные приведены для многолетнемерзлых грунтов в оттаявшем состоянии
*** Данные приведены по СП 25.13330.2012
**** Данные приведены по архивным материалам

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Таблица 4.2 - Нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств талых грунтов

Характеристика грунта	Современные техногенные отложения (t QIV)	Аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (a, la QIII-IV)		Морские, ледниково-морские отложения (m, gm QII)
	ИГЭ 1	ИГЭ 5	ИГЭ 14	ИГЭ 34
Влажность природная W, д.е.	0.10	0.21	0.27	0.35
на границе текучести W_L, д.е.	-	-	0.31	0.36
на границе раската W_p, д.е.	-	-	0.21	0.24
Число пластичности I_p	-	-	0.10	0.01
Показатель текучести I_L	-	-	0.62	0.88
Коэффициент водонасыщения S_r, д.е.	0.45	0.89	0.93	0.95
Плотность част. грунта ρ_s, г/см^3	2.65	2.65	2.71	2.72
Плотность грунта ρ, г/см^3	1.84	1.98	1.93	1.84
Плотность сухого грунта ρ_d, г/см^3	1.67	1.64	1.51	1.37
Коэффициент пористости e	0.587	0.616	0.795	0.985
Модуль деформации E компр./общий, МПа	32*	32*	3,2/13	2/4,6
Удельное сцепление C, МПа	0.003*	0.003*	0.019	0.013
Угол внутреннего трения φ, град.	34*	34*	18	15
Относительная деформация пучения ε_{fh}, д.е.	0.039	0.041	0.082	0.088
Относительное содержание органических веществ, I_r %	1,14	2.53	3.39	2.46
Степени засоленности, D_{sal} %	0.1761	0.1136	0.1708	0.1312***
Расчетные значения по несущей способности (a = 0.95)				
Удельное сцепление C_1, МПа	0.002	0.002	0.015	0.012
Коэффициент безопасности K_{C1}	1,50	1.50	1.24	1.08
Угол внутреннего трения φ_1, град.	31	31	16	13
Коэффициент безопасности $K_{\varphi 1}$	1,10	1,10	1.10	1.10
Плотность грунта ρ_1, г/см^3	1.78	1.96	1.89	1.82
Коэффициент безопасности $K_{\rho 1}$	1.05	1.01	1.02	1.01
Расчетные значения по деформациям (a = 0.85)				
Удельное сцепление C_2, МПа	0.003	0.003	0.017	0.012
Коэффициент безопасности K_{C2}	1,00	1.00	1.13	1.04
Угол внутреннего трения φ_2, град.	34	34	18	15
Коэффициент безопасности $K_{\varphi 2}$	1,00	1.00	1.00	1.00
Плотность грунта ρ_2, г/см^3	1.78	1.98	1.91	1.82
Коэффициент безопасности $K_{\rho 2}$	1.00	1.00	1.01	1.01

* Данные приведены по СП 22.13330.2016, табл. А.1

* * Данные физико-механических свойств приведены по расчетам

** * Данные приведены по архивным данным

Таблица 4.3 - Химический состав твердой среды для определения степени агрессивности к бетону (к таблицам В.1, В.2 СП 28.13330.2012)

Номер выработки	Глубина отбора, м	SO_4^{2-} мг/кг	Cl^- мг/кг	pH	Минерализация, %	Марка бетона по водонепроницаемости	Степень агрессивного воздействия среды на конструкции из бетона и железобетона грунтов выше уровня подземных вод (таблицы В.1 и В.2 СП 28.13330)				Наименование грунта (разновидность засоленных грунтов) (п.Б.3.4 ГОСТ 25100-2011)
							по сульфатам в пересчете на SO_4^{2-} для бетонов на			по хлоридам в пересчете на Cl^-	
							портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием C3S не более 65 %, C3A не более 7%, C3A+C4AF не более 22 % и шлакопортланд - цементе	сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266	на арматуру в бетоне	
Комплекс современных техногенных грунтов (t QIV)											
ИГЭ 1											
Нормативное значение		1078.1*	17.7	7.6	0.1761	W4	***среднеагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***засоленный***
						W6	***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
						W8	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W10-14	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W16-20	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
Комплекс верхнеплейстоценовых и галоценовых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений (a, la QIII-IV)											
ИГЭ 5											
Нормативное значение		625.5	35.5	7.4	0.1136	W4	***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***засоленный***
						W6	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
						W8	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W10-14	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W16-20	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
ИГЭ 14											
Нормативное значение		1078.1*	17.7	7.7	0.1708	W4	***среднеагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***незасоленный***
						W6	***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
						W8	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W10-14	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W16-20	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
ИГЭ 16											
Нормативное значение		639.9	17.7	7.5	0.1257	W4	***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***незасоленный***
						W6	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
						W8	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W10-14	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W16-20	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
Комплекс среднеплейстоценовых морских и ледниково-морских от-ложений (m, gm QII)											
ИГЭ 30											
Нормативное значение		559.6	17.7	7.8	0.1325	W4	***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***незасоленный***
						W6	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
						W8	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W10-14	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W16-20	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
ИГЭ 35											
Нормативное значение		730.8	17.7	7.7	0.1496	W4	***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***незасоленный***
						W6	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
						W8	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W10-14	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W16-20	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
ИГЭ 35а											
Нормативное значение		779.1	17.7	7.7	0.1702	W4	***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***незасоленный***
						W6	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
						W8	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W10-14	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
						W16-20	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		

Данные со знаком:
* приведены по наихудшему показателю
[] приводятся по архивным материалам

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

5 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Распространение многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на территории проведения изысканий определяется совместным влиянием зональных климатических и геолого-тектонических факторов; наряду с местными условиями теплообмена горных пород с атмосферой и поверхностными водами.

Проектируемые объекты расположены в зоне преимущественно сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов (ММГ). Мощность многолетнемерзлых грунтов составляет 300-400 м. Мерзлота эпигенетического типа.

Тип сезонного промерзания и оттаивания пород – длительно устойчивый.

Глубина сезонного колебания температур грунтов составляет 10,0 м.

При бурении инженерно-геологических скважин проводились замеры температуры грунтов на глубину до 10,0-15,0 м – термокосой.

В соответствии с СП 25.13330.2012, нормативное значение среднегодовой температуры многолетнемерзлых грунтов (To.n) принимается равным температуре грунта на глубине 10,0 м от поверхности. Замеры температуры грунтов производились в сентябре 2019 года.

Температура грунта на глубине 10,0 м (глубине нулевых годовых амплитуд) в пределах изученных участков с учетом архивных данных составляет от 0,0 °С до минус 1,9°С.

Данные по температуре многолетнемерзлых грунтов приведены в приложении Л, на инженерно-геологическом профилях трассы (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.5-01-02); инженерно-геологических разрезах (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.4-01), на карте инженерно-геокриологических условий (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.3-01) и на инженерно-геокриологической карте (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.6-01).

Сезонноталый (сезонномерзлый) слой (СТС, СМС) представляет собой верхний горизонт толщ мерзлых пород, подвергающийся сезонным преобразованиям. Особенностью района является его расположение в тундровой зоне, обусловливающее большое разнообразие и дифференцированность поверхностных условий, что приводит к значительной изменчивости характеристик СТС (СМС).

Нормативные глубины сезонного оттаивания грунтов по каждому выделенному ИГЭ в мерзлом состоянии, для открытой, оголенной от снежного покрова поверхности, рассчитанные согласно СП 25.13330.2012, приведены в таблице 5.1.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Таблица 5.1 - Нормативные глубины сезонного оттаивания

Номер ИГЭ	Код слоя	Температура грунта, °С	Температура начала замерзания грунта, °С	Коэффициент теплопроводности в мерзлом сост., Вт/м·°С	Коэффициент теплопроводности в талом сост., Вт/м·°С	Объемная теплоемкость в мерзлом сост., Дж/(м³·°С)10^6	Объемная теплоемкость вталом сост., Дж/(м³·°С)10^6	Суммарная влажность, д.е.	Влажность за счет незамерзшей воды, д.е.	Плотность скелета грунта, г/см³	Нормативная глубина сезонного оттаивания формула Г.3 прил.Г СП25.13330.2012
		T_0	T_{bf}	λ_f	λ_{th}	C_f	C_{th}	W_{tot}	W_w	ρ_d	$d_{th,n}$
Техногенные отложения (t Q IV)											
1	Насыпной грунт: Песок мелкий, средней плотности, маловлажный, среднепучинистый	0.1	-0.41	1.63	1.48	1.88	2.20	0.10	0.00	1.64	**3.02**
Верхнеплейстоцен-голоценовые аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (a, la Q III-IV)											
5	Песок мелкий, средней плотности, маловлажный, среднепучинистый	0.0	-0.68	2.58	2.29	2.22	2.60	0.21	0.00	1.64	**2.98**
14	Суглинок мягкопластичный, легкий песчанистый, сильнопучинистый	0.0	-0.20	1.72	1.49	2.30	3.18	0.27	0.00	1.51	**2.39**
16	Суглинок твердомерзлый, слабольдистый, незасоленный	-1.2	-0.20	1.69	1.46	2.26	3.04	0.26	0.12	1.54	**2.62**
Среднеплейстоценовые морские, ледниково-морские отложения (m, gm QII)											
30	Супесь твердомерзлая, слабольдистая, незасоленная.	-1.7	-0.15	1.92	1.74	2.28	2.80	0.22	0.10	1.63	**2.61**
34	Суглинок текучепластичный, тяжелый пылеватый, сильнопучинистый	0.0	-0.20	1.79	1.58	2.41	3.40	0.35	0.00	1.37	**2.38**
35	Суглинок твердомерзлый, слабольдистый, незасоленный.	-1.5	-0.20	1.70	1.48	2.27	3.04	0.31	0.14	1.42	**2.62**
35а	Суглинок пластичномерзлый, слабольдистый, незасоленный.	-0.6	-0.20	1.73	1.54	2.32	3.28	0.32	0.17	1.38	**2.39**

Нормативные глубины сезонного промерзания грунтов по каждому выделенному ИГЭ в мерзлом состоянии, для открытой, оголенной от снежного покрова поверхности, рассчитанные согласно СП 25.13330.2012 (приложение Г, формула Г.9) приведены в таблице 5.2.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Таблица 5.2 - Нормативные глубины сезонного промерзания грунтов

Номер ИГЭ	Код слоя	Температура начала замерзания грунта, °С	Коэффициент теплопровод-ности в мерзлом состоянии, Вт/(м ·°С)	Объемная теплоем-кость в мерзлом состоянии, Дж/(м³ ·°С)10^6	Суммарная влажность грунта в слое сезонного промерза-ния, д.е.	Влажность за счет незамер-зшей воды, д.е.	Плотность скелета грунта, г/см³	Нормативная глубина сезонного промерзания, м (формула Г.9 прил.Г СП 25.13330.2012)
		T_{bf}	λ_f	C_f	W	W_w	ρ_d	$d_{f,n}$
Техногенные отложения (t Q IV)								
1	Насыпной грунт: Песок мелкий, средней плотности, маловлажный, среднепучинистый	-0.41	1.63	1.88	0.10	0.00	1.64	**3.22**
рхнеплейстоцен-голоценовые аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (a, la Q III-I								
5	Песок мелкий, средней плотности, маловлажный, среднепучинистый	-0.68	2.58	2.22	0.21	0.00	1.64	**3.24**
14	Суглинок мягкопластичный, легкий песчанистый, сильнопучинистый	-0.20	1.72	2.30	0.27	0.00	1.51	**2.60**
16	Суглинок твердомерзлый, слабольдистый, незасоленный	-0.20	1.69	2.26	0.26	0.12	1.54	**2.82**
Среднеплейстоценовые морские, ледниково-морские отложения (m, gm QII)								
30	Супесь твердомерзлая, слабольдистая, незасоленная.	-0.15	1.92	2.28	0.22	0.10	1.63	**2.82**
34	Суглинок текучепластичный, тяжелый пылеватый, сильнопучинистый	-0.20	1.79	2.41	0.35	0.00	1.37	**2.59**
35	Суглинок твердомерзлый, слабольдистый, незасоленный.	-0.20	1.70	2.27	0.31	0.14	1.42	**2.81**
35а	Суглинок пластичномерзлый, слабольдистый, незасоленный.	-0.20	1.73	2.32	0.32	0.17	1.38	**2.65**

Среднеплейстоценовые морские, ледниково-морские отложения (m, gm Q_{II}) – представлены суглинками и супесями с включением гальки и гравия до 5-8%.

Рассматриваемые грунты на момент изысканий находились в твердомерзлом, пластичномёрзлом и талом состоянии.

Отложения классифицируются как слабольдистые (Ii≤0.20) по ГОСТ 25100-2011. Криогенная текстура суглинков, супесей – слоистая и слоисто-сетчатая.

Твердомерзлые грунты данного комплекса встречены повсеместно. Залегают под озерно-аллювиальными отложениями с глубин 3,2-11,5 м до 10,0-30,0 м, мощностью 4,7-25,4 м.

Пластичномерзлые и талые грунты данного комплекса приурочены к понижениям в рельефе, а именно к руслу реки Варомыяха. Залегают под озерно-

аллювиальными отложениями. Пластичномерзлые грунты залегают с глубин 2,4-16,9 м до 4,2-30,0 м, мощностью 1,3-19,7 м. Талые грунты залегают с глубин 3,0-9,9 м до 8,5-16,9 м, мощностью 5,5-7,0 м.

Верхнеплейстоценовые аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (a, la Q_{III-IV}) – представлены песками и суглинками. На момент изысканий (сентябрь 2019 г.) рассматриваемые грунты вскрыты в талом и твердомерзлом состоянии. Глинистые грунты классифицируются как слабольдистые (Ii≤0.20) по ГОСТ 25100-2011. Криогенная текстура суглинков – слоистая и слоисто-сетчатая.

Грунты данного комплекса залегают под насыпными грунтами на морских, ледниково-морских отложениях. Талые грунты данного комплекса залегают с глубины 0,6-7,9 м до 1,8-9,9 м, мощностью 0,3-2,2м. Твердомерзлые грунты залегают с глубины 1,8-3,2 м до 3,2-5,3 м, мощностью 1,1-3,1 м.

Современные техногенные отложения (t QIV) распространены повсеместно. Встречены в талом состоянии, представлены песком мелким. Залегают с поверхности до глубины 0,6-7,9 м, мощностью 0,6-7,9 м.

Многолетнемерзлые грунты относятся к группе специфических грунтов. В естественных условиях они обладают высокими прочностными свойствами. Их механические характеристики соизмеримы с соответствующими показателями полускальных грунтов. При сохранении мерзлоты эти грунты будут являться надежным основанием сооружений. Однако изменение условий залегания грунтов, деградация и нарушение температурного режима многолетнемерзлых грунтов, приводят к ухудшению их прочностных свойств. В талом состоянии они обладают текучей и текучепластичной консистенцией, дают большие осадки при оттаивании (особенно льдистые).

Данные по физическим свойствам многолетнемерзлых грунтов и по физико-механическим свойствам многолетнемерзлых грунтов в оттаявшем состоянии приведены в приложении Д.

Участки развития грунтов с различными температурами приведены на карте инженерно-геокриологических условий (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ2-Г.3-01) и на инженерно-геокриологической карте (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ2-Г.6-01).

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

6 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Территория находится в области Восточно-Сибирской водонапорной системы. По имеющимся данным, а также по материалам более южных районов можно выделить два гидрогеологических этажа: верхний, в составе которого картируются водоносный неоген-четвертичный и водоупорный турон-олигоценовый комплексы, и нижний, объединяющий апт-сеноманский берриас-неокомский и юрский водоносный комплексы.

В гидрогеологическом отношении, при проведении геологических изысканий, в районе проектируемых объектов (сентябрь 2019 г.) вскрыт водоносный горизонт верхнеплейстоценовых и голоценовых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений (a,la Q III- IV).

Нерасчлененный водоносный горизонт аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений вскрыт и установился на глубине 0,7-8,2 м, мощность талых водовмещающих отложений колеблется от 0,3 м до 2,2 м. Водовмещающими грунтами являются талые пески мелкие ИГЭ 5, суглинки мягкопластиные ИГЭ 16 , а также суглинки текучепластичные ИГЭ 34.

Воды горизонта верхнеплейстоценовых и голоценовых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений безнапорные. Питание водоносного горизонта в основном совпадает с площадью его распространения и осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, талых и поверхностных вод. Разгрузка подземных вод осуществляется в реку Варомыяха.

Водоупором для данных водоносных горизонтов является кровля многолетнемерзлых грунтов. Многолетнемерзлые грунты относятся к нефильтрующим.

Состав подземных вод на участке трассы автодороги с мостовым переходом сульфатно-натриево-калиевые, сухой остаток не превышает 2,2-3,3 г/л.

Ориентировочный коэффициент фильтрации по талым мелким пескам (ИГЭ 1 и 5) составляет - 5 м/сут, по суглинкам легким мягкопластичным ИГЭ 14 - 0,10 м/сут, по суглинкам тяжелым текучепластичным (ИГЭ 34) – 0,05 м/сут [3]. Пески ИГЭ 1 по коэффициенту водонасыщения (Sr=0,45) относятся к маловлажным, а пески ИГЭ 5 (Sr>0,89) – к водонасыщенным.

Воды, приуроченные к талому слою залегают в зоне свободного водообмена, уровень данного горизонта также зависит от климатического

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

фактора.

Глубины залегания подземных вод, по скважинам, указаны в ведомости описания горных выработок (Приложение К), на инженерно-геологических разрезах (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ2-Г.4-01); инженерно-геологических профилях проектируемой трассы (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ2-Г.5-01-02).

Химический состав подземных вод приведен в приложении Е.

Расчетные значения содержания компонентов, определяющих степень агрессивности подземных вод, на металлические конструкции и к бетону, приведены в таблицах 6.1 и 6.2.

Таблица 6.1 - Химический состав жидкой среды для определения степени агрессивности к металлическим и железобетонным конструкциям (к таблицам В.3, В.4, Г.2 СП 28.13330.2012)

Показатели агрессивности	Обозначение	Единицы измерения	Водоносный горизонт аллювиальных отложений
1. Бикарбонатная щелочность	HCO_3^-	мг-экв/дм^3	0.5
2. pH			6.6
3. Углекислота агрессивная	CO_2^{2-}	мг/дм^3	11.7
4. Магний	Mg^{2+}	мг/дм^3	3.6
5. Аммоний	NH_4^-	мг/дм^3	-
6. Едкие щелочи	$Na^+ + K^+$	мг/дм^3	67.5
7. Общее содержание солей		мг/дм^3	271.7
8. Жесткость общая	Жо	нем.град.	0.9
9. Сульфаты	SO_4^{2-}	мг/дм^3	149.4
10. Хлориды	Cl^-	мг/дм^3	7.1
11. Коэффициент фильтрации		м/сут	>0.1

Таблица 6.2 - Химический состав жидкой среды для определения степени агрессивности к металлическим и железобетонным конструкциям (к таблицам Х.3, Х.5, СП 28.13330.2012)

Водоносный горизонт аллювиальных отложений	Среднегодовая температура воздуха	pH	$SO_4^{2-} + Cl^-$ г/дм^3
1	<0	6.6	0.1565

Согласно таблице 6.1 в соответствии с таблицей В.3, СП 28.13330.2012, подземные воды талых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений оказывают слабую степень агрессивного воздействия жидкой среды по бикарбонатной щелочности на бетон марки W4, W6, W8, W10-12 по водонепроницаемости.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Согласно таблице 6.1 в соответствии с таблицей В.4 СП 28.13330.2012, подземные воды талых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений по содержанию сульфатов, не оказывают агрессивного воздействия жидкой среды на бетон марки W4, W6 , W8, W10-12 по водопроницаемости из портландцемента по ГОСТ 10178, по ГОСТ 31108, и сульфатостойкого цемента по ГОСТ 22266.

Согласно таблице 6.1 в соответствии с таблицей Г.2, СП 28.13330.2012, подземные воды талых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений не обладают агрессивным воздействием по содержанию хлоридов на арматуру железобетонных конструкций при периодическом их смачивании и при постоянном погружении.

Согласно таблице 6.2 и приложения Е, в соответствии с таблицей Х.3, СП 28.13330.2012, подземные воды талых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений обладают средней степенью агрессивного воздействия на металлические конструкции (из углеродистой стали) по суммарному содержанию сульфатов и хлоридов (SO_4^{2-} + Cl^-) и pH свыше 5.

Согласно таблице 6.2 в соответствии с таблицей Х.5, СП 28.13330.2012, грунты ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные к стальным конструкциям при среднегодовой температуре ниже 0 °С, по суммарному содержанию сульфатов и хлоридов (SO_4^{2-} + Cl^-) и показателе pH больше 5.

По технологическим причинам также возможен подъём уровня подземных вод и увеличение агрессивности воды по отношению к материалам подземных конструкций. В период строительства подземные воды могут осложнять проходку скважин при сооружении свайных оснований.

При проектировании предусмотреть мероприятия исключающие влияние данного отрицательного фактора на строительство (возможно применение обсадных труб, промораживание, водонасыщенных грунтов, откачка воды из скважин – при небольшом водопритоке).

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

7 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

К специфическим грунтам на участке изысканий в соответствии с СП 47.13330.2012 и СП 11-105-97 (часть III) отнесены многолетнемерзлые грунты (ИГЭ 16, 30, 35, 35а), насыпные грунты (ИГЭ 1), органоминеральные грунты (ИГЭ 14, 16, 35а) и засоленные (ИГЭ 1, 5).

Многолетнемерзлые грунты относятся к группе специфических грунтов. В естественных условиях они обладают высокими прочностными свойствами. Их механические характеристики соизмеримы с соответствующими показателями полускальных грунтов. При сохранении мерзлоты эти грунты будут являться надежным основанием сооружений. Однако изменение условий залегания грунтов, деградация и нарушение температурного режима многолетнемерзлых грунтов, приводят к ухудшению их прочностных свойств. В талом состоянии они обладают от мягкопластичной до текучей консистенции, дают большие осадки при оттаивании (особенно льдистые).

Многолетнемёрзлые грунты повсеместно распространены на территории изысканий с поверхности и до глубины 10,0-30,0 м. Представлены они супесями и суглинками. Грунты ИГЭ 16, 30, 35 встречены в твердомерзлом состоянии, а ИГЭ 35а - в пластичномерзлом.

По показателю льдистости за счет видимых ледяных включений встречены супеси и суглинки слабольдистые (ИГЭ 16, 30, 35, 35а).

Криогенная текстура супесей - массивная и слоистая, слоисто-сетчатая, суглинков - слоистая и слоисто-сетчатая.

Температура грунта на глубине 10,0 м (глубине нулевых годовых амплитуд) в пределах изученных участков с учетом архивных данных составляет от 0,0 °С до минус 1,9°С.

В процессе строительства и эксплуатации при оттаивании мёрзлых грунтов могут происходить неравномерные осадки грунта. По этой причине необходимо исключить теплопередачу на грунты в ходе строительства и эксплуатации проектируемых сооружений.

Характеристики мерзлых грунтов приведены в разделе 5 настоящего отчета.

Участки развития грунтов с различными температурами приведены на карте инженерно-геокриологических условий (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ2-Г.3-

01) и на инженерно-геокриологической карте (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ2-Г.6-01).

Современные техногенные отложения (t QIV) (ИГЭ 1) распространены повсеместно. Встречены в талом состоянии, представлены песком мелким, засоленным. Залегают с поверхности до глубины 0,6-7,9 м, мощностью 0,6-7,9 м.

В пределах изученных площадок получили распространение органо-минеральные грунты (грунты с примесью органического вещества более 3%) – ИГЭ 14 содержание органического вещества составляет 3,39%, ИГЭ 16 содержание органического вещества составляет 3,40%, ИГЭ 35а содержание органического вещества составляет 4,13%, согласно ГОСТ 25100-2011, таблице Б. 23 относятся к грунтам с примесью органического вещества.

Содержание органических веществ по выделенным грунтам приведено в приложении И.

Так же к специфическим грунтам отнесены грунты ИГЭ 1 и 5 как засоленные. Характеристики данных грунтов приведены в приложение Ж и разделе 4 настоящего отчета.

Основная специфическая особенность засоленных грунтов — развитие в них суффозионной осадки, которая возникает в результате выщелачивания из них солей при длительной фильтрации воды. А также высокие коррозионные свойства к материалам проектируемых зданий и сооружений.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

8 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Эндогенные процессы. Согласно СП 14.13330.2014 по карте ОСР-2015- В (5% вероятность возможного превышения в течение 50 лет указанных на карте значений сейсмической интенсивности) – сейсмичность района 5 баллов.

Согласно приложения таблице 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» пораженность опасным природным процессом «землетрясения» по проектируемым объектам – категория «умеренно опасная».

Экзогенные процессы. На момент проведения инженерно-геологических изысканий – сентябрь 2019 г., на территории исследования из негативные геологических процессы зафиксирован ***процессы подтопления и эрозионные процессы***.

В зимний период времени возможна активизация ***процессов пучения*** в сезонноталых грунтах, замоченных перед промерзанием.

Процесс подтопления в пределах изученных объектов носит преимущественно сезонный характер и развит в летне-осенний период. Этому процессу благоприятствует приуроченность района к зоне избыточного увлажнения при малой испаряемости, приуроченность к руслу и пойме реки Варомыяха, ограниченность инфильтрации поверхностных вод в области распространения многолетнемерзлых пород и покровных отложений преимущественно суглинистого состава. Этому процессу способствует близкое расположение уровня грунтовых вод на глубинах от 0,7 м.

Согласно приложению И СП 11-105-97 территория проведения изысканий по условиям развития процесса подтопления относится к категории I-А-2 - сезонно (ежегодно) подтапливаемые, а участки распространения талых грунтов, а участок проектируемого мостового перехода относится к категории I-А-1 – постоянно подтопленные в естественных условиях.

Согласно приложения таблице 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» процесс подтопления, на территории исследований, относится к « весьма опасной» категории.

В весенний период (в период половодья и активного снеготаянья), возможна активизация ***термоэрозионных процессов***. Эти процессы развиваются, как правило, на участках, непосредственно прилегающих к рекам и ручьям, и гораздо

реже на обширных водораздельных пространствах, что обусловлено близостью базиса эрозии, отсутствием значительного растительного покрова и повсеместным развитием льдистых толщ. Также этому во многом способствует ежегодное осенне-зимнее растрескивание верхней части разреза ММГ. В результате развития трещин во времени происходит рост эрозионных рытвин и продвижение их вершин вверх по склону. Нарушение мохово-растительного покрова, в результате ведения строительных работ может способствовать развитию термоэрозионных процессов, с появлением эрозионных рытвин.

Наиболее вероятна активизация этих процессов в месте пересечения с рекой Варомыяха. Степень активности термоэрозионных процессов в створе пересечения проектируемой трассой реки – средняя.

На участке пересечения проектируемой трассой реки Варомыяха в теплый период года получили развитие ***эрозионные процессы***, представленные ***русловой и береговой эрозией***:

- участок трассы автодороги с мостовым переходом черех реку Варомыяха – ПК8+94,76;

- участок трассы автодороги с мостовым переходом черех реку Варомыяха – ПК8+98,49;

- участок трассы автодороги с мостовым переходом черех реку Варомыяха – ПК8+99,68.

Ведомость участков пораженных овражно-балочной эрозией представлена по результатам инженерно-топографических работ (Приложение Н).

В теплый период года на вышеперечисленных участках проектируемой трассы высока вероятность активизации процессов боковой и донной эрозии в русле реки.

Таким образом, согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» на территории изысканий, категория опасности по эрозионным процессам – «умеренно опасная».

Для района проведения изысканий характерно развитие ***процессов морозного пучения***. Обогащенность связных грунтов гидрофобными минералами является основной причиной пучинистости. Фактором, провоцирующим проявление пучения, является промораживание замоченных перед промерзанием грунтов.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

По относительной деформации пучения грунты в зоне сезонного промерзания на участках проектируемых сооружений изменяются от среднепучинистых до сильнопучинистых.

Таким образом, согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» на территории изысканий, категория опасности по процессу сезонного пучения – «весьма опасная».

Действенными мероприятиями, направленными на нейтрализацию и недопущение процессов пучения являются:

- выполнение строительных работ в зимнее время года (желательно в конце зимы) с целью исключения замачивания и растепления грунтов естественного основания;

- подготовка грунтов естественного основания фундаментов путем отсыпки песчано-гравийной смеси с послойным уплотнением мощностью не менее 0,5 м;

- уничтожение древостоя и мохово-растительного слоя необходимо свести к минимуму.

Техногенное воздействие на район проведения изысканий возрастает, что обусловлено расширением обустройства месторождения. Результатом техногенного воздействия является образование специфических грунтов – техногенных, нарушение естественного стока атмосферных осадков и инфильтрации их. В результате отсыпки площадок, особенно на склонах, нарушается естественный дренаж поверхностных и надмерзлотных вод, образуются талики, участки застоя поверхностных вод, и, как правило, подтопление и заболачивание.

Среди антропогенных факторов развития эрозии выделяют:

- нарушение растительного покрова;

- перераспределение снегонакопления вдоль линейных сооружений, приводящее к увеличению и перераспределению поверхностного стока;

- тепловое воздействие сооружений и соответственное увеличение мощности сезонно-талого слоя.

В процессе проектирования и строительства необходимо учитывать возможность возникновения данных процессов и предусмотреть возможные защитные мероприятия согласно СП 116.13330.2012.

Подводя итог выше перечисленным сведениям было отмечено, что согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий»

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

категория опасности природных геологических процессов в пределах изученного района следующая:

- землетрясения по интенсивности – умеренно опасная категория;
- эрозионные процессы - умеренно опасная категория;
- термоэрозия – опасная категория;
- подтопление (сезонное) – весьма опасная категория;
- пучение (сезонное) – весьма опасная категория.

Участки развития природных геологических процессов в пределах изученного района приведены на карте инженерно-геокриологических условий (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-01-02).

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

9 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Карта геокриологического районирования составлена на территорию участка изысканий. Инженерно-геокриологическое районирование выполнено на базе топографической основы масштаба 1:2000.

На инженерно-геокриологической карте территории изысканий показаны основные характеристики многолетнемерзлых пород, необходимые для принятия проектных решений в различных условиях строительства:

- геоморфологический уровень поверхности;
- среднегодовая температура пород;
- литологический состав грунтов;
- распространение и мощность многолетнемерзлых пород;
- льдистость грунтов;
- максимальная глубина сезонного оттаивания и промерзания грунтов;
- криогенные процессы и образования.

Инженерно-геокриологическое районирование участка изысканий проведено на геолого-генетической основе. Выделены геоморфологические уровни, генетические типы отложений и типы разрезов грунтовой толщи до глубины 10,0 м – 30,0 м. На основе ландшафтной съемки, с учетом микрорельефа, растительности, дренированности и уклона поверхности, температурному режиму, выделено семь микрорайонов. Подробная геокриологическая характеристика приводится в таблице 9.1.

Проведено районирование территории по степени сложности условий строительного освоения, присвоен тип район: II- умеренно сложный, III - сложный. Характеристика района отражена на инженерно-геокриологической карте (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.3-01).

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21039/П		

Таблица 9.1 - Ландшафтно-геокриологическое районирование проектируемых объектов. М 1:2000

Номер инженерно-геологического района	Инженерно-геологическая характеристика районов				Номер инженерно-геокриологического микрорайона	Характеристика инженерно-геокриологических микрорайонов			
	Элементы рельефа	Характер и дренированность поверхности	Микрорельеф и характеристика растительности	Состав и генезис отложений		Распространение многолетнемерзлых пород по разрезу	Температура грунтов на глубине 10,0м ,С°	Льдистость грунтов, Ii	Физико-геологические процессы и образования
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Водораздельные поверхности	Поверхности разной степени дренированности	Поверхность техногенно изменена, изрыта и отсыпана насыпными грунтами	**tQIV-насыпные пески; a, la QIII-IV** – суглинки; **m, gm QII** – суглинки	I Г	Мерзлые грунты от 1.8м до разведанной глубины 10.0 м	Мерзлые от -1.0 до [-2.0]	<0.2	Развиты процессы морозного пучения, подтопления. Возможна активизация процессов заболачивания. Управление процессами возможно при применении стандартных инженерных мероприятий
II	Склоны различной крутизны	Хорошо и неравномерно-дренированные, а также зрозионные склоны речных долин	Поверхность техногенно изменена, изрыта и отсыпана насыпными грунтами	**tQIV-насыпные пески; a, la QIII-IV** – суглинки; **m, gm QII** – суглинки	II Г	Мерзлые грунты от 2.1м до разведанной глубины 30.0 м	Мерзлые от -1.0 до [-2.0]	<0.2	Развиты процессы морозного пучения, подтопления. Возможна активизация процессов заболачивания. Управление процессами возможно при применении стандартных инженерных мероприятий
V	Русла рек и ручьев	Эрозионные, и зрозионно-аккумулятивные врезанные русла рек и ручьев, как с эрозионными берегами, так и аккумулятивными	Поверхность техногенно изменена, изрыта и отсыпана насыпными грунтами	**tQIV-насыпные пески; a, la QIII-IV** – суглинки; **m, gm QII** – суглинки	V А	Мерзлые грунты от 10.2м до разведанной глубины 30.0 м	≥ 0.0	<0.2	Развиты процессы морозного пучения, подтопления, водной эрозии. Возможна активизация процессов заболачивания. Управление процессами возможно при применении стандартных инженерных мероприятий

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Т

Лист 39

Формат А4

10 ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТОВ

В соответствии с техническим заданием выполнены инженерно-геологические изыскания в объёме, необходимом для проектирования линейных и площадных объектов, указанных в приложениях №4, №5 к ТЗ «Техническая характеристика проектируемых объектов».

Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24.

Протяжённость трассы – 1.3 км.

Трасса проложена по полотну строящейся автодороги с песчаным покрытием в южном направлении. Пересекает строительную площадку и участки изрытой поверхности (Рисунок 10.1).



Рисунок 10.1 - Начало участка автодороги

На всем протяжении трасса не пересекает существующие надземные и подземные коммуникации.

Трасса пересекает строящуюся автодорогу с песчаным покрытием, перепускные трубы, проектные трассы отпаек ВЛ1 и ВЛ2 6 кВ к площадке УЗА на правом береге р. Варомыяха (договор 1750614/0260Д), р. Варомыяха.

ПК 12+97.97 (кон.уч.) конец участка автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от .А23 до т.А24 соответствует ПК 0 автомобильной

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

дороги к площадке куста скважин N13. Участок 2 (От т.А24 до т.А19) изысканной в рамках договора 1750614/0260Д.

Перепады высот в пределах трассы колеблются от 33,03 до 68,33 метров над уровнем Балтийского моря и понижаются с юга и севера к долине р. Варомыяха.

Углы наклона естественной поверхности в пределах изысканной трассы преимущественно не более 6°.

На основании проведенных изысканий, отмечено, что с поверхности до изученной глубины (10,0-30,0 м) на участке автодороги с мостовым переходом залегают многолетнемерзлые слабольдистые грунты в твердомерзлом и пластичномерзлом состоянии, а также грунты в талом состоянии.

Температура грунта на момент изысканий сентябрь 2019г. на глубине стабилизации (10,0 м) составляет от 0,0 °С до минус 1,9°С.

Грунты объединены в 8 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ 1. Насыпной грунт: песок мелкий, средней плотности, маловлажный, среднепучинистый, засоленный, с включением гальки и гравия до 5%.

Насыпные грунты распространены повсеместно. Залегают с поверхности до глубины 0,6-4,7 м, мощностью 0,6-4,7 м.

ИГЭ 5. Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный, среднепучинистый, засоленный, с включением гальки и гравия 5 %.

Распространен локально и вскрыт скважинами геол. 4049 и геол. 4050 в верхней части разреза с глубин от 0,1-4,5 м и до 2,7-6,5 м. Имеет мощность 2,0-4,8 м.

ИГЭ 14. Суглинок мягкопластичный, легкий песчанистый, сильнопучинистый, незасоленный, с примесью органического вещества, с включениями гравия и гальки до 3-8%, с маломощными прослоями песка.

Получил значительное распространение на изучаемой территории и залегает под насыпными грунтами в верхней части разреза с глубин 0,6-4,7 м и до глубин 1,8-6,7 м. Имеет мощность 0,3-2,0 м.

ИГЭ 16. Суглинок твердомерзлый, слабольдистый. В талом состоянии мягкопластичный, легкий песчанистый, сильнопучинистый, незасоленный, с примесью органического вещества, с включениями гравия и гальки до 5%.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Вскрыт вначале и в конце участка проектируемой автодороги и залегает под грунтами ИГЭ 14 в верхней части разреза с глубин 1,8-3,2 м и до глубин 3,2-5,3 м. Имеет мощность 1,1-3,1 м.

ИГЭ 30. Супесь твердомерзлая, слабольдистая. В талом состоянии пластичная, песчанистая, сильнопучинистая, незасоленный, с включением гальки и гравия до 5-7%.

Вскрыт единичной выработкой геол. 4042, залегает под ИГЭ 16 в интервале глубин 4,9-10,0 м. Имеет мощность 5,1 м.

ИГЭ 34. Суглинок текучепластичный, тяжелый пылеватый, сильнопучинистый, с включением гальки и гравия до 8%.

Распространен на участке мостового перехода через реку Варомыяха под грунтами ИГЭ 14 с глубины 3,8-6,7 м до 9,4-13,7 м, мощностью 5,6-7,0 м.

ИГЭ 35. Суглинок твердомерзлый, слабольдистый. В талом состоянии текучепластичный, легкий пылеватый, сильнопучинистый, незасоленный, с включением гальки и гравия до 8%.

Получил повсеместное распространение на исследуемой трассе встречается в верхней, средней и нижней части разреза и залегает с глубин 3,2-10,7 м до 10,0-30,0 м. Имеет мощность 4,7-19,3 м.

ИГЭ 35а. Суглинок пластичноомерзлый, слабольдистый. В талом состоянии мягкопластичный, тяжелый пылеватый, сильнопучинистый, незасоленный, с примесью органического вещества, с включениями гальки и гравия до 8%.

Вскрыт на участке автодороги в районе мостового перехода, встречается в верхней и нижней части разреза и залегает с глубин 2,4-13,7 м до 4,2-30,0 м. Имеет мощность 1,3-16,3 м.

На момент проведения изысканий (сентябрь 2019 г.) уровень грунтовых вод вскрыт и установился на глубине 0,7-8,2 м.

На момент проведения инженерно-геологических изысканий – сентябрь 2019 г., на территории исследования из негативные геологических процессы зафиксирован ***процессы подтопления и эрозионные процессы***.

Распределение грунтов выделенных ИГЭ, литологические особенности грунтов, изменение их мощности, а также положение сезонно - деятельного слоя, в плане и по глубине, показаны на инженерно-геокриологической карте (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.3-01), инженерно-геологических профилях

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

проектируемой трассы (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.5-01-02); в ведомости описания горных выработок (приложение К).

Мост через реку Варомыяха.

Площадка расположена в 11.6 км к югу от УПН «Сузун», в 0.9 км к юго-востоку от кустовой площадки №11, в 3.0 км к северу от кустовой площадки №12.

Центральную часть площадки занимает строительная площадка с опорами (Рисунок 10.2). На момент изысканий проводятся работы по отсыпке и планировке рельефа.



Рисунок 10.2 - Площадка мостового перехода

С востока на запад площадку пересекает р. Варомыяха, в юго-восточной части площадки временный водоток в естественном понижении рельефа (Рисунок 10.3).

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком



Рисунок 10.3 - Временный водоток в естественном понижении рельефа

Естественная растительность изысканной территории представлена мхом и ягелем, северо-западная часть занята лиственничным лесом.

Естественный рельеф по площадке – наклонная равнина. Перепады высот в пределах изысканной площадки колеблются от 32,39 до 32,52 метров над уровнем Балтийского моря и понижаются с юга и севера к долине р. Варомыяха.

Углы наклона естественной поверхности в пределах изысканной территории преимущественно не более 4°, в прирусловой части реки Варомыяха до 23°.

Антропогенные формы рельефа представлены изрытыми участками и откосами (Рисунок 10.4).

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком



Рисунок 10.4 - Антропогенные формы рельефа

На основании проведенных изысканий, отмечено, что с поверхности до изученной глубины (10,0-30,0 м) на участке автодороги с мостовым переходом залегают многолетнемерзлые слабольдистые грунты в твердомерзлом и пластично-мерзлом состоянии, а также грунты в талом состоянии.

Температура грунта на момент изысканий сентябрь 2019г. на глубине стабилизации (10,0 м) составляет от 0,0 °С до минус 1,3°С.

Грунты объединены в 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ 1. Насыпной грунт: песок мелкий, средней плотности, маловлажный, среднепучинистый, засоленный, с включением гальки и гравия до 5%.

Насыпные грунты распространены повсеместно. Залегают с поверхности до глубины 1,2-7,9 м, мощностью 1,2-7,9 м.

ИГЭ 14. Суглинок мягкопластичный, легкий песчанистый, сильнопучинистый, незасоленный, с примесью органического вещества, с включениями гравия и гальки до 3-8%, до 20% (геол 4047), с маломощными прослоями песка.

Распространен на всей территории площадки и залегает под насыпными грунтами в верхней части разреза с глубин 1,2-7,9 м и до глубин 3,0-9,9 м. Имеет мощность 1,5-2,2 м.

ИГЭ 34. Суглинок текучепластичный, тяжелый пылеватый, сильнопучинистый, с включением гальки и гравия до 8%.

Распространен на большей территории площадки, залегает под грунтами ИГЭ 14 с глубины 3,0-9,9 м до 8,5-16,9 м, мощностью 5,5-7,0 м.

ИГЭ 35. Суглинок твердомерзлый, слабольдистый. В талом состоянии текучепластичный, легкий пылеватый, сильнопучинистый, незасоленный, с включением гальки и гравия до 8%.

Получил распространение в северной части площадки, залегает с глубин 9,8-11,5 м до 30,0 м. Имеет мощность 18,5-20,2 м.

ИГЭ 35а. Суглинок пластичноомерзлый, слабольдистый. В талом состоянии мягкопластичный, тяжелый пылеватый, сильнопучинистый, незасоленный, с примесью органического вещества, с включениями гальки и гравия до 8%.

Распространен по всей территории площадки, залегает с глубин 8,5-16,9 м до 9,8-30,0 м. Имеет мощность 1,3-19,7 м.

На момент проведения изысканий (сентябрь 2019 г.) уровень грунтовых вод вскрыт и установился на глубине 1,5-8,2 м.

На момент проведения инженерно-геологических изысканий – сентябрь 2019 г., на территории исследования из негативные геологических процессы зафиксирован ***процессы подтопления и эрозионные процессы***.

Распределение грунтов выделенных ИГЭ, литологические особенности грунтов, изменение их мощности, а также положение сезонно - деятельного слоя, в плане и по глубине, показаны на инженерно-геокриологической карте (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.3-01), инженерно-геологических профилях проектируемой трассы (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.4-01); в ведомости описания горных выработок (приложение К).

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

11 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Геофизические работы проведены методами электроразведки и сейсморазведки.

Сейсморазведочные работы проведены в профильном варианте – схема возбуждения и наблюдения ZZ.

Основной задачей сейсморазведочных работ было расчленение верхней части разреза по скоростным характеристикам.

Работы в профильном варианте выполнялись с регистрацией продольных и поперечных волн с накоплением.

Основные параметры системы наблюдений:

– система наблюдений ZZ;

– количество пунктов приема (ПП) 24;

– количество пунктов возбуждения (ПВ) 7-9;

– шаг между приемниками (∆ПП) 2.0 м;

– шаг между пунктами возбуждения (∆ПВ) 10-12 м;

Параметры регистрации:

– длина записи 2048 мс;

– частота дискретизации 0.25 мс;

– формат записи SEG-Y

При проведении сейсморазведочных работ применялась цифровая инженерная сейсморазведочная станция «Лакколит 24-М2», предназначенная для проведения мало глубинных сейсмических исследований с записью зарегистрированной информации на блок управления в цифровой форме в формате SEG-Y. Система изготовлена ООО «ЛогиС».

Для регистрации сейсмических сигналов использовалась 24 канальная сейсморазведочная коса и сейсмоприемники типа GS-20DX производства ООО «ГЕОИМПУЛЬС ИНТЕРНЭШНЛ». Запись полученного материала производилась на жесткий диск блока управления в формате SEG-Y IEEE.

Возбуждение упругих колебаний производилось кувалдой весом 6 кг.

При изучении скоростей продольных волн и волн Рэлея возбуждение осуществлялось вертикальными ударами кувалды, прием велся на приборы с вертикальной чувствительностью (ZZ). Внешний вид аппаратуры и рабочий момент измерений иллюстрирован на рисунке 11.1.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

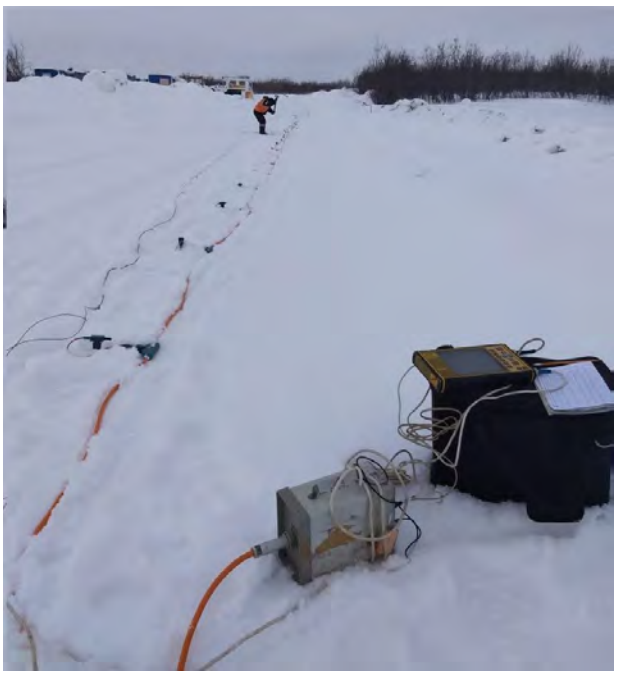


Рисунок 11.1 - Внешний вид аппаратуры «Лакколит 24-М2»

Электроразведочные работы проведены методом дипольного электрического зондирования (ДЭЗ). Максимальный разнос между приемным и излучающим диполями 60 м, что обеспечивало глубину исследований до 20,0 м. В работе использована аппаратура «ВЕГА» производства ООО «ЛОГИС» в одноканальном варианте, на рабочей частоте 16 кГц. Внешний вид аппаратуры и рабочий момент измерений иллюстрирован на рисунке 11.2.



Рисунок 11.2 - Внешний вид аппаратуры «ВЕГА»

Геофизические работы по выявлению блуждающих токов в земле проводились при помощи мультиметра MY65, и электродов сравнения ЭНЕС -1. измерительные электроды располагались по взаимно перпендикулярным линиям. Разнос измерительных электродов составлял 100м. Показания снимались через 10 сек в течение 10 мин в каждой точке.

Местоположение геофизических точек показано на картах фактического материала М 1:2000 (графическое приложение 1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-01) и М 1:500 (графическое приложение 1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-02). Виды, объемы, методика и сроки выполнения работ, а также исполнители приведены в таблице 1.1

Количественная обработка и интерпретация данных сейсмических исследований выполнена с использованием программы “RadExPro” производства ООО «ДЕКО-геофизика» в модуле MASW. Дисперсионные кривые получали на базе приема 6 метров. Положение базы сдвигалось на два метра вдоль профиля. Результат обработки – сейсмогеологические разрезы отображались с использованием программы SURFER.

Сейсмогеологические разрезы вдоль трассы автодороги приведены в графическом приложении (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.7-01).

По скоростям поперечных волн могут быть рассчитаны модули деформации с использованием зависимостей (СП 11-105-97 приложение Е), для толщи песчано-глинистых грунтов:$E_1 = 0{,}154*Vs – 12$ $E_2 = 0{,}1517*Vs - 18{,}9$ где, E_1 – модуль деформации выше УГВ; E_2 – модуль деформации ниже УГВ; Vs – скорость поперечных волн.

Количественная обработка и интерпретация данных электроразведки выполнена с использованием программ «Res2Dinv». Кажущиеся электрические сопротивления представлены в виде таблиц (приложение П).

Удельное электрическое сопротивление изменяется от 21 до 2090, среднее 423 Ом•м. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 п.5.4 табл.1 коррозионная агрессивность данного грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали в основном низкая и местами средняя. Удельные электрические сопротивления показаны в виде таблиц (приложение Р) и наглядно в виде геоэлектрического разреза (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.8-01-02).

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

В результате измерений направленных на определение наличия блуждающих токов в земле максимальное зарегистрированное значение разности потенциалов не превышает 0.5 В (Таблица 11.1) в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 блуждающие токи в районе работ не зарегистрированы.

Таблица 11.1 - Наблюдение блуждающих токов

№ точки	Плановая привязка пунктов измерения	Величина потенциала, mB			Примечание
		Uмин	Uмак	dU	
1	Совмещено со скважиной Геол.4050	0.014	0.033	0.019	БТ нет
2	Совмещено со скважиной Геол.4043	0.033	0.049	0.016	БТ нет

Проведен анализ связи значений удельных электрических сопротивлений и инженерно-геологических элементов, в таблице 11.2 приводятся усредненные значения удельных электрических сопротивлений для каждого ИГЭ. На рисунке 11.3 приведен график распределения УЭС в зависимости от номера ИГЭ.

Таблица 11.2 - Значения УЭС (Ом*м) для различных ИГЭ

ИГЭ	R, Ом*м	Классификация
1	91	Насыпной грунт: песок мелкий, средней плотности, маловлажный,
5	127	Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный, среднепучинистый
14	68	Суглинок мягкопластичный, легкий песчанистый, сильнопучинистый
16	88	Суглинок твердомерзлый, слабольдистый
34	189	Суглинок текучепластичный, тяжелый пылеватый, сильнопучинистый
35	498	Суглинок твердомерзлый, слабольдистый
35а	276	Суглинок пластичноомерзлый, слабольдистый

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

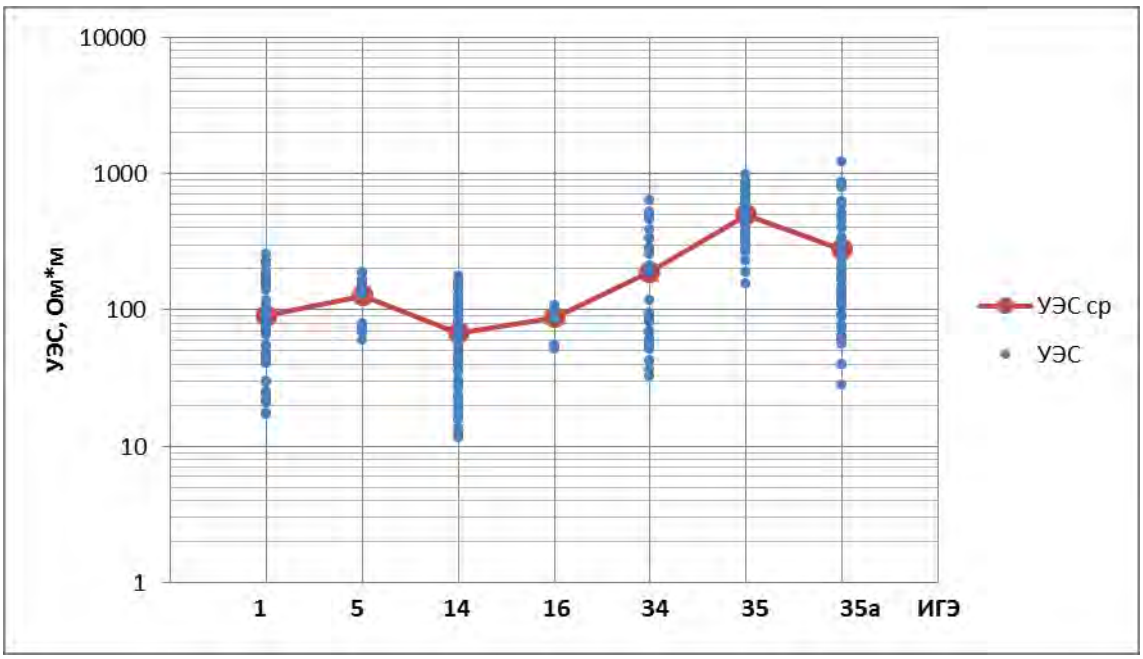


Рисунок 11.3 Зависимость УЭС от номера ИГЭ

Данные могут быть использованы для расчета сопротивлений и положения заземлений в целях электроснабжения. Совместно с геологами по результатам бурения и геофизическим данным уточнено мерзлотное состояние грунтов.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

12 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Участок изысканий в административном отношении расположен в Таймырском (Долгано-Ненецком) муниципальном районе Красноярского края. Территория, на которой выполнены инженерно-геологические изыскания, расположена на территории Сузунского месторождения.

Категория сложности инженерно-геокриологических условий проектируемых объектов в соответствии с приложением Б СП 11-105-97 часть IV - III.

Проектируемый район работ располагается в зоне развития многолетнемерзлых грунтов.

Рельеф территории равнинный со слабовыраженным уклоном в южном направлении. В геоморфологическом отношении территория месторождения расположена в пределах долины р. Варомыяха. Отметки земли на участке изысканий колеблются от 32,39 до 68,33 метра над уровнем моря.

В геологическом строении объекта принимают участие грунты 3 литологических слоя. На основании проведенных полевых и лабораторных исследований, были выделены по типам, видам и разновидностям, встреченные до глубины 10,0 – 30,0 м, отложения и объединены в 8 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Принятые по лабораторным данным нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 4.1 для грунтов в многолетнемерзлом состоянии и в таблице 4.2 для грунтов в талом состоянии.

Согласно приложения Ж и таблице 4.3, а так же в соответствии с ГОСТ 25100-2011, согласно п. Б.3.4 грунты ИГЭ 14, 16, 30, 34. 35 и 35а относятся к незасоленным, а грунты ИГЭ 1 и 5 - к засоленным.

Расчетные значения содержания компонентов для оценки степени агрессивности грунтов по ИГЭ на бетонные и железобетонные конструкции (к таблицам В.1, В.2, СП 28.13330.2012) приведены в таблице 4.3 и приложении Ж.

Согласно таблице 4.3 и приложения Ж, в соответствии с СП 28.13330.2012 (таблица В.1) грунты ИГЭ 5, 16, 30, 35, 35а – слабоагрессивны по содержанию сульфатов (SO_4^{2-}) к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 по марке W4 и неагрессивны по содержанию сульфатов (SO_4^{2-}) к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 по марке W6. Грунты ИГЭ 1 и ИГЭ 14 – среднеагрессивные по содержанию сульфатов (SO_4^{2-}) к бетонам на портландце-

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

менте по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 по марке W4 и слабоагрессивные по содержанию сульфатов (SO_4^{2-}) к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 по марке W6. Грунты всех выделенных ИГЭ неагрессивны к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 по маркам W8, W10-14, W16-20. Так же грунты всех выделенных ИГЭ не проявляют агрессивных свойств по содержанию сульфатов (SO_4^{2-}) к бетонам на портландцементе, портландцементе с добавками и сульфатостойких цементах марки W4, W6, W8, W10-14, W16-20 по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 и ГОСТ 22266.

Согласно таблице 4.3 и приложения Ж, в соответствии с СП 28.13330.2012 (таблица В.2), грунты всех выделенных ИГЭ не проявили агрессивного воздействия по содержанию хлоридов (Cl^-) на бетонные и железобетонные конструкции по водонепроницаемости W4, W6, W8, W10–14.

Кабели со свинцовыми и алюминиевыми оболочками для подземной прокладки в данном проекте не предусматриваются, поэтому соответствующие исследования в рамках данного заказа не проводились.

Удельное электрическое сопротивление изменяется от 21 до 2090, среднее 423 Ом•м. В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 п.5.4 табл.1 коррозионная агрессивность данного грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали в основном низкая и местами средняя.

Проектируемые объекты располагаются в зоне преимущественно сплошного развития многолетнемерзлых грунтов.

Температура грунта на глубине 10,0 м (глубине нулевых годовых амплитуд) в пределах изученных участков с учетом архивных данных составляет от 0,0 °С до минус 1,9°С.

Нормативные глубины сезонного оттаивания грунтов по каждому выделенному ИГЭ в мерзлом состоянии, для открытой, оголенной от снежного покрова поверхности, рассчитанные согласно СП 25.13330.2012, приведены в таблице 5.1.

Нормативные глубины сезонного промерзания грунтов по каждому выделенному ИГЭ в мерзлом состоянии, для открытой, оголенной от снежного покрова поверхности, рассчитанные согласно СП 25.13330.2012 (приложение Г, формула Г.9) приведены в таблице 5.2.

В гидрогеологическом отношении, при проведении геологических изысканий, в районе проектируемых объектов (сентябрь 2019 г.) вскрыт водоносный го-

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

ризонт верхнеплейстоценовых и голоценовых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений (a,la Q III- IV).

Нерасчлененный водоносный горизонт аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений вскрыт и установился на глубине 0,7-8,2 м, мощность талых водовмещающих отложений колеблется от 0,3 м до 2,2 м. Водовмещающими грунтами являются талые пески мелкие ИГЭ 5, суглинки мягкопластиные ИГЭ 16 , а также суглинки текучепластичные ИГЭ 34.

Воды горизонта верхнеплейстоценовых и голоценовых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений безнапорные. Питание водоносного горизонта в основном совпадает с площадью его распространения и осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, талых и поверхностных вод. Разгрузка подземных вод осуществляется в реку Варомыяха.

Водоупором для данных водоносных горизонтов является кровля многолетнемерзлых грунтов. Многолетнемерзлые грунты относятся к нефильтрующим.

Состав подземных вод на участке трассы автодороги с мостовым переходом сульфатно-натриево-калиевые, сухой остаток не превышает 2,2-3,3 г/л.

Согласно таблице 6.1 в соответствии с таблицей В.3, СП 28.13330.2012, подземные воды талых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений оказывают слабую степень агрессивного воздействия жидкой среды по бикарбонатной щелочности на бетон марки W4, W6, W8, W10-12 по водонепроницаемости.

Согласно таблице 6.1 в соответствии с таблицей В.4 СП 28.13330.2012, подземные воды талых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений по содержанию сульфатов, не оказывают агрессивного воздействия жидкой среды на бетон марки W4, W6 , W8, W10-12 по водопроницаемости из портландцемента по ГОСТ 10178, по ГОСТ 31108, и сульфатостойкого цемента по ГОСТ 22266.

Согласно таблице 6.1 в соответствии с таблицей Г.2, СП 28.13330.2012, подземные воды талых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений не обладают агрессивным воздействием по содержанию хлоридов на арматуру железобетонных конструкций при периодическом их смачивании и при постоянном погружении.

Согласно таблице 6.2 и приложения Е, в соответствии с таблицей Х.3, СП 28.13330.2012, подземные воды талых аллювиальных и озерно-аллювиальных

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

отложений обладают средней степенью агрессивного воздействия на металлические конструкции (из углеродистой стали) по суммарному содержанию сульфатов и хлоридов (SO_4^{2-} + Cl^-) и pH свыше 5.

Согласно таблице 6.2 в соответствии с таблицей Х.5, СП 28.13330.2012, грунты ниже уровня грунтовых вод слабоагрессивные к стальным конструкциям при среднегодовой температуре ниже 0 °С, по суммарному содержанию сульфатов и хлоридов (SO_4^{2-} + Cl^-) и показателе pH больше 5.

Согласно СП 14.13330.2014 по карте ОСР-2015- В (5% вероятность возможного превышения в течение 50 лет указанных на карте значений сейсмической интенсивности) – сейсмичность района 5 баллов.

На момент проведения инженерно-геологических изысканий – сентябрь 2019 г., на территории исследования из негативные геологических процессы зафиксирован ***процессы подтопления и эрозионные процессы***.

В зимний период времени возможна активизация ***процессов пучения*** в сезонноталых грунтах, замоченных перед промерзанием.

Подводя итог выше перечисленным сведениям было отмечено, что согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» категория опасности природных геологических процессов в пределах изученного района следующая:

- землетрясения по интенсивности – умеренно опасная категория;
- эрозионные процессы - умеренно опасная категория;
- термоэрозия – опасная категория;
- подтопление (сезонное) – весьма опасная категория;
- пучение (сезонное) – весьма опасная категория.

Учитывая, что район работ находится в зоне преимущественно сплошного развития многолетнемерзлых грунтов, рекомендуется вести строительство на свайных основаниях.

Строительство на ММГ вести по I принципу – с сохранением вечномерзлых грунтов в мерзлом состоянии, как в процессе проведения строительных работ, так и в течение всего периода эксплуатации сооружений.

Необходимо также предусмотреть мероприятия от выпучивания опор – проводить обработку свай против смораживания грунта со сваей или заглублять опо-

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

ры на достаточную величину. В любом случае глубина заложения опор должна быть больше глубины сезонного промерзания – оттаивания.

При проектировании учесть наличие талого слоя в теплый период. Наличие талых грунтов в разрезе будет осложнять строительство оснований.

В качестве грунтов-оснований могут быть рекомендованы мерзлые грунты всех выделенных ИГЭ.

Из многолетнемерзлых грунтов более благоприятны для строительства слабольдистые, малопросадочные грунты – ИГЭ 16, 30, 35, 35а

При проектировании, обратить внимание на содержание в грунтах, рассматриваемого участка, включений крупнообломочного материала (гравий, галька) от 3 % до 8%, локально до 20 %, редко включения достигают 30-35%.

При строительстве недопустимо нарушение мохово-растительного слоя, про-ведение срезок и планировки поверхности, подрезки склонов. Исключить так же техногенное запруживание (устройство искусственных дамб) ручьев, ложбин стока, «захламление» земной поверхности «отходами» строительства.

Качественный прогноз изменения инженерно - геокриологических условий: Согласно проекта строительство сооружений на объекте предполагается по I принципу, т.е. с сохранением многолетнемерзлых грунтов. Для выполнения данного условия предусмотрена насыпь на теплоизоляционном слое (пеноплекс на кустовых площадках), обеспечивающих отсутствие теплового взаимодействия проектируемых сооружений с грунтами основания. Проектируемые сооружения на свайных основаниях также должны иметь термоизоляционное покрытие на высоту не менее 0,5 м от расчетной высоты снежного покрова, что также обеспечит отсутствие теплового воздействия на грунты основания. В случае выполнения предусмотренных проектом мероприятий по термоизоляции грунтов основания, строительство и эксплуатация проектируемых сооружений не окажут влияния на инженерно-геокриологические условия.

Окончательный выбор способа строительства остается за проектным подразделением.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

13 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1) Геология СССР, Том 2. Архангельская, Вологодская области и Коми АССР. Часть 1. Геологическое описание, Государственный геологический комитет СССР, Москва, 1963г;

2) Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83), НИИОСП им. Герсеванова, Москва, Стройиздат, 1986;

3) М. А. Солодухин, И. В. Архангельский «Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам», Москва, «Недра», 1982;

4) Технический отчет по инженерным изысканиям «Обустройство Сузунского месторождения. Кустовые площадки №№5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 коридоры коммуникаций и автодороги», договор 1750614/0260Д Том 2.1, 2.4, 2.7, 2.10, Краснодар, ООО «НК «Роснефть» - НТЦ», 2014-2015 гг.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Приложение А
(обязательное)
Дополнительное техническое задание №1 к техническому на выполнение инженерных изысканий
(на 26 листах)

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «РН-Ванкор»
Д. Ю. Новиков
по доверенности
В.Н. Мернов 05.12.2018
«23» 07 **2019г.**

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «Сузун»
И.Г. Кучуков
«23» 07 **2019г.**

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»
Д.А. Кузьмин
«16» 07 **2019г.**

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»
А.А. Попов
«16» 07 **2019г.**

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1
на выполнение инженерных изысканий

1.	Наименование объекта	▪ «Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха»
2.	Местоположение объекта	▪ Красноярский край, Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район, Сузунское месторождение
3.	Основание для выполнения работ	▪ Договор № 1750615/0096Д
4.	Вид градостроительной деятельности	▪ Новое строительство
5.	Этап выполнения инженерных изысканий	▪ Проектная документация
6.	Сведения о сроках выполнения работ по ИИ, проектирования и эксплуатации объекта	В соответствии с календарным планом. ▪ срок выполнения ПИР – 2019 - 2020; ▪ срок эксплуатации объекта – 25 лет
7.	Идентификационные сведения о техническом заказчике (застройщике)	▪ АО «Сузун», 660077, Красноярский край, ▪ г. Красноярск, ул. 78-й Добровольческой бригады д. 15 ▪ Телефоны: (391) 274-35-81, 274-56-99 ▪ Факс: (391) 274-56-45 ▪ E-mail: info@vankoroil.ru ▪ Ответственный – Димча Виктор Дмитриевич ▪ Телефон: (391)2745699 доб. 39-33
8.	Идентификационные сведения о генеральном проектировщике	▪ ООО «НК «Роснефть» – НТЦ» ▪ 350000, Россия, г. Краснодар, ул. Красная, д. 54 ▪ Телефон: (861) 262-34-97, факс: (861) 262-64-01 ▪ E-mail: ntc@rnntc.ru ▪ Ответственный – Солодкин Владимир Сергеевич ▪ Телефон: (861) 201-73-62 вн.73-62
9.	Краткая техническая	Перечень проектируемых объектов и их основные

	характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений	характеристики приведены в приложениях №№ 3-7 настоящего ТЗ
10.	Идентификационные сведения об объекте	Идентификационные сведения об объекте приведены в приложении №3 настоящего ТЗ
11.	Данные о границах площадки (площадок) и (или) трассы (трасс) линейного сооружения (точки ее начала и окончания, протяженность)	Данные о границах площадки (площадок) и (или) трассы (трасс) линейного сооружения (точки ее начала и окончания, протяженность) приведены в текстовом приложении №№4-5 и графических приложениях №№10-13 настоящего ТЗ
12.	Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду	Предварительная характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на окружающую среду приведена в приложении №8 настоящего ТЗ
13.	Цели ИИ	Цель изысканий: □ Установление на участке мостового перехода и подходов к нему актуальной топографии местности, современных инженерно-геологических условий и современного состояния окружающей среды, а также проверка расчетных гидрологических характеристик. Основание: • прокол АО Сузун № 255/НТС-19 от 30.04.2019г. Виды изысканий: ▪ инженерно-геодезические изыскания; ▪ инженерно-геологические изыскания; ▪ инженерно-гидрометеорологические изыскания; ▪ инженерно-экологические изыскания.
14.	Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять ИИ	Инженерные изыскания выполнить на основании следующего перечня нормативных правовых актов, НТД и ЛНД Компании: • Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»; • СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521); • СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть III. Инженерно-гидрографические работы при инженерных изысканиях для строительства»; • СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов»; • СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий»; • СП 25.13330.2012 «Свод правил. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88" (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 622) (ред. от 07.11.2016)»; • СП 249.1325800.2016. «Коммуникации подземные.

ОПиСП
для ТЗ НА ИИ

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Проектирование и строительство закрытым и открытым способами»;

- СП 341.1325800.2017 «Свод правил. Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением»;
- ОДМ 218.2.036-2013 «Отраслевой дорожный методический документ. Методические рекомендации по устройству, ремонту, содержанию и эксплуатации паромных переправ и наплавных мостов»;
- ВСН 30-81 «Инструкция по установке и сдаче заказчику закрепительных знаков и реперов при изысканиях объектов нефтяной промышленности»;
- ГОСТ 21.301-2014 «Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям»;
- ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;
- Приказ Минэкономразвития России от 28.05.2015 N 319 «Об утверждении Административного регламента исполнения Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии государственной функции по осуществлению федерального государственного надзора в области геодезии и картографии»;
- Положение Компании «Маркшейдерские, геодезические и картографические работы в Компании» № П1-01.02 Р-0003;
- Положение Компании «Создание цифровой картографической основы открытого пользования в Компании» № П1-01.02 Р-0007;
- Положение Компании «Порядок проведения инженерно-геологических изысканий для строительства объектов Компании» № П2-01 Р-0014;
- Положение Компании «Порядок проведения инженерно-геодезических изысканий для строительства объектов Компании» № П2-01 Р-0090;
- Положение Компании «Порядок проведения инженерно-экологических изысканий для строительства объектов Компании» № П2-01 Р-0149;
- Положения Компании «Порядок проведения технического контроля за инженерными изысканиями для строительства объектов ПАО «НК «Роснефть» и Обществ Группы» № П2-01 Р-0222;
- Принципы классификации Компании «Объекты цифровой топографической информации масштаба 1:10000» № П1-01 ПК-0003;
- Принципы классификации Компании «Объекты цифровой топографической информации масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000» № П1-01 ПК-0001;
- Принципы классификации Компании «Объекты цифровой топографической информации масштабов 1:25000, 1:50000, 1:100000» № П1-01 ПК-0002;
- «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS» ГКИНП (ОНТА)-02-262-02;

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

		• Постановление от 30 июня 2007 г. n 417 об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах Правительство Российской Федерации (в ред. постановлений правительства рф от 05.05.2011 n 343, от 26.01.2012 n 26, от 01.11.2012 n 1128, от 14.04.2014 n 292, от 18.08.2016 n 807); • Положение ООО «РН-Ванкор» «Требования в области промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда к организациям, привлекаемым к работам и оказанию услуг на объектах Общества» № П3-05 Р-0905 ЮЛ-583.
15.	Перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений, в том числе деформациях и аварийных ситуациях	Технические отчеты по результатам инженерных изысканий, выполненные в рамках договора: • 1750615/0096Д «Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха», выполненные ООО «НИПИ ОНГМ» в 2015 году.
16.	Виды инженерных изысканий	Максимально использовать результаты ранее выполненных инженерных изысканий для мостового перехода через р. Варомыяха и автодороги от т.А.23 до т.А24 по договору 1750615/0096Д от 10.03.2015. Инженерные изыскания выполнить в системе координат МСК-164 и Балтийской системе высот 1977г. 1. **Инженерно-геодезические изыскания** выполнить под сооружения, в соответствии с требованиями, СП 47.13330.2012 (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521) под проектируемые сооружения. 1.1 Выполнить топографическую съемку в соответствии с приложением №4 и №5. Произвести съемку существующих подземных и надземных коммуникаций на площадных объектах и коридорах под линейные сооружения. 1.2 На каждом берегу предусмотреть (вне границ земляных работ) наличие 2 грунтовых реперов по точности не ниже полигонометрии 1 разряда и нивелирования IV класса. 1.7 Произвести планово-высотную привязку инженерно-геологических выработок и точек, определяемых трубокабелеискателем (при съемке подземных коммуникаций). 1.8 Камеральную обработку результатов инженерно-геодезических изысканий и подготовку технических отчетов выполнить в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории РФ и требований Компании.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

1.9 Планы подземных и надземных коммуникаций и сооружений составить совмещенные на копиях топографических планов принятых масштабов, на которых указать: назначение и направление коммуникации, материал и условный диаметр трубы, глубину заложения или отметку трубы (лотка) у смотрового колодца (выхода). В ведомостях пересечений коммуникаций обязательно указывать юридическое лицо (хозяина), его адрес и телефон.
1.10 Указать полное название, существующих зданий, строений, сооружений и коммуникаций, попадающих в границу топографической съемки. Выполнить съёмку всех надземных и подземных пересекаемых инженерных коммуникаций с указанием их технической характеристики, владельцев коммуникаций.
1.11 На топографических планах указать: эскизы типовых опор, напряжение в линиях электропередачи и связи, ведомственную принадлежность коммуникаций, габариты и номера опор, расположения прокладок на опорах, высоту опор и эстакад, видов прокладок на них. Согласовать с эксплуатирующими организациями (службами) наличие и полноту нанесения на план существующих подземных коммуникаций и сооружений.
1.12 Каталог координат геологических выработок предетавить в томе инженерно-геологических изысканий.

2. Инженерно-геологические изыскания выполнить для строительства объектов с техническими характеристиками, указанными в приложении №6 и №7. Геологические скважины выполнить для каждой опоры моста, а также на участках подходов.
Все выработки после окончания работ должны быть ликвидированы тампонажем с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических, инженерно-геологических процессов.
2.1 Обязательные лабораторные исследования:
- по грунтам определить гранулометрический состав, засоленность, влажность, пределы пластичности, плотность, содержание органических веществ (для заторфованных грунтов), модуль деформации, сцепление и угол внутреннего трения, степень разложения и зольность (для торфов), степень пучинистости (для образцов до глубины 4 м), плотность частиц грунта, расчетные теплопроводность и теплоемкость в талом и мерзлом (-10 гр.С для не засоленных и -15гр.С для засоленных грунтов) состоянии. Для торфов дополнительно: степень разложения, плотность частиц грунта, предельное сопротивление сдвигу, коэффициент пористости.
2.2 Определить состояние грунта (талое или мерзлое) с замером температуры в мерзлых грунтах в зависимости от глубины свайного основания
Замеры температур грунтов выполнить в каждой скважине на ММГ согласно п. 6.8 ГОСТ 25358-2012. В случае обнаружения участков с талыми грунтами над ММГ (кроме глубины оттаивания, в случае выполнения работ в летний период) необходимо измерить температуру ММГ под чашей таликов.
2.3. На геологических разрезах дополнительно представить

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

информацию по замерам температур ММГ по каждой скважине.
При температуре грунтов минус 0.5 градусов и более необходимо предоставить таблицу характеристик грунтов соответствия в оттаявшем состоянии.
При содержании галечника и крупнообломочных включений необходимо дать условное обозначение на продольных профилях и разрезах с указанием процентного соотношения.
Представить рекомендации по выбору принципов использования многолетнемерзлых грунтов и таликов в качестве оснований фундаментов.
2.5. Определить коррозионную активность грунтов и подземных вод к бетону, железобетону и стальным конструкциям в предполагаемой сфере взаимодействия проектируемых сооружений с геологической средой.
2.6 Геофизические исследования выполнить в соответствии с п. 8.13; 5.7 СП 11-105-97, СП 47.13330 и РСН 64 с целью:

- определения границ мерзлых и талых грунтов под проектируемым мостом.

2.7 Каждый этап (бурение скважин, отбор монолитов, упаковка монолитов, измерения температуры грунтов и другие работы), выполняемые при изысканиях фото документируется. Фотоматериалы прикладываются к техническому отчёту (в электронном виде).

3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнить под проектируемые сооружения, в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521).
3.1 В техническом отчете по результатам изысканий представить:
- горизонты высоких вод (1%, 3%, 10%), соответствующие им расходы воды и скорости течения реки Варомыяха в створах переходов проектируемых линейных сооружений;
- результаты расчетов прогнозного значения плановой и вертикальной деформации русла реки Варомыяха за период эксплуатации сооружений;
- средний меженный уровень в створе проектируемых сооружений;
- уровни межени летней, зимней 95% обеспеченности;
- горизонт высокого/низкого ледохода 1%, 95%;
- средние и экстремальные даты наступления и окончания осеннего ледохода (шугохода), продолжительность;
- на профилях переходов показать вышеуказанные расчетные гидрологические характеристики, линию предельного прогнозируемого размыва;
- уровень высокого ледового затора;
- профиль плановой деформации русла.

3.3 Состав технического отчета по результатам инженерно-гидрометеорологическим изысканиям должен соответствовать требованиям подраздела 7.6 СП 47.13330.2012 с учетом специфики гидрометеорологических условий участка проектирования.

4. Инженерно-экологические изыскания выполнить

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

согласно СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521).

4.1 Выполнить инженерно-экологические изыскания объектов с учетом характеристик существующих и проектируемых источников воздействия, указанных в приложении №6 «Характеристика существующих и проектируемых источников воздействия».

4.2 Выполнить оценку размещения объектов изысканий относительно зон санитарной охраны водозаборов (с указанием расстояния до них) согласно части 1 ст.15 Федерального закона от 30.12.2009г. №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений, п 4.19,п.8.16 СНИП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".

4.3 Выполнить:

- сбор, обработку и анализ опубликованных материалов о состоянии природной среды района изысканий;
- обследование и маршрутные наблюдения на объектах;
- эколого-гидрогеологические исследования и опробование грунтов в комплексе с геологическими изысканиями;
- геоэкологическое опробование почв методом конверта;
- лабораторные химико-аналитические исследования:

- подземных вод – на содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенолов, АПАВ, нитритов, нитратов, азота аммонийного, ХПК;
- поверхностных вод - на органолептические показатели, растворенный кислород, pH, содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенолов, нитритов, нитратов, азота аммонийного, АПАВ, ХПК, взвешенных веществ;
- донных отложений - на содержание тяжелых металлов и нефтепродуктов

- исследование радиационной обстановки (гамма-фон), с учетом ограничений по сезону выполнения полевых работ;
- камеральную обработку материалов и составление отчета.

4.4 Привести данные о фоновом состоянии атмосферного воздуха в районе предполагаемого строительства.

4.5 Границы участка изысканий принять в границах топографической съемки по почвам по грунтам – до кровли первого водоупора, но не глубже 10.0 м.

4.6 В составе инженерно-экологических изысканий выполнить радиационно-экологические исследования в соответствии с требованиями пункта 4.45 СП 11-102-97 и оформить в виде протоколов измерений соответствующих излучений.

4.7 На участках расположения проектируемых сооружений силами специализированной организации, имеющей соответствующий аттестат аккредитации, дополнительно выполнить:

- лабораторные санитарно-гигиенические исследования почв па микробиологические и паразитологические показатели, содержание 3,4 бенз(а)пирена, активность

ОПиСП
для ТЗ НА ИИ

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

		радионуклидов в почве; • лабораторные химико-аналитические почвенные исследования в соответствии с "ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ". Показатели состава и свойств плодородного слоя почвы должны содержать: – массовую долю гумуса %; – массовую долю обменного натрия в процентах от емкости катионного обмена (степень засоленности); - массовую долю водорастворимых токсичных солей в плодородном слое почвы; – реакцию среды – величину pH водной вытяжки; – массовую долю почвенных частиц менее 0,01 мм • исследования почвогрунтов на содержание тяжелых металлов и нефтепродуктов; • изучение растительности и животного мира в соответствии с СП 11-102-97, СП 47.13330.2012 с указанием: а) характеристик типов зональной и интразональной растительности в соответствии с ландшафтной структурой территории, их распространение; б) виды и количество объектов растительного мира, занесенных в Красные Книги РФ и Субъекта РФ площадь участка их произрастания; в) перечень и видовой состав животных по типам ландшафтов в зоне воздействия объекта; г) видовой состав животных и птиц, подлежащих особой охране (краснокнижные виды), характеристика их мест обитания, плотность видов (ос/га); д) видовой состав особо ценных видов животных, характеристика их мест обитания, плотность (ос/га); е) видовой состав животных, не относящихся к объектам охоты, характеристика их мест обитания, плотность (ос/га); ж) описание путей миграций животных; з) дать описание дикоросов с указанием площади проективного покрытия и продуктивности(кг/га). Предоставить картографический материал. 4.8 Получить сведения об отсутствии (наличии) в районе предполагаемого строительства объектов культурного наследия включенных в реестр объектов культурного наследия. 4.9 Получить сведения об отсутствии (наличии) в районе предполагаемого строительства особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения.
17.	Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения (в случае, если такие требования предъявляются)	17.1 Предоставить инженерно-геокриологические карты в формате MapInfo; 17.2 Предоставить инженерно-топографические планы в формате: • AutoCAD, «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500». М.: ФГУП "Картгеоцентр", 2004; • MapInfo, в соответствии с Принципами классификации Компании «Объекты цифровой топографической информации масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000» №П1-01 ПК-0001, версия 2.00;

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

		17.3 ЦМР (цифровая модель рельефа). Обязательными составляющими цифровой модели рельефа являются отметки высот, линии горизонталей; 17.4 максимально использовать материалы инженерных изысканий прошлых лет. 17.5 программы работ согласовать с заказчиком до начала выполнения работ. В случае выявления в процессе инженерных изысканий сложных природных, техногенных условий (в связи с недостаточной изученностью территории объекта строительства), которые могут оказать неблагоприятное влияние на строительство и эксплуатацию сооружений, исполнитель инженерных изысканий должен поставить в известность куратора договора, со стороны Заказчика, о необходимости дополнительного изучения. Выполнить технический контроль топографо-геодезических работ с участием представителя Заказчика в соответствии с Положением Компании «Порядок проведения технического контроля за инженерными изысканиями для строительства объектов ОАО «НК «Роснефть» и Обществ Группы» № 112-01 Р-0222 и «Инструкцией о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ» ГКИНП(ГНТА)–17-004-99, выполненные полевые работы сдать по акту ответственному представителю маркшейдерской службы
18.	Требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния	На основании выполненных изысканий указать в отчете категорию опасности выявленных опасных процессов и явлений в соответствии с Приложением Б СП 115.13330.2011 по площадной пораженности. На основании выполненных изысканий в отчете привести предложения и рекомендации для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния. По результатам изысканий на основе генплана площадки, а также трасс коммуникаций строится геокриологическая карта с выделением и индивидуальным анализом объектов и участков, размещенных в неблагоприятных геокриологических условиях, детально описываются опасные процессы и явления, приводятся рекомендации по режиму использования грунтов оснований
19.	Требование о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий и проведения дополнительных исследований, не предусмотренных требованиями нормативных документов (НД) обязательного применения	Дополнительные требования к выполнению отдельных видов исследований, научному сопровождению изысканий отсутствуют
20.	Требования по обеспечению контроля	Контроль качества производства работ должен осуществляется для обеспечения необходимого качества

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

	качества при выполнении инженерных изысканий	выпускаемой продукции на всех стадиях и на всех уровнях управления производством: при получении и сборе исходных данных, выполнении полевых и камеральных работ, принятии инженерных решений. Выполнить ИИ на основании согласованной Заказчиком программы работ на выполнение ИИ и с учетом требований Положения Компании «Порядок проведения технического контроля за инженерными изысканиями для строительства объектов ПАО «НК «Роснефть» и Обществ Группы» № П2-01 Р-0222
21.	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	Срок выдачи технического отчета определен календарным планом, являющимся приложением к договору. Изыскательская продукция оформляется в виде технического отчета, состоящего из пояснительной записки, текстовой и графической частей и приложений, которые должны соответствовать требованиям нормативных документов и техническому заданию. Техническая документация по инженерным изысканиям передаётся Заказчику в количестве, оговоренном договором. Электронная копия передается на дисках CD/DVD (Read only). Файлы должны нормально открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows 2000/XP/Vista/Win7. Файлы должны быть представлены в форматах: .pdf, .dwg, .tab, .dxf, .xls/xlsx, doc/docx. Формат графических материалов –"dwg" (AutoCAD – 2007 или выше), .tab (MapInfo 6.5) в классификаторе ОАО «НК «Роснефть». Формат текстовых материалов – "doc/docx" (Word). Материалы инженерных изысканий для проектирования передавать в ПО Civil 3D или в пакете программ «Credo» (ЦМР в составе CRD, bin, .kat, .top файлов). При использовании в системе AutoCAD оригинальных шрифтов, форм линий или блоков, они так же должны быть переданы. Бумажные варианты отчетов предоставляются в соответствии с договором. Электронный вид технического отчета должен соответствовать бумажному варианту. Один экземпляр технического отчета выпустить в электронном формате в соответствии с приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от «от 12.05.2017 № 783/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства»»
22.	Графические и текстовые документы	Перечень текстовых и графических приложений указан в приложении 1.

СПиСП
для ЭЗ НА ИИ

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.
Перечень приложений к техническому заданию

НОМЕР ПРИЛОЖЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	2	3
1	Перечень приложений к техническому заданию	Включено в настоящий файл
2	Лист согласования к техническому заданию	Включено в настоящий файл
3	Идентификация зданий и сооружений площадочных и линейных объектов	Включено в настоящий файл
4	Топографическая съемка площадных объектов	Включено в настоящий файл
5	Топографическая съемка линейных объектов	Включено в настоящий файл
6	Техническая характеристика площадочных объектов для инженерно-геологических изысканий	Включено в настоящий файл
7	Техническая характеристика линейных объектов для инженерно-геологических изысканий	Включено в настоящий файл
8	Характеристика существующих и проектируемых источников воздействия	Включено в настоящий файл
9	Требования к составлению инженерно-геокриологической карты	Включено в настоящий файл
10	Обзорная схема	Прилагаются отдельными файлами
11	План мостового перехода М 1:500	Прилагаются отдельными файлами
12	Общий вид мостового сооружения	Прилагаются отдельными файлами
13	Конструкция опор мостового сооружения	Прилагаются отдельными файлами

ОПиСП
для ТЗ на ИИ

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Приложение 2.

Лист согласования дополнительного технического задания №1 на выполнение инженерных изысканий по объекту «Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха»

№ п/п	СОГЛАСУЮЩИЙ	ДОЛЖНОСТЬ	ДАТА СОГЛАСОВАНИЯ	ПОДПИСЬ
1	2	3	4	5
1	Р.К. Даутов	Заместитель генерального директора по развитию производства	19.07.19	
2	А.П. Тренин	Заместитель генерального директора по промышленной безопасности, охране труда и окружающей среды	19.07.19	
3	С.А. Сидоров	Начальник управления землепользования и маркшейдерских работ – главный маркшейдер	19.07.19	
4	Е.Е. Гертд	Начальник управления охраны окружающей среды	19.07.19	
5	А.И. Зыков	Начальник управления наземных сооружений	19.07.19	
6	А.М. Подоляк	Начальник отдела геотехнического мониторинга	19.07.2019	
7	А.И. Вигель	Начальник отдела организации проектных работ	19.07.2019	
8	С.В. Широков	Начальник проектно-экспертного отдела	19.07.2019	

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Приложение 2.

Лист согласования дополнительного технического задания №1 на выполнение инженерных изысканий по объекту «Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха»

№ п/п	СОГЛАСУЮЩИЙ	ДОЛЖНОСТЬ	ДАТА СОГЛАСОВАНИЯ	ПОДПИСЬ
1	2	3	4	5
1	Кустов Д.А.	Заместитель главного инженера по инжинирингу в ПИР	15.08.2019	
2	Шестаков Д.Ю.	Заместитель главного инженера по проектированию обустройства месторождений	15.08.19г	
3	Кузнецов А.В.	Начальник управления инженерных изысканий	15.08.19	
4	Солодкин В.С.	Главный инженер проекта	15.08.19	
5	Новиков Ф.В.	Начальник отдела геодезических изысканий управления инженерных изысканий	09.08.19	
6	Александров А.А.	Начальник отдела геологических изысканий управления инженерных изысканий	09.08.19	
7	Анипкин И.Н.	Начальник отдела экологических изысканий управления инженерных изысканий	15.08.19	
8	Чернуха А.В.	Начальник отдела камеральной обработки управления инженерных изысканий	15.08.19	
9	Брезгун В.А.	Начальник отдела подготовки и сопровождения проектов управления инжиниринга	31.07.19	

ОПиСП для ТВ НА ИИ

Левин Д.Н.

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Приложение 3.

Идентификация зданий и сооружений площадочных и линейных объектов

(Федеральный закон № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»)

№ п/п	ЗДАНИЕ/ СООРУЖЕНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ К ОБЪЕКТАМ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И К ДРУГИМ ОБЪЕКТАМ, ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОТОРЫХ, ВЛИЯЮТ НА ИХ БЕЗОПАСНОСТЬ	ВОЗМОЖНОСТЬ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ И ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРОЙ БУДУТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ К ОПАСНЫМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ОБЪЕКТАМ	ПОЖАРНАЯ И ВЗРЫВОПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ	НАЛИЧИЕ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ	УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадные объекты								
1	Мост через реку Варомыяха	-	-	-	-	-	*отсутствуют*	*нормальный*
Линейные объекты								
2	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24	-	-	-	-	-	*отсутствуют*	*нормальный*

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Приложение 4.
Топографическая съемка площадочных объектов

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА	ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ	РАЗМЕРЫ ПЛОЩАДКИ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ, М		МАСШТАБ СЪЁМКИ	СЕЧЕНИЕ РЕЛЬЕФА, М	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЛИ ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
			ДЛИНА	ШИРИНА			
1	2		3	4	5	6	7
1	Мост через реку Варомыяха	Нормальный	200	200	1: 500	0.5	Максимально использовать результаты ранее выполненных инженерных изысканий. Категория IV-В

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Приложение 5.
Топографическая съемка линейных объектов

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ТРАССЫ, ЕЁ НАЧАЛЬНЫЕ И КОНЕЧНЫЕ ПУНКТЫ	УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ФЗ №384	ПРОТЯЖЕННОСТЬ ТРАССЫ, КМ	ШИРИНА ПОЛОСЫ СЪЕМКИ, М	МАСШТАБ СЪЕМКИ	СЕЧЕНИЕ РЕЛЬЕФА, М	МАСШТАБ ПРОДОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЛИ ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24	Нормальный	1.3	200	1: 2000	0.5	План 1:2000 Профиль с нанесенной геологией гор. 1:2000 верт. 1:100 геол. 1:100	Дополнительно в отчёте по ИИ представить профиль мостового перехода (от ПК8+30 до ПК9+50) с нанесенной геологией гор. 1:100 верт. 1:100 геол. 1:100

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Приложение 6.

Техническая характеристика площадочных объектов для инженерно-геологических изысканий

№ ЭКСПЛИКАЦИИ ПО СХЕМЕ ГЕНПЛАНА	НАИМЕНОВАНИЕ СООРУЖЕНИЙ	КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	РАЗМЕР В ПЛАНЕ, М	ОБЩАЯ ВЫСОТА, М	КОЛИЧЕСТВО ЭТАЖЕЙ	ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ МАССА, Т	ФУНДАМЕНТЫ						ПОДВАЛ		НАЛИЧИЕ		ДОПУСТИМЫЕ ВЕЛИЧИНЫ ДЕФОРМАЦИИ ОСОВАНИЯ, СМ
							ТИП (ПЛИТА, ЛЕНТОЧНЫЙ, СВАЙНЫЙ И ДР.)	ПРЕДПОЛОГАЕМАЯ ГЛУБИНА ЗАЛОЖЕНИЯ, М	СЕЧЕНИЕ СВАЙ, ММ	Нагрузка			ГЛУБИНА, М	НАЗНАЧЕНИЕ	ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК	МОКРЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	
										НА ОДИУ СВАЮ (КУСТ СВАЙ), КН (ТС)	НА 1 ПОГОННЫЙ МЕТР ДЛИНЫ ЛЕНТОЧНОГО ФУНДАМЕНТА, КН/М2 (ТС/М2)	ПРЕДПОЛОГАЕМАЯ НА ГРУНТЫ, КН/М2 (ТС/М²)					
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Мост через реку Варомыяха	1. Длина моста - 74м.; 2. Категория дороги – IV;	74х9	-	-	-	свайный	Под опоры не менее 23м.	720	960,0 кН (11520,0 кН)	-	-	-	-	-	-	-

ОПиСП
для ТЗ НА ИИ

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Приложение 7.

Техническая характеристика линейных объектов для инженерно-геологических изысканий

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ТРАССЫ	ПАРАМЕТРЫ СООРУЖЕНИЯ					ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ФЗ №384
		ПРОТЯЖЕННОСТЬ ТРАССЫ, КМ	ГЛУБИНА ЗАЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ, КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ, М / ТИП И ГЛУБИНА ФУНДАМЕНТОВ ОПОР – ДЛЯ ВЛ И ЭСТАКАД. ВЫСОТА НАСЫПИ – ДЛЯ АВТОДОРОГ. СПОСОБ ПРОКЛАДКИ	ДИАМЕТР, ММ	ДАВЛЕНИЕ, МПа	МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24	1.3	На насыпи высотой От 1.0 до 7.0 м	-	-	Сталь	ММГ	Нормальный

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Приложение 8.

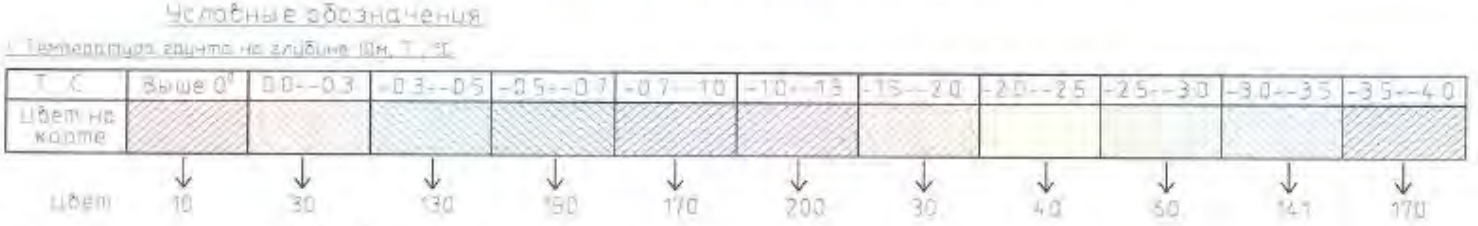
Характеристика существующих и проектируемых источников воздействия

№ п/п	Источник воздействия	Расположение и объемы изъятия природных ресурсов (земельных, водных, лесных и т.д.)	Ширина зоны воздействия, м	Глубина воздействия, м	Состав загрязняющих веществ или вид воздействия	Интенсивность и длительность воздействия
1	2	3	4	5	6	7
1	Мост через реку Варомыяха	Земельные и лесные в пределах постоянного и временного отводов Водные	В пределах топографической съемки	Не глубже 3 м	Воздух: окислы азота, оксид углерода, сернистый ангидрид; Почвенный покров: тяжелые металлы, нефтепродукты, 3,4-бенз(а)пирен. Подземные воды: тяжелые металлы, нефтепродукты, фенолы, АПАВ, нитриты, нитраты, азот аммонийный, ХПК Поверхностные воды: органолептические показатели, растворенный кислород, pH, содержание тяжелых металлов, нефтепродукты, фенолы, нитриты, нитраты, азот аммонийный, АПАВ, ХПК, взвешенных веществ; Донные отложения: тяжелые металлы, нефтепродукты	Период строительства – временное воздействие. Период эксплуатации – периодическое воздействие
2	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24	Земельные и лесные в пределах постоянного и временного отводов Водные – в случае пересечения поверхностных водотоков	В пределах топографической съемки	Не глубже 3 м	Воздух: окислы азота, оксид углерода, сернистый ангидрид. Почвенный покров: тяжелые металлы, нефтепродукты. Подземные воды: тяжелые металлы, нефтепродукты, фенолы, АПАВ, нитриты, нитраты, азот аммонийный, ХПК. Поверхностные воды: органолептические показатели, растворенный кислород, pH, содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенолов, нитритов, нитратов, азота аммонийного, АПАВ, ХПК, взвешенных веществ. Донные отложения: тяжелые металлы, нефтепродукты	Период строительства – временное воздействие. Период эксплуатации – периодическое воздействие

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Приложение 9.
Требования к составлению инженерно-геокриологической карты

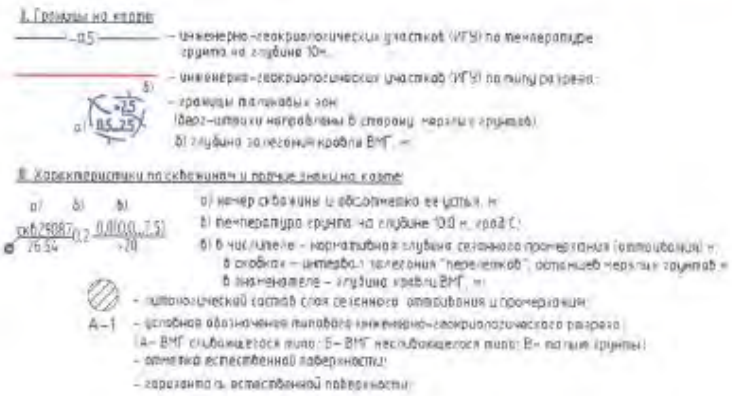
1) Шаг температурной градации, тип и цвет штриховки в программе AutoCAD
2) На карте отобразить температуру грунта на глубине нулевых колебаний у каждой скважины
3) На карте отобразить температуру грунта на глубине нулевых колебаний по каждой скважине.



Цвет отображения штриховки выбрать в соответствии с палитрой AutoCAD.

4) Весь текст, изображенный на карте, должен соответствовать своему слою (скважины, условные обозначения, горизонтали, и т.д.).

5)

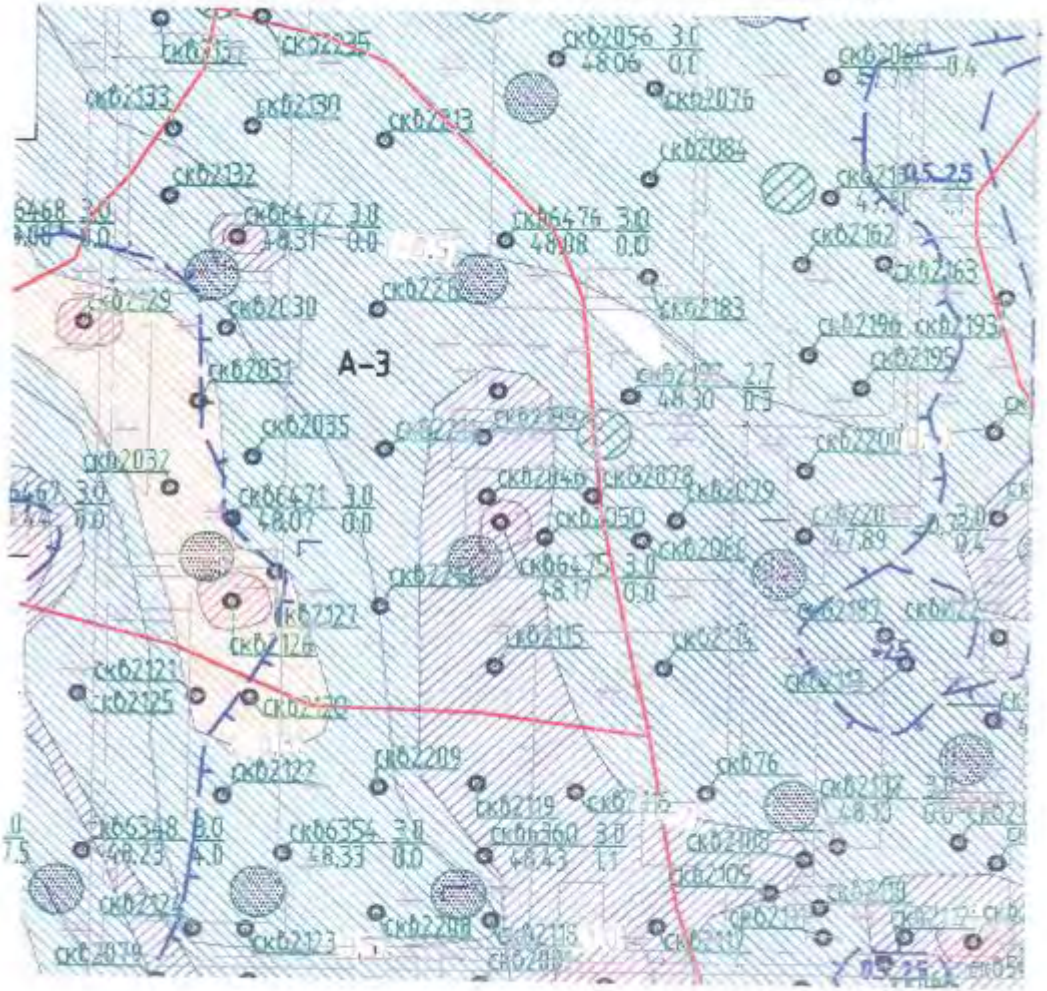


Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21039/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6) Пример оформления фрагмента инженерно-геокриологической карты:



ОПиСП
для ТЗ НА ИИ

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Т

Лист 78

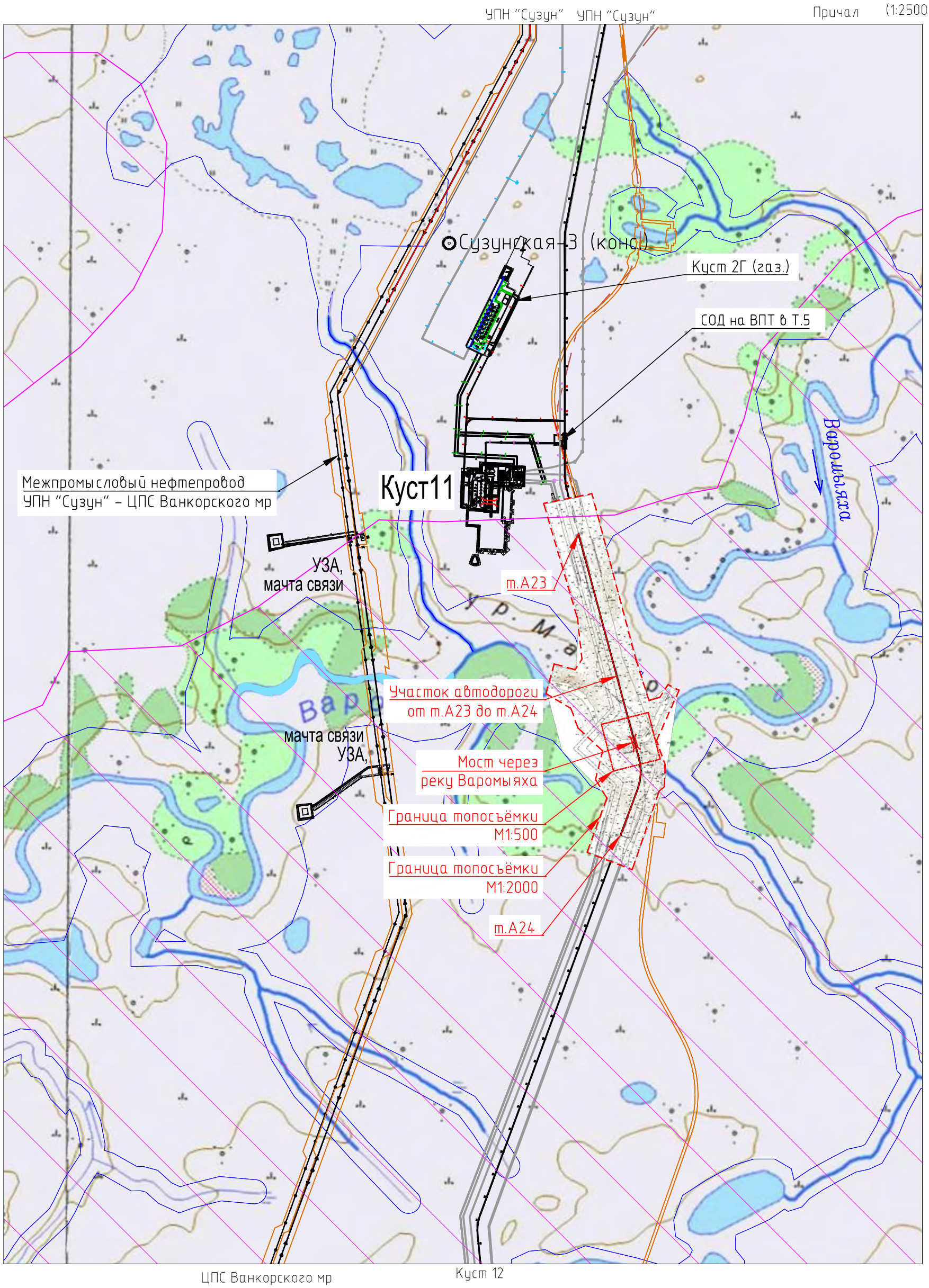
Формат А4

СОГЛАСОВАНО
ГИП Солодкин В.С.

Приложение №10 Доп к ТЗ на ИИ
ОБЗОРНАЯ СХЕМА
Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха

С

(1:25000)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Проектируемый мост
- Границы топосъёмки М1:500
- Границы топосъёмки М1:2000
- Автодороги

Границы ЗСО поверхностного водозабора

II пояс

К-11 – Кустовые площадки

- Зимники
- Ранее запроектированные коридоры коммуникаций
- Разведочные скважины

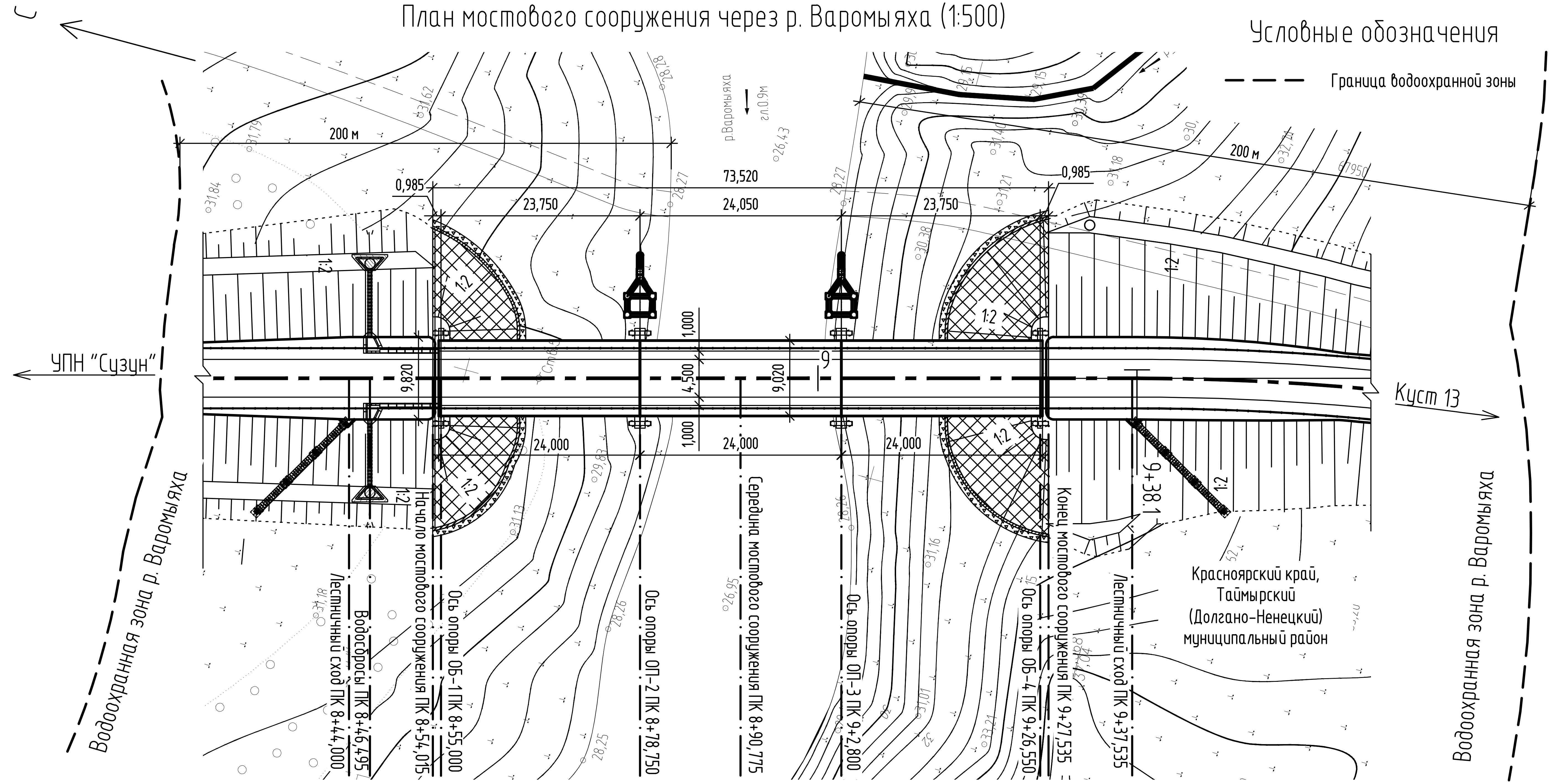
Выполнил: Т.В. Шолом
Проверил: А.В. Зимницкий

Документ разработан ООО "НК "Роснефть"-НТЦ".
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

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

Формат А3V

План мостового сооружения через р. Варомыяха (1:500)



1 План выполнен на топосъемке, произведенной ООО НИПИ ОНГМ в 2015 г.

2 Данный чертеж разработан на основе чертежа 1750615/0096Д-130-ПД-790000-ИИ1-02-Ч-008.

2 Система высот: Балтийская 1977 г., система координат: МСК-164.

3 План и подходы к мостовому сооружению смотри комплект чертежей АД1, чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД1-Ч-002, продольный профиль автомобильной дороги смотри раздел АД1, чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД1-Ч-003.

4 Укрепление откосов конусов предусмотрено железобетонными плитами ПБ1-16 на щебеночной подготовке 10 см до начала и конца моста. Укрепление откосов автомобильной дороги предусмотрено в комплекте чертежей АД1.

5 Скорость течения р. Варомыяха в расчетном створе 2%: русло - 1,35 м/с, пойма - 0,35 м/с.

6 Нормативная глубина сезонного промерзания грунта для супесей - 4,12 м, для суглинков -4,06 м.

7 Согласно СП14.13330.2011 сейсмичность района работ оценивается в 5 баллов.

8 Опоры для моста приняты двухрядные по шесть столбов в каждом ряду из круглых металлических труб диаметром 720х10 мм. Пролетное строение моста металлическое, компонуется из блоков ортотропной плиты и блоков главных балок по типовому проекту 2181Р «Цельнометиллические пролетные строения для автодорожных мостов западной сибири».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Фаюршина			05.05.15
Пров.		Каримов			05.05.15
Нач. отд.		Муфтахова			05.05.15
Н. контр.		Урманов			05.05.15

1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-002

Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р. Варомыяха

Мост через р. Варомыяха

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

План мостового сооружения через р. Варомыяха

ООО НИПИ ОНГМ

Согласовано

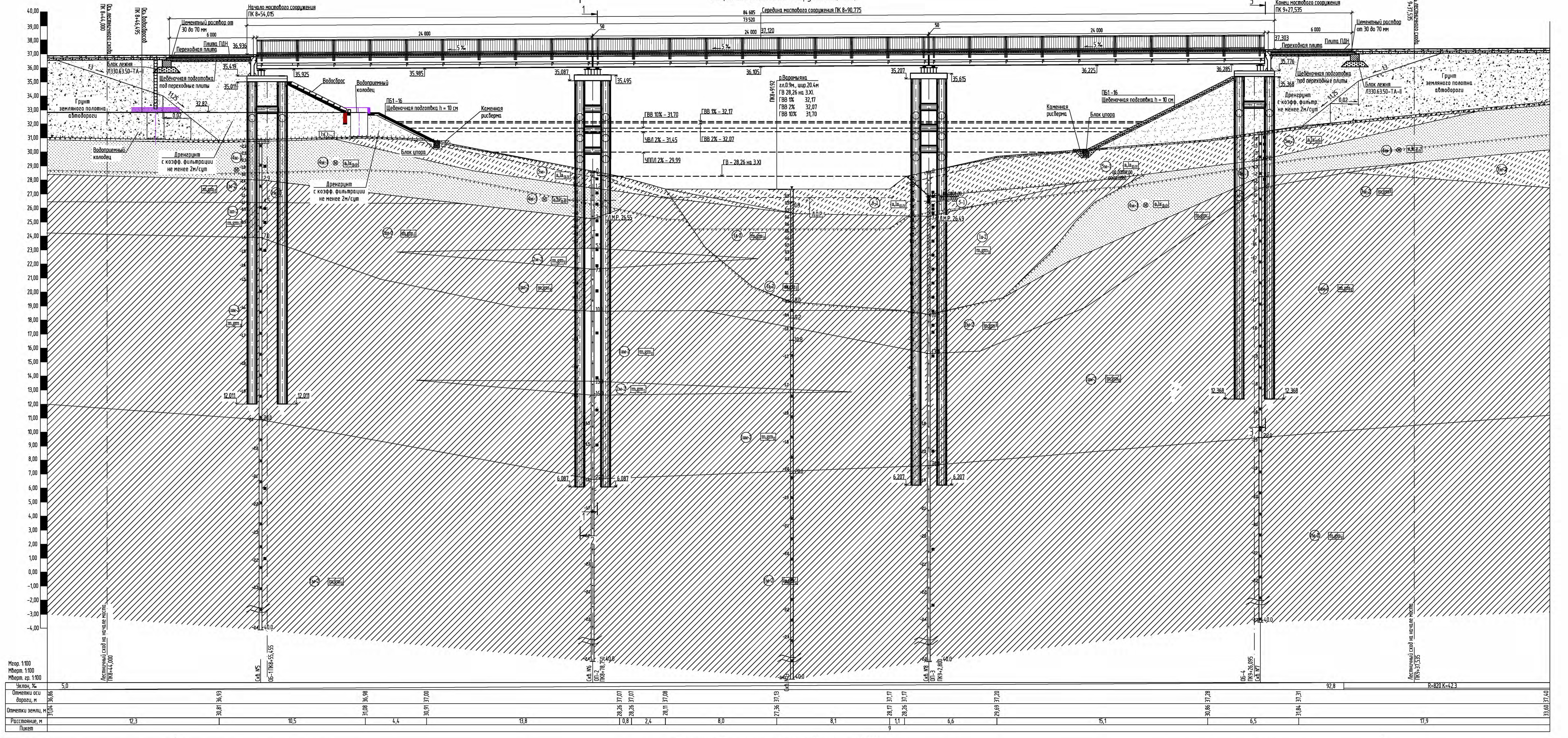
Взам. инв. №

Подпись и дата

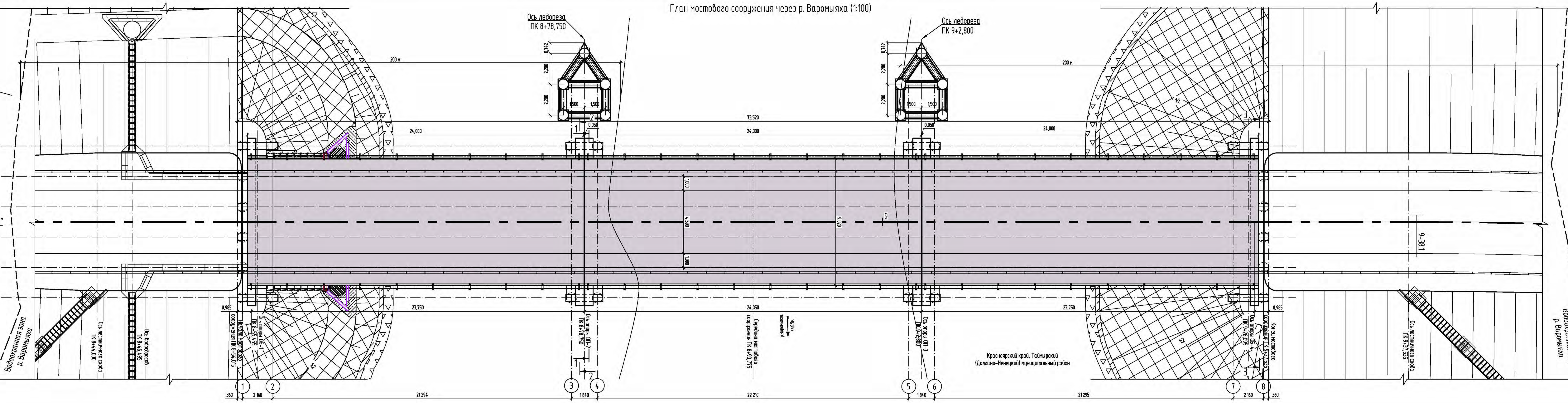
Инв. № подл.

ПРИЛОЖЕНИЕ №12 Доп к ТЗ на ИИ

Общий вид мостового сооружения (1:100)



План мостового сооружения через р. Варомыяха (1:100)



Современные отложения

Четвертичные отложения (Q)

hQ_{IV} — Почвенно-растительный слой

Ледниково-морские отложения

m,gm_{I} — Песок

m,gm_{I} — Суглинок

m,gm_{II} — Супесь

(1) Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

hQ_{IV} — Геологический возраст

Граница ИГЭ совпадает с литологической

Буровая скважина: устье скважины; 3.6 — глубина подошвы слоя; место отбора пробы грунта с ненарушенной структурой; 25.0 — глубина скважины, м

Граница распространения мерзлых грунтов на момент проведения бурения:

Уровень грунтовых вод на момент изысканий

Глубина сезонного оттаивания грунтов

Глубина сезонного промерзания грунтов

Граница водоохранной зоны

Гидравлические характеристики р. Варомыяха

Наименование	Ед. изм.	Значение
Максимальный расход воды весеннего половодья 2% обеспеченности	$м^3/с$	208.80
Скорость стока в период весеннего половодья 2% обеспеченности:		
русло	м/с	1,35
пойма		0,35
Уклон водной поверхности	‰	0,5
Предмостовой подпор	м	0,02
Расчетное отверстие моста	м	57
Коэффициент общего размыва		1.16

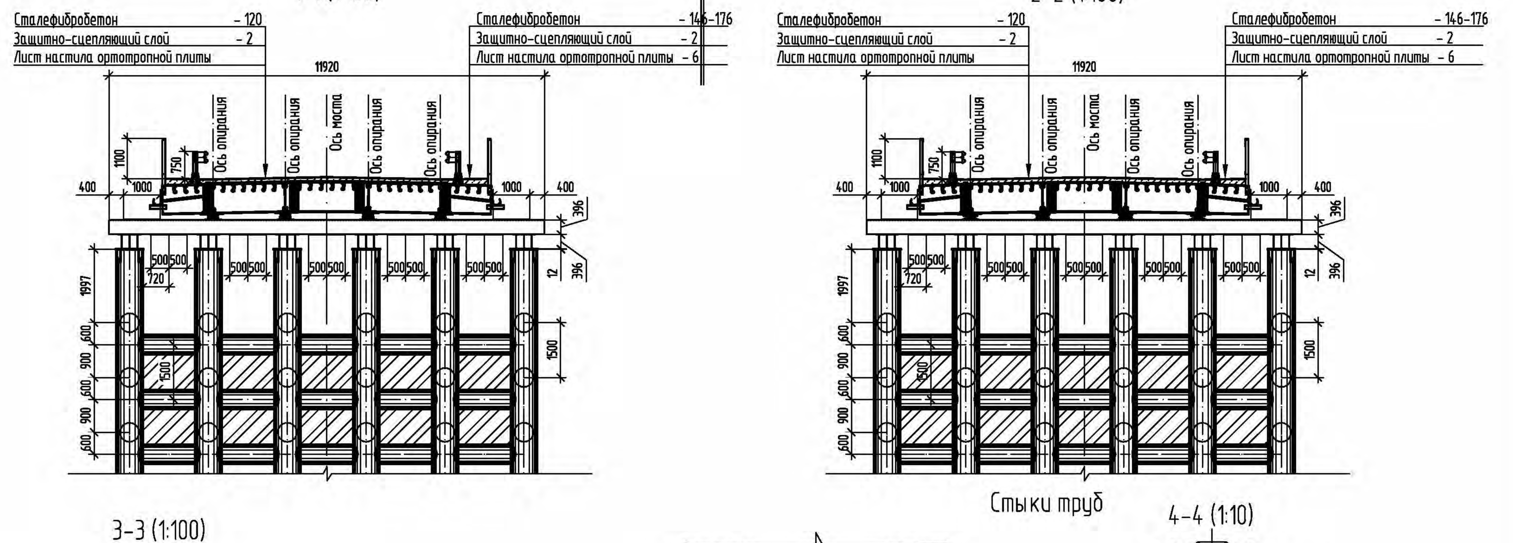
Таблица привязки свайного фундамента

Обозначение	№ Опор	№ Столбов	Отметки свайного фундамента опор: верха	Отметки свайного фундамента опор: низа	Длина столба, м	Кол-во, шт	Расчетная нагрузка на столб с учетом собственного веса, кН	Несущая способность сваи по грунту, кН	Примечание
○ 720	1	1,3,5,7,9,11	35,011	12,011	23,0	6	977,8	1104,4	
		2,4,6,8,10,12	35,011	12,011	23,0	6	977,8	1104,4	
	2	13,15,17,19,21,23	35,087	12,087	29,0	6	1258,4	1406,1	
		14,16,18,20,22,24	35,087	12,087	29,0	6	1258,4	1406,1	
	3	25,27,29,31,33,35	35,207	12,207	29,0	6	1258,4	1406,1	
		26,28,30,32,34,36	35,207	12,207	29,0	6	1258,4	1406,1	
	4	37,39,41,43,45,47	35,368	12,368	23,0	6	977,8	1104,4	
		38,40,42,44,46,48	35,368	12,368	23,0	6	977,8	1104,4	

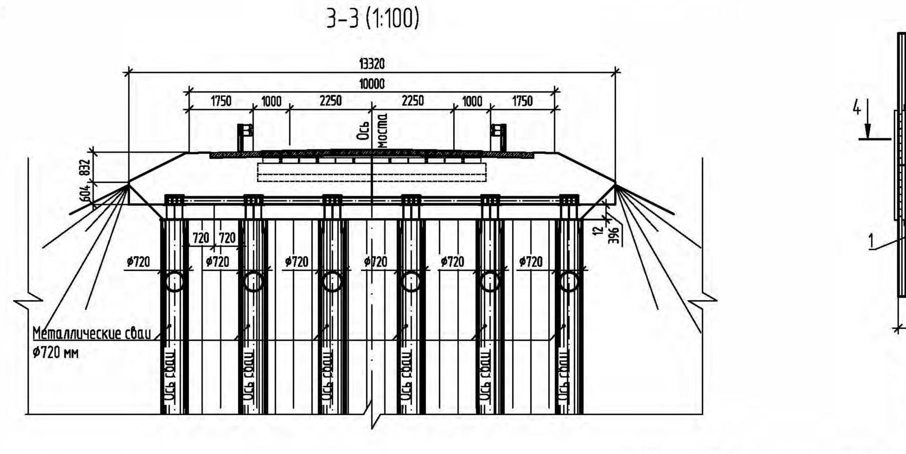
Даны отметки свай после их установки в абсолютных значениях

1-1 (1:100)

2-2 (1:100)

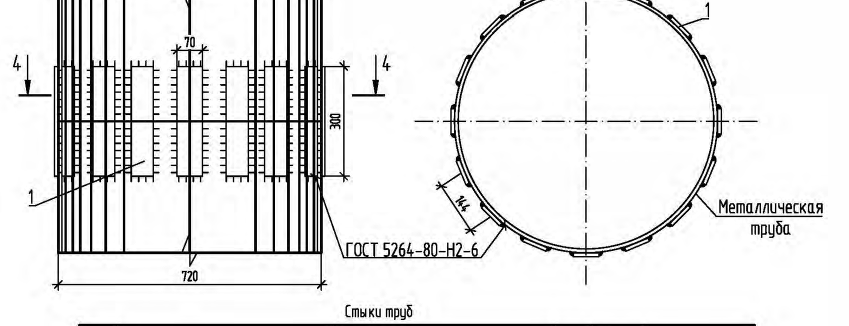


3-3 (1:100)



Стыки труб

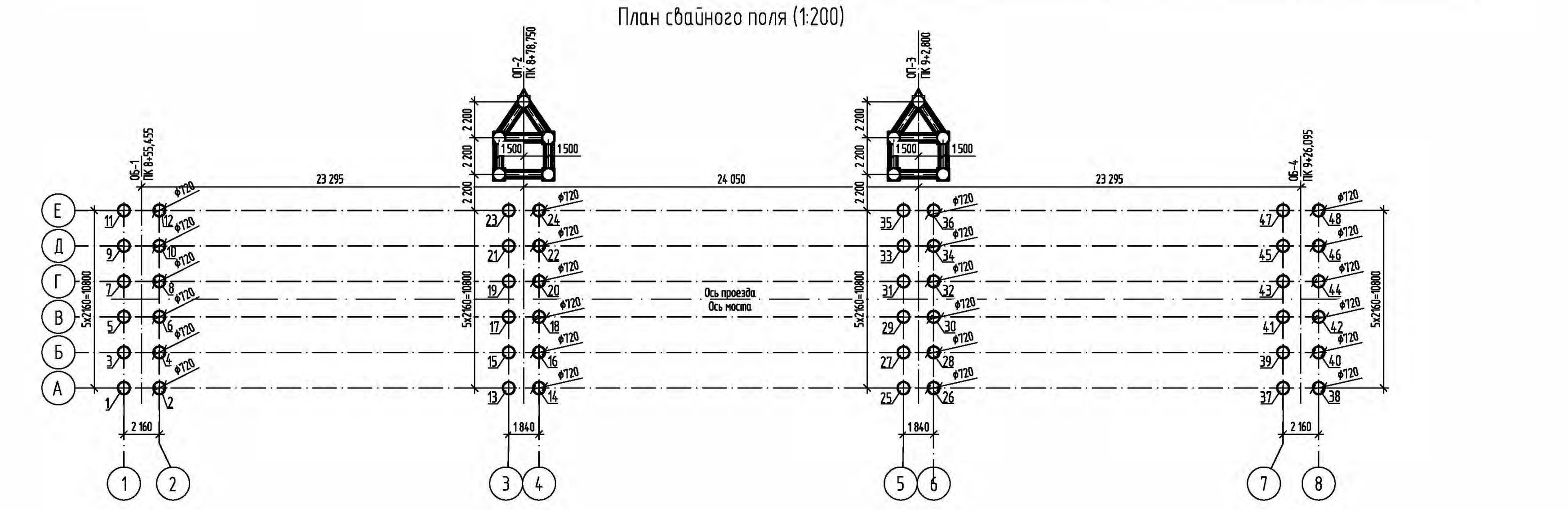
4-4 (1:10)



Стыки труб

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -70x10, L=300	16	1.65	

План свайного поля (1:200)



Расчетная схема



Условные обозначения

Номер ИГЭ	Группа грунта *	Наименование грунта
		Почвенно-растительные отложения голоценового возраста, h IV
	9а	Почвенно-растительный слой
		Аллювиальные, озерно-аллювиальные отложения позднеплейстоцен-голоценового возраста; a,laIII-IV
1м-1		Суглинок легкий песчанистый слабольдистый твердомерзлый тонкошлировой среднеслоистой криотекстуры
2м-1		Суглинок легкий песчанистый льдистый твердомерзлый среднешлировой среднеслоистой криотекстуры с редким включением гравия и гальки до 10%
3м-1		Супесь пылеватая льдистая твердомерзлая среднешлировой среднеслоистой криотекстуры
4м-1		Песок мелкий слабольдистый твердомерзлый массивной криотекстуры с редкими прослоями суглинка твердомерзлого слабольдистого
5м-1		Супесь пылеватая слабольдистая твердомерзлая тонкошлировой среднеслоистой криотекстуры
5-1		Супесь пылеватая пластичная
		Морские, ледниково-морские среднеплейстоценовые отложения; m,gmII
1м-2		Суглинок тяжелый пылеватый слабольдистый твердомерзлый тонкошлировой крупносетчатой криотекстуры
1ап-2		Суглинок тяжелый пылеватый слабольдистый пластичномерзлый тонкошлировой крупносетчатой криотекстуры с примесью органических веществ
1ам-2		Суглинок тяжелый пылеватый слабольдистый твердомерзлый тонкошлировой крупносетчатой криотекстуры с примесью органических веществ
2м-2		Суглинок тяжелый пылеватый слабольдистый твердомерзлый среднешлировой среднесетчатой криотекстуры
3м-2		Супесь пылеватая льдистая твердомерзлая среднешлировой среднесетчатой криотекстуры
4м-2		Песок мелкий слабольдистый твердомерзлый массивной криотекстуры
1а-2		Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный с примесью органических веществ

*) Категория грунтов по трудности разработки механизированным способом в соответствии с ГСЭН-81-02-Пр-2001, 2009 г.

1 План выполнен на топосъемке, произведенной ООО НИПИ ОНГМ в 2015 г.

2 Данный чертеж разработан на основе чертежа 1750615/0096Д-130-ПД-790000-ИИ2-02-Ч-006.

2 Система высот: Балтийская 1977 г., система координат: МСК-164.

3 План и подходы к мостовому сооружению смотри комплект чертежей АД1, чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД1-Ч-002, продольный профиль автомобильной дороги смотри комплект чертежей АД1, чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД1-Ч-003.

4 Укрепление откосов конусов предусмотрено железобетонными плитами ПБ1-16 на щебеночной подготовке 10 см до начала и конца моста. Укрепление откосов автомобильной дороги предусмотрено в в АД1.

5 Скорость течения р. Варомыяха в расчетном створе 2%: русло - 1,35 м/с, пойма - 0,35 м/с.

6 Конструкцию береговых опор смотри чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-004, конструкцию промежуточных опор смотри чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-005.

7 Поперечный разрез пролетного строения смотри чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-006.

8 Нормативная глубина сезонного промерзания грунта для супесей - 4,12 м, для суглинков -4,06 м.

9 Согласно СП14.13330.2011 сейсмичность района работ оценивается в 5 баллов.

10 Опоры для моста приняты двухрядные по шесть столбов в каждом ряду. Каждый столб состоит из трубы Ø720x10. Полость труб заполнена бетоном В25, F300, W8 и армируется рабочей арматурой Ø25 класса А-III, объединенной в каркас арматурой Ø8 класса А-I. Пролетное строение моста металлическое, компонуется из блоков ортотропной плиты и блоков главных балок применительно типового проекта 2181Р «Цельнометиллические пролетные строения для автодорожных мостов западной сибири».

11. Спецификация на стыки труб дана на один стык.

12. Проектирование мостового перехода осуществлялось по I принципу.

13. Уровень ответственности сооружения - нормальный.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
4	-	Зам.	332-18		29.11.18
3	-	Зам.	131-16		23.05.16
2	-	Зам.	227-15		26.11.15
Разраб.		Фаюршина			05.05.15
Пров.		Каримов			05.05.15
Нач. отд.		Муфтахова			05.05.15
Н. контр.		Урманов			05.05.15
					05.05.15

1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-003

Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р. Варомыяха

Мост через р. Варомыяха

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Общий вид мостового сооружения. План мостового сооружения через р. Варомыяха. План свайного поля

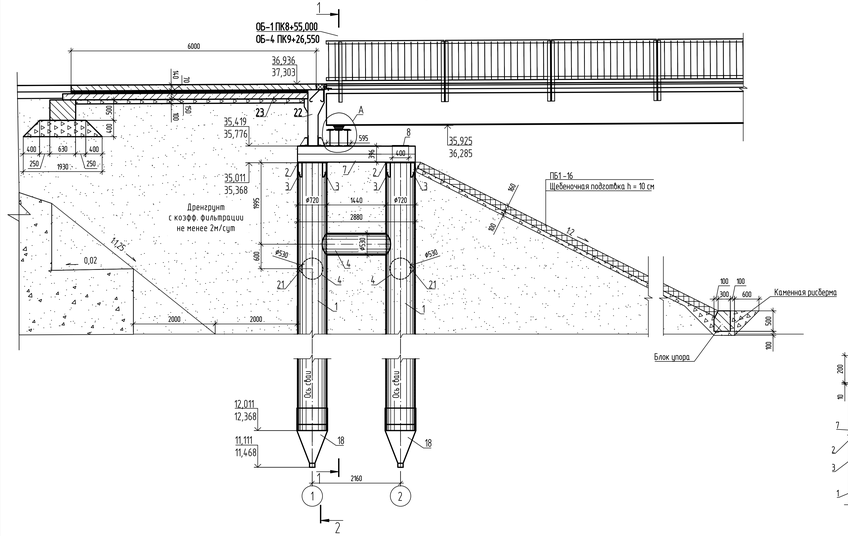
ООО НИПИ ОНГМ

1750615_0096D-130-790000-AD2-CH-003-rC06.dwg

Формат А1х3

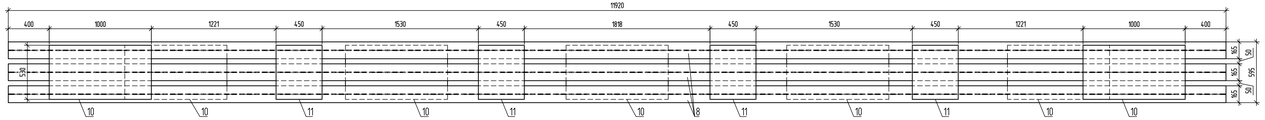
ПРИЛОЖЕНИЕ №13 Доп к ТЗ на ИИ

Конструкция береговой опоры (1:50)

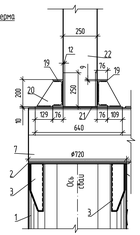


4-4 (1:20)

(Поперечные балки, сваи и опорные части не показаны)

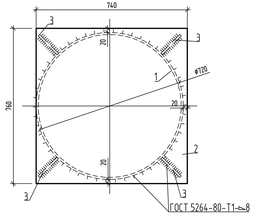


3-3 (1:15)

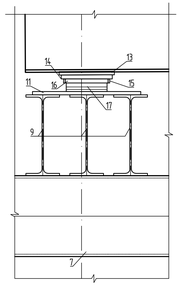


5-5 (1:10)

Конструкция поперечных балок не показана

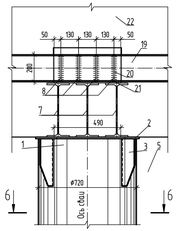


Ⓐ (1:10)



Ⓑ (1:15)

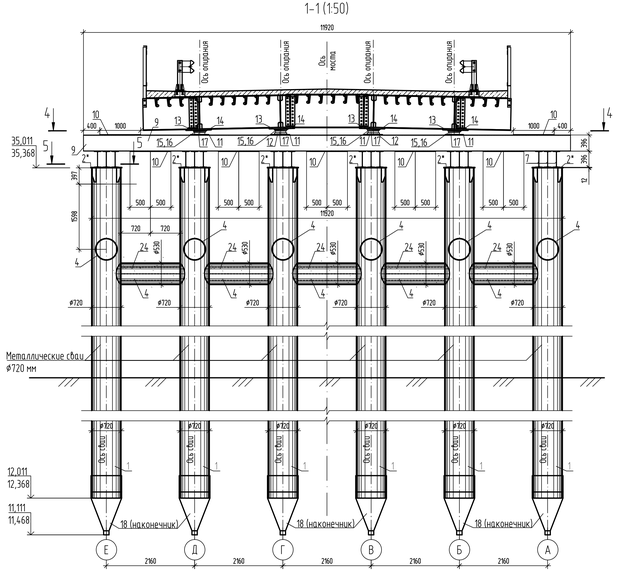
диафрагма не показана



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Опора			
1		Свая С-2, L=23000	12	26145	
2	ГОСТ 82-70	Лист мет. -740х12, L=760	12	52.68	
3	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -130х10, L=350	48	3.57	
		Диафрагма			
4	ГОСТ 8732-78	Труба мет. ø530, t=10, L=1676	16	214,93	
		Поперечные балки			
7	ГОСТ 26020-83	Двутавр 40Б2, L=2880	18	157,54	
8	ГОСТ 82-70	Лист мет. -400х10, L=530	6	16.64	
		Насадка			
9	ГОСТ 26020-83	Двутавр 40Б2, L=11920	3	652,03	
10	ГОСТ 82-70	Лист мет. -530х10, L=1000	7	41.61	
11	ГОСТ 82-70	Лист мет. -450х16, L=530	4	29.96	
12	ГОСТ 82-70	Лист мет. -250х36, L=300	2	21.20	
		Элементы подвижной опорной части			
13	ГОСТ 82-70	Лист мет. -270х20, L=320	4	13.60	
14	ГОСТ 82-70	Клиновая прокладка	4	11.60	V=1472 см³
15	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -20х8х276	8	0.40	
16*	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -20х8х210	8	0.30	
17	ТУ 2539-001-58564865-2003	РСМ-РОЧ20х25х6,2-0,8 (подвшк.)	4	9.40	
18		Наконечник НС	12		0,33 м³
		Крепление шкафной стенки			
19	ГОСТ 8240-97	Швеллер N20 П, L=11300	2	207.90	
20	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -190х10, L=190	24	2.98	
20*	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -170х10, L=190	24	2.66	
21	ГОСТ 82-70	Лист мет. -450х10, L=640	6	22.61	
22		Блоки шкафной стенки	2	2.82	
23	Серия 3.503.1-96	Переходные плит П600.98.15-ТАIII	6	0.86	
24	ГОСТ 8509-93	Уголок равнополочный 160х10, L=1440	10	35.52	

1-1 (1:50)



2-2 (1:50)

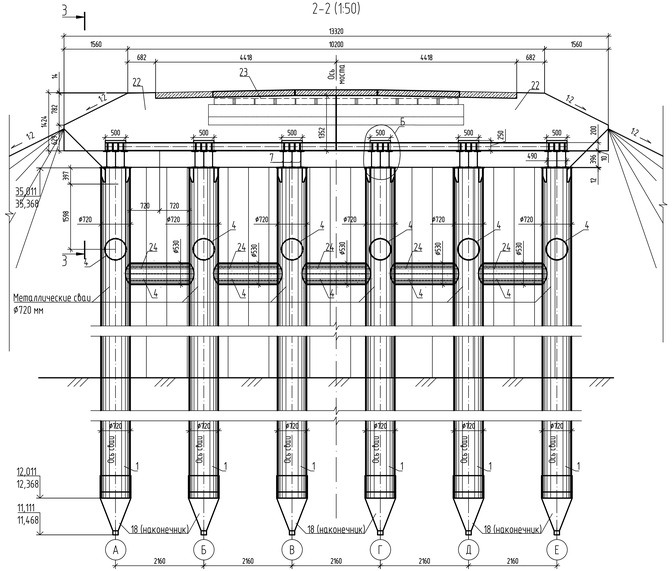
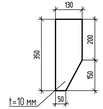


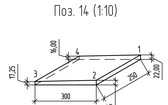
Схема расположения клиновых прокладок (1:50)



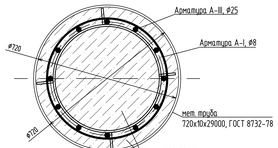
Поз. 3 (1:10)



Поз. 14 (1:10)



6-6 (1:10)



1 Прокат из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014.
2 Поз. 13-16* сталь марки 15ХСНД-2.
3 Металлические трубы из стали 09Г2С по ГОСТ 8732-78.
4 Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.
5 Сварку выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 14098-91.
6 Спецификация дана на одну опору.
7 Все размеры даны в миллиметрах.
8 План мостового сооружения смотри чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-002, общий вид мостового сооружения смотри чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-003.
9 Отметки в числителе даны для опоры ОБ-1, в знаменателе для опоры ОБ-4.
10 Поперечный разрез пролетного строения смотри чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-006.
11 Конструкция ограждения ездового полотна разработана на базе ГОСТ 26804-86 и "Рекомендаций по применению ограждающих устройств на мостовых сооружениях автомобильных дорог" (Росавтодор, Москва, 2001 г.). Удерживающая способность ограждения ездового полотна 190 кДж. Конструкция барьерного ограждения смотри чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-008.
12 Перильное ограждение принято согласно СП 35.13330.2011 высотой не менее 1,1 м. Конструкцию перильного ограждения смотри чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-007.
13 Координационные оси даны для опоры ОБ-1. Координационные оси для опоры ОБ-4 принять аналогично.
14 Шкафная стенка изготавливается из монолитного бетона марки по прочности на сжатие В-30, марки по морозостойкости F-300 и марки по водонепроницаемости W-8. Блоки шкафной стенки армируется сетками и пространственными каркасами из арматуры диаметром 12 мм класса А-III.
15 Свая С-2 состоит из металлической трубы длиной 23 м. Внутри свая армируется рабочей арматурой ø25 класса А-III, объединенной в каркас арматурой ø8 класса А-I и заполнена бетоном В25, F300, W8.

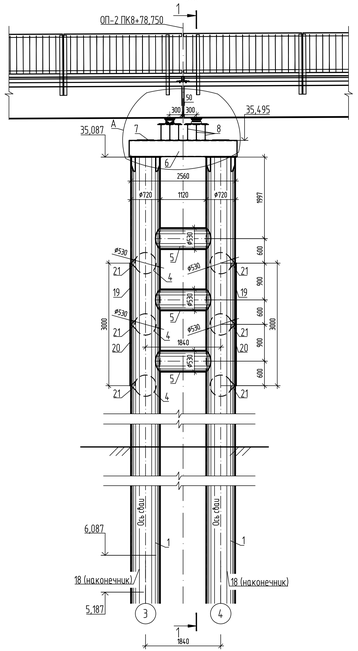
								1750615/0096Д-130-Р-790000-АД2-Ч-004	
5	-	Зам.	415-19				30.07.19		
3	-	Зам.	131-16				25.05.16	Обустройство Судогского месторождения. Мостовой переход через р. Воромыжка	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Гл.конст.		Жуковина			25.05.16				
Гл.спец.		Кашинов			25.05.16	Мостовое сооружение	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.		Муфтахова			25.05.16		Р	4	
Н. контр.		Урманов			25.05.16	Конструкция береговой опоры	ООО НИПИ ОНГМ		

1750615_0096Д-130-790000-АД2-Ч-004-ГЧЖ.dwg

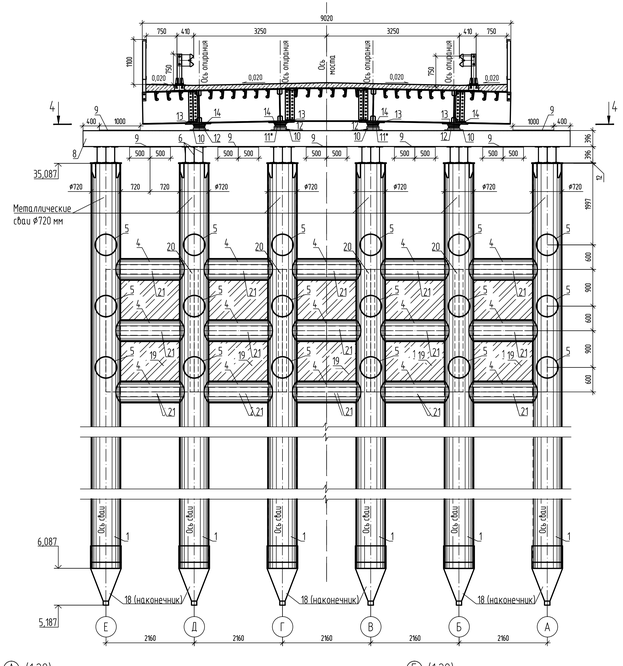
Формат А2х3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл.

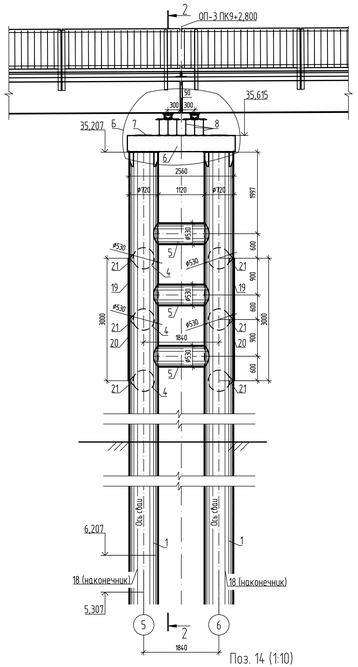
Конструкция промежуточной опоры ОП-2 (1:50)



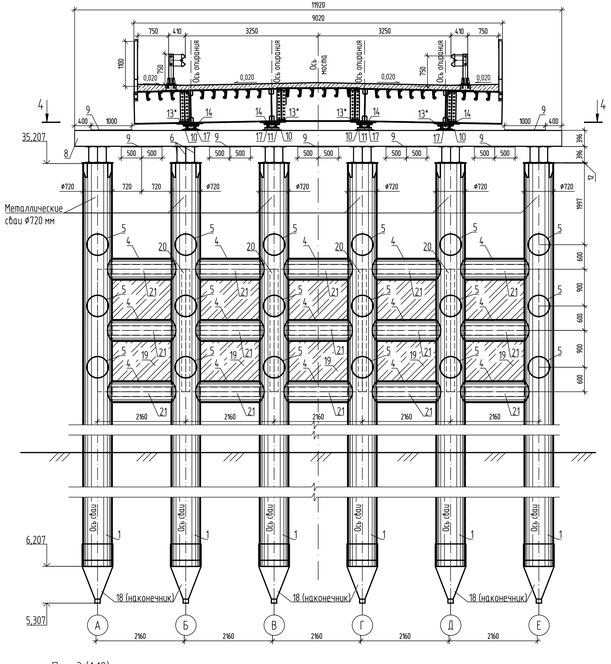
1-1 (1:50)



Конструкция промежуточной опоры ОП-3 (1:50)



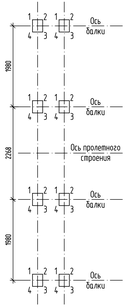
2-2 (1:50)



Спецификация

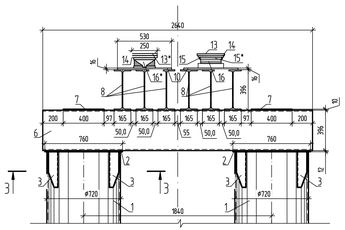
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Опора			
1		Свая С-2, L=29000	12	32965	
2	ГОСТ 82-70	Лист мет. -760х12, L=760	12	54.10	
3	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -130х10, L=350	48	3.57	
		Диафрагма			
4	ГОСТ 8732-78	Труба мет. ⌀530, t=10, L=1673	30	214.55	
5	ГОСТ 8732-78	Труба мет. ⌀530, t=10, L=1353	18	173.51	
		Поперечные балки			
6	ГОСТ 26020-83	Двутавр 40Б2, L=2640	18	144.41	
7	ГОСТ 82-70	Лист мет. -400х10, L=530	12	16.64	
		Насадка			
8	ГОСТ 26020-83	Двутавр 40Б2, L=11920	6	652.03	
9	ГОСТ 82-70	Лист мет. -530х10, L=1000	14	41.61	
10	ГОСТ 82-70	Лист мет. -450х16, L=530	8	29.96	
11	ГОСТ 82-70	Лист мет. -210х36, L=350	2(4)	20.77	(для опоры ОП-3)
11*	ГОСТ 82-70	Лист мет. -250х36, L=300	2	21.20	для опоры ОП-2
12	ГОСТ 82-70	Лист мет. -250х45, L=300	4	26.49	
		Элементы подвижной опорной части			
13	ГОСТ 82-70	Лист мет. -270х20, L=320	4	13.60	для опоры ОП-2
13*	ГОСТ 82-70	Лист мет. -250х20, L=410	4(8)	16.10	(для опоры ОП-3)
14	ГОСТ 82-70	Клиновая прокладка	4	11.60	V=14.72 см³ (для опоры ОП-2)
			4	14.45	V=1839 см³
			4	16.73	V=2128 см³ (для опоры ОП-3)
15	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -20х8х276	8	0.40	
15*	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -20х8х210	8	0.30	для опоры ОП-2
16	ТУ 2539-001-58564865-2003	РСМ-РОЧ 20х25х6,2-0,8 (подвиж.)	4	9.40	
16*	ТУ 2539-001-58564865-2003	РСМ-НРОЧ 20х25 (неподвиж)	4	11.30	
17	ТУ 2539-001-58564865-2003	РСМ-НРОЧ 20х25 (неподвиж)	8	11.30	для опоры ОП-3
18		Наконечник НС	12		0,33 м³
19	ГОСТ 19903-74	Лист мет. -2160х10х3000	10	508.68	
20	ГОСТ 19903-74	Лист мет. -200х10х3000	8	47.10	
21	ГОСТ 8509-93	Уголок равнополочный 160х10, L=1440	30	35.52	

Схема расположения клиновых прокладок (1:50)



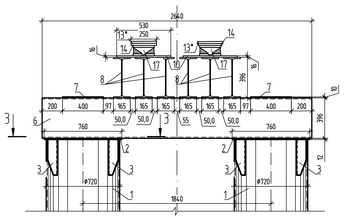
А (1:20)

Пролетное строение не показано

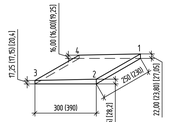


Б (1:20)

Пролетное строение не показано

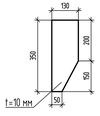


Поз. 14 (1:10)



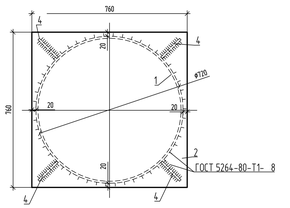
для подвижной опорной части – для балок и промежуточной опор
(для неподвижной опорной части слева) – для промежуточных опор
(для неподвижной опоры справа) – для промежуточной опоры ОП1-3

Поз. 3 (1:10)



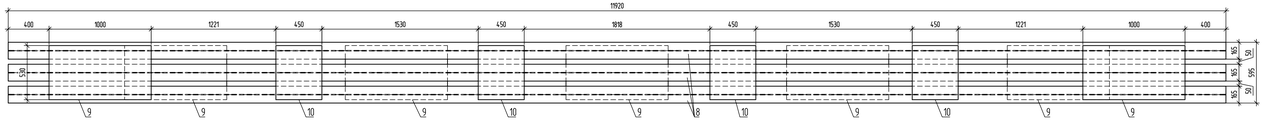
3-3 (1:10)

Поперечные балки не показаны

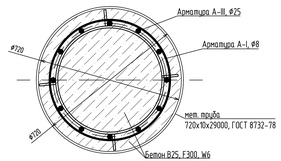


4-4 (1:20)

(Поперечные балки, сваи, диафрагмы не показаны)



5-5 (1:10)



1 Прокат из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014.
2 Поз. 13-15* сталь марки 15ХСНД-3.
3 Металлические трубы из стали 09Г2С по ГОСТ 8732-78.
4 Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.
5 Сварку выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 14098-91.
6 Спецификация дана на одну опору.
7 Все размеры даны в миллиметрах.
8 План мостового сооружения смотри чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-002, общий вид мостового сооружения смотри чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-003.
9 Поперечный разрез пролетного строения смотри чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-006.
10 Конструкция ограждения ездового полотна разработана на базе ГОСТ 26804-86 и "Рекомендаций по применению ограждающих устройств на мостовых сооружениях автомобильных дорог" (Росавтодор, Москва, 2001 г.). Удерживающая способность ограждения ездового полотна 190 кДж.
Конструкция барьерного ограждения смотри чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-008.
11 Перильное ограждение принято согласно СП 35.13330.2011 высотой не менее 1,1 м. Конструкцию перильного ограждения смотри чертеж 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-007.
12 Свая С-2 состоит из металлической трубы, длиной 29 м. Внутри свая армируется рабочей арматурой ⌀25 класса А-III, объединенной в каркас арматурой ⌀8 класса А-I и заполнена бетоном В25, F300, W8.

						1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-005
5	-	Зам.	415-19		30.07.19	
3	-	Зам.	131-16		29.05.16	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Гл.проект.		Жуковина			27.08.15	
Гл.спец.		Кадимов			27.08.15	
Нач. отд.		Мурзахова			27.08.15	
Н. контр.		Хромцов			27.08.15	

Общество с ограниченной ответственностью "Мостовой переход через р. Воронежа"

Мостовое сооружение

Стадия: Р | Лист: 5 | Листов:

Конструкция промежуточной опоры

ООО НИПИ ОНГМ

1750615_0096Д-130-790000-АД2-Ч-005-r10K.dwg

Формат А2х3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл.

Приложение Б
(обязательное)
Программа работ на производство инженерно-геологических изысканий (на 15 листах)

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НК «РОСНЕФТЬ» - НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального директора по развитию производства ООО «РН-Ванкор»

_____ Р.К. Даутов
«__» _____ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник управления инженерных изысканий ООО «НК «Роснефть»-НТЦ»

_____ А.В. Кузнецов
«__» _____ 2019 г.

ПРОГРАММА РАБОТ
на производство инженерно-геологических изысканий на объекте:

«Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха»

Заказ №1750619/0973Д

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения 3
2 Оценка изученности территории 4
3 Краткая физико-географическая характеристика района работ 4
4 Состав и виды работ, методика их выполнения 5
5 Представляемые отчетные материалы 15
6 Используемые нормативные документы 15

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

1 Общие сведения

Наименование разделов	Содержание
1.Наименование объекта № договора	«Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха» 1750619/0973Д
2. Вид строительства	Новое строительство
3. Стадия проектирования	Проектная документация
4. Наименование и местонахождение организации застройщика (технического заказчика), фамилия, инициалы и номер телефона (факса) ответственного его представителя	АО «Сузун», 660077, Красноярский край, г. Красноярск, ул. 78-й Добровольческой бригады д. 15, Телефоны: (391) 274-56-00, 274-56-99 Факс: (391) 274-56-45 E-mail: info@vankoroil.ru Ответственный – Димча Виктор Дмитриевич
5. Наименование и местонахождение организации - исполнителя изысканий, фамилия, инициалы и номер телефона (факса)	ООО «НК «Роснефть» – НТЦ» 350000, Россия, г. Краснодар, ул. Красная, д. 54 Телефон: (861) 262-34-97, факс: (861) 262-64-01 E-mail: ntc@rn-ntc.ru Ответственный – Солодкин Владимир Сергеевич Телефон: (861) 201 73 62
6. Генпроектировщик	ООО «НК «Роснефть» – НТЦ» 350000, Россия, г. Краснодар, ул. Красная, д. 54 Телефон: (861) 262-34-97, факс: (861) 262-64-01 E-mail: ntc@rn-ntc.ru Ответственный – Красильников Денис Геннадьевич Телефон: (861) 201 73 62
7. Цель инженерных изысканий	Установление на участке мостового перехода и подходов к нему актуальной топографии местности, современных инженерно-геологических условий и современного состояния окружающей среды, а также проверка расчетных гидрологических характеристик.
8. Местоположение сооружения	Красноярский край, Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район, Сузунский производственный участок.
9. Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий	Инженерные изыскания, выполненные в рамках договоров: • 1750615/0096Д.
10. Виды инженерных изысканий	– инженерно-геодезические изыскания; – инженерно-геологические изыскания; – инженерно-гидрометеорологические изыскания; – инженерно-экологические изыскания.
11. Перечень проектируемых объектов	Площадные объекты: – Мост через реку Варомыяха. Линейные объекты: – Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р. Варомыяха от т.А23 до т.А24. Техническая характеристика проектируемых сооружений приведена в приложениях 6, 7 технического за-

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Наименование разделов	Содержание
	дания
12. Уровень ответственности сооружений в соответствии с ФЗ №384	Нормальный
13. Сейсмичность территории в соответствии с картой ОСР-97-В	5 баллов

Программа работ составлена на основании технического задания (приложение 1).

Сроки исполнения: в соответствии с календарным планом производства работ.

По всем вопросам, связанным с производством работ, на месте обращаться к и.о. нач. экспедиции Бесштанных М.С.

2 Оценка изученности территории

В инженерно-геологическом отношении территория проектируемого строительства изучена по достаточно хорошо.

Сотрудниками ООО «НК «Роснефть» – НТЦ» был проведен комплекс изыскательских работ по объектам «Обустройство Сузунского месторождения»: заказ 1750615/0096Д.

3 Краткая физико-географическая характеристика района работ

Территория проведения изысканий расположена в северо-восточной части Западно-Сибирской равнины на границе со Среднесибирским плоскогорьем, на левобережье р. Енисей. Положение территории в северных широтах, в области распространения материковых оледенений, и в зоне вечной мерзлоты определяет основные ее черты в строении рельефа. Территория изысканий находится в зоне распространения ММП, поверхностный покров формируется под действием морозного выветривания и мерзлотных деформаций в расположенном над многолетней мерзлотой активном (деятельном) слое сезонного протаивания.

Ближайшие к месторождению населенные пункты – города Дудинка и Игарка – находятся в двухстах километрах северо-восточнее и в ста тридцати километрах восточнее района работ соответственно.

Гидрография района проведения изысканий представлена рекой Большая Хета, ее правым притоком р. Кочо, а также мелкими ручьями-притоками.

По геологическому строению территория месторождения расположена на границе западного окончания Сибирской платформы, скрытого под чехлом мезозойских отложений и восточного окончания Западно-Сибирской платформы, в строении которой участвуют мезокайнозойские отложения с относительно постоянным литологическим составом в разрезе на всей площади структуры и однообразным, равнинным обликом поверхности.

По составу почвенного покрова изучаемая территория относится к Западно-Сибирской провинции субарктической зоны тундровых почв, где почвы развиваются преимущественно на легких по механическому составу почвообразующих породах морского и ледникового происхождения. В северной части рассматриваемой территории распространены болотные, перегнойно-глеевые, торфяно-глеевые почвы, а в южной ее части – глеево-подзолистые. В долинах рек развиты пойменные дерновые почвы. На юге изучаемой территории под редкостойными сосново-лиственичными лесами на легких почвообразующих породах развиты подзолистые почвы.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

По наличию многолетнемерзлого грунта территория месторождения относится к району вечной мерзлоты мощностью до 300 - 400 м с отдельными таликами в долинах под руслами рек и под чашами озер. Протаивание грунта, включающего супесчаную почву, может распространяться на глубину 1,5-2,5 м, на приречных пойменных террасах – до 5 м, у торфяников - на 0,4-0,6 м, в районе тундры – на 0,3 – 0,5 м.

В зональном отношении изучаемая территория расположена в северной части зоны лесотундры – предтундрового лиственничного западно-сибирского редколесья. Здесь широко распространены кустарниковые, моховые и лишайниковые тундры, среди которых на открытых междуречьях появляется древесная растительность, представленная пятнами угнетенной лиственницы и ели. Широкие пойменные террасы заняты густыми зарослями кустарников высотой 1-1,5 м (иногда до 2,0 м), состоящими из ольхи, карликовой березки, некоторых видов полярных ив, багульника, брусники. Пониженные элементы рельефа заняты мочажинами, гипно-осоковыми и пушицевыми болотами.

Климат района изысканий в значительной степени определяется его географическим положением в высоких широтах, близостью Арктического бассейна, влиянием арктических и атлантических воздушных масс, характером рельефа.

По климатическому районированию для строительства территория относится к району 1 Б (СНиП 23-01-99). Район изысканий относится к I дорожно-климатической зоне (СНиП 2.05.02 - 85*).

Техногенное воздействие на изученную территорию незначительное. Площадка расположена в 11.6 км к югу от УПН «Сузун», в 0.9 км к юго-востоку от кустовой площадки №11, в 3.0 км к северу от кустовой площадки №12. Центральную часть площадки занимает строительная площадка. На момент изысканий проводятся работы по отсыпке и планировке рельефа. В пределах Сузунского месторождения проектируемые объекты изредка пересекают либо располагаются в непосредственной близости к отсыпанным площадкам и трассам автодорог. Отсыпка ведется песчаным материалом, из карьеров расположенных на берегах р. Большая Хета. При перемещении техники по выделенным коридорам коммуникаций, и на площадках, где ведется строительство, происходит изменение естественного рельефа и разрушение мохово-растительного покрова. В дальнейшем техногенное воздействие на территорию будет возрастать.

4 Состав и виды работ, методика их выполнения

Виды, объемы и детальность инженерно-геологических изысканий определены на основании требований:

- технического задания Заказчика;
- положений и рекомендаций действующих нормативных документов (СП 47.13330.2012, СП 11-105-97);
- специфических особенностей инженерно-геологических условий территории проложения проектируемых трасс;
- уровня ответственности проектируемых сооружений.

Назначенные объемы и методика работ должны обеспечить оптимальную информативность и достоверность результатов инженерно-геологических изысканий для выбора и обоснования проектных, обеспечивающих безопасность эксплуатации проектируемых сооружений.

Категория сложности инженерно-геологических условий II (средней сложности) согласно СП 11-105-97, приложение Б.

Сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет. На предполевой стадии собираются, систематизируются и обрабатываются имеющиеся опубликованные данные по региону в целом по вопросам структурной геологии, тектонических условий, гидрогеологических особенностей, развития опасных геологических процессов с получением картографических материалов масштаба 1:200 000 и крупнее.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Сбору и обработке материалов изысканий прошлых лет подлежат материалы инженерно-геологических изысканий, выполненных для обоснования проектирования и строительства объектов различного назначения, проводимые в районе расположения проектируемой площадки.

Полученные материалы систематизируются и используются при определении объемов работ, а также оцениваются на предмет использования при составления технического отчета.

Инженерно-геологическое рекогносцировка выполняется:

- в пределах съемки по линейным объектам с необходимой детальностью для М 1:5000
- в пределах съемки по площадным объектам с необходимой детальностью для М 1:1000

В задачу инженерно-геологической рекогносцировки по трассам линейных и площадных сооружений входит:

- описание рельефа местности и геоморфологических условий;
- выявление участков с техногенными изменениями, с их последующим описанием;
- фиксация водопроявлений;
- описание геоботанических индикаторов (характера растительности) геологических и гидрогеологических условий;
- определения места проходки горных выработок.

На участках проявления инженерно-геологических процессов (заболоченность, подтопление и др.) выполняется их описание с оценкой площади поражения и активности с нанесением на топографическую основу границ участков.

На участках развития подтопления инженерно-геологическое обследование проводится с целью выявления источников и причин подтопления, с учетом вызываемых подтоплением негативных последствий (заболачивание, образование бугристо-западинных форм на оползневых и оползнеопасных склонах).

В ходе обследования проводится опрос местного населения об имевших место проявлениях опасных геологических процессов, чрезвычайных ситуациях, связанных с природными явлениями и др.

Данные инженерно-геологического обследования фиксируются в буровых журналах.

Инженерно-геологическая рекогносцировка сопровождается фотодокументацией.

Результаты инженерно-геологического обследования представляются в виде описания площадок в главах отчета.

Буровые и горно-проходческие работы.

Проходка и расположение горных выработок осуществляется согласно заданию на выполнение инженерных изысканий и действующих нормативных документов.

Проходка горных выработок осуществляется механическим колонковым способом буровой установкой ПБУ-2.

Проходка выработок осуществляется с целью:

- установления или уточнения геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод;
- определения глубины залегания уровня подземных вод;
- отбора образцов грунтов для определения их состава, состояния и свойств из грунтов обратной засыпки, на глубине заложения трубопровода и непосредственно под трубопроводом, а также проб подземных вод для их химического анализа;
- выявления и оконтуривания зон проявления геологических и инженерно-геологических процессов;

Разбивка и привязка инженерно-геологических выработок выполняется инструментально.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

7

При проходке скважин осуществляется отбор проб грунта и подземных вод, гидрогеологические наблюдения (замеры появившегося и установившегося уровня с указанием даты замеры).

В рыхлых, слабонесущих и водонасыщенных грунтах бурение осуществляется с обсадными трубами.

Во время производства работ геолог выполняет описание точки бурения (формы рельефа, и его особенности, растительность, наличие опасных экзогенных процессов). Фиксируется процесс бурения: скорость проходки, провалы, выход керна и др.

Описание керна проводится по визуальному определению с указанием наименования грунта, его состояния (талое или мерзлое), особенностей структуры, первичной и криогенной текстур, визуально определяется льдистость за счет видимых включений. Номенклатура грунтов определяется в соответствии с ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация». Все выработки после окончания работ должны быть ликвидированы тампонажем. Все работы выполняются в соответствии с действующими национальными стандартами и сводами правил.

Бурение термометрических скважин следует вести сразу с использованием обсадных труб для предотвращения попадания воды в скважину.

Площадные сооружения.

Виды бурения, расстояния между выработками и их глубины приняты в соответствии со схемой предоставленной Заказчиком, требованиями действующих нормативных документов (СП 11-105-97 часть IV (разделы 8), СП 47.13330.2012 (раздел 6)), технической характеристикой проектируемых зданий и сооружений и предполагаемыми инженерно-геологическими условиями.

Глубина выработок устанавливается в соответствии с приложением 6 технического задания заказчика. В соответствии с приложением глубина заложения свайных фундаментов на площадке составляет 23 м. В соответствии с таблицей 8.2 СНиП 11-105-97 (часть IV) глубина горных выработок при изысканиях для сооружений при свайном типе фундаментов должна быть на 5 м глубже нижнего торца свай то есть 30 м. Проходка горных выработок осуществляется механическим колонковым способом буровой установкой ПБУ-2.

Линейные сооружения.

Виды бурения, расстояния между выработками и их глубины приняты в соответствии с техническим заданием Заказчика (приложение 1) требованиями действующих нормативных документов (СП 11-105-97, СП 47.13330.2012), технической характеристикой проектируемых сооружений и предполагаемыми инженерно-геологическими условиями.

Автодорога:

По оси трассы автодорог проходка горных выработок осуществляется в соответствии с таблицей 7.2 СП 11-105-97 (часть IV).

Расстояние между горными выработками по трассам составляет 250-300 м. Расстояние между скважинами может быть уменьшена в случае смены геоморфологического элемента, выявления процессов заболачивания, подтопления, а также склоновых процессов. В общем случае глубина исследования по трассе составляет 10 м. В местах пересечения трассой автодороги тальвегов водотоков пробурить по одной скважине глубиной 12 м.

Опытные работы.

Определение температуры многолетнемерзлых грунтов оснований следует проводить во всех скважинах согласно п. 18 технического задания, в соответствии с требованиями (п. 6.8 ГОСТ 25358-2012). «Грунты. Методы полевого определения температуры». Измерения температуры грунтов должны проводиться в заранее подготовленных и выстоянных термометрических скважинах переносными или стационарными термоизмерительными комплектами. Температуру мерзлых, промерзающих и протаивающих грунтов следует выражать в градусах Цельсия с округлением до 0,1 °С.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

8

Верхняя часть термометрических скважин должна обсаживаться для предотвращения поступления воды в нее, устье должно перекрываться теплоизоляционной крышкой. Термокоса должна выстаиваться до стабилизации температурных значений – три одинаковых значения на протяжении трех дней.

Виды и объемы полевых инженерно-геологических работ

В таблице 2.1 приводятся виды и объемы полевых работ по проектируемым объектам для стадии проектная документация

Таблица 2.1

ВИДЫ РАБОТ	Категория	Единица измерения	Объемы работ
1	2	3	4
1. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ			
Рекогносцировочное обследование при плохой проходимости маршрута	II кат. сл.	км	1,3
Колонковое бурение 12 скважин Ø 160 мм, с гидрогеологическими наблюдениями	II кат. сл	п.м.	244
Отбор монолитов из скважин до 10 м		мон.	61
Отбор монолитов из скважин от 10 м до 20 м		мон.	13
Отбор монолитов из скважин от 20 м до 30 м		мон.	12
Термометрические наблюдения		точ.	12
Разбивка и привязка скважин		выр.	12
Фотоработы		снимок	16

Каждый этап (бурение скважин, отбор монолитов, упаковка монолитов, измерения температуры грунтов и другие работы), выполняемые при изысканиях фотодокументируется. Фотоматериалы прикладываются к техническому отчёту.

Отбор образцов грунтов и воды

Опробование выполняется с целью определения состава, состояния, физических, при необходимости физико-механических свойств грунтов различных видов в соответствии с СП 22.13330.2011, ГОСТ 25100-2011, определения их нормативных и расчетных характеристик, выделения ИГЭ (инженерно-геологический элемент), прогноза изменений свойств грунтов.

Количество проб ненарушенной структуры по каждому предварительно выделенному ИГЭ должно быть достаточным для получения частных значений не менее 10 физических характеристик грунтов, согласно ГОСТ 20522-2011 и 6-ти физико-механических при наличии в разрезе ненормируемых грунтов.

Опробование проб воды осуществляется для характеристики химических свойств водоносных горизонтов, находящихся в сфере взаимодействия с проектируемыми сооружениями.

Отобранные пробы грунта и воды направляются для проведения исследований в стационарную грунтоведческую лабораторию в ООО «НК»Роснефть» - НТЦ» в г. Краснодар и г. Губкинский. Пробы грунта и воды отправляются с заказом на лабораторные исследования.

Опробование осуществляется из всех контрольных выработок выполняемых на объекте.

Проходка за один рейс должна быть в пределах 600-800 мм. Высота отдельных монолитов, составляющих пробу, должна быть в пределах 200-300 мм.

Упаковка монолитов мерзлых пород производится при отрицательной температуре воздуха. В теплое время года отбор монолитов допускается производить при условии сохранения их мерзлого состояния. Образцы талых пород, не подвергая замораживанию, хранят при положительной температуре.

Каждая проба снабжается стандартной этикеткой, а подготовленная для транспортировки партия монолитов – их описью. Транспортировка монолитов грунта в мерзлом состоянии осуществляется в теплоизолированных контейнерах.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

При бурении скважин отбираются пробы ненарушенной и нарушенной структуры с сохранением естественной влажности из каждого встречающегося слоя для определения наименования грунта согласно ГОСТ 25100.

Пробы ненарушенной структуры в технических скважинах отбираются послойно, с интервалом 1,0-3,0 м. Крупнообломочные грунты допускается опробовать валовыми пробами.

По результатам визуального описания встреченных литологических разновидностей талых и мерзлых грунтов производится выделение характерных горизонтов пород, из которых отбираются образцы для определения суммарной влажности и плотности грунта.

Отбор проб грунта выполняется в соответствии с ГОСТ 12071. По размерам и объемам монолиты должны удовлетворять требованиям стандартных методик для выполнения лабораторных испытаний.

Для характеристики химического состава поверхностных вод на каждом переходе через водотоки отбираются пробы воды на сокращенный химический анализ. В случае отсутствия воды в водотоке на момент производства работ, в буровом журнале делается соответствующая пометка.

При производстве буровых работ из вскрытых водоносных горизонтов осуществляется отбор проб воды. Из каждого водоносного горизонта отбирается не менее 3 проб воды (на весь объект) на стандартный химический анализ.

Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований следует осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 31861-2012.

Геолог обеспечивает учет всех отобранных монолитов и проб и составление заказа на выполнение лабораторных работ по отобранным образцам.

Инженерно-геофизические исследования.

Геофизические работы проводятся в составе инженерно - геологических изысканий. В задачи геофизических работ входит уточнение строения разреза (расчленение разреза по геофизическим параметрам в межскважинном пространстве, изучение строения ММГ). Определение распределения удельного электрического сопротивления по горизонтали и вертикали для определения положения геологических границ, для целей проектирования ЭХЗ, проектирования электроснабжения – вдоль трасс ВЛ и на площадках подстанций, проектирования заземляющих устройств.

Инженерно-геофизические исследования будут проведены комплексом методов:

- электроразведки ВЭЗ (вертикальное электрическое зондирование).

Виды, методика и объемы работ могут меняться в ходе проведения геофизических изысканий в зависимости от условий реализации методов и результативности, выявленной в ходе полевых работ в пределах установленных смет. По условиям местности, участки работ относятся к IV-категории сложности. Разбивка и привязка точек геофизических профилей производится инструментально и с помощью GPS.

Методика геофизических исследований.

Электроразведка ставится с целью расчленения разреза по удельному электрическому сопротивлению, а так же с целью картирования участков развитая ОГП, участков развития ММГ, и определения их параметров. В свою очередь удельное электрическое сопротивления пород зависит от литологического состава, влажности, агрегатного состояния, плотности и других факторов, позволяющих проводить расчленение геологического разреза.

Полевые работы выполняются электроразведочной аппаратурой производства НПО «ЭРА» и аппаратурой генератор «АСТРА», приемник «МЕРИ24». Рабочая частота 4.88 Гц. Исследования методом ВЭЗ проводятся по стандартной технологии: четырех электродной симметричной установкой AMNB с максимальным разносом питающей линии АВ/2 до 110-140 м. Средний шаг наблюдений по профилю 10-20 метров. Глубина исследований составит 25-45 метров.

Предварительная обработка и количественная интерпретация материалов электроразведки будет проводиться с использованием специализированной програм-

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

ме «Ipi2Win», «Res2Dinv», - обработка материалов ВЭЗ и ЭП. Программа «АВС» - обработка данных ЗСБЗ МПП.

Планируемые объемы геофизических исследований приведены в таблице 2.2.

ВИДЫ РАБОТ	Категория	Единица измерения	Объемы работ
1	3	4	5
1. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ			
Сейсморазведка МПВ		ф.н.	69
Электроразведка ВЭЗ		ф.н.	20
Электропрофилирование		ф.н.	51
Определение блуждающих токов		ф.н.	2

Лабораторные исследования

Лабораторные исследования грунтов выполняются с целью определения их состава, состояния, физических, механических, химических свойств для выделения видов и разновидностей в соответствии с ГОСТ 25100, определения их нормативных и расчетных характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине, выделения инженерно-геологических элементов.

По каждому выделенному инженерно-геологическому элементу необходимо получить частных значений в количестве не менее 10 характеристик состава и состояния свойств грунтов.

Для глинистых грунтов определяются физические свойства, включающие в себя исследования гранулометрического состава грунта методом ареометра.

Для крупнообломочных грунтов определяется гранулометрический состав и состояние заполнителя. Дополнительно к классификации по ГОСТ 25100 указывается количество обломков более 50 мм.

Для песков – гранулометрический состав, плотность и влажность.

Для всех видов грунтов выполняется исследования химического состава. Химические свойства грунтов исследуются для определения их агрессивности к бетону и металлическим конструкциям, а также для определения их степени засоленности.

Для всех грунтов видов грунтов вскрытых в пределах проектируемого объекта, выборочно (ориентировочно в каждом 4-5 образце) осуществляется определение содержания органических веществ.

Лабораторные исследования по определению химического состава подземных и поверхностных вод выполняются в целях определения их агрессивности к бетону и металлическим конструкциям.

Для отобранных проб выполняется сокращенный химический анализ.

Камеральные работы

По результатам инженерных изысканий составляются технические отчеты по сооружениям в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 и СП 11-105-97 с учетом требований к оформлению материалов по объекту.

Текстовая часть инженерно-геологического раздела в комплексном техническом отчете составляется в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 и содержит следующие главы:

- введение: основание для производства работ, местоположение района работ инженерных изысканий, данные о проектируемом объекте, задачи инженерно-геологических изысканий, виды и объемы выполненных работ, сроки их проведения, методы производства отдельных видов работ, состав исполнителей, отступление от программы и их обоснование и др;
- изученность инженерно-геологических условий: характер, назначение и границы участков ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, наименование организаций исполнителей, период производства и основные результаты работ, возможности их использования для установления инженерно-геологических условий;

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

- общие сведения о физико-географических и техногенных условий: климат, геоморфология и рельеф, растительность и почвы, гидрография, сведения о хозяйственном освоении и использовании территории;

- геологическое строение района и свойства грунтов: стратиграфо-генетические комплексы, условия залегания грунтов, литологическая и петрографическая характеристика выделенных слоев грунтов по генетическим типам, характеристика состава, состояния, физических, механических и химических свойств выделенных инженерно-геологических элементов (в виде ссылок на соответствующие таблицы) и их пространственная изменчивость;

- геокриологические условия района, распространение особенности формирования, условия залегания и мощность многолетнемерзлых грунтов (ММГ) и глубину нулевых годовых колебаний температуры, криогенную текстуру грунтов в плане и по глубине, разновидности грунтов по степени льдистости, засоленности, пучинистоти, нормативные и расчетные характеристики физических, теплофизических, химических, деформационных и прочностных свойств ММГ, глубину сезонного промерзания и оттаивания, а также нормативную глубину сезонного промерзания и оттаивания.

- гидрогеологические условия района: характеристика в сфере взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой вскрытых выработками водоносных горизонтов, положение уровня подземных вод, распространение, условия залегания, источники питания, химический состав;

- специфические грунты: наличие распространение специфических грунтов, приуроченность этих грунтов к определенным формам рельефа и геоморфологическим элементам, границы распространения, мощность и условия залегания, литологический состав, специфические свойства;

- геологические и инженерно-геологические процессы: наличие процессов (склоновые процессы, водно-эрозионные процессы, подтопление и заболачивание, морозное пучение и др.), зоны и глубины их развития, типизация и приуроченность процессов к определенным формам рельефа, типам грунтов, гидрогеологическим условиям, а также причины активизации этих процессов;

- инженерно-геологическое районирование выполняют на основе материалов инженерно-геологической съемки, в раздел включают обоснование и характеристики выделенных таксонов на карте инженерно-геологического районирования. В разделе могут содержаться рекомендации по строительному освоению.

- заключение: краткие результаты выполненных инженерно-геологических изысканий и рекомендации для принятия проектных решений, а так же возможность использования ранее выполненных изысканий на данных объектах для проектирования;

- список нормативных, опубликованных и фондовых материалов, используемых при составлении технического отчета.

Текстовые приложения включают в себя каталог горных выработок, таблицы статистической обработки лабораторных данных, ведомость описания точек наблюдения. Оформление текстовых приложений в соответствии с требованиями к оформлению материалов по объекту.

При обработке лабораторных данных и составлении таблиц и приложений учесть, что нумерация инженерно-геологических элементов должна быть единая для всех линейных и площадных сооружений.

При определении нормативных и расчетных характеристик грунтов допускается использование таблиц Б1-Б3 приложения Б СП 22.13330.2011.

Коэффициенты фильтрации грунтов приводятся по справочным данным.

Графические приложения к техническому отчету составляются в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 и техническим заданием Заказчика.

При составлении графической части технического отчета следует применять условные обозначения в соответствии с ГОСТ 21.302-2012

Разработка решений по охране труда (технике безопасности и промышленной безопасности), пожарной безопасности и электробезопасности основана на законодательных актах:

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Трудовой кодекс Российской Федерации, закон от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ.
Федеральный закон от 17.07.1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации».
Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

Основным нормативно-техническим документом, устанавливающим общие требования по безопасности труда в строительстве и регламентирующие требования по разработке ППР, является СНиП 12-03-2001.

Мероприятия по охране окружающей среды. Охрана окружающей среды при проведении инженерных изысканий обеспечивается соблюдением требований природоохранного законодательства, нормативно-методических документов в области охраны окружающей среды, утвержденных. Министерством природных ресурсов РФ, а также нормативных актов местных административных органов, регулирующих природоохранную деятельность.

К основным регламентирующим мероприятиям, обеспечивающим снижение и/или исключение возможного негативного воздействия на окружающую среду, относятся:

- объемы и содержание работ должны строго соответствовать положениям разработанной и согласованной с заказчиком программы изысканий с учетом полученных согласований и разрешений
- вырубка древесно-кустарниковой растительности в ходе работ на данном объекте выполнятся не должна;
- все выработки (участки работ), выполнившие свое назначение, восстанавливаются до первоначальных условий;
- бурение скважин для взятия образцов грунтов должно проводится без применения промывочных жидкостей и химреагентов;
- соблюдение правил и профилактических мер пожарной безопасности, наличие первичных средств пожаротушения на участке работ, оснащение техники искрогасителями;
- заправка техники должна производится в специально отведенных местах, удаленных от водных объектов, оборудованных емкостями для сбора отработанных горюче – смазочных материалов (ГСМ);
- случайные проливы ГСМ оперативно ликвидируются со сбором и утилизацией загрязненного грунта. Для этого в местах заправки техники должен быть предусмотрен запас сорбента и емкости для сбора нефтезагрязненного грунта;

Для минимизации ущерба мохово-растительному слою:

- используется техника с низким удельным давлением на грунт (ТРЭКОЛ, ТТМ):
- передвижение гусеничной техники за пределами отсыпки осуществляется со скоростью не более 5 км/ч, при этом не допускается разворачивать технику на месте;
- под линейные сооружения (трассы ВЛ, коридоры коммуникаций) допускается использование только гусеничной техники на базе ТТМ (при условии выполнения вышеуказанных требований);
- проезд осуществляется однократно от скважины до скважины. Доставка персонала и ГСМ осуществляется техникой на пневмоходу (ТРЭКОЛ).

Мероприятия, обеспечивающие безопасную работу при передвижении техники в охранной зоне объектов Сузунского нефтяного месторождения.

При подготовке к проведению работ на территории проектируемых объектов подрядная организация совместно с представителями эксплуатирующей организации разрабатывают на участок производства работ мероприятия по безопасному движению техники и схему маршрутов движения техники с учетом:

требований рабочего проекта;
требований безопасности дорожного движения;

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

состояния переездов через коммуникации сторонних организаций;

требований пожарной безопасности.

При пересечении коммуникаций сторонних организаций, маршруты движения техники согласовываются с владельцами этих коммуникаций соответствующими службами ВПУ.

После выполнения работ по обозначению маршрута движения, места установки указателей наносятся на ситуационный план участка производства работ и на схему маршрута движения техники.

Работу транспортного средства в охранной зоне осуществлять по наряду-допуску.

Разъезд со встречной техникой следует выполнять, обеспечивая безопасное расстояние между собой не менее 2-х метров.

При производстве работ в пределах охранной зоны ЛЭП, наряд-допуск выдавать только **после получения письменного разрешения** организации, эксплуатирующей ЛЭП.

Запрещается резко менять скорость, выключать сцепление при торможении, делать резкие повороты при движении по косогору, а также в гололедицу и сырую погоду.

Запрещается переезд автотехники через действующие нефтепроводы, или наезд на них в местах, не оборудованных специальными переездами.

Запрещается включать задний ход движения техники без подачи предупредительного сигнала.

Охрана труда и техника безопасности.

Настоящий раздел устанавливает для полевых бригад изыскателей единый порядок обеспечения безопасности в подготовке, выполнении и ликвидации работ на объекте, обеспечивающий соблюдение требований действующих стандартов системы безопасности труда (ССБТ), а также:

Федерального закона от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»;

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1. Общие требования и СНиП 12-03-2002;

Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах /ПТБ-88/.М. «Недра», 1991 г.;

Правила безопасности при геологоразведочных работах, М, «Недра», 1980 г.;

ВСН 51-1-80 «Инструкции по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов министерства газовой промышленности». Москва. 1980 г. Госгазнадзор СССР.

Бригаде выдается конкретное задание в натуральных показателях, со сроками выполнения работ на объекте, маршрут переезда, производственно-техническое предписание с указанием технологии выполнения работ и предписание по безопасности труда. При оформлении разрешения на производство работ в охранной зоне объектов ВПУ, бригаде выдаются согласованные и утвержденные владельцем коммуникации:

Мероприятия, обеспечивающие сохранность коммуникаций;

Мероприятия по безопасности передвижения техники в охранной зоне объектов ВПУ;

Схема передвижения техники в охранной зоне.

Выделяемое в полевые бригады оборудование, инструменты, механизмы должны быть в технически исправном состоянии. На выделяемые бригаде автомобиль, буровую установку составляется акт готовности (пригодности) к эксплуатации в конкретных полевых условиях и оформляется подписями членов бригады, начальника партии, отдела, гаража и утверждается техническим директором. При эксплуатации автомобильного транспорта необходимо соблюдать требования подраздела 8.3. ПТБ-88, М, 1991 г.

Руководитель бригад (бригадир) обязан:

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Проводить проверку перед началом работы состояние рабочих мест и инструментов и обеспечить устранение недостатков силами бригады, а при невозможности – срочно информировать руководителя работ.

Обеспечить соблюдение членами бригады трудовой и производственной дисциплины и правил внутреннего трудового распорядка.

Осуществлять контроль за соблюдением членами бригады мероприятий безопасности труда.

Члены бригады обязаны:

Выполнять требования норм, правил и действующих инструкций по охране труда.

Применять средства индивидуальной защиты, а также технологической оснастки, оборудования, машин и механизмов по назначению.

Своевременно информировать бригадира о возникновении аварийной ситуации, происшествиях, несчастных случаях.

Оказывать доврачебную помощь при ДТП, несчастных случаях или заболеваниях в соответствии с Инструкцией по охране труда.

При производстве изысканий на опасных производственных объектах следует руководствоваться требованиями нормативных документов по охране труда и промышленной безопасности, действующих на предприятиях обслуживающих эти объекты. На этих объектах запрещается производство инженерных изысканий без предварительного получения от их владельца письменного разрешения на производство работ, учета действующих вредных и опасных производственных факторов и принятия, должных мер защиты и предосторожности. Работы должны производиться с соблюдением всех утвержденных мер безопасности, прилагаемых к разрешению на производство работ, только в присутствии представителя владельца и по наряду-допуску, выданному предприятием, обслуживающим объект.

Полевым бригадам, выполняющим изыскания, должны быть выданы конкретные предписания по технике безопасности с указанием опасных зон, с которыми каждый работник должен быть ознакомлен лично. Все работники бригады должны пройти все предусмотренные инструктажи, организуемые владельцем объекта. Передвижение автотехники и механизмов, также подлежит регламентации и строгому выполнению установленных правил движения, особенно в охранных зонах.

Мероприятия по пожарной безопасности.

Проведение работ осуществлять согласно утвержденного ППР, по нарядам-допускам..

Место производства работ, в радиусе 20 м, должно быть обозначено (ограждено) предупредительными знаками, в ночное время – освещаться световыми сигналами.

Не допускать замазученности территории производства работ нефтью и нефтепродуктами, наличие на территории сгораемых материалов. Запрещается работа в одежде и обуви, пропитанной нефтью или воспламеняющимися жидкостями.

Для курения использовать установленные места.

Автомобили, спецтехника, оборудование и механизмы, а также технические средства, не используемые при работе, расположить по отношению к месту работы с наветренной стороны на расстоянии не ближе 100 м.

Место производства работ очистить от сгораемых материалов в радиусе 7 м.

Техника, задействованная в производстве подготовительных и основных работ, должна быть обеспечена не менее чем двумя огнетушителями ОУ-5-10, или ОП-5-10 (каждая единица техники). Все средства пожаротушения должны быть готовыми к применению.

Двигатели внутреннего сгорания машин и механизмов должны быть оборудованы исправными искрогасителями.

Место производства работ должно быть обеспечено первичными средствами пожаротушения: огнетушитель ОП-10 (ОВП-10)- 2 шт., противопожарная кошма размером 2х2 м – 2 шт.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Все работники, занятые на работах, должны пройти вводный противопожарный инструктаж в соответствующих службах ВПУ, должны знать и выполнять инструкции по пожарной безопасности, уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения.

Обеспечить исправное состояние дорог и путей следования пожарных автомобилей к месту производства работ.

Метрологическое обеспечение. Все измерительные средства должны быть своевременно поверены, иметь поверочные свидетельства. Не допускается пользоваться неисправными приборами и измерительными средствами с просроченной датой поверки. Перед началом работ буровая бригада должна быть проинструктирована по правилам техники безопасности, с записью в журнале по ТБ и журнале горных выработок.

5 Представляемые отчетные материалы

Электронная копия передается на дисках CD-R. Диск должен быть защищен от записи, иметь этикетку с указанием изготовителя, даты изготовления, названия комплекта, его шифра и общего числа носителей. В корневом каталоге диска должен иметься файл «Состав отчета», из которого с помощью гиперссылки можно попасть в любой документ отчета. Информация на диске должна быть структурирована согласно «Составу отчета».

Файлы должны нормально открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows 2000/XP.

Файлы должны быть представлены в форматах: . pdf, .dwg, .tab, .dxf, .xls, .doc, .. Формат графических материалов -"dwg" (AutoCAD - 2004- 2006), .tab (MapInfo 6.5) в классификаторе ОАО «ПК «Роснефть». Формат текстовых материалов - "doc" (Word).

При использовании в системе AutoCAD оригинальных шрифтов, форм линий или блоков, они так же должны быть переданы.

Электронный вид технического отчета должен соответствовать бумажному варианту.

6 Используемые нормативные документы

Инженерные изыскания провести в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1 СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;

2 СП 11-105-97 Часть I-IV, «Инженерно – геологические изыскания для строительства»;

3 СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах;

4 СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений;

5 СП 25.13330.2012. Основания зданий и сооружений на вечномерзлых грутах;

6 СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты

7 СП 116.13330.2016. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения

8 ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация

Список приложений:

1. Техническое задание

Составил: Главный специалист по геологии ОГпИ УИИ — А.И. Кропотин

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Приложение В
(обязательное)
Выписка из реестра членов саморегулируемой организации
(на 2 листах)

Саморегулируемая организация Союз «Роснефть-Изыскания»
(СРО Союз «РН-Изыскания»)
Почтовый/фактический адрес: ул. Большая Якиманка, д.33/13, стр.2, Москва, 119049
Тел.+7(495) 114-54-79; e-mail: rni@rni-sro.ru сайт: www.rni-sro.ru
ОГРН 1172300001202 ИНН 2308245543 КПП 770601001

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

02.12.2019 (*дата*) 443 (*номер*)

Саморегулируемая организация Союз «Роснефть – Изыскания»,
СРО Союз «РН-Изыскания»
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания.
(вид саморегулируемой организации)

Россия, г. Москва, ул. Большая Якиманка, 33/13, стр. 2.
(адрес места нахождения саморегулируемой организации)

СРО – И – 041 - 28122017
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «НК «Роснефть» - Научно-технический Центр»
(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 "НК "Роснефть"-Научно-Технический Центр", ООО "НК "Роснефть" - НТЦ"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	2310095895
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1042305704352
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	350000, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Красная, д. 54
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	2
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	28.12.2017 г.
2.3. Дата (*число, месяц, год*) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Вступление в НКО «Союз» РН-Изыскания» до получения статуса СРО на основании протокола собрания учредителей от 24.04.2017г. (Статус СРО на основании Приказа Ростехнадзора от 28.12.2017г. № СП-154)
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	28.12.2017 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	_

Наименование	Сведения
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 **имеет право выполнять инженерные изыскания**, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на **выполнение инженерных изысканий**, 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
28.12.2017	28.12.2017	–

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		
б) второй		
в) третий	V	**Стоимость работ по одному договору не превышает 300 000 000 (триста миллионов) рублей.**
г) четвертый		

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		
б) второй		
в) третий	V	**Предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 (триста миллионов) рублей.**
г) четвертый		

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*	–

Форма выписки утверждена приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 04 марта 2019г. № 86

Генеральный директор (должность уполномоченного лица) (подпись) И.П. Бугаев (инициалы, фамилия)

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Приложение Г
(обязательное)
Каталог координат и высот геологических выработок
(на 1 листе)

Система координат:	МСК-164			
Система высот:	Балтийская 1977 г.			
№ пп	**Имя точки**	**X**	**У**	**Н**
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	геол.4042	1036827.55	67851.03	61.52
2	геол.4043	1037080.31	67944.44	37.55
3	геол.4044	1037189.20	67915.30	32.54
4	геол.4045	1037203.39	67903.93	32.39
5	геол.4046	1037206.91	67917.96	32.39
6	геол.4047	1037231.52	67893.13	32.52
7	геол.4048	1037234.93	67915.27	32.41
8	геол.4049	1037257.85	67898.25	32.41
9	геол.4050	1037305.78	67884.04	33.03
10	геол.4051	1037498.97	67832.28	47.25
11	геол.4052	1037788.96	67754.93	67.46
12	геол.4053	1038076.41	67677.09	68.33

Составил Абраменко Н.Е.

Проверил Кропотин А.И.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Приложение Д
(обязательное)
Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов (на 8 листах)

№№ п/п	№№ скв	Глубина отбора	Грунты в мерзлом состоянии: Влажность: суммарная	грунта между лед, включ,	за счет незамерзшей воды	за счет порового льда	за счет ледяных включений	Плотность: частиц грунта	грунта в мерзлом состоянии	скелета грунта в мерзлом состоянии	Коэффициент пористости мерзлых грунтов	Степень заполнения объема пор льдом и незамерзшей водой	Льдистость: за счет лед, включений	за счет порового льда	суммарная	Грунты в талом или оттаявшем состояниях: Влажность: на границе текучести	на границе раската	Число пластичности	Показатель текучести	Плотность: грунта в талом состоянии	скелета грунта в талом состоянии	Коэффициент пористости талого грунта	Коэффициент водонасыщения талого грунта	Гранулометрический состав (содержание частиц в %, размер частиц в мм)										Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт (мерзлый грунт)	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл (мерзлый грунт)	Предельно длительное значение эквив. Сцепления	Модуль деформации компрессионный (мерзлый грунт)	Коэффициент сжимаемости (мерзлый грунт)	Относительная деформация пучения	Модуль деформации компрессионный (талый грунт)	Модуль деформации общий (талый грунт)	Сцепление (талый грунт)	Угол внутреннего трения (талый грунт)
			Wtot	Wm	Ww	Wic	Wi	ρ_s	ρ_f	ρ_d	e	Sr	Ii	Iic	Itot	Wl	Wp	I_p	I_L	ρ	$\rho\delta$	e	Sr	>10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Rsh	Raf	Ceq	Ек	mf	εfh	Ек	E	C	φ
		м	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	г/см^3	г/см^3	г/см^3	д,ед,	д.ед.	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	г/см^3	г/см^3	д,ед,	д.ед.											МПа	МПа	МПа	МПа	МПа$^{-1}$	д.е.	Мпа	Мпа	Мпа	град.
Комплекс современных техногенных грунтов (t QIV)																																												
Насыпной грунт: Песок мелкий, средней плотности, маловлажный, среднепучинистый, засоленный (ИГЭ-1)																																											
1	4042	1.0	0.091					2.65												1.81	1.66	0.596	0.40			0.0	0.0	0.6	13.9	81.2	4.3										0.039				
2	4043	0.5	0.067					2.65												1.82	1.71	0.550	0.32			0.0	0.1	0.9	24.1	69.8	5.1														
3	4044	1.0	0.065					2.65												1.84	1.73	0.532	0.32			0.0	0.9	1.4	19.9	72.1	5.7										0.042				
4	4046	1.0	0.135					2.65												1.89	1.67	0.587	0.61			0.0	0.3	0.7	11.9	63.1	24.0										0.044				
5	4048	1.0	0.114					2.65												1.86	1.67	0.587	0.51			0.0	0.4	1.4	20.3	69.4	8.5										0.036				
6	4049	1.0	0.113					2.65												1.88	1.69	0.568	0.53			0.0	0.9	0.6	14.0	65.4	19.1										0.036				
7	4050	1.0	0.095					2.65												1.86	1.70	0.559	0.45			0.0	0.9	0.4	13.0	67.5	18.2										0.038				
8	4051	2.0	0.088					2.65												1.82	1.67	0.587	0.40			0.0	0.1	0.6	20.4	73.7	5.2														
9	4052	1.0	0.170					2.65												1.84	1.57	0.688	0.65			0.0	0.1	0.6	13.4	74.5	11.4														
10	4053	1.0	0.054					2.65												1.76	1.67	0.587	0.24			7.1	0.1	0.4	16.2	70.9	5.3														
Максимальное			0.17					2.65												1.89	1.73	0.688	0.65			7.1	0.9	1.4	24.1	81.2	24.0										0.044				
Минимальное значение			0.05					2.65												1.76	1.57	0.532	0.24			0.0	0.0	0.4	11.9	63.1	4.3										0.036				
Нормативное з-ние			0.10					2.65												1.84	1.67	0.587	0.45			0.7	0.4	0.8	16.7	70.8	10.7										0.039				
Коэффициент вариации			0.36																	0.02																								
Расчетное значение при а= 0,85																				1.82																								
Расчетное значение при а= 0,95																				1.82																								
Коэффициент надежности при а= 0,85																				1.01																								
Коэффициент надежности при а= 0,95																				1.01																								

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

№№ п/п	№№ скв	Глубина отбора	Грунты в мерзлом состоянии														Грунты в талом или оттаявшем состояниях							Гранулометрический состав (содержание частиц в %, размер частиц в мм)											Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт (мерзлый грунт)	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл (мерзлый грунт)	Предельно длительное значение эквив. Сцепления	Модуль деформации компрессионный (мерзлый грунт)	Коэффициент сжимаемости (мерзлый грунт)	Относительная деформация пучения	Модуль деформации компрессионный (талый грунт)	Модуль деформации общий (талый грунт)	Сцепление (талый грунт)	Угол внутреннего трения (талый грунт)
			Влажность:					Плотность:			Коэффициент пористости мерзлых грунтов	Степень заполнения объема пор льдом и незамерзшей водой	Льдистость:				Влажность:		Число пластичности	Показатель текучести	Плотность:		Коэффициент пористости талого грунта	Коэффициент водонасыщения талого грунта																			
			суммарная	грунта между лед. включ.,	за счет незамерзшей воды	за счет порового льда	за счет ледяных включений	частиц грунта	грунта в мерзлом состоянии	скелета грунта в мерзлом состоянии			за счет лед. включений	за счет порового льда	суммарная		на границе текучести	на границе раската			грунта в талом состоянии	скелета грунта в талом состоянии																			
			Wtot	Wm	Ww	Wic	Wi	ρ_s	ρ_f	ρ_d	e	Sr	Ii	Iic	Itot		Wl	Wp	I_p	I_L	ρ	$\rho\delta$	e	Sr	>10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Rsh	Raf	Ceq	Ек	mf	εfh	Ек	E	C	φ
		м	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	г/см^3	г/см^3	г/см^3	д,ед,	д.ед.	д,ед,	д,ед,	д,ед,		д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	г/см^3	г/см^3	д,ед,	д.ед.											МПа	МПа	МПа	МПа	МПа$^{-1}$	д.е.	Мпа	Мпа	Мпа	град.
Комплекс верхнеплейстоценовых и галоценовых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений (a, la QIII-IV)																																									
Песок мелкий, средней плотности, вдонасыщенный, среднепучинистый, засоленный (ИГЭ-5)																																									
1	4049	1.5	0.200					2.65													1.98	1.65	0.606	0.87				0.2	2.7	37.9	39.1	20.1								0.039				
2	4049	2.0	0.210					2.65													1.96	1.62	0.636	0.88				1.4	2.0	35.2	46.4	15.0								0.036				
3	4049	2.5	0.210					2.65													1.99	1.64	0.616	0.90				1.2	3.1	34.6	42.8	18.3								0.047				
4	4049	3.0	0.220					2.65													1.98	1.62	0.636	0.92				0.2	4.4	30.0	44.1	21.3								0.042				
5	4050	1.5	0.190					2.65													1.96	1.65	0.606	0.83				0.9	3.5	32.1	45.2	18.3								0.038				
6	4050	2.0	0.210					2.65													1.98	1.64	0.616	0.90				0.5	2.2	20.7	52.9	23.7								0.042				
Максимальное			0.220					2.65													1.99	1.65	0.636	0.92				1.4	4.4	37.9	52.9	23.7								0.047				
Минимальное значение			0.190					2.65													1.96	1.62	0.606	0.83				0.2	2.0	20.7	39.1	15.0								0.036				
Нормативное з-ние			0.207					2.65													1.98	1.64	0.616	0.89				0.7	3.0	31.8	45.1	19.5								0.041				
Коэффициент вариации			0.05					0.00													0.01																						
Расчетное значение при а= 0,85																					1.98																						
Расчетное значение при а= 0,95																					1.96																						
Коэффициент надежности при а= 0,85																					1.00																						
Коэффициент надежности при а= 0,95																					1.01																						

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 21039/П

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Т	Лист 103

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦр.
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

№№ п/п	№№ скв	Глубина отбора	Грунты в мерзлом состоянии: Влажность: суммарная	грунта между лед. включ.	за счет незамерзшей воды	за счет порового льда	за счет ледяных включений	Плотность: частиц грунта	грунта в мерзлом состоянии	скелета грунта в мерзлом состоянии	Коэффициент пористости мерзлых грунтов	Степень заполнения объема пор льдом и незамерзшей водой	Льдистость: за счет лед. включений	за счет порового льда	суммарная	Грунты в талом или оттаявшем состояниях: Влажность: на границе текучести	на границе раскат	Число пластичности	Показатель текучести	Плотность: грунта в талом состоянии	скелета грунта в талом состоянии	Коэффициент пористости талого грунта	Коэффициент водонасыщения талого грунта	Гранулометрический состав (содержание частиц в %, размер частиц в мм) >10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт (мерзлый грунт)	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл (мерзлый грунт)	Предельно длительное значение эквив. Сцепления	Модуль деформации компрессионный (мерзлый грунт)	Коэффициент сжимаемости (мерзлый грунт)	Относительная деформация пучения	Модуль деформации компрессионный (талый грунт)	Модуль деформации общий (талый грунт)	Сцепление (талый грунт)	Угол внутреннего трения (талый грунт)
			Wtot	Wm	Ww	Wic	Wi	ρ_s	ρ_f	ρ_d	e	Sr	Ii	Iic	Itot	Wl	Wp	I_p	I_L	ρ	ρ^0	e	Sr												Rsh	Raf	Ceq	Ек	mf	εfh	Ек	E	C	φ
		м	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	г/см^3	г/см^3	г/см^3	д,ед,	д.ед.	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	г/см^3	г/см^3	д,ед,	д.ед.												МПа	МПа	МПа	МПа	МПа$^{-1}$	д.е.	Мпа	Мпа	Мпа	град.
Суглинок мягкопластичный, легкий песчанистый, сильнопучинистый, незасоленный (ИГЭ-14)																																														
1	4042	1.5	0.257					2.72								0.31	0.20	0.11	0.55	1.94	1.55	0.755	0.93				0.3	2.7	9.3	11.0	19.5	27.8	16.7	12.7						0.083	3.8		0.023	21
2	4043	1.0	0.278					2.69								0.31	0.23	0.09	0.59	1.87	1.47	0.830	0.90				1.4	3.8	9.4	12.5	18.6	22.5	11.0	20.8						0.079	3.3		0.017	17
3	4044	3.0	0.251					2.71								0.28	0.19	0.09	0.71	1.99	1.59	0.704	0.97				0.9	3.7	6.4	11.9	16.5	22.2	17.4	21.0						0.095				
4	4046	2.0	0.307					2.72								0.37	0.24	0.12	0.53	1.86	1.42	0.915	0.91				0.5	4.3	6.7	14.5	17.9	29.5	18.1	8.5						0.089				
5	4046	3.0	0.325					2.72								0.37	0.26	0.12	0.58	1.86	1.40	0.943	0.94				0.8	2.6	6.1	10.3	17.7	20.2	17.4	24.9						0.072	2.3		0.014	14
6	4048	2.0	0.300					2.71								0.34	0.25	0.09	0.52	1.89	1.45	0.869	0.94				1.2	2.8	9.3	12.1	18.5	23.8	14.6	17.7						0.071	2.5		0.016	16
7	4051	4.0	0.230					2.71								0.27	0.17	0.10	0.57	2.02	1.64	0.652	0.96				1.0	4.4	5.8	10.2	15.4	28.6	12.6	22.0						0.076	3.9		0.025	19
8	4052	2.5	0.255					2.71								0.29	0.18	0.10	0.71	1.96	1.56	0.737	0.94				0.3	2.6	5.5	10.3	19.4	26.1	17.5	18.3						0.083	3.2		0.021	18
9	4053	3.0	0.261					2.71								0.29	0.19	0.10	0.72	1.95	1.55	0.748	0.95				0.3	2.2	7.3	12.2	15.8	24.7	12.9	24.6						0.090				
Максимальное			0.33					2.72								0.37	0.26	0.12	0.72	2.02	1.64	0.943	0.97				1.4	4.4	9.4	14.5	19.5	29.5	18.1	24.9						0.095	3.9		0.025	21
Минимальное значение			0.23					2.69								0.27	0.17	0.09	0.52	1.86	1.40	0.652	0.90				0.3	2.2	5.5	10.2	15.4	20.2	11.0	8.5						0.071	2.3		0.014	14
Нормативное з-ние			0.27					2.71								0.31	0.21	0.10	0.62	1.93	1.51	0.795	0.93				0.7	3.2	7.3	11.7	17.7	25.0	15.4	18.9						0.082	3.2	13.0	0.019	18
Коэффициент вариации			0.11					0.00								0.12	0.15			0.03																				0.20		0.24	0.10
Расчетное значение при а= 0,85																				1.91																					0.017	18
Расчетное значение при а= 0,95																				1.89																					0.015	16
Коэффициент надежности при а= 0,85																				1.01																					1.13	1.00
Коэффициент надежности при а= 0,95																				1.02																					1.24	1.10
m=4,05																																													

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦр.
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

№№ п/п	№№ скв	Глубина отбора	Грунты в мерзлом состоянии														Грунты в талом или оттаявшем состояниях								Гранулометрический состав (содержание частиц в %, размер частиц в мм)											Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт (мерзлый грунт)	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл (мерзлый грунт)	Предельно длительное значение эквив. Сцепления	Модуль деформации компрессионный (мерзлый грунт)	Коэффициент сжимаемости (мерзлый грунт)	Относительная деформация пучения	Модуль деформации компрессионный (талый грунт)	Модуль деформации общий (талый грунт)	Сцепление (талый грунт)	Угол внутреннего трения (талый грунт)
			Влажность:					Плотность:			Коэффициент пористости мерзлых грунтов	Степень заполнения объема пор льдом и незамерзшей водой	Льдистость:				Влажность:		Число пластичности	Показатель текучести	Плотность:		Коэффициент пористости талого грунта	Коэффициент водонасыщения талого грунта																			
			суммарная	грунта между лед. включ.,	за счет незамерзшей воды	за счет порового льда	за счет ледяных включений	частиц грунта	грунта в мерзлом состоянии	скелета грунта в мерзлом состоянии			за счет лед. включений	за счет порового льда	суммарная	на границе текучести	на границе раската			грунта в талом состоянии	скелета грунта в талом состоянии																			
			Wtot	Wm	Ww	Wic	Wi	ρ_s	ρ_f	ρ_d	e	Sr	Ii	Iic	Itot	Wl	Wp	I_p	I_L	ρ	$\rho\delta$	e	Sr	>10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Rsh	Raf	Ceq	Ек	mf	εfh	Ек	E	C	φ
		м	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	г/см^3	г/см^3	г/см^3	д,ед,	д.ед.	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	г/см^3	г/см^3	д,ед,	д.ед.											МПа	МПа	МПа	МПа	МПа$^{-1}$	д.е.	Мпа	Мпа	Мпа	град.
Суглинок твердомерзлый, слабольдистый, незасоленный, с примесью органического вещества. В талом состоянии мягкопластичный, легкий песчанистый, сильнопучинистый (ИГЭ-16)																																									
1	4042	2.0	0.258	0.201	0.121	0.080	0.057	2.71	1.90	1.51	0.795	0.712	0.10	0.12	0.22	0.286	0.201	0.085	0.67	1.92	1.53	0.771	0.91				1.1	3.9	5.4	10.1	18.1	23.0	13.8	24.6			0.024	19.0	0.042	0.088	3.2		0.020	18
2	4042	3.0	0.257	0.198	0.125	0.073	0.059	2.72	1.92	1.53	0.778	0.718	0.10	0.12	0.22	0.307	0.198	0.109	0.54	1.94	1.54	0.766	0.91				1.4	2.4	8.0	11.0	15.7	25.7	18.2	17.6	0.113	0.089				0.071	2.9		0.018	16
3	4042	4.0	0.292	0.248	0.136	0.112	0.044	2.71	1.80	1.39	0.950	0.739	0.07	0.17	0.24	0.338	0.248	0.090	0.49	1.81	1.40	0.936	0.85				0.4	3.2	9.4	14.1	18.6	23.9	11.2	19.2	0.117	0.088	0.023	16.7	0.048					
4	4043	3.0	0.230	0.202	0.121	0.081	0.028	2.69	1.97	1.60	0.681	0.830	0.05	0.14	0.19	0.278	0.202	0.076	0.37	1.98	1.61	0.671	0.92				1.5	2.5	5.2	10.7	16.1	27.2	12.8	24.0	0.118	0.084				0.095	2.6		0.016	16
5	4052	3.0	0.238	0.189	0.113	0.076	0.049	2.71	1.97	1.59	0.704	0.757	0.09	0.13	0.22	0.285	0.189	0.096	0.51	1.98	1.60	0.694	0.93				0.1	3.4	8.2	11.1	17.5	26.1	17.8	15.8			0.022	17.8	0.045	0.074	2.7		0.016	17
6	4052	4.0	0.235	0.183	0.117	0.066	0.052	2.71	1.97	1.60	0.694	0.740	0.09	0.11	0.20	0.288	0.183	0.105	0.50	1.98	1.60	0.694	0.92				1.5	4.5	6.1	13.8	18.9	22.1	12.2	20.9	0.116	0.090	0.028	19.5	0.041	0.079				
7	4052	5.0	0.267	0.186	0.108	0.078	0.081	2.71	1.96	1.55	0.748	0.702	0.14	0.13	0.27	0.285	0.186	0.099	0.82	1.98	1.56	0.737	0.98				0.3	3.0	8.5	10.7	18.8	28.1	12.1	18.5	0.115	0.089	0.026	18.6	0.043		2.8		0.018	17
8	4053	4.0	0.270	0.194	0.124	0.070	0.076	2.72	1.96	1.54	0.766	0.714	0.13	0.11	0.24	0.304	0.194	0.110	0.69	1.98	1.56	0.744	0.99				0.7	4.1	9.0	13.4	16.9	27.3	13.9	14.7	0.111	0.085	0.024	18.2	0.044	0.077	2.5		0.017	16
Максимальное			0.292	0.248	0.136	0.112	0.081	2.72	1.97	1.60	0.950	0.830	0.14	0.17	0.27	0.338	0.248	0.110	0.82	1.98	1.61	0.936	0.99				1.5	4.5	9.4	14.1	18.9	28.1	18.2	24.6	0.118	0.090	0.028	19.5	0.048	0.095	3.2		0.020	18
Минимальное значение			0.230	0.183	0.108	0.066	0.028	2.69	1.80	1.39	0.681	0.702	0.05	0.11	0.19	0.278	0.183	0.076	0.37	1.81	1.40	0.671	0.85				0.1	2.4	5.2	10.1	15.7	22.1	11.2	14.7	0.111	0.084	0.022	16.7	0.041	0.071	2.5		0.016	16
Нормативное з-ние			0.256	0.200	0.120	0.080	0.056	2.71	1.93	1.54	0.760	0.742	0.10	0.13	0.23	0.296	0.200	0.096	0.58	1.95	1.55	0.748	0.93				0.9	3.4	7.5	11.9	17.6	25.4	14.0	19.4	0.115	0.087	0.025	18.3	0.044	0.081	2.8	11.2	0.018	17
Коэффициент вариации			0.08	0.10	0.07	0.18	0.29	0.00	0.03							0.07	0.10			0.03													0.02	0.03		0.10			0.10		0.09	0.00
Расчетное значение при а= 0,85									1.91											1.93													0.114	0.086							0.017	17
Расчетное значение при а= 0,95									1.89											1.91													0.113	0.085							0.017	17
Коэффициент надежности при а= 0,85									1.01											1.01													1.01	1.01							1.04	1.00
Коэффициент надежности при а= 0,95									1.02											1.02													1.02	1.02							1.08	1.00
m=4,01																																									

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦр.
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

№№ п/п	№№ скв	Глубина отбора	Грунты в мерзлом состоянии: Влажность: суммарная	грунта между лед, включ,	за счет незамерзшей воды	за счет порового льда	за счет ледяных включений	Плотность: частиц грунта	грунта в мерзлом состоянии	скелета грунта в мерзлом состоянии	Коэффициент пористости мерзлых грунтов	Степень заполнения объема пор льдом и незамерзшей водой	Льдистость: за счет лед, включений	за счет порового льда	суммарная	Грунты в талом или оттаявшем состояниях: Влажность: на границе текучести	на границе раската	Число пластичности	Показатель текучести	Плотность: грунта в талом состоянии	скелета грунта в талом состоянии	Коэффициент пористости талого грунта	Коэффициент водонасыщения талого грунта	Гранулометрический состав (содержание частиц в %, размер частиц в мм): >10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт (мерзлый грунт)	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл (мерзлый грунт)	Предельно длительное значение эквив. Сцепления	Модуль деформации компрессионный (мерзлый грунт)	Коэффициент сжимаемости (мерзлый грунт)	Относительная деформация пучения	Модуль деформации компрессионный (талый грунт)	Модуль деформации общий (талый грунт)	Сцепление (талый грунт)	Угол внутреннего трения (талый грунт)
			Wtot	Wm	Ww	Wic	Wi	ρ_s	ρ_f	ρ_d	e	Sr	Ii	Iic	Itot	Wl	Wp	I_p	I_L	ρ	$\rho\delta$	e	Sr												Rsh	Raf	Ceq	Ек	mf	εfh	Ек	E	C	φ
		м	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	г/см^3	г/см^3	г/см^3	д,ед,	д.ед.	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	г/см^3	г/см^3	д,ед,	д.ед.												МПа	МПа	МПа	МПа	МПа$^{-1}$	д.е.	Мпа	Мпа	Мпа	град.
Комплекс среднеплейстоценовых морских и ледниково-морских от-ложений (m, gm QII)																																													
Супесь твердомерзлая, слабольдистая, незасоленная. В талом состоянии пластичная, пылеватая, сильнопучинистая (ИГЭ-30)																																													
1	4042	6.0	0.210	0.197	0.106	0.091	0.013	2.69	2.05	1.69	0.592	0.937	0.02	0.17	0.19	0.257	0.197	0.060	0.22	2.05	1.69	0.592	0.95				0.1	4.0	7.3	14.5	26.1	25.8	12.6	9.6	0.156	0.136	0.032	25.8	0.031	0.095	3.7		0.012	22
2	4042	6.5	0.212	0.189	0.100	0.089	0.023	2.66	1.98	1.63	0.632	0.833	0.04	0.16	0.20	0.254	0.189	0.065	0.35	1.98	1.64	0.622	0.91				1.3	2.5	8.0	12.7	25.7	27.1	12.6	10.1	0.150	0.127	0.035	25.0	0.032	0.092	4.8		0.013	23
3	4042	7.0	0.225	0.191	0.101	0.090	0.034	2.66	1.98	1.62	0.642	0.829	0.06	0.16	0.22	0.248	0.191	0.057	0.60	1.99	1.63	0.632	0.95				0.3	4.0	8.4	10.7	27.4	27.9	14.4	6.9	0.145	0.119	0.038	20.5	0.039	0.086	4.7		0.013	24
4	4042	8.0	0.221	0.198	0.105	0.093	0.023	2.66	1.96	1.61	0.652	0.846	0.04	0.16	0.20	0.251	0.198	0.053	0.43	1.96	1.61	0.652	0.90				0.6	3.1	7.5	14.3	26.7	20.1	10.7	17.0	0.157	0.134	0.035	20.5	0.039	0.078	4.5		0.012	24
5	4042	9.0	0.232	0.196	0.102	0.094	0.036	2.66	1.97	1.60	0.663	0.824	0.06	0.17	0.23	0.256	0.196	0.060	0.60	1.98	1.61	0.652	0.95				1.1	2.1	5.9	13.4	28.4	24.2	17.6	7.3	0.143	0.113	0.032	21.1	0.038	0.087	4.4		0.013	24
6	4042	10.0	0.241	0.194	0.101	0.093	0.047	2.69	2.00	1.61	0.671	0.815	0.08	0.17	0.25	0.249	0.194	0.055	0.85	2.01	1.62	0.660	0.98				0.3	2.5	9.2	13.3	27.3	27.5	13.3	6.6	0.158	0.136	0.034	24.2	0.033	0.072	3.9		0.012	21
Максимальное			0.241	0.198	0.106	0.094	0.047	2.69	2.05	1.69	0.671	0.937	0.08	0.17	0.25	0.257	0.198	0.065	0.85	2.05	1.69	0.660	0.98				1.3	4.0	9.2	14.5	28.4	27.9	17.6	17.0	0.158	0.136	0.038	25.8	0.039	0.095	4.8		0.013	24
Минимальное значение			0.210	0.189	0.100	0.089	0.013	2.66	1.96	1.60	0.592	0.815	0.02	0.16	0.19	0.248	0.189	0.053	0.22	1.96	1.61	0.592	0.90				0.1	2.1	5.9	10.7	25.7	20.1	10.7	6.6	0.143	0.113	0.032	20.5	0.031	0.072	3.7		0.012	21
Нормативное з-ние			0.224	0.194	0.103	0.091	0.030	2.67	1.99	1.63	0.638	0.850	0.05	0.16	0.21	0.252	0.194	0.058	0.52	2.00	1.63	0.638	0.94				0.6	3.0	7.7	13.2	26.9	25.4	13.5	9.6	0.152	0.128	0.034	22.9	0.035	0.085	4.3	15.3	0.013	23
Коэффициент вариации			0.05	0.02	0.04	0.07	0.49	0.01	0.02							0.02	0.02			0.02														0.04	0.08		0.10			0.10		0.06	0.10
Расчетное значение при а= 0,85									1.97											1.98														0.149	0.124							0.013	23
Расчетное значение при а= 0,95									1.95											1.96														0.147	0.120							0.012	21
Коэффициент надежности при а= 0,85									1.01											1.01														1.02	1.04							1.03	1.00
Коэффициент надежности при а= 0,95									1.02											1.02														1.04	1.06							1.05	1.10

m=3,56

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦр.
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

№№ п/п	№№ скв	Глубина отбора	Грунты в мерзлом состоянии: Влажность: суммарная	грунта между лед. включ.,	за счет незамерзшей воды	за счет порового льда	за счет ледяных включений	Плотность: частиц грунта	грунта в мерзлом состоянии	скелета грунта в мерзлом состоянии	Коэффициент пористости мерзлых грунтов	Степень заполнения объема пор льдом и незамерзшей водой	Льдистость: за счет лед. включений	за счет порового льда	суммарная	Грунты в талом или оттаявшем состояниях: Влажность: на границе текучести	на границе раскатa	Число пластичности	Показатель текучести	Плотность: грунта в талом состоянии	скелета грунта в талом состоянии	Коэффициент пористости талого грунта	Коэффициент водонасыщения талого грунта	Гранулометрический состав (содержание частиц в %, размер частиц в мм) >10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт (мерзлый грунт)	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл (мерзлый грунт)	Предельно длительное значение эквив. Сцепления	Модуль деформации компрессионный (мерзлый грунт)	Коэффициент сжимаемости (мерзлый грунт)	Относительная деформация пучения	Модуль деформации компрессионный (талый грунт)	Модуль деформации общий (талый грунт)	Сцепление (талый грунт)	Угол внутреннего трения (талый грунт)
			Wtot	Wm	Ww	Wic	Wi	ρ_s	ρ_f	ρ_d	e	Sr	Ii	Iic	Itot	Wl	Wp	I_p	I_L	ρ	$\rho\delta$	e	Sr												Rsh	Raf	Ceq	Ек	mf	εfh	Ек	E	C	φ
		м	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	г/см^3	г/см^3	г/см^3	д,ед,	д.ед.	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	д,ед,	г/см^3	г/см^3	д,ед,	д.ед.												МПа	МПа	МПа	МПа	МПа$^{-1}$	д.е.	Мпа	Мпа	Мпа	град.
Суглинок текучепластичный, тяжелый пылеватый, сильнопучинистый (ИГЭ-34)																																												
1	4046	4.0	0.398					2.72								0.404	0.247	0.157	0.96	1.78	1.27	1.142	0.95				0.1	4.4	6.9	14.0	15.1	25.1	14.5	19.9						0.092	2.1		0.014	15
2	4046	5.0	0.310					2.71								0.318	0.225	0.093	0.91	1.85	1.41	0.922	0.91				1.2	3.2	5.9	14.2	17.3	25.5	13.0	19.7						0.089				
3	4046	6.0	0.350					2.72								0.369	0.244	0.125	0.85	1.84	1.36	1.000	0.95				0.2	3.4	8.2	10.1	17.1	25.4	19.2	16.4							1.9		0.013	13
4	4046	7.0	0.327					2.71								0.342	0.238	0.104	0.86	1.87	1.41	0.922	0.96				1.1	3.4	6.6	13.5	18.0	26.8	17.6	13.0						0.078	1.8		0.014	15
5	4046	8.0	0.380					2.72								0.389	0.258	0.131	0.93	1.80	1.30	1.092	0.95				1.2	3.1	8.7	11.0	16.3	26.1	17.9	15.7						0.082				
6	4046	10.0	0.360					2.72								0.383	0.257	0.126	0.82	1.82	1.34	1.030	0.95				0.8	2.5	7.9	10.5	16.7	21.0	11.1	29.5							2.1		0.012	12
7	4048	4.0	0.350					2.72								0.367	0.252	0.115	0.85	1.85	1.37	0.985	0.97				1.0	3.6	8.6	13.3	19.1	26.1	15.1	13.2						0.089	2.2		0.012	15
8	4048	6.0	0.290					2.71								0.295	0.212	0.083	0.94	1.92	1.49	0.819	0.96				1.4	4.1	9.2	12.1	18.7	26.1	10.9	17.5						0.096				
9	4048	8.0	0.341					2.72								0.363	0.243	0.120	0.82	1.84	1.37	0.985	0.94				1.1	2.7	5.1	12.8	18.7	24.0	18.5	17.1							1.8		0.015	17
Максимальное			0.398					2.72								0.404	0.258	0.157	0.96	1.92	1.49	1.142	0.97				1.4	4.4	9.2	14.2	19.1	26.8	19.2	29.5						0.096	2.2		0.015	17
Минимальное значение			0.290					2.71								0.295	0.212	0.083	0.82	1.78	1.27	0.819	0.91				0.1	2.5	5.1	10.1	15.1	21.0	10.9	13.0						0.078	1.8		0.012	12
Нормативное з-ние			0.345					2.72								0.359	0.242	0.117	0.88	1.84	1.37	0.985	0.95				0.9	3.4	7.5	12.4	17.4	25.1	15.3	18.0						0.088	2.0	4.6	0.013	15
Коэффициент вариации			0.10					0.00								0.10	0.06			0.02																				0.10		0.09	0.10
Расчетное значение при а= 0,85																				1.82																						0.012	15
Расчетное значение при а= 0,95																				1.82																						0.012	13
Коэффициент надежности при а= 0,85																				1.01																						1.04	1.00
Коэффициент надежности при а= 0,95																				1.01																						1.08	1.10
m=2,32																																												

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

№№ п/п	№№ скв	Глубина отбора	Грунты в мерзлом состоянии: Влажность: суммарная	грунта между лед. включ.	за счет незамерзшей воды	за счет порового льда	за счет ледяных включений	Плотность: частиц грунта	грунта в мерзлом состоянии	скелета грунта в мерзлом состоянии	Коэффициент пористости мерзлых грунтов	Степень заполнения объема пор льдом и незамерзшей водой	Льдистость: за счет лед. включений	за счет порового льда	суммарная	Грунты в талом или оттаявшем состояниях: Влажность: на границе текучести	на границе раската	Число пластичности	Показатель текучести	Плотность: грунта в талом состоянии	скелета грунта в талом состоянии	Коэффициент пористости талого грунта	Коэффициент водонасыщения талого грунта	Гранулометрический состав (содержание частиц в %, размер частиц в мм): >10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт (мерзлый грунт)	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл (мерзлый грунт)	Предельно длительное значение эквив. Сцепления	Модуль деформации компрессионный (мерзлый грунт)	Коэффициент сжимаемости (мерзлый грунт)	Относительная деформация пучения	Модуль деформации компрессионный (талый грунт)	Модуль деформации общий (талый грунт)	Сцепление (талый грунт)	Угол внутреннего трения (талый грунт)
			Wtot	Wm	Ww	Wic	Wi	ρ_s	ρ_f	ρ_d	e	Sr	Ii	Iic	Itot	WI	Wp	I_p	I_L	ρ	$\rho\delta$	e	Sr												Rsh	Raf	Ceq	Ек	mf	εfh	Ек	E	C	φ
		м	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	г/см^3	г/см^3	г/см^3	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	г/см^3	г/см^3	д.ед.	д.ед.												МПа	МПа	МПа	МПа	МПа$^{-1}$	д.е.	Мпа	Мпа	Мпа	град.
Суглинок твердомерзлый, слабольдистый, незасоленный. В талом состоянии текучепластичный, легкий пылеватый, сильнопучинистый (ИГЭ-35)																																													
1	4043	5.0	0.216	0.154	0.085	0.069	0.062	2.71	2.04	1.68	0.613	0.711	0.11	0.13	0.24	0.250	0.154	0.096	0.65	2.06	1.69	0.604	0.97				0.4	3.5	7.0	14.4	16.7	21.1	11.3	25.6			0.029								
2	4043	12.0	0.200	0.154	0.080	0.074	0.046	2.71	2.04	1.70	0.594	0.736	0.09	0.13	0.22	0.249	0.154	0.095	0.48	2.05	1.71	0.585	0.93				0.9	4.5	7.1	11.6	15.3	22.1	11.5	27.0				17.4	0.046		1.9		0.014	14
3	4044	12.0	0.268	0.252	0.139	0.113	0.016	2.70	1.86	1.47	0.837	0.849	0.03	0.18	0.21	0.330	0.252	0.078	0.21	1.86	1.47	0.837	0.86				1.1	3.8	8.4	12.6	17.2	22.8	18.4	15.7			0.025			0.087					
4	4044	16.0	0.329	0.295	0.156	0.139	0.034	2.71	1.79	1.35	1.007	0.831	0.05	0.20	0.25	0.384	0.295	0.089	0.38	1.80	1.35	1.007	0.89				1.1	4.3	7.0	14.4	18.4	26.9	19.3	8.6				16.3	0.049						
5	4044	20.0	0.308	0.244	0.142	0.102	0.064	2.72	1.83	1.40	0.943	0.733	0.10	0.15	0.25	0.382	0.244	0.138	0.46	1.84	1.41	0.929	0.90				1.5	3.0	7.7	11.0	15.8	22.6	18.8	19.6				16.7	0.048		1.7		0.012	13
6	4044	24.0	0.310	0.260	0.138	0.122	0.050	2.70	1.84	1.40	0.929	0.791	0.08	0.18	0.26	0.340	0.260	0.080	0.63	1.85	1.41	0.915	0.91				1.5	3.5	9.5	12.5	18.1	21.2	13.2	20.5			0.028			0.093					
7	4044	28.0	0.307	0.294	0.171	0.123	0.013	2.72	1.83	1.40	0.943	0.883	0.02	0.19	0.21	0.446	0.294	0.152	0.09	1.83	1.40	0.943	0.89				1.0	3.0	7.3	14.4	15.3	21.1	14.1	23.8				19.5	0.041						
8	4048	12.0	0.290	0.275	0.173	0.102	0.015	2.72	1.89	1.47	0.850	0.913	0.02	0.17	0.19	0.441	0.275	0.166	0.09	1.89	1.47	0.850	0.93				1.3	3.9	8.0	10.9	18.7	23.2	14.7	19.3			0.028								
9	4048	15.0	0.297	0.276	0.168	0.108	0.021	2.72	1.88	1.45	0.876	0.891	0.03	0.17	0.20	0.422	0.276	0.146	0.14	1.88	1.45	0.876	0.92				1.0	2.9	8.7	12.3	17.7	29.3	16.1	12.0				17.8	0.045	0.085	2.1		0.011	12
10	4048	18.0	0.325	0.313	0.191	0.122	0.012	2.72	1.91	1.44	0.889	0.995	0.02	0.19	0.21	0.432	0.313	0.119	0.10	1.91	1.44	0.889	0.99				0.9	2.6	8.8	12.8	19.2	24.0	17.4	14.3	0.115	0.092	0.022								
11	4048	22.0	0.283	0.256	0.156	0.100	0.027	2.72	1.83	1.43	0.902	0.802	0.04	0.16	0.20	0.373	0.256	0.117	0.23	1.84	1.43	0.902	0.85				1.1	4.2	8.6	10.4	17.9	26.1	16.1	15.6				17.4	0.046						
12	4048	26.0	0.292	0.247	0.138	0.109	0.045	2.70	1.86	1.44	0.875	0.796	0.07	0.17	0.24	0.325	0.247	0.078	0.58	1.87	1.45	0.862	0.91				1.4	3.2	8.3	10.9	17.9	21.2	14.9	22.2			0.024	16.3	0.049						
13	4048	30.0	0.356	0.318	0.194	0.124	0.038	2.72	1.81	1.33	1.045	0.860	0.06	0.18	0.24	0.450	0.318	0.132	0.29	1.82	1.34	1.030	0.94				0.8	2.9	7.8	13.6	19.5	24.1	12.6	18.7	0.117	0.089		17	0.047						
14	4049	6.0	0.313	0.236	0.135	0.101	0.077	2.70	1.78	1.36	0.985	0.675	0.12	0.14	0.26	0.318	0.236	0.082	0.94	1.80	1.37	0.971	0.87				0.9	2.4	7.0	12.4	17.4	27.3	17.6	15.0						0.095	1.6		0.013	14
15	4049	9.0	0.332	0.227	0.134	0.093	0.105	2.72	1.86	1.40	0.943	0.682	0.16	0.14	0.30	0.341	0.227	0.114	0.92	1.88	1.41	0.929	0.97				1.0	4.5	5.5	13.5	15.6	28.2	15.3	16.4			0.027								
16	4049	12.0	0.320	0.207	0.118	0.089	0.113	2.73	1.83	1.39	0.964	0.611	0.18	0.12	0.30	0.344	0.207	0.137	0.82	1.86	1.41	0.936	0.93				1.4	4.0	8.7	13.6	17.2	24.6	18.7	11.8	0.109	0.084		16.7	0.048						
17	4049	15.0	0.340	0.235	0.132	0.103	0.105	2.72	1.72	1.28	1.125	0.593	0.16	0.13	0.29	0.369	0.235	0.134	0.78	1.74	1.30	1.092	0.85				0.4	2.7	5.4	14.5	17.7	23.8	19.5	16.0	0.118	0.089		18.6	0.043	0.079					
18	4049	18.0	0.309	0.246	0.125	0.121	0.063	2.71	1.81	1.38	0.964	0.726	0.10	0.18	0.28	0.345	0.246	0.099	0.64	1.82	1.39	0.950	0.88				0.8	4.2	9.0	13.2	15.3	21.9	10.9	24.7			0.025								
19	4049	21.0	0.348	0.257	0.131	0.126	0.091	2.71	1.74	1.29	1.101	0.664	0.13	0.17	0.30	0.353	0.257	0.096	0.95	1.76	1.31	1.069	0.88				0.1	4.4	6.6	14.4	18.2	29.0	16.6	10.7				17.8	0.045		1.9		0.012	14
20	4049	24.0	0.336	0.251	0.141	0.110	0.085	2.71	1.80	1.35	1.007	0.705	0.13	0.16	0.29	0.357	0.251	0.106	0.80	1.82	1.36	0.993	0.92				1.5	3.9	9.1	13.7	16.0	25.5	17.8	12.5	0.118	0.087	0.021								
21	4049	27.0	0.326	0.240	0.134	0.106	0.086	2.72	1.83	1.38	0.971	0.702	0.13	0.16	0.29	0.360	0.240	0.120	0.72	1.85	1.40	0.943	0.94				0.9	2.3	8.3	14.2	15.7	29.1	15.1	14.4				17.4	0.046	0.084					
22	4049	30.0	0.401	0.272	0.184	0.088	0.129	2.72	1.78	1.27	1.142	0.669	0.18	0.12	0.30	0.442	0.272	0.170	0.76	1.81	1.29	1.109	0.98				0.7	3.8	7.4	14.2	18.9	25.0	17.8	12.2			0.022								
23	4051	6.0	0.245	0.197	0.140	0.057	0.048	2.69	1.81	1.45	0.855	0.638	0.08	0.09	0.17	0.272	0.197	0.075	0.64	1.82	1.46	0.842	0.78				1.4	2.5	5.9	14.4	18.1	27.8	15.6	14.3	0.116	0.090		18.2	0.044						
24	4051	10.0	0.361	0.247	0.141	0.106	0.114	2.72	1.75	1.29	1.109	0.632	0.17	0.14	0.31	0.363	0.247	0.116	0.98	1.77	1.30	1.092	0.90				0.3	4.4	7.8	12.5	17.7	25.0	18.9	13.4			0.029			0.092	1.8		0.014	13
25	4052	9.0	0.253	0.196	0.112	0.084	0.057	2.72	1.93	1.54	0.766	0.726	0.10	0.14	0.24	0.345	0.196	0.149	0.38	1.95	1.56	0.744	0.92				1.1	3.3	7.6	13.8	19.3	25.7	11.4	17.8			0.027	17.4	0.046						
26	4053	8.0	0.282	0.258	0.150	0.108	0.024	2.72	1.95	1.52	0.789	0.927	0.04	0.18	0.22	0.389	0.258	0.131	0.18	1.96	1.53	0.778	0.99				0.8	2.4	9.2	10.7	17.0	27.8	16.2	15.9	0.119	0.095	0.028	16.7	0.048						
Максимальное			0.401	0.318	0.194	0.139	0.129	2.73	2.04	1.70	1.142	0.995	0.18	0.20	0.31	0.450	0.318	0.170	0.98	2.06	1.71	1.109	0.99				1.5	4.5	9.5	14.5	19.5	29.3	19.5	27.0	0.119	0.095	0.029	19.5	0.049	0.095	2.1		0.014	14
Минимальное значение			0.200	0.154	0.080	0.057	0.012	2.69	1.72	1.27	0.594	0.593	0.02	0.09	0.17	0.249	0.154	0.075	0.09	1.74	1.29	0.585	0.78				0.1	2.3	5.4	10.4	15.3	21.1	10.9	8.6	0.109	0.084	0.021	16.3	0.041	0.079	1.6		0.011	12
Нормативное з-ние			0.306	0.246	0.143	0.103	0.060	2.71	1.85	1.42	0.908	0.765	0.10	0.15	0.25	0.362	0.246	0.116	0.52	1.86	1.42	0.908	0.91				1.0	3.5	7.8	13.0	17.4	24.9	15.8	16.8	0.116	0.089	0.026	17.4	0.046	0.088	1.8	6.2	0.013	13
Коэффициент вариации			0.15	0.17	0.20	0.19	0.59	0.00	0.04							0.15	0.17			0.04														0.03	0.04		0.10			0.10		0.10	0.10
Расчетное значение при а= 0,85									1.83											1.84														0.115	0.087							0.012	13
Расчетное значение при а= 0,95									1.83											1.84														0.114	0.086							0.012	12
Коэффициент надежности при а= 0,85									1.01											1.01														1.01	1.02							1.05	1.00
Коэффициент надежности при а= 0,95									1.01											1.01														1.02	1.03							1.08	1.10
m=3,42																																												

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 21039/П

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Т	Лист 108

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦр.
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

№№ п/п	№№ скв	Глубина отбора	Грунты в мерзлом состоянии															Грунты в талом или оттаявшем состояниях							Гранулометрический состав (содержание частиц в %, размер частиц в мм)											Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт (мерзлый грунт)	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл (мерзлый грунт)	Предельно длительное значение эквив. Сцепления	Модуль деформации компрессионный (мерзлый грунт)	Коэффициент сжимаемости (мерзлый грунт)	Относительная деформация пучения	Модуль деформации компрессионный (талый грунт)	Модуль деформации общий (талый грунт)	Сцепление (талый грунт)	Угол внутреннего трения (талый грунт)
			Влажность:					Плотность:			Коэффициент пористости мерзлых грунтов	Степень заполнения объема пор льдом и незамерзшей водой	Льдистость:					Влажность:		Число пластичности	Показатель текучести	Плотность:		Коэффициент пористости талого грунта	Коэффициент водонасыщения талого грунта																	
			суммарная	грунта между лед. включ.,	за счет незамерзшей воды	за счет порового льда	за счет ледяных включений	частиц грунта	грунта в мерзлом состоянии	скелета грунта в мерзлом состоянии			за счет лед. включений	за счет порового льда	суммарная	на границе текучести	на границе раската			грунта в талом состоянии	скелета грунта в талом состоянии																	
			Wtot	Wm	Ww	Wic	Wi	ρ_s	ρ_f	ρ_d	e	Sr	Ii	Iic	Itot	Wl	Wp	I_p	I_L	ρ	$\rho\delta$	e	Sr											Rsh	Raf	Ceq	Ек	mf	εfh	Ек	E	C	φ
		м	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	г/см^3	г/см^3	г/см^3	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	г/см^3	г/см^3	д.ед.	д.ед.	>10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа$^{-1}$	д.е.	Мпа	Мпа	Мпа	град.
Суглинок пластичномерзлый, слабольдистый, незасоленный, с примесью органического вещества. В талом состоянии мягкопластичный, тяжлый пылеватый, сильнопучинистый (ИГЭ-35а)																																								
	4044	5.0	0.308	0.244	0.173	0.071	0.064	2.72	1.81	1.38	0.971	0.703	0.10	0.10	0.20	0.369	0.244	0.125	0.51	1.82	1.39	0.957	0.88				0.1	4.5	8.8	10.7	17.7	21.1	15.0	22.1			0.015	14.3	0.056	0.073	1.9		0.012	12
2	4044	8.0	0.328	0.247	0.165	0.082	0.081	2.72	1.76	1.33	1.045	0.664	0.12	0.11	0.23	0.372	0.247	0.125	0.65	1.78	1.34	1.030	0.87				0.9	2.2	7.3	11.8	18.9	26.7	14.8	17.4	0.089	0.067		15.1	0.053	0.077				
3	4046	11.0	0.328	0.238	0.174	0.064	0.090	2.71	1.84	1.39	0.950	0.697	0.14	0.09	0.23	0.341	0.238	0.103	0.87	1.86	1.40	0.936	0.95				0.6	3.4	7.1	13.9	15.8	25.1	10.1	24.0			0.011	15.1	0.053		1.7		0.014	13
4	4046	15.0	0.325	0.266	0.184	0.082	0.059	2.72	1.82	1.37	0.985	0.757	0.09	0.12	0.21	0.402	0.266	0.136	0.43	1.83	1.38	0.971	0.91				1.4	2.9	8.7	11.6	16.5	29.5	12.9	16.5				14.5	0.055	0.084				
5	4046	18.0	0.328	0.233	0.161	0.072	0.095	2.72	1.83	1.38	0.971	0.673	0.15	0.10	0.25	0.362	0.233	0.129	0.74	1.85	1.39	0.957	0.93				1.1	4.5	5.6	14.5	15.9	25.2	12.9	20.3	0.088	0.069	0.013							
6	4046	22.0	0.345	0.237	0.164	0.073	0.108	2.72	1.85	1.38	0.971	0.684	0.16	0.11	0.27	0.349	0.237	0.112	0.96	1.87	1.39	0.957	0.98				0.7	3.7	6.4	11.9	16.1	22.6	18.8	19.8	0.082	0.053		14	0.057		1.6		0.014	14
7	4046	26.0	0.271	0.221	0.137	0.084	0.050	2.70	1.93	1.52	0.776	0.798	0.08	0.14	0.22	0.303	0.221	0.082	0.61	1.94	1.53	0.765	0.96				0.5	3.3	7.4	13.3	15.7	25.7	19.2	14.9			0.015	15.4	0.052	0.089				
8	4046	30.0	0.350	0.240	0.166	0.074	0.110	2.72	1.78	1.32	1.061	0.634	0.16	0.10	0.26	0.375	0.240	0.135	0.81	1.81	1.34	1.030	0.92				1.3	4.0	9.3	11.2	18.6	27.0	14.8	13.8			0.018							
9	4048	9.0	0.315	0.279	0.198	0.081	0.036	2.72	1.82	1.38	0.971	0.804	0.06	0.12	0.18	0.447	0.279	0.168	0.21	1.83	1.39	0.957	0.90				0.6	3.1	7.3	10.1	17.6	27.0	17.8	16.5	0.08	0.064		15.7	0.051		1.8		0.012	14
10	4049	4.0	0.296	0.258	0.183	0.075	0.038	2.72	1.84	1.42	0.915	0.789	0.06	0.11	0.17	0.385	0.258	0.127	0.30	1.85	1.43	0.902	0.89				0.9	2.4	9.1	14.4	17.4	28.8	18.8	8.2	0.084	0.056		14.8	0.054	0.081	1.9		0.013	13
11	4050	4.0	0.300	0.232	0.160	0.072	0.068	2.72	1.87	1.44	0.889	0.732	0.11	0.11	0.22	0.391	0.232	0.159	0.43	1.89	1.45	0.876	0.93				1.1	4.4	6.3	13.4	19.4	27.4	12.6	15.4	0.094	0.069	0.013			0.095	1.7		0.012	13
12	4050	10.0	0.385	0.274	0.162	0.112	0.111	2.72	1.76	1.27	1.142	0.679	0.16	0.15	0.31	0.386	0.274	0.112	0.99	1.78	1.29	1.109	0.94				0.8	4.3	9.5	12.6	16.2	27.1	19.2	10.3	0.093	0.063		15.1	0.053					
Максимальное			0.385	0.279	0.198	0.112	0.111	2.72	1.93	1.52	1.142	0.804	0.16	0.15	0.31	0.447	0.279	0.168	0.99	1.94	1.53	1.109	0.98				1.4	4.5	9.5	14.5	19.4	29.5	19.2	24.0	0.094	0.069	0.018	15.7	0.057	0.095	1.9		0.014	14
Минимальное значение			0.271	0.221	0.137	0.064	0.036	2.70	1.76	1.27	0.776	0.634	0.06	0.09	0.17	0.303	0.221	0.082	0.21	1.78	1.29	0.765	0.87				0.1	2.2	5.6	10.1	15.7	21.1	10.1	8.2	0.080	0.053	0.011	14.0	0.051	0.073	1.6		0.012	12
Нормативное з-ние			0.323	0.247	0.168	0.079	0.076	2.72	1.82	1.38	0.971	0.714	0.12	0.11	0.23	0.374	0.247	0.127	0.60	1.84	1.39	0.957	0.92				0.8	3.6	7.7	12.5	17.2	26.1	15.6	16.6	0.087	0.063	0.014	14.9	0.054	0.083	1.8	4.4	0.013	13
Коэффициент вариации			0.09	0.07	0.09	0.15	0.35	0.00	0.03							0.09	0.07			0.02													0.06	0.10		0.00			0.10		0.08	0.10
Расчетное значение при а= 0,85									1.81											1.82													0.085	0.060							0.013	13
Расчетное значение при а= 0,95									1.79											1.82													0.083	0.058							0.012	12
Коэффициент надежности при а= 0,85									1.01											1.01													1.03	1.04							1.04	1.00
Коэффициент надежности при а= 0,95									1.02											1.01													1.05	1.08							1.07	1.10
m=2,47																																								

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Приложение Е (обязательное)

Результаты химического анализа воды и водных вытяжек грунта (на 6 листах)

Ед. измер.	K+	Na^+	Сумма Na^++K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	NH_4^+	Fe общ.	Сумма катионов	CO_3^{2-}	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	NO_2^-	NO_3^-	F-	PO_3^{2-}	Сумма анионов	Минерализация	Сухой остаток	
																			расч.	факт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		Лаб. №:		1									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4044																
		Глубина отбора:		1.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.5					Сумма ионов:		0			
%			0.052	0.003	0.001			0.056		0.012	0.108	0.002					0.122	0.178	0.172	
мг-экв/100г			2.250	0.150	0.100			2.500		0.200	2.246	0.050					2.500			
экв%			90.000	6.000	4.000			100.000		8.000	90.000	2.000					100.000			
		Лаб. №:		2									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4053																
		Глубина отбора:		3.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.3					Сумма ионов:		0			
%			0.040	0.004	0.001			0.045		0.012	0.086	0.002					0.100	0.146	0.140	
мг-экв/100г			1.750	0.200	0.100			2.050		0.200	1.800	0.050					2.050			
экв%			85.366	9.756	4.878			100.000		9.756	87.805	2.439					100.000			
		Лаб. №:		3									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4050																
		Глубина отбора:		2.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.4					Сумма ионов:		0			
%			0.031	0.003	0.001			0.035		0.012	0.063	0.004					0.078	0.114	0.107	
мг-экв/100г			1.350	0.150	0.100			1.600		0.200	1.303	0.100					1.600			
экв%			84.375	9.375	6.250			100.000		12.500	81.250	6.250					100.000			
		Лаб. №:		4									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4046																
		Глубина отбора:		1.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.4					Сумма ионов:		0			
%			0.053	0.004	0.001			0.057		0.037	0.091	0.002					0.130	0.187	0.169	
мг-экв/100г			2.300	0.200	0.050			2.550		0.600	1.903	0.050					2.550			
экв%			90.196	7.843	1.961			100.000		23.529	74.510	1.961					100.000			
		Лаб. №:		5									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4053																
		Глубина отбора:		8.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.6					Сумма ионов:		0			
%			0.051	0.006	0.001			0.058		0.018	0.108	0.002					0.128	0.186	0.177	
мг-экв/100г			2.200	0.300	0.100			2.600		0.300	2.246	0.050					2.600			
экв%			84.615	11.538	3.846			100.000		11.538	86.538	1.923					100.000			

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Ед. измер.	K+	Na^+	Сумма Na^++K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	NH_4^+	Fe общ.	Сумма катионов	CO_3^{2-}	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	NO_2^-	NO_3^-	F-	PO_3^{2-}	Сумма анионов	Минерализация	Сухой остаток	
																			расч.	факт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		Лаб. №:		6									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4044																
		Глубина отбора:		3.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.6					Сумма ионов:		0			
%			0.050	0.003	0.001			0.054		0.018	0.100	0.002					0.120	0.174	0.165	
мг-экв/100г			2.170	0.150	0.100			2.420		0.300	2.075	0.050					2.420			
экв%			89.669	6.198	4.132			100.000		12.397	85.537	2.066					100.000			
		Лаб. №:		7									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4052																
		Глубина отбора:		2.50							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	8.2					Сумма ионов:		0			
%			0.049	0.004	0.002			0.055		0.018	0.103	0.002					0.123	0.178	0.169	
мг-экв/100г			2.140	0.200	0.150			2.490		0.300	2.143	0.050					2.490			
экв%			85.944	8.032	6.024			100.000		12.048	85.944	2.008					100.000			
		Лаб. №:		8									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4048																
		Глубина отбора:		1.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.6					Сумма ионов:		0			
%			0.049	0.004	0.002			0.054		0.018	0.101	0.002					0.121	0.176	0.166	
мг-экв/100г			2.110	0.200	0.150			2.460		0.300	2.109	0.050					2.460			
экв%			85.772	8.130	6.098			100.000		12.195	85.772	2.033					100.000			
		Лаб. №:		9									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4050																
		Глубина отбора:		1.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.7					Сумма ионов:		0			
%			0.045	0.004	0.002			0.051		0.012	0.099	0.002					0.113	0.164	0.158	
мг-экв/100г			1.960	0.200	0.150			2.310		0.200	2.058	0.050					2.310			
экв%			84.848	8.658	6.494			100.000		8.658	89.177	2.165					100.000			
		Лаб. №:		10									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4051																
		Глубина отбора:		6.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.4					Сумма ионов:		0			
%			0.025	0.008	0.003			0.036		0.024	0.063	0.002					0.089	0.125	0.113	
мг-экв/100г			1.100	0.400	0.250			1.750		0.400	1.303	0.050					1.750			
экв%			62.857	22.857	14.286			100.000		22.857	74.286	2.857					100.000			

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Ед. измер.	K+	Na^+	Сумма Na^++K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	NH_4^+	Fe общ.	Сумма катионов	CO_3^{2-}	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl	NO_2^-	NO_3^-	F-	PO_3^{2-}	Сумма анионов	Минерализация	Сухой остаток	
																			расч.	факт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		Лаб. №:		11									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4044																
		Глубина отбора:		12.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.4					Сумма ионов:		0			
%			0.033	0.008	0.002			0.043		0.037	0.066	0.002					0.104	0.147	0.129	
мг-экв/100г			1.420	0.400	0.200			2.020		0.600	1.372	0.050					2.020			
экв%			70.297	19.802	9.901			100.000		29.703	67.822	2.475					100.000			
		Лаб. №:		12									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4052																
		Глубина отбора:		9.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.9					Сумма ионов:		0			
%			0.023	0.012	0.003			0.038		0.037	0.058	0.002					0.096	0.134	0.116	
мг-экв/100г			1.000	0.600	0.250			1.850		0.600	1.200	0.050					1.850			
экв%			54.054	32.432	13.514			100.000		32.432	64.865	2.703					100.000			
		Лаб. №:		13									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4053																
		Глубина отбора:		4.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.6					Сумма ионов:		0			
%			0.017	0.012	0.001			0.030		0.015	0.054	0.002					0.071	0.101	0.094	
мг-экв/100г			0.730	0.600	0.100			1.430		0.250	1.132	0.050					1.430			
экв%			51.049	41.958	6.993			100.000		17.483	79.021	3.497					100.000			
		Лаб. №:		14									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4052																
		Глубина отбора:		5.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.7					Сумма ионов:		0			
%			0.028	0.006	0.001			0.036		0.024	0.057	0.002					0.083	0.118	0.106	
мг-экв/100г			1.230	0.300	0.100			1.630		0.400	1.183	0.050					1.630			
экв%			75.460	18.405	6.135			100.000		24.540	72.393	3.067					100.000			
		Лаб. №:		15									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4043																
		Глубина отбора:		5.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.9					Сумма ионов:		0			
%			0.028	0.005	0.002			0.034		0.018	0.060	0.002					0.080	0.115	0.105	
мг-экв/100г			1.200	0.250	0.150			1.600		0.300	1.252	0.050					1.600			
экв%			75.000	15.625	9.375			100.000		18.750	78.125	3.125					100.000			

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21039/П		

Ед. измер.	K+	Na^+	Сумма Na^++K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	NH_4^+	Fe общ	Сумма катионов	CO_3^{2-}	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	NO_2^-	NO_3^-	F-	PO_3^{2-}	Сумма анионов	Минерализация	Сухой остаток	
																			расч.	факт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		Лаб. №:		16									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4050																
		Глубина отбора:		7.90							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.9					Сумма ионов:		0			
%			0.045	0.008	0.002			0.055		0.037	0.091	0.002					0.129	0.184	0.166	
мг-экв/100г			1.940	0.400	0.200			2.540		0.600	1.886	0.050					2.540			
экв%			76.378	15.748	7.874			100.000		23.622	74.409	1.969					100.000			
		Лаб. №:		17									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4048																
		Глубина отбора:		9.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.8					Сумма ионов:		0			
%			0.041	0.008	0.003			0.052		0.037	0.086	0.002					0.125	0.177	0.159	
мг-экв/100г			1.800	0.400	0.250			2.450		0.600	1.800	0.050					2.450			
экв%			73.469	16.327	10.204			100.000		24.490	73.469	2.041					100.000			
		Лаб. №:		18									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4042																
		Глубина отбора:		3.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.6					Сумма ионов:		0			
%			0.043	0.006	0.001			0.050		0.031	0.081	0.002					0.114	0.164	0.148	
мг-экв/100г			1.850	0.300	0.100			2.250		0.500	1.697	0.050					2.250			
экв%			82.222	13.333	4.444			100.000		22.222	75.556	2.222					100.000			
		Лаб. №:		19									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4049																
		Глубина отбора:		4.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.7					Сумма ионов:		0			
%			0.039	0.008	0.003			0.050		0.049	0.072	0.002					0.122	0.172	0.148	
мг-экв/100г			1.690	0.400	0.250			2.340		0.800	1.492	0.050					2.340			
экв%			72.222	17.094	10.684			100.000		34.188	63.675	2.137					100.000			
		Лаб. №:		20									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4050																
		Глубина отбора:		4.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.7					Сумма ионов:		0			
%			0.034	0.010	0.003			0.047		0.037	0.076	0.002					0.114	0.161	0.143	
мг-экв/100г			1.480	0.500	0.250			2.230		0.600	1.577	0.050					2.230			
экв%			66.368	22.422	11.211			100.000		26.906	70.852	2.242					100.000			

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

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Т

Лист 113

Формат А4

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21039/П		

Ед. измер.	K+	Na^+	Сумма Na^++K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	NH_4^+	Fe общ.	Сумма катионов	CO_3^{2-}	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	NO_2^-	NO_3^-	F-	PO_3^{2-}	Сумма анионов	Минерализация	Сухой остаток расч.	Сухой остаток факт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		Лаб. №:		21									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4043																
		Глубина отбора:		3.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.2					Сумма ионов:		0			
%			0.030	0.004	0.002			0.036		0.018	0.063	0.002					0.083	0.120	0.110	
мг-экв/100г			1.320	0.200	0.150			1.670		0.300	1.320	0.050					1.670			
экв%			79.042	11.976	8.982			100.000		17.964	79.042	2.994					100.000			
		Лаб. №:		22									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		4042																
		Глубина отбора:		6.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019					pH:	7.8					Сумма ионов:		0			
%			0.026	0.010	0.002			0.038		0.037	0.056	0.002					0.094	0.133	0.114	
мг-экв/100г			1.120	0.500	0.200			1.820		0.600	1.166	0.050					1.820			
экв%			61.538	27.473	10.989			100.000		32.967	64.286	2.747					100.000			
		Лаб. №:		10									мг/дм^3							
		Тип пробы:		Грунт																
		Место отбора:		[3915]																
		Глубина отбора:		8.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		03.10.2019					pH:	6.9					Сумма ионов:		0			
%			0.016	0.010	0.002			0.029		0.015	0.050	0.004					0.069	0.098	0.090	
мг-экв/100г			0.700	0.500	0.200			1.400		0.250	1.046	0.100					1.400			
экв%			50.000	35.714	14.286			100.000		17.857	75.000	7.143					100.000			
		Лаб. №:		839						мг-экв/дм^3										
		Тип пробы:		Грунт							Углекислота св.				Щелочность общ.					
		Место отбора:		[1479]							Углекислота агр..				Щелочность св.					
		Глубина отбора:		6.00							Растворенный гумус									
		Дата отбора:		16.05.2015					pH:	7.30					Сумма ионов:		0			
%			0.02	0.01	0.01			0.03		0.05	0.04	0.00					0.09	0.117	0.09	
мг-экв/дм^3			0.70	0.40	0.50			1.60		0.80	0.75	0.05					1.60			
экв%			43.75	25.00	31.25			100.00		50.00	46.88	3.13					100.00			

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

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Т

Лист 114

Формат А4

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Ед. измер.	K+	Na^+	Сумма Na^++K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	NH_4^+	Fe общ.	Сумма катионов	CO_3^{2-}	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	NO_2^-	NO_3^-	F-	PO_3^{2-}	Сумма анионов	Минерализация	Сухой остаток	
																			расч.	факт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		Лаб. №:		23						мг-экв/дм^3			мг/дм^3	мг-экв/дм^3			мг-экв/дм^3			
		Тип пробы:		Вода			Цвет:	100	жесткость	1.0	Углекислота св.		17.60	0.40	Щелочность общ.					
		Место отбора:		4047			Запах:	Отс	пост.	0.7	Углекислота агр..				Щелочность св.					
		Глубина отбора:		3.10			Осадок:	Большой	карб.	0.3	Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019			Мутность:		pH:	6.7					Сумма ионов:		216			
мг/дм^3			48.509	12.024	4.864			65.397		18.306	125.096	7.090					150.492	215.889	206.736	225.00
мг-экв/дм^3			2.110	0.600	0.400			3.110		0.300	2.606	0.200					3.110			
экв%			67.846	19.293	12.862			100.000		9.646	83.923	6.431					100.000			
		Лаб. №:		24						мг-экв/дм^3			мг/дм^3	мг-экв/дм^3			мг-экв/дм^3			
		Тип пробы:		Вода			Цвет:	90	жесткость	0.8	Углекислота св.		17.60	0.40	Щелочность общ.					
		Место отбора:		4046			Запах:	Отс	пост.	0.2	Углекислота агр..				Щелочность св.					
		Глубина отбора:		1.50			Осадок:	Большой	карб.	0.6	Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019			Мутность:		pH:	6.4					Сумма ионов:		292			
мг/дм^3			75.637	12.024	2.432			90.093		36.612	158.016	7.090					201.718	291.811	273.505	290.00
мг-экв/дм^3			3.290	0.600	0.200			4.090		0.600	3.292	0.200					4.090			
экв%			80.440	14.670	4.890			100.000		14.670	80.440	4.890					100.000			
		Лаб. №:		25						мг-экв/дм^3			мг/дм^3	мг-экв/дм^3			мг-экв/дм^3			
		Тип пробы:		Вода			Цвет:	95	жесткость	0.9	Углекислота св.		8.80	0.20	Щелочность общ.					
		Место отбора:		4045			Запах:	Отс	пост.	0.3	Углекислота агр..				Щелочность св.					
		Глубина отбора:		8.50			Осадок:	Большой	карб.	0.6	Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019			Мутность:		pH:	6.6					Сумма ионов:		247			
мг/дм^3			59.084	12.024	3.648			74.756		36.612	128.388	7.090					172.090	246.846	228.540	240.00
мг-экв/дм^3			2.570	0.600	0.300			3.470		0.600	2.675	0.200					3.470			
экв%			74.063	17.291	8.646			100.000		17.291	76.945	5.764					100.000			
		Лаб. №:		26						мг-экв/дм^3			мг/дм^3	мг-экв/дм^3			мг-экв/дм^3			
		Тип пробы:		Вода			Цвет:	110	жесткость	0.9	Углекислота св.		8.80	0.20	Щелочность общ.					
		Место отбора:		4048			Запах:	Отс	пост.	0.3	Углекислота агр..				Щелочность св.					
		Глубина отбора:		1.80			Осадок:	Большой	карб.	0.6	Растворенный гумус									
		Дата отбора:		05.12.2019			Мутность:		pH:	6.6					Сумма ионов:		332			
мг/дм^3			86.672	12.024	3.648			102.344		36.612	185.998	7.090					229.700	332.044	313.738	340.00
мг-экв/дм^3			3.770	0.600	0.300			4.670		0.600	3.875	0.200					4.670			
экв%			80.728	12.848	6.424			100.000		12.848	82.869	4.283					100.000			

Приложение Ж
(обязательное)
Ведомость определения степени агрессивного воздействия твердой среды к бетонам и ж/б конструкциям (на 2 листах)

Номер выработки	Глубина отбора, м	SO_4^{2-} мг/кг	Cl^- мг/кг	pH	Минерализация, %	Марка бетона по водонепроницаемости	Степень агрессивного воздействия среды на конструкции из бетона и железобетона грунтов выше уровня подземных вод (таблицы В.1 и В.2 СП 28.13330)			Наименование грунта (разновидность засоленных грунтов) (п.Б.3.4 ГОСТ 25100-2011)
							по сульфатам в пересчете на SO_4^{2-} для бетонов на		по хлоридам в пересчете на Cl^-	
							портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием C3S не более 65 %, C3A не более 7%, C3A+C4AF не более 22 % и шлакопортланд - цементе / сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266	на арматуру в бетоне	
Комплекс современных техногенных грунтов (t QIV)										
ИГЭ 1										
Нормативное значение	1078.1*	17.7	7.6	0.1761	W4	***среднеагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***засоленный***
					W6	***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W8	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W10-14	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W16-20	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
Комплекс верхнеплейстоценовых и голоценовых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений (a, la QIII-IV)										
ИГЭ 5										
Нормативное значение	625.5	35.5	7.4	0.1136	W4	***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***засоленный***
					W6	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W8	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W10-14	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W16-20	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
ИГЭ 14										
Нормативное значение	1078.1*	17.7	7.7	0.1708	W4	***среднеагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***незасоленный***
					W6	***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W8	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W10-14	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W16-20	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
ИГЭ 16										
Нормативное значение	639.9	17.7	7.5	0.1257	W4	***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***незасоленный***
					W6	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W8	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W10-14	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W16-20	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки	Глубина отбора, м	SO_4^{2-} мг/кг	Cl^- мг/кг	pH	Минерализация, %	Марка бетона по водонепроницаемости	Степень агрессивного воздействия среды на конструкции из бетона и железобетона грунтов выше уровня подземных вод (таблицы В.1 и В.2 СП 28.13330)				Наименование грунта (разновидность засоленных грунтов) (п.Б.3.4 ГОСТ 25100-2011)
							по сульфатам в пересчете на SO_4^{2-} для бетонов на			по хлоридам в пересчете на Cl^-	
							портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием C3S не более 65 %, C3A не более 7%, C3A+C4AF не более 22 % и шлакопортланд - цементе	сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266	на арматуру в бетоне	
Комплекс среднеплейстоценовых морских и ледниково-морских от-ложений (m, gm QII)											
ИГЭ 30											
Нормативное значение	559.6	17.7	7.8	0.1325	W4		***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***незасоленный***
					W6		***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
					W8		***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W10-14		***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W16-20		***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
ИГЭ 35											
Нормативное значение	730.8	17.7	7.7	0.1496	W4		***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***незасоленный***
					W6		***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
					W8		***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W10-14		***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W16-20		***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
ИГЭ 35а											
Нормативное значение	779.1	17.7	7.7	0.1702	W4		***слабоагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***незасоленный***
					W6		***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		
					W8		***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W10-14		***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***	
					W16-20		***неагрессивная***	***неагрессивная***	***неагрессивная***		

Данные со знаком:
* приведены по наихудшему показателю
[] приводятся по архивным материалам

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Приложение И
(обязательное)
Ведомость показателей физических свойств заторфованных грунтов и торфов (на 1 листе)

Номер ИГЭ	Номер скважины	Глубина, м	Влажность природная W_0, д.е.	Относительное содержание органических веществ, %	Степень разложения, %	Классификация по ГОСТ 25100-2011
1	2	3	4	5	6	7
1	4053	1.0	0.054	1.11	-	Насыпной грунт
1	4042	1.0	0.091	1.09	-	Насыпной грунт
1	4043	0.5	0.067	1.21	-	Насыпной грунт
Нормативное значение				**1.14**	-	**Насыпной грунт**
5	4049	1.5	0.200	2.25	-	Песок
5	4049	2.0	0.210	2.55	-	Песок
5	4050	2.0	0.210	2.80	-	Песок
Нормативное значение				**2.53**	**-**	**Песок**
14	4042	1.5	0.257	4.11	-	Суглинок с примесью органического вещества
14	4043	1.0	0.278	3.07	-	Суглинок с примесью органического вещества
14	4044	3.0	0.251	3.10	-	Суглинок с примесью органического вещества
14	4046	2.0	0.307	3.64	-	Суглинок с примесью органического вещества
14	4048	2.0	0.300	3.26	-	Суглинок с примесью органического вещества
14	4052	2.5	0.255	3.16	-	Суглинок с примесью органического вещества
Нормативное значение				**3.39**	**-**	**Суглинок с примесью органического вещест**
16	4042	3.0	0.257	3.77	-	Суглинок с примесью органического вещества
16	4043	3.0	0.230	3.55	-	Суглинок с примесью органического вещества
16	4052	3.0	0.238	3.15	-	Суглинок с примесью органического вещества
16	4053	4.0	0.270	3.14	-	Суглинок с примесью органического вещества
Нормативное значение				**3.40**	-	Суглинок с примесью органического вещества
30	4042	6.0	0.210	2.39	-	Супесь
30	[3950]	4.0	0.200	1.98	-	Супесь
30	[4013]	17.0	0.180	1.95	-	Супесь
Нормативное значение				**2.11**	**-**	Супесь
34	4048	4.0	0.350	2.19	-	Суглинок
34	4046	5.0	0.310	2.85	-	Суглинок
34	4046	8.0	0.380	2.33	-	Суглинок
Нормативное значение				**2.46**	-	**Суглинок**
35	4043	5.0	0.216	2.87	-	Суглинок
35	4044	12.0	0.268	2.31	-	Суглинок
35	4049	6.0	0.313	2.70	-	Суглинок
35	4053	8.0	0.282	2.77	-	Суглинок
Нормативное значение				**2.66**	-	**Суглинок**
35а	4046	11.0	0.328	4.33	-	Суглинок с примесью органического вещества
35а	4044	8.0	0.328	4.09	-	Суглинок с примесью органического вещества
35а	4050	10.0	0.385	3.96	-	Суглинок с примесью органического вещества
Нормативное значение				**4.13**	-	Суглинок с примесью органического вещества

Данные со знаком: [] приводятся по архивным материалам

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21039/П		

Приложение К (обязательное)

Ведомость описания геологических выработок (на 5 листах)

№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Расположение выработки: ось трассы, поперечник, площадка	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011	Глубина отбора монолитов, м	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м Дата замера	Установившийся уровень грунтовых вод, м Дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	4042	скважина, колонковый	18.09.2019	а/д	1.5	1.5	1	Насыпной грунт: песок серо-бурый, мелкий, маловлажный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%	1.0		1.5 18.09.2019	1.5 19.09.2019
					1.8	0.3	14	Суглинок буро-коричневый, мягкопластичный, с включениями гальки, гравия до 3%	1.5			
					4.9	3.1	16	Суглинок буро-коричневый, твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 5%	2.0; 3.0; 4.0			
					10.0	5.1	30	Супесь темно-серая, твердомерзлая, слабольдистая, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%, со шлирами льда до 1-2 см	6.0; 6.5; 7.0; 8.0; 9.0; 10.0			
2	4043	скважина, колонковый	18.09.2019	а/д	0.6	0.6	1	Насыпной грунт: песок серо-бурый, мелкий, маловлажный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%	0.5		0.7 18.09.2019	0.7 19.09.2019
					2.1	1.5	14	Суглинок буро-коричневый, мягкопластичный, с включениями гальки, гравия до 3%	1.0			
					3.2	1.1	16	Суглинок буро-коричневый, твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 5%	3.0			
					12.0	8.8	35	Суглинок темно-серый, твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%, со шлирами льда до 1-2 см	5.0; 12.0			
3	4044	скважина, колонковый	13.09.2019	Мост Варомыяха	1.6	1.6	1	Насыпной грунт: песок серо-бурый, мелкий, маловлажный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%	1.0		1.7 13.09.2019	1.7 14.09.2019
					3.2	1.6	14	Суглинок серо-бурый, мягкопластичный, с включениями органических веществ, с включениями гальки, гравия до 20%, с прослоями песка	3.0			
					8.5	5.3	35а	Суглинок темно-серый, пластичномерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%	5.0; 8.0			
					30.0	21.5	35	Суглинок темно-серый, твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%, со шлирами льда до 1-2 см	12.0; 16.0; 20.0; 24.0; 28.0			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Т

Лист 119

Формат А4

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Расположение выработки: ось трассы, поперечник, площадка	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011	Глубина отбора монолитов, м	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м Дата замера	Установившийся уровень грунтовых вод, м Дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	4045	скважина, колонковый	14.09.2019	Мост Варомыяха	7.9	7.9	1	Наыпной грунт: песок серо-бурый, мелкий, маловлажный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%			8.2 14.09.2019	8.2 15.09.2019
					9.9	2.0	14	Суглинок серо-бурый, мягкопластичный, с включениями органических веществ, с включениями гальки, гравия до 5%		8.2 вода		
					16.9	7.0	34	Суглинок темно-серый, текучепластичный, с включениями гальки, гравия до 8%, спрослоями супеси				
					30.0	13.1	35а	Суглинок темно-серый, пластичномерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%				
5	4046	скважина, колонковый	14.09.2019	Мост Варомыяха	1.2	1.2	1	Наыпной грунт: песок серо-бурый, мелкий, маловлажный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%	1.0		1.5 14.09.2019	1.5 15.09.2019
					3.4	2.2	14	Суглинок серо-бурый, мягкопластичный, с включениями органических веществ, с включениями гальки, гравия до 5%	2.0; 3.0	1.5 вода		
					10.3	6.9	34	Суглинок темно-серый, текучепластичный, с включениями гальки, гравия до 8%, спрослоями супеси	4.0; 5.0; 6.0; 7.0; 8.0; 10.0			
					30.0	19.7	35а	Суглинок темно-серый, пластичномерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%	11.0; 15.0; 18.0; 22.0; 26.0; 30.0			
6	4047	скважина, колонковый	16.09.2019	Мост Варомыяха	2.8	2.8	1	Наыпной грунт: песок серо-бурый, мелкий, маловлажный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%			3.1 16.09.2019	3.1 17.09.2019
					4.4	1.6	14	Суглинок серо-бурый, мягкопластичный, с включениями органических веществ, с включениями гальки, гравия до 5%, с прослоями песка до 0,1 м		3.1 вода		
					10.2	5.8	34	Суглинок темно-серый, текучепластичный, с включениями гальки, гравия до 8%, спрослоями супеси				
					11.5	1.3	35а	Суглинок темно-серый, пластичномерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%				
					30.0	18.5	35	Суглинок темно-серый, твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%, со шлирами льда до 1-2 см				

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21039/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Расположение выработки: ось трассы, поперечник, площадка	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011	Глубина отбора монолитов, м	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м Дата замера	Установившийся уровень грунтовых вод, м Дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	4048	скважина, колонковый	16.09.2019	Мост Варомыяха	1.5	1.5	1	Наыпной грунт: песок серо-бурый, мелкий, маловлажный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%	1.0		1.8 16.09.2019	1.8 17.09.2019
					3.0	1.5	14	Суглинок серо-бурый, мягкопластичный, с включениями органических веществ, с включениями гальки, гравия до 5%, с прослоями песка до 0,1 м	2.0	1.8 вода		
					8.5	5.5	34	Суглинок темно-серый, текучепластичный, с включениями гальки, гравия до 8%, спрослоями супеси	4.0; 6.0; 8.0			
					9.8	1.3	35а	Суглинок темно-серый, пластичномерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%	9.0			
					30.0	20.2	35	Суглинок темно-серый, твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%, со шлирами льда до 1-2 см	12.0; 15.0; 18.0; 22.0; 26.0; 30.0			
8	4049	скважина, колонковый	17.09.2019	Мост Варомыяха	1.4	1.4	1	Наыпной грунт: песок серо-бурый, мелкий, маловлажный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%	1.0		1.5 17.09.2019	1.5 18.09.2019
					3.2	1.8	5	Песок серо-бурый, водонасыщенный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%, с прослоями суглинка	1.5; 2.0; 2.5; 3.0			
					4.6	1.4	35а	Суглинок темно-серый, пластичномерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%	4.0			
					30.0	25.4	35	Суглинок темно-серый, твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%, со шлирами льда до 1-2 см	6.0; 9.0; 12.0; 15.0; 18.0; 21.0; 24.0; 27.0; 30.0			

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21039/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Расположение выработки: ось трассы, поперечник, площадка	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011	Глубина отбора монолитов, м	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м Дата замера	Установившийся уровень грунтовых вод, м Дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9	4050	скважина, колонковый	17.09.2019	а/д	1.2	1.2	1	Наыпной грунт: песок серо-бурый, мелкий, маловлажный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%	1.0		1.5 17.09.2019	1.3 18.09.2019
					2.4	1.2	5	Песок серо-бурый, водонасыщенный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%, с прослоями суглинка	1.5; 2.0			
					4.2	1.8	35а	Суглинок темно-серый, пластичномерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%	4.0			
					12.0	7.8	35	Суглинок темно-серый, твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%, со шлирами льда до 1-2 см	10.0			
10	4051	скважина, колонковый	18.09.2019	а/д	3.0	3.0	1	Наыпной грунт: песок серо-бурый, мелкий, маловлажный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%	2.0		3.1 18.09.2019	3.1 19.09.2019
					4.6	1.6	14	Суглинок буро-коричневый, мягкопластичный, с включениями гальки, гравия до 3%	4.0			
					10.0	5.4	35	Суглинок темно-серый, твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%, со шлирами льда до 1-2 см	6.0; 10.0			
11	4052	скважина, колонковый	19.09.2019	а/д	1.9	1.9	1	Наыпной грунт: песок серо-бурый, мелкий, маловлажный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%	1.0		2.0 19.09.2019	2.0 20.09.2019
					2.8	0.9	14	Суглинок буро-коричневый, мягкопластичный, с включениями гальки, гравия до 3%	2.5			
					5.2	2.4	16	Суглинок буро-коричневый, твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 5%	3.0; 4.0; 5.0			
					10.0	4.8	35	Суглинок темно-серый, твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%, со шлирами льда до 1-2 см	9.0			

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21039/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Расположение выработки: ось трассы, поперечник, площадка	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011	Глубина отбора монолитов, м	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м Дата замера	Установившийся уровень грунтовых вод, м Дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
12	4053	скважина, колонковый	19.09.2019	а/д	2.1	2.1	1	Наыпной грунт: песок серо-бурый, мелкий, маловлажный, средней плотности, с включениями гальки, гравия до 5%	1.0		2.3 19.09.2019	2.3 20.09.2019
					3.2	1.1	14	Суглинок буро-коричневый, мягкопластичный, с включениями гальки, гравия до 3%	3.0			
					5.3	2.1	16	Суглинок буро-коричневый, твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 5%	4.0			
					10.0	4.7	35	Суглинок темно-серый, твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 8%, со шлирами льда до 1-2 см	8.0			

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

Приложение Л
(обязательное)
Ведомость результатов замера температуры многолетнемерзлых грунтов (на 1 листе)

№№ скв.	Местоположение	Дата замера	Глубина, м																				
			-0.5	**-1**	**-1.5**	**-2**	**-2.5**	**-3**	**-3.5**	**-4**	**-4.5**	**-5**	**-6**	**-7**	**-8**	**-9**	**-10**	**-11**	**-12**	**-13**	**-14**	**-15**
4042	**а/д**	19.сен.19	0.1	0.1	0.0	-1.0	-1.1	-1.2	-1.3	-1.5	-1.5	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7	-1.8	-1.8					
4042		20.сен.19	0.1	0.1	0.0	-1.0	-1.1	-1.2	-1.3	-1.5	-1.5	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7	-1.8	-1.8					
4042		21.сен.19	0.1	0.1	0.0	-1.0	-1.1	-1.2	-1.3	-1.5	-1.5	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7	-1.8	-1.8					
4042		**21.сен.19**	**0.1**	**0.1**	**0.0**	**-1.0**	**-1.1**	**-1.2**	**-1.3**	**-1.5**	**-1.5**	**-1.6**	**-1.6**	**-1.7**	**-1.7**	**-1.8**	**-1.8**					
4043	**а/д**	19.сен.19	0.1	0.1	0.0	0.0	-1.0	-1.0	-1.1	-1.4	-1.4	-1.5	-1.5	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7	-1.8	-1.8			
4043		20.сен.19	0.1	0.1	0.0	0.0	-1.0	-1.0	-1.1	-1.4	-1.4	-1.5	-1.5	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7	-1.8	-1.8			
4043		21.сен.19	0.1	0.1	0.0	0.0	-1.0	-1.0	-1.1	-1.4	-1.4	-1.5	-1.5	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7	-1.8	-1.8			
4043		**21.сен.19**	**0.1**	**0.1**	**0.0**	**0.0**	**-1.0**	**-1.0**	**-1.1**	**-1.4**	**-1.4**	**-1.5**	**-1.5**	**-1.6**	**-1.6**	**-1.7**	**-1.7**	**-1.8**	**-1.8**			
4044	**Мост р. Варомыяха**	14.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.5	-0.6	-0.6	-0.7	-0.8	-0.8	-0.9	-1.0	-1.3	-1.4	-1.5	-1.6	-1.6	-1.7
4044		15.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.5	-0.6	-0.6	-0.7	-0.8	-0.8	-0.9	-1.0	-1.3	-1.4	-1.5	-1.6	-1.6	-1.7
4044		16.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.5	-0.6	-0.6	-0.7	-0.8	-0.8	-0.9	-1.0	-1.3	-1.4	-1.5	-1.6	-1.6	-1.7
4044		**16.сен.19**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**-0.5**	**-0.6**	**-0.6**	**-0.7**	**-0.8**	**-0.8**	**-0.9**	**-1.0**	**-1.3**	**-1.4**	**-1.5**	**-1.6**	**-1.6**	**-1.7**
4045	**Мост р. Варомыяха**	15.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4045		16.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4045		17.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4045		**17.сен.19**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
4046	**Мост р. Варомыяха**	15.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.7	-0.8	-0.8	-0.8
4046		16.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.7	-0.8	-0.8	-0.8
4046		17.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.7	-0.8	-0.8	-0.8
4046		**17.сен.19**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**-0.6**	**-0.7**	**-0.8**	**-0.8**	**-0.8**
4047	**Мост р. Варомыяха**	16.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.8	-1.0	-1.2	-1.3	-1.3
4047		17.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.8	-1.0	-1.2	-1.3	-1.3
4047		18.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.8	-1.0	-1.2	-1.3	-1.3
4047		**18.сен.19**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**-0.8**	**-1.0**	**-1.2**	**-1.3**	**-1.3**
4048	**Мост р. Варомыяха**	16.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.7	-1.0	-1.1	-1.2	-1.3	-1.3	-1.4
4048		17.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.7	-1.0	-1.1	-1.2	-1.3	-1.3	-1.4
4048		18.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.7	-1.0	-1.1	-1.2	-1.3	-1.3	-1.4
4048		**18.сен.19**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**-0.7**	**-1.0**	**-1.1**	**-1.2**	**-1.3**	**-1.3**	**-1.4**
4049	**а/д**	17.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.4	-0.7	-0.9	-1.1	-1.3	-1.4	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7	-1.8	-1.8	-1.9	-1.9
4049		18.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.4	-0.7	-0.9	-1.1	-1.3	-1.4	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7	-1.8	-1.8	-1.9	-1.9
4049		19.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.4	-0.7	-0.9	-1.1	-1.3	-1.4	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7	-1.8	-1.8	-1.9	-1.9
4049		**19.сен.19**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**-0.4**	**-0.7**	**-0.9**	**-1.1**	**-1.3**	**-1.4**	**-1.6**	**-1.6**	**-1.7**	**-1.7**	**-1.8**	**-1.8**	**-1.9**	**-1.9**
4050	**а/д**	18.сен.19	0.1	0.1	0.0	0.0	-0.3	-0.5	-0.7	-0.8	-1.0	-1.1	-1.2	-1.4	-1.5	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7			
4050		19.сен.19	0.1	0.1	0.0	0.0	-0.3	-0.5	-0.7	-0.8	-1.0	-1.1	-1.2	-1.4	-1.5	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7			
4050		20.сен.19	0.1	0.1	0.0	0.0	-0.3	-0.5	-0.7	-0.8	-1.0	-1.1	-1.2	-1.4	-1.5	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7			
4050		**20.сен.19**	**0.1**	**0.1**	**0.0**	**0.0**	**-0.3**	**-0.5**	**-0.7**	**-0.8**	**-1.0**	**-1.1**	**-1.2**	**-1.4**	**-1.5**	**-1.6**	**-1.6**	**-1.7**	**-1.7**			
4051	**а/д**	19.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-1.2	-1.4	-1.6	-1.7	-1.8					
4051		20.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-1.2	-1.4	-1.6	-1.7	-1.8					
4051		21.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-1.2	-1.4	-1.6	-1.7	-1.8					
4051		**21.сен.19**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**-1.0**	**-1.2**	**-1.4**	**-1.6**	**-1.7**	**-1.8**					
4052	**а/д**	20.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-1.0	-1.0	-1.1	-1.1	-1.2	-1.4	-1.7	-1.7	-1.8	-1.9					
4052		21.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-1.0	-1.0	-1.1	-1.1	-1.2	-1.4	-1.7	-1.7	-1.8	-1.9					
4052		22.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-1.0	-1.0	-1.1	-1.1	-1.2	-1.4	-1.7	-1.7	-1.8	-1.9					
4052		**22.сен.19**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.0**	**0.0**	**-1.0**	**-1.0**	**-1.1**	**-1.1**	**-1.2**	**-1.4**	**-1.7**	**-1.7**	**-1.8**	**-1.9**					
4053	**а/д**	20.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-1.0	-1.1	-1.2	-1.2	-1.3	-1.5	-1.7	-1.7	-1.8					
4053		21.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-1.0	-1.1	-1.2	-1.2	-1.3	-1.5	-1.7	-1.7	-1.8					
4053		22.сен.19	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-1.0	-1.1	-1.2	-1.2	-1.3	-1.5	-1.7	-1.7	-1.8					
4053		**22.сен.19**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.0**	**0.0**	**-1.0**	**-1.1**	**-1.2**	**-1.2**	**-1.3**	**-1.5**	**-1.7**	**-1.7**	**-1.8**					

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Приложение М
(обязательное)
Ведомость показателей теплофизических характеристик многолетнемерзлых грунтов (на 2 листах)

Номер п/п	Номер скважины	Глубина отбора	Теплопроводность грунта		Объемная теплоемкость	
			талый грунт	мерзлый грунт	талый грунт	мерзлый грунт
			λth	λf	Cth	Cf
		м	Вт/(м ·°С)	Вт/(м ·°С)	МДж/(м3*°С)	МДж/(м3*°С)
Комплекс современных техногенных грунтов (t QIV)						
ИГЭ 1						
1	4044	1.0	1.16	1.27	1.90	1.73
2	4046	1.0	1.74	1.95	2.42	1.98
3	4049	1.0	1.51	1.67	2.22	1.86
4	4050	1.0	1.54	1.69	2.26	1.88
5	4052	1.0	1.83	2.06	2.52	2.09
6	4053	1.0	1.09	1.14	1.87	1.75
Нормативное значение			**1.48**	**1.63**	**2.20**	**1.88**
Комплекс верхнеплейстоценовых и галоценовых аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений (a, la QIII-IV)						
ИГЭ 5						
1	4049	1.5	2.28	2.55	2.53	2.21
2	4049	2.0	2.27	2.56	2.55	2.21
3	4049	2.5	2.32	2.61	2.63	2.24
4	4049	3.0	2.33	2.65	2.71	2.25
5	4050	1.5	2.21	2.48	2.53	2.18
6	4050	2.0	2.32	2.61	2.63	2.24
Нормативное значение			**2.29**	**2.58**	**2.60**	**2.22**
ИГЭ 14						
1	4042	1.5	1.48	1.72	3.14	2.30
2	4043	1.0	1.47	1.69	3.13	2.23
3	4044	3.0	1.50	1.74	3.14	2.34
4	4046	3.0	1.51	1.71	3.27	2.36
5	4048	2.0	1.50	1.71	3.23	2.26
6	4053	3.0	1.50	1.73	3.18	2.31
Нормативное значение			**1.49**	**1.72**	**3.18**	**2.30**
ИГЭ 16						
1	4042	2.0	1.45	1.69	3.06	2.24
2	4042	3.0	1.47	1.71	3.10	2.27
3	4042	4.0	1.43	1.64	2.98	2.16
4	4052	3.0	1.46	1.69	2.94	2.29
5	4052	4.0	1.46	1.69	2.90	2.29
6	4053	4.0	1.51	1.75	3.26	2.31
Нормативное значение			**1.46**	**1.69**	**3.04**	**2.26**

Номер п/п	Номер скважины	Глубина отбора	Теплопроводность грунта		Объемная теплоемкость	
			талый грунт	мерзлый грунт	талый грунт	мерзлый грунт
			λth	λf	Cth	Cf
		м	Вт/(м ·°С)	Вт/(м ·°С)	МДж/(м3*°С)	МДж/(м3*°С)
Комплекс среднеплейстоценовых морских и ледниково-морских от-ложений (m, gm QII)						
ИГЭ 30						
1	4042	6.0	1.76	1.94	2.82	2.31
2	4042	6.5	1.70	1.87	2.62	2.23
3	4042	7.0	1.73	1.92	2.79	2.27
4	4042	8.0	1.71	1.89	2.70	2.24
5	4042	9.0	1.74	1.92	2.85	2.27
6	4042	10.0	1.78	1.97	3.02	2.33
Нормативное значение			**1.74**	**1.92**	**2.80**	**2.28**
ИГЭ 34						
1	4046	4.0	1.79	2.00	4.01	2.89
2	4046	5.0	1.48	1.68	3.16	2.27
3	4046	8.0	1.58	1.78	3.23	2.24
4	4046	10.0	1.58	1.77	3.28	2.28
5	4048	6.0	1.52	1.74	3.30	2.29
6	4048	8.0	1.55	1.74	3.43	2.48
Нормативное значение			**1.58**	**1.79**	**3.40**	**2.41**
ИГЭ 35						
1	4043	5.0	1.48	1.73	2.86	2.32
2	4043	12.0	1.45	1.71	2.74	2.28
3	4044	20.0	1.47	1.67	3.10	2.24
4	4044	24.0	1.47	1.67	3.12	2.25
5	4048	12.0	1.50	1.71	3.23	2.26
6	4048	15.0	1.49	1.70	3.20	2.25
Нормативное значение			**1.48**	**1.70**	**3.04**	**2.27**
ИГЭ 35а						
1	4044	8.0	1.58	1.77	3.28	2.28
2	4046	11.0	1.57	1.76	3.34	2.34
3	4046	18.0	1.57	1.76	3.33	2.33
4	4046	22.0	1.56	1.75	3.47	2.51
5	4048	9.0	1.49	1.68	3.17	2.29
6	4049	4.0	1.46	1.67	3.08	2.20
Нормативное значение			**1.54**	**1.73**	**3.28**	**2.32**

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Приложение Н
(обязательное)
Ведомость участков пораженных овражно-балочной эрозией (на 1 листе)

№ п/п	КМ по трассе	ПК по трассе	Наименование водотока	Урез воды, дата	Ширина, м	Глубина, м	Скорость течения, м/с
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	ПК8+94.76	р.Варомыяха	27.97	22.6	Перепускная труба	0.5
2	1	ПК8+98.49					
3	1	ПК8+99.68					

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Приложение П
(обязательное)
Значения кажущегося сопротивления в зависимости от разноса АВ по данным ВЭЗ и ЭП (на 2 листах)

Данные ВЭЗ и ЭП по профилю №3. Кажущиеся сопротивления в зависимости от разноса АВ/2.

№	Пикеты по трассе автодороги	АВ/2, m											
		2.5	5	7.5	10	12.5	15	17.5	20	22.5	25	27.5	30
		Ом*м											
ЕР1	719	199	145	193	218	255	253	304	393	541	755	900	1057
ЕР2	728	225	164	219	246	288	286	343	444	612	853	1017	1194
ЕР3	736	191	139	186	209	244	243	292	377	519	724	864	1014
В-20	744	102	74	99	112	131	130	156	202	278	388	463	543
ЕР4	745	313	225	304	345	403	409	497	646	861	1185	1422	1672
ЕР5	755	185	116	178	223	254	314	414	561	571	682	880	1054
ЕР6	765	154	81	147	204	226	331	459	638	534	551	771	940
В-19	765	89	47	85	118	131	191	265	369	309	318	445	543
ЕР7	774	149	88	160	226	254	318	375	508	496	548	754	908
ЕР8	783	163	110	198	284	322	345	320	415	514	619	833	989
В-18	786	74	52	93	134	153	155	129	164	227	282	377	445
ЕР9	789	185	128	234	339	379	410	356	421	571	702	945	1122
ЕР10	797	154	104	197	289	307	389	371	373	478	569	784	943
ЕР11	806	154	100	200	298	298	447	461	403	484	552	784	958
В-17	806	69	45	89	133	133	200	206	180	216	246	350	427
ЕР12	815	141	86	171	278	300	401	437	361	416	521	678	860
ЕР13	825	171	97	195	347	400	480	553	433	476	656	781	1030
В-16	827	77	43	87	157	183	216	251	195	212	298	348	463
ЕР14	836	202	130	234	436	497	482	475	421	449	626	766	992
ЕР15	847	241	175	285	547	612	481	362	403	416	574	750	936
В-15	847	101	73	119	229	256	201	152	169	174	240	314	392
ЕР16	856	213	121	191	322	335	285	247	290	341	484	643	787
ЕР17	866	251	102	152	186	147	166	203	263	371	542	735	879
В-14	869	111	40	58	58	34	52	79	106	160	236	322	383
ЕР18	876	105	37	53	57	41	72	94	131	198	290	384	459
ЕР19	886	82	27	36	48	54	112	123	177	273	395	502	605
В-13	890	34	11	13	22	32	70	72	106	164	236	295	356
ЕР20	896	46	13	15	25	37	75	87	129	194	272	354	447
ЕР21	907	92	22	24	35	56	95	144	215	306	406	575	786
В-12	909	48	11	12	17	27	45	72	108	153	200	288	399
ЕР22	917	88	24	28	38	54	83	125	187	260	334	496	650
ЕР23	926	129	40	51	65	84	121	171	258	353	444	682	837
В-11	928	58	19	24	30	38	54	76	114	156	195	302	365
ЕР24	935	126	50	72	92	110	134	183	272	365	481	700	848
ЕР25	943	139	69	108	140	160	170	228	333	440	610	833	1011
В-10	946	51	27	44	57	65	66	88	127	167	236	315	383
ЕР26	952	119	74	124	177	184	203	264	336	422	611	775	968
ЕР27	962	106	84	146	233	220	267	337	366	430	647	758	989
В-9	966	42	37	65	107	98	122	153	158	181	277	315	418
ЕР28	971	81	75	140	229	223	253	299	329	389	549	652	857
ЕР29	981	69	76	156	254	274	261	270	343	430	513	673	863

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Данные ВЭЗ и ЭП по профилю №3. Кажущиеся сопротивления в зависимости от разноса АВ/2.

№	Пикеты по трассе автодороги	АВ/2, m											
		2.5	5	7.5	10	12.5	15	17.5	20	22.5	25	27.5	30
		Ом*м											
В-8	985	27	32	69	112	126	112	108	148	190	210	289	367
ЕР30	988	95	72	143	227	258	239	233	315	411	459	615	784
ЕР31	997	185	74	115	169	202	212	211	279	380	432	541	697
В-7	1004	138	43	55	75	95	111	112	145	205	236	281	365
ЕР32	1005	293	93	121	167	211	244	249	323	453	519	619	803
ЕР33	1011	181	66	90	137	175	195	204	266	366	402	484	623
ЕР34	1020	134	67	100	175	226	239	262	341	457	473	578	738
В-6	1026	41	31	49	93	121	124	139	182	240	239	295	374
ЕР35	1028	81	58	93	177	227	235	263	337	449	451	557	713
ЕР36	1036	92	60	101	182	222	235	263	315	436	451	558	743
ЕР37	1044	98	58	103	177	204	223	248	274	398	425	526	732
В-5	1045	51	30	53	90	103	113	126	138	201	216	267	374
ЕР38	1052	80	54	99	166	193	226	239	257	369	398	500	705
ЕР39	1057	67	52	97	159	186	229	234	249	352	381	485	688
ЕР40	1067	43	48	94	149	178	241	229	238	328	358	466	669
В-4	1067	24	26	51	81	97	131	125	130	179	195	254	364
ЕР41	1078	79	48	86	136	159	200	204	253	302	366	476	649
В-3	1088	60	26	42	67	76	87	96	143	149	200	260	337
ЕР42	1089	112	49	80	127	143	166	184	269	283	376	490	636
ЕР43	1097	105	47	80	124	133	175	194	252	291	356	462	615
ЕР44	1106	82	39	69	103	105	156	175	200	255	284	369	505
В-2	1107	54	25	45	68	68	103	115	130	167	185	240	329
ЕР45	1115	100	52	99	148	134	180	203	250	320	371	511	689
ЕР46	1124	104	62	126	186	149	169	193	271	345	426	629	828
В-1	1129	38	24	51	76	57	57	65	101	128	165	253	329
ЕР47	1132	109	69	147	218	163	162	188	290	368	473	727	946
ЕР48	1138	70	45	95	140	105	104	121	187	237	305	468	609
ЕР49	1143	76	49	103	153	114	114	131	203	257	331	508	662
ЕР50	1150	66	42	90	133	100	99	115	177	225	289	444	578
ЕР51	1150	74	47	101	149	111	111	128	198	251	323	496	646

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Приложение Р
(обязательное)
Значения удельного сопротивления в зависимости от глубины по данным ВЭЗ и ЭП (на 2 листах)

Данные ВЭЗ и ЭП по профилю №3. УЭС в зависимости от глубины.

№	Пикеты по трассе автодороги	H, m										
		-1	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20
		Ом*м										
ЕР1	719	199	173	178	258	382	571	724	915	1125	1240	1324
ЕР2	728	225	195	201	292	431	646	818	1033	1271	1401	1496
ЕР3	736	191	166	171	248	366	548	695	878	1079	1190	1271
В-20	744	102	89	91	133	196	294	372	470	578	638	681
ЕР4	745	313	272	282	431	600	893	1131	1429	1767	1949	2090
ЕР5	755	185	160	185	328	502	684	834	1003	1189	1287	1356
ЕР6	765	154	139	158	325	501	669	795	941	1099	1180	1237
В-19	765	89	80	91	188	290	387	460	544	635	682	715
ЕР7	774	149	150	200	342	488	634	751	890	1045	1129	1189
ЕР8	783	163	165	236	392	508	617	739	896	1067	1175	1265
В-18	786	74	71	99	178	235	277	327	393	467	513	545
ЕР9	789	185	177	248	453	606	716	843	1009	1197	1308	1389
ЕР10	797	154	159	244	406	543	675	780	914	1068	1162	1229
ЕР11	806	154	155	246	424	573	711	818	951	1102	1186	1245
В-17	806	69	69	110	189	255	317	365	424	492	529	555
ЕР12	815	141	141	213	387	526	617	699	824	960	1044	1105
ЕР13	825	171	172	252	475	645	754	831	981	1141	1235	1301
В-16	827	77	78	113	215	289	335	368	434	505	550	583
ЕР14	836	202	203	254	517	686	753	805	927	1059	1149	1217
ЕР15	847	241	207	285	559	619	575	566	637	754	871	982
В-15	847	101	87	119	234	259	241	237	267	316	365	411
ЕР16	856	213	179	166	309	371	392	449	550	678	779	865
ЕР17	866	251	208	120	157	202	345	468	628	821	933	1015
В-14	869	111	92	46	42	76	143	201	273	353	396	424
ЕР18	876	105	87	43	49	94	178	246	328	412	456	482
ЕР19	886	82	68	36	55	143	254	339	428	516	551	574
В-13	890	34	28	21	39	91	153	199	246	290	308	319
ЕР20	896	46	38	21	36	100	175	232	292	350	373	387
ЕР21	907	92	76	36	46	144	267	363	462	557	595	620
В-12	909	48	39	21	23	71	133	181	231	279	298	310
ЕР22	917	88	73	36	50	133	244	332	424	515	553	578
ЕР23	926	129	107	56	93	204	351	471	609	745	808	852
В-11	928	58	48	25	42	92	156	208	269	327	355	374
ЕР24	935	126	105	65	119	238	387	508	646	781	845	889
ЕР25	943	139	119	107	168	305	473	616	794	970	1054	1112
В-10	946	51	44	45	73	124	185	238	305	376	412	437
ЕР26	952	119	108	136	252	380	529	655	814	988	1078	1141
ЕР27	962	106	125	187	315	450	598	720	874	1049	1143	1211
В-9	966	42	50	88	144	199	262	313	376	448	487	515
ЕР28	971	81	96	181	305	419	544	647	775	921	1000	1056

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Данные ВЭЗ и ЭП по профилю №3. УЭС в зависимости от глубины.

№	Пикеты по трассе автодороги	H, m										
		-1	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20
		Ом*м										
ЕР29	981	69	83	185	330	446	567	667	792	928	998	1048
В-8	985	27	33	79	144	194	245	286	336	391	419	439
ЕР30	988	95	101	171	301	409	518	608	722	852	923	974
ЕР31	997	185	158	125	205	316	431	526	638	763	833	882
В-7	1004	138	114	61	80	143	210	264	326	399	436	463
ЕР32	1005	293	243	135	181	320	468	586	721	879	961	1019
ЕР33	1011	181	153	108	173	266	378	465	570	688	755	799
ЕР34	1020	134	128	152	266	380	497	591	707	837	907	957
В-6	1026	41	46	76	137	197	258	306	364	427	460	483
ЕР35	1028	81	90	146	259	371	487	578	687	807	870	915
ЕР36	1036	92	97	154	263	372	488	580	693	820	888	936
ЕР37	1044	98	104	155	252	339	434	525	640	767	839	895
В-5	1045	51	54	79	129	166	215	262	322	387	424	456
ЕР38	1052	80	89	142	239	335	440	524	630	750	814	860
ЕР39	1057	67	79	136	232	326	428	510	613	729	792	837
ЕР40	1067	43	52	116	221	315	414	491	582	670	712	740
В-4	1067	24	28	63	121	172	226	267	317	365	388	403
ЕР41	1078	79	87	127	206	293	390	470	569	682	743	786
В-3	1088	60	54	55	79	112	169	216	275	342	381	408
ЕР42	1089	112	101	102	153	218	326	413	522	650	720	770
ЕР43	1097	105	92	96	179	269	364	442	539	649	709	751
ЕР44	1106	82	82	81	146	223	303	367	446	535	583	617
В-2	1107	54	54	53	96	146	198	240	291	350	381	403
ЕР45	1115	100	100	110	193	288	391	477	585	708	775	823
ЕР46	1124	104	102	119	207	241	364	467	608	779	880	954
В-1	1129	38	33	45	79	88	126	166	222	288	326	354
ЕР47	1132	109	94	130	226	254	363	478	638	827	935	1015
ЕР48	1138	70	61	83	146	163	234	307	410	532	602	653
ЕР49	1143	76	66	91	158	178	254	334	446	578	654	710
ЕР50	1150	66	57	79	138	155	222	292	390	505	571	620
ЕР51	1150	74	64	89	154	173	248	326	435	564	638	693

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

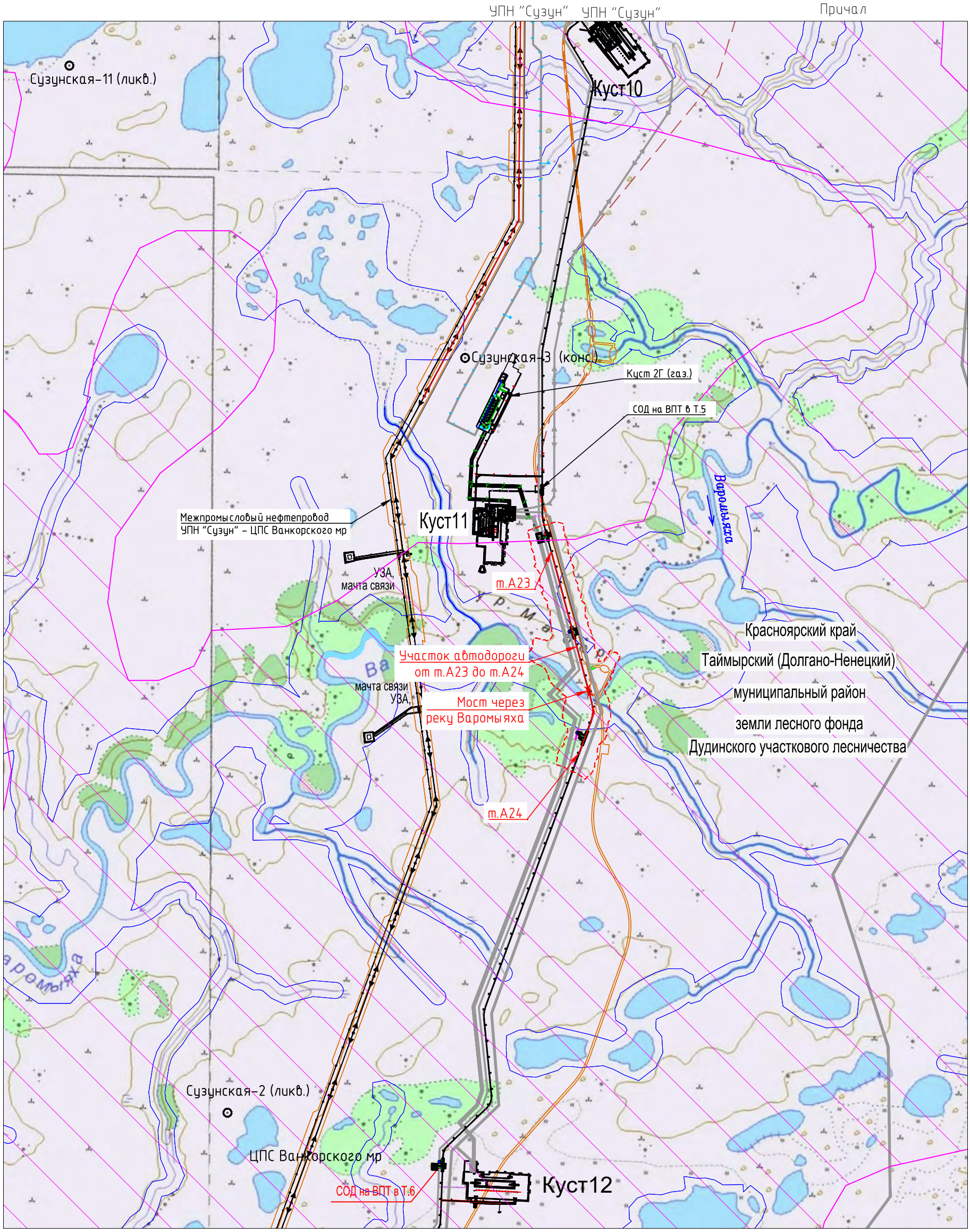
Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изме-ненных	заме-ненных	новых	аннули-рованных				

*Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ».
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком*

С



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

– Проектируемый мост

– Трасса автодороги

– Границы топосъёмки М1:2000

– Автодороги

Границы ЗСО поверхностного водозабора

II пояс

К-11 – Кустовые площадки

– Зимники

– Ранее запроектированные коридоры коммуникаций

– Разведочные скважины

						1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.1-01	
						Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разработал		Шлыков			16.12.19	Обзорная схема схема	Стадия: П; Лист: ; Листов: 1
Гл. спец.		Шолом			16.12.19		
Н. контр.		Эльгарт			16.12.19	(1:25 000)	ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"

Согласовано

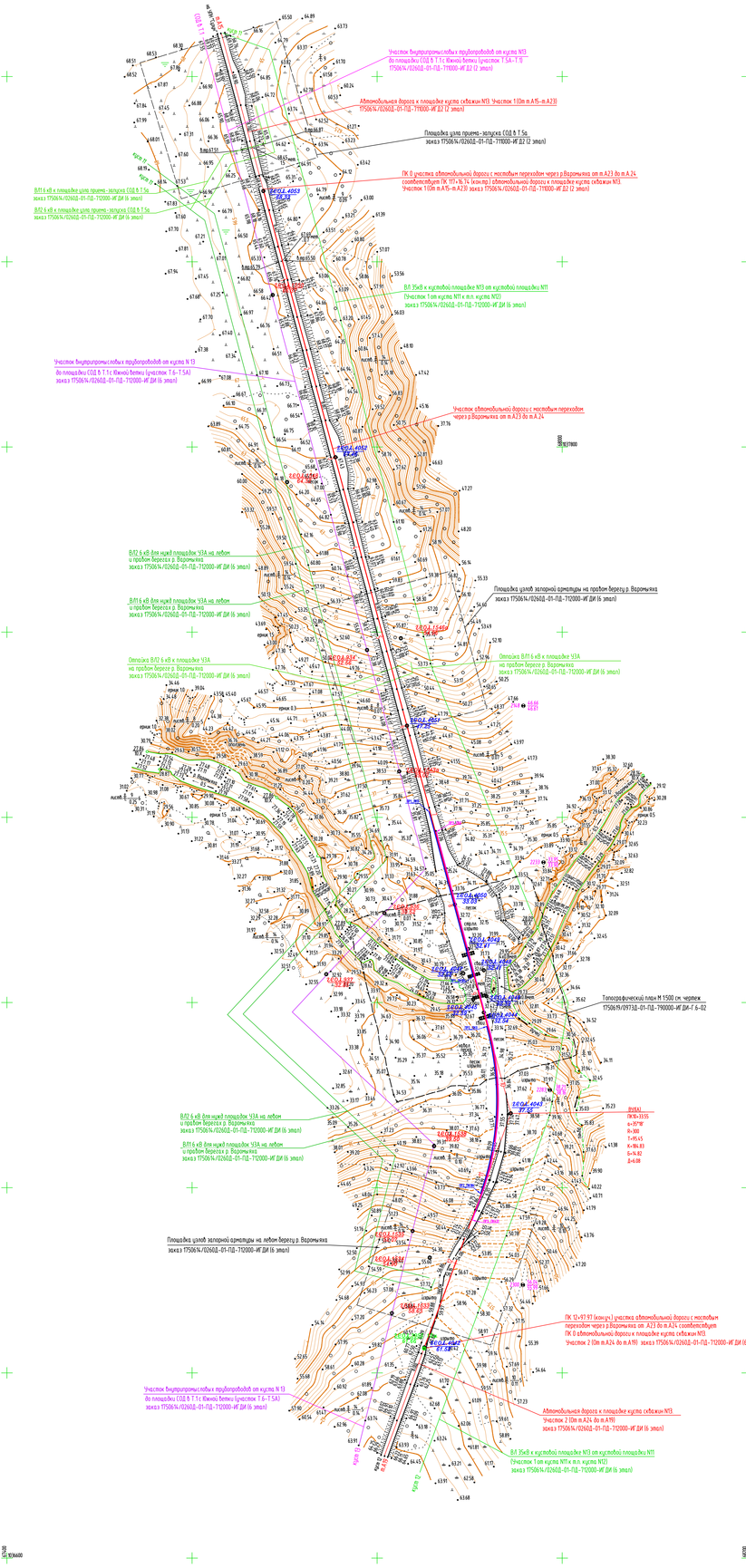
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл. 21039/П

Документ разработан ООО "НК "Роснефть"-НТЦ".
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком

Красноярский край
Таймырский (Долгано-Ненецкий) муниципальный район
земли лесного фонда
Дудинского участкового лесничества



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- – ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СКВАЖИНА, ЕЕ НОМЕР АБСОЛЮТНАЯ ОТМЕТКА ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М
- –СЕЙСМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ (ПИКЕТЫ В МЕТРАХ)
- –ПРОФИЛЬ ВЭЗ (ПИКЕТЫ В МЕТРАХ)

1. Система координат МСК-164
2. Система высот Балтийская 1977 года
3. Сплошные горизонтали проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка масштаба 1:2000 выполнена в октябре 2019 г.
5. Продольный профиль участка автомобильной дороги см. том 2.1 (шифр 17506%/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1)

						17506%/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-01			
						Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыкха			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Абраменко			12.12.19	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыкха от т.А23 до т.А24	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Кропотин			12.12.19		П	1	2
					12.12.19				
					12.12.19	Карта фактического материала от ПК0+0.00 до ПК 12+97.97(конец.) (1:2000)	ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"		
Н.контр.		Эльгорт			12.12.19				
ГИП		Дьяченко			12.12.19				
Копировал		17506%_0973Д-01-ПД-790000-ИГИ-Г_2-01_г01.dwg					Формат А2х3у		

Документ разработан ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"
Информация, содержащаяся в документе, может быть использована только в соответствии с лицензионным договором, заключенным между Разработчиком и Заказчиком

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

Красноярский край
Таймырский (Долгано-Ненецкий) муниципальный район
земли лесного фонда
Дудинского участкового лесничества

С

Участок внутрипромысловых трубопроводов от куста N 13
до площадки СОД в Т.1 с Южной ветки (участок Т.6–Т.5А)
заказ 1750614/0260Д-01-ПД-712000-ИГДИ (6 этап)

ПР3_ПК69

ПР1_ПК91

ПК0

ПР1_ПК184

ПР2_ПК0

ПР2_ПК60

ПР3_ПК273

Участок автомобильной дороги с мостовым переходом
через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24

В/Л 35кВ к кустовой площадке N13 от кустовой площадки N11
(Участок 1 от куста N11 к т.п. куста N12)
заказ 1750614/0260Д-01-ПД-712000-ИГДИ (6 этап)

Куст 11

Куст 12

Куст 13

ВЭЗ(А)

р. Варомыяха

инж.-геол. 4050 33.03

инж.-геол. 4049 32.41

инж.-геол. 4047 32.52

инж.-геол. 4048 32.41

инж.-геол. 4046 32.39

инж.-геол. 4045 32.39

инж.-геол. 4044 32.54

сваи

стр.пл. изрыто песок

навал песка

песок

ручей

67750 1037350

68000 1037350

67750 1037100

68000 1037100

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

инж.-геол. 537 / −10000.00 – ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СКВАЖИНА, ЕЕ НОМЕР
АБСОЛЮТНАЯ ОТМЕТКА ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М

2 / 2 – ЛИНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА, ЕГО НОМЕР

ПР1_ПК 0 –СЕЙСМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ (ПИКЕТЫ В МЕТРАХ)

ПР2_ПК 0 –ПРОФИЛЬ ВЭЗ (ПИКЕТЫ В МЕТРАХ)

1. Система координат МСК-164
2. Система высот Балтийская 1977 года
3. Сплошные горизонтали проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка масштаба 1:500 выполнена в октябре 2019 г.
5. Топографический план М 1:2000 см. чертеж 1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГДИ-Г.6-01
6. Продольный профиль мостового перехода (от ПК8+30 до ПК9+50) см. том 2.1
(шифр 1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Абраменко			12.12.19
Гл. спец.		Кропотин			12.12.19
					12.12.19
					12.12.19
Н.контр.		Эльгарт			12.12.19
ГИП		Дьяченко			12.12.19

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-02

Обустройство Сузунского месторождения.
Мостовой переход через р.Варомыяха

Мост через реку Варомыяха, участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24

Стадия	Лист	Листов
П	2	.

Карта фактического материала и мостового перехода от ПК8+30 до ПК9+50 (1:500)

ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"

УТВЕРЖДЕНО
1750619_0973D-01-PD-790000-IGI1-G_2-02_rC01.dwg

Формат A1v

Согласовано

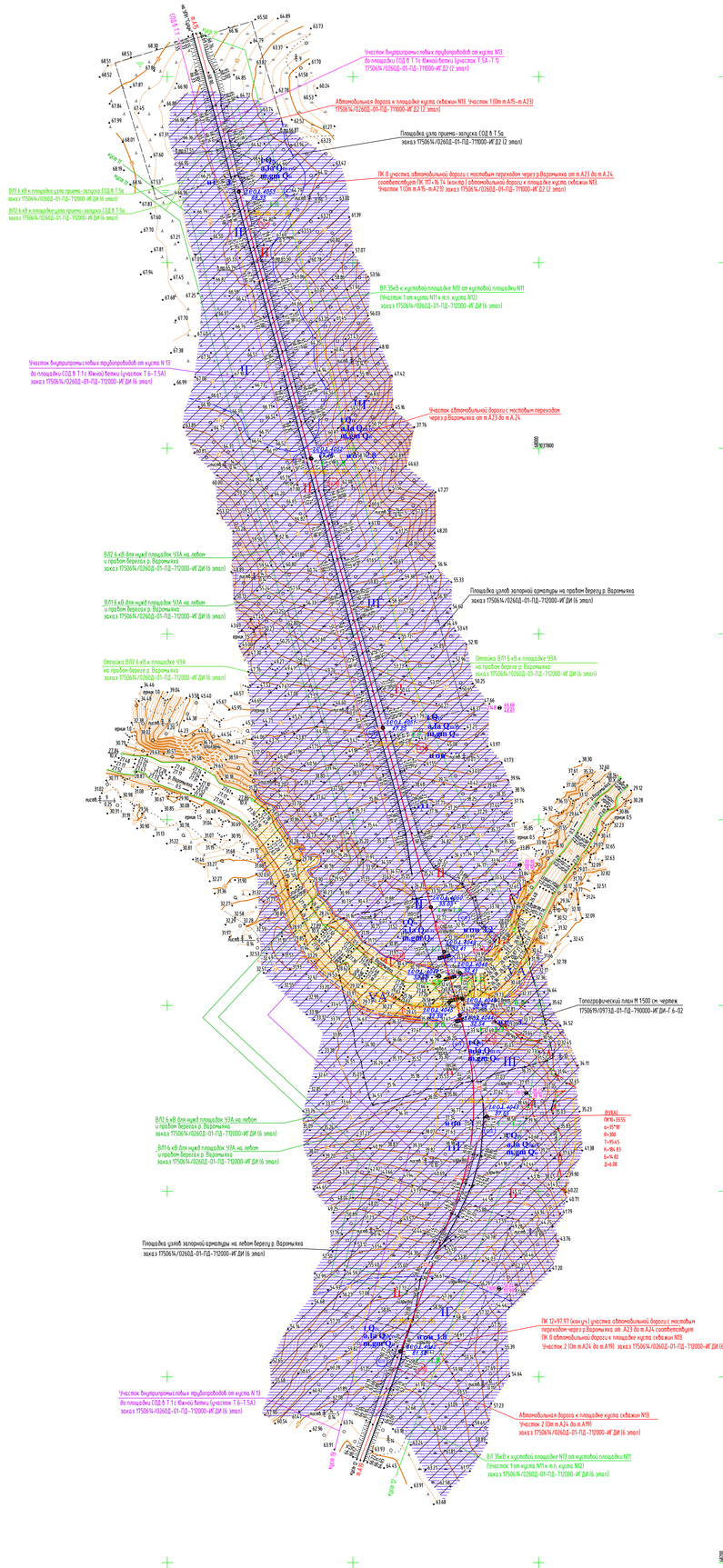
Взам.инв. N°

Подпись и дата

Инв.N° подл. 21039/П

Документ разработан ООО "НК "Роснефть" – НТЦ".
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком.

Красноярский край
Таймырский (Долгано-Ненецкий) муниципальный район
земли лесного фонда
Дудинского участкового лесничества



Условные обозначения

1. Распространение температуры грунтов

Температура мерзлых грунтов (°С) на глубине нулевых годовых колебаний (10 м)		Номер инженерно-геокриологического микрорайона (по табл. 9.1)	
		УА	II,III
≥ 0.0	А		
от -1.0 до -2.0	Г		

2. Степень сложности районов по условиям строительного освоения

Степень сложности условий освоения	Инженерно-геокриологическая характеристика районов	Устойчивость геологической среды к техногенным нагрузкам (по потенциальной возможности развития процессов)
II. умеренно сложный	Неравномерно-дренированная поверхность и пологий склон (до 10). Чередование участков талых и мерзлых грунтов. Незначительная изменчивость свойств грунтов по простиранию и глубине.	Возможны начальные фазы проявления термокарста, эрозии временных водотоков, а также активизации заболачивания и морозного пучения. Управление процессами возможно при применении стандартных инженерных мероприятий
III. сложный	Склоны и русла рек, с крутыми береговыми бортами, сложенные преимущественно песчаными, супесчаными грунтами. Чередование участков талых и мерзлых грунтов. Линзовидное залегание слоев. Значительная изменчивость свойств грунтов по простиранию и глубине. Уровень грунтовых вод залегает близко к поверхности земли.	Возможна активизация процессов донной русловой эрозии; на крутых береговых уступах эрозии временных водотоков и солифлюкции, оползни. Управление неблагоприятными процессами возможно при разработке специальных инженерных мероприятий

1. Система координат МСК–164
2. Система высот Балтийская 1977 года
3. Сплошные горизонтали проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка масштаба 1:2000 выполнена в октябре 2019 г.
5. Продольный профиль участка автомобильной дороги см. поз 2.1 (шифр 1750619/0973Д–01–ПД–790000–ИГИЛ)

					1750619/0973Д–01–ПД–790000–ИГИ1–Г.3–01
					Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Ворамыхка
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.	Куцитуев				12.12.19
Гл. спец.	Кропотин				12.12.19
					12.12.19
					12.12.19
Н.контр.	Эльгарт				12.12.19
ГИП	Дьяченко				12.12.19
Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Ворамыхка от п.А23 до п.А24				Стадия	Лист	Листов
				П		1
Карта инженерно-геокриологических условий от ПК0+0.00 до ПК 12+97.97(конец) (1:2000)				ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

Документ разработан ООО "НК "Роснефть" – НТЦ". Информация, содержащаяся в документе, может быть использована только с разрешения автора. Разработчик не гарантирует полноту и достоверность информации по сделанным ранее Разработчиком и Заказчиком

1750619_09T3Д–01–PD–790000–ИГИ–Г_3–01_ГС01.dwg

Формат А2х3у

Документ разработан ООО "НК "Роснефть" – НТЦ".
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком.

Согласовано

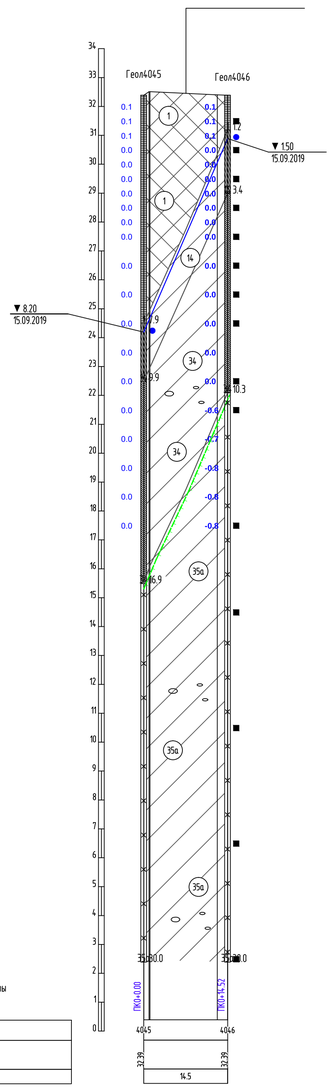
Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл. 21039/П

Инженерно-геологический разрез по линии 1-1

Линия пересечения с профилем мостового перехода через р.Варомыяха



1:500 – по горизонтали

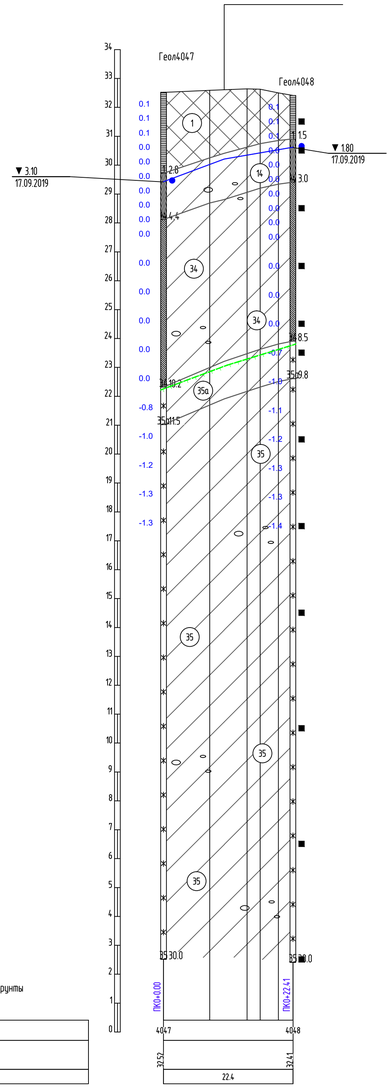
1:100 – по вертикали

1:100 – по вертикали грунты

Номер скважины		
Отметки устья, м		
Расстояние, м		

Инженерно-геологический разрез по линии 2-2

Линия пересечения с профилем мостового перехода через р.Варомыяха



1:500 – по горизонтали

1:100 – по вертикали

1:100 – по вертикали грунты

Номер скважины		
Отметки устья, м		
Расстояние, м		

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

tQ4	1	Насыпной грунт: песок мелкий, маловлажный, средней плотности
a,laQ3-4	14	Суглинок мягкопластичный, легкий песчанистый, сильнопучинистый
m,gmQ2	35	Суглинок тугопластичный, слабопучинистый
m,gmQ2	34	Суглинок текучепластичный, легкий пылеватый, сильнопучинистый
m,gmQ2	35a	Суглинок пластично-мерзлый, слабопучинистый
	1	Номер инженерно-геологического элемента

Место отбора монолитов | проб воды

Геол.201 Геологическая скважина, ее номер

▼1.00 08.09.2019 Установившийся уровень подземных вод. Дата замера

-2.1 Температура грунта

10.0 Глубина скважины

Включения гальки грабия

Граница инженерно-геологических элементов

Граница многолетнемерзлых грунтов на момент изысканий (сентябрь 2019г.)

Граница установившегося уровня подземных вод (сентябрь 2019г.)

Степень влажности несвязных грунтов	Консистенция связных грунтов
Малой степени водонасыщения	Твердая
	Полутвердая
	Тугопластичная
Средней степени водонасыщения	Пластичная
	Мягкопластичная
	Текучепластичная
Насыщенный водой	Текучая
Мерзлый	Мерзлая

Примечание:
1. Включения грабия и гальки 3 – 8% (сентябрь 2019г.)
2. Поверхность земли дана на момент проведения инженерно-геологических изысканий (сентябрь 2019г)

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Абраменко			13.12.19
Гл. спец.		Кропотин			13.12.19
					13.12.19
					13.12.19
Н.контр.		Эльгарт			13.12.19
ГИП		Дьяченко			13.12.19

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.4-01

Обустройство Сузунского месторождения.
Мостовой переход через р.Варомыяха

Мост через реку Варомыяха

Стадия	Лист	Листов
П		1

Инженерно-геологические разрезы по линиям 1-1, 2-2

ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"

УТВЕРЖДЕНО
Начальник отдела

1750619_0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.4-01_Г01.dwg

Формат А3х3

Документ разработан ООО "НК "Роснефть" – НТЦ".
Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по договорам между Заказчиком и Заказчиком

1:2000 – по горизонтали

1:100 – по вертикали

1:100 – по вертикали для грунтов

Тип несвязности по уложнению	
Тип поперечного профиля слева	
Тип поперечного профиля справа	
Левый кювет. Укрепление	
Левый кювет. Уклон, длина, м	
Левый кювет. Отметка дна, м	
Правый кювет. Укрепление	
Правый кювет. Уклон, длина, м	
Правый кювет. Отметка дна, м	
Уклон, %. Длина,м	
Отметки оси дороги, м	
Отметки земли, м	
Расстояние, м	23.90 40.00 16.55 19.55 42.60 37.20 20.20 21.19 38.02 40.79 35.45 37.64 26.91 43.75 35.11 21.14 16.66 19.67 12.03 9.90 23.61 18.13 11.70 37.78 40.63 9.89 18.37 41.50 25.03 15.81 17.60 12.40 12.49 12.97 11.56 11.80 8.66 10.26 10.55 12.29 11.89 16.52 14.85 18.63 17.53 16.82 8.96 11.90 16.35 13.71 16.35 22.92 9.83 14.88 14.88 14.95 11.05 16.85 14.75 17.57 13.06 20.07 18.91 21.95 23.98
Пикеты	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Элементы плана	938.10 88°57'07" BY(A1) 179.80 89°59'' P=300.00 K=384.83 T=95.65 L=179.80 E=8.08 L1=0.00 L2=0.00 175.04 163°20'17"
Километры	0 1

Подпись и дата | Взам.инв.№ | Согласовано

Инв.№ подл. | 2920/01

ПК0+0.00 съезд на ПК1+16.51 (на выезд с автомобильной дороги к площадке куста скважин №13 участка 1 (см.л.А3) Заказ 17506/4/01060-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-01)

ПК0+80.45 городская труба на ПК 700.+0.10

ПК0+36.39 Отметка низа бетонной стенки 135м на правом берегу р.Варомыяха (Заказ 17506/4/01060-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-01)

ПК0+36.39 Отметка низа бетонной стенки 135м на правом берегу р.Варомыяха (Заказ 17506/4/01060-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-01)

ПК0+36.39 съезд на насыпь основного проезда

ПК0+36.39 съезд на насыпь основного проезда

ПК0+52.00 съезд основного проезда

ПК0+53.55 Вид А1

ПК0+85.00 эл. движ. за н.т. 427 м

ПК0+157.41 съезд на основной (№1) автомобильной дороги к площадке куста скважин №13 участка 1 (см.л.А3) Заказ 17506/4/01060-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-01

Линия пересечения с разрезом 2–2

Линия пересечения с разрезом 1–1

ГВВ 10% 31.99

ГВВ 1% 32.75

УВВ3. 2% 31.48

ГВВ 1% 32.82

ГВВ 10% 31.99

Отметка размыва дна 23.52

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

НОМЕР ИГЭ	НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТА
1	Насыпной грунт песок мелкий, малой влажный, средней плотности
5	Песок мелкий, водонасыщенный, средней плотности
14	Суглинок мягкопластичный, легкий песчанистый, сильнопучинистый
16	Суглинок твердомерзлый слабольдистый
30	Супесь твердомерзлая слабольдистая
34	Суглинок текучепластичный, легкий пылеватый, сильнопучинистый
35	Суглинок твердомерзлый, слабольдистый
35а	Суглинок пластичномерзлый, слабольдистый

(7) Номер инженерно-геологического элемента

Место отбора: монолитов | проб воды

Включения гальки, гравия

Граница инженерно-геологических элементов

Граница многолетнемерзлых грунтов на момент изысканий (сентябрь 2019г.)

Граница установившегося уровня подземных вод (сентябрь 2019г.)

Геол.201 Геологическая скважина, ее номер

▼1.00 08.09.2019 Установившийся уровень подземных вод, дата замера

-2.1 Температура грунта

10.0 Глубина скважины

Степень влажности несвязных грунтов: Малой степени водонасыщения; Средней степени водонасыщения; Насыщенный водой; Мерзлый

Консистенция связных грунтов: Твердая; Полутвердая; Тугопластичная; Пластичная Мягкопластичная; Текучепластичная; Текучая; Мерзлая

Применение:
1. Включения гравия и гальки 3 – ВТК (сентябрь 2019г.)
2. Подверженность земель дрно на момент проведения инженерно-геологических изысканий (сентябрь 2019г)

1. Система высот Балтийская 1977 года
2. Карта фактического материала совмещенная с топографическим планом М 1:2000 см. чертеж 17506/9/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-01

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.5-01	
Разраб.		Карпова			11.12.19	Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха.	
Разраб.		Якимова			11.12.19		
Гл. спец.		Варенцова			11.12.19	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от п.А23 до п.А24.	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 2
Гл. спец.		Кропотин			11.12.19		
Н.контр.		Эльгарт			11.12.19	Продольный профиль трассы от ПК0+0.00 до ПК 12+97.97(конт.пр.)	ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"
ГИП		Дьяченко			11.12.19		

1750619_09730-01-PD-790000-IGI1-G_5-01_r01.dwg

Формат А0

Документ разработан ООО "НТЦ "Промгаз" — "НТЦ" Любое использование настоящего документа, полностью или частично, без письменного разрешения ООО "НТЦ "Промгаз" запрещено и преследуется по закону

ПВО 1% 32.75

УВО3 2% 31.48

ПВО 2% 32.42

Линия пересечения с разрезом 2–2

ПВО 10% 31.99

Линия пересечения с разрезом 1–1

1:100 – по горизонтали

1:100 – по вертикали

1:100 – по вертикали сдунги

Тип местности по движению

Тип поперечного профиля слева

Тип поперечного профиля справа

Забой кабеля "зеленые"

Забой кабеля, отметка дна, м

Пробой кабеля "зеленые"

Пробой кабеля "желт., блакн, м

Пробой кабеля. Отметка дна, м

"желт./К, блакн,м

Отметки осу бурозы, м

Отметки земли, м

Расстояние, м

Пикеты

Элементы плана

Километры

Условные обозначения

НОМЕР ИГЭ	НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТА
1	Техногенный грунт: пески мелкие, маловлажный, средней плотности
5	Пески мелкие, водонасыщенные, средней плотности
14	Суглинок моренногенезиса, жесткой текучепластичный, сильнольдистый
16	Суглинок моренногенезиса слабодольдистый
30	Супесь моренногенезиса слабодольдистая
34	Суглинок ледниковогенезиса, жесткой полутвердый, сильнольдистый
35	Суглинок моренногенезиса, слабодольдистый
35а	Суглинок ледниковогенезиса, слабодольдистый

1 Номер инженерно-геологического элемента

Место отбора монолитов | проб. Вода

Геол.201 Геологическая обсадка, ее номер

Установившийся уровень воды

Температура грунта

Глубина обсадки

Включения галек, гравия

Граница инженерно-геологических элементов

Граница максимальных уровней на момент изысканий (сентябрь 2019г.)

Граница установившихся уровня подземных вод (сентябрь 2019г.)

Степень водонасыщения песчаных грунтов

Малой степени водонасыщения

Средней степени водонасыщения

Насыщенный водой

Консистенция глинистых грунтов

Твердая

Полутвердая

Тугопластичная

Мягкопластичная

Текучепластичная

Текучая

Мерзлая

Примечания:
1. Включения гравия и галек 3 – 8% (сентябрь 2019г.)
2. Поверхность земли дана на момент проведения инженерно-геологических изысканий (сентябрь 2019г.)

1. Система высот Балтийская 1977 года
2. Карта фактического материала совмещенная с топографическим планом М 1:500 см. чертеж 1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ-Г.2-02

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.	Колпобо				05.12.19
Провер.	Лысенко				05.12.19
Гл. спец.	Воронцов				05.12.19
Рук. спец.	Кропотов				05.12.19
Н.контр.	Ульянов				05.12.19
ГИП	Ельчанов				05.12.19

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ-Г.5-02

Обустройство Судженского месторождения. Магистраль перехлёст через р.Воронежка

Участок обводнённый переход с местными переходом через р.Воронежка от п.А23.8а по п.А24

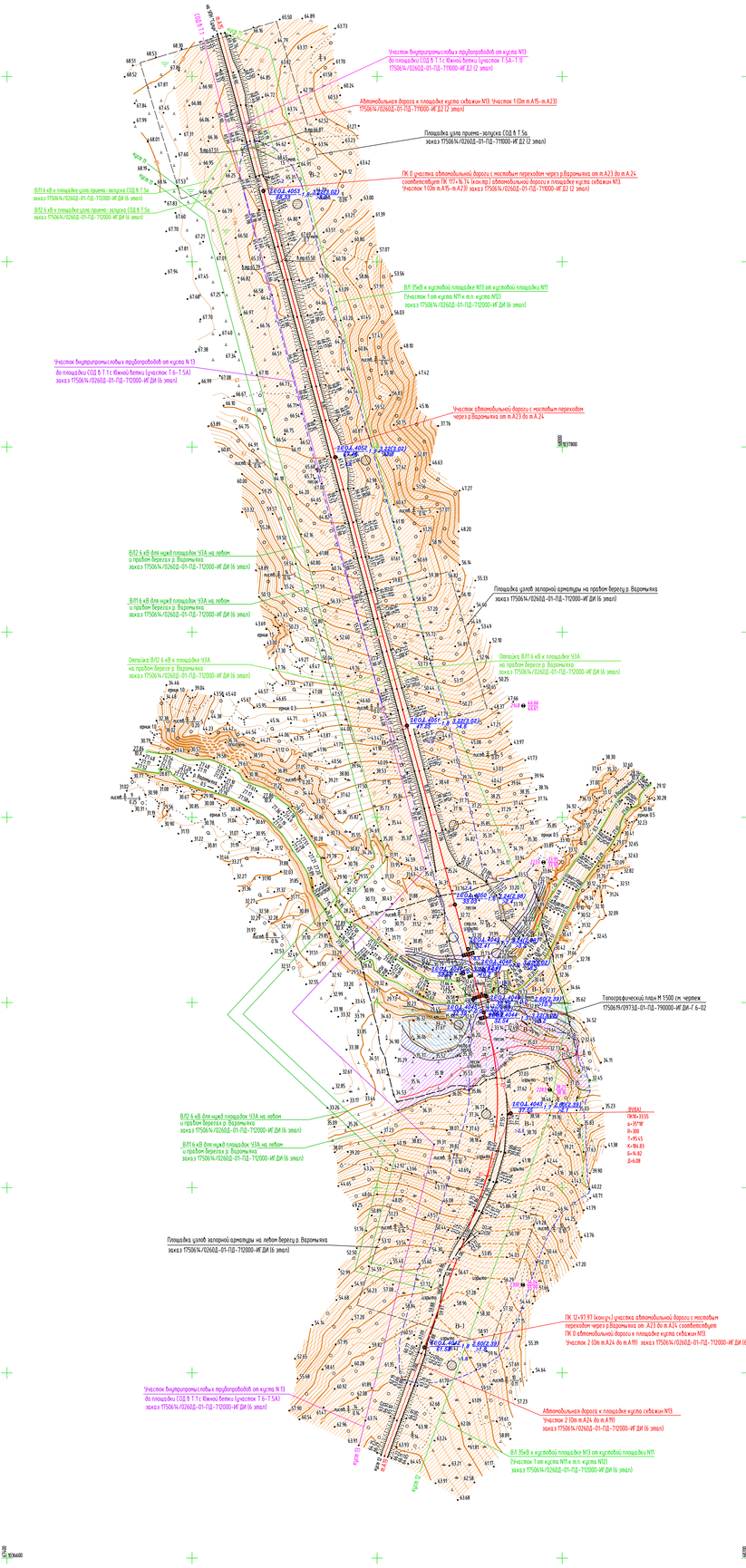
Стадия: П | Лист: 2 | Листов:

Продольный профиль магистрального перехлёста трассы от ПК 0+00.00 до ПК 9+00.00

ООО "НК "Роснефть" - НТЦ"

Формат А2х4

Красноярский край
Таймырский (Долгано-Ненецкий) муниципальный район
земли лесного фонда
Дудинского участкового лесничества



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

I. Температура грунта на глубине 10 м, Т, С °

Температура начала грунта (С) на глубине нулевых годовых колебаний (10м)	Номер инженерно-геологического комплекса										
	выше 0	0.0 (–) 0.31	-0.3 (–) 0.51	-0.5 (–) 0.71	-0.7 (–) 1.01	-1.0 (–) 1.51	-1.5 (–) 2.01	-2.0 (–) 2.51	-2.5 (–) 3.01	-3.0 (–) 3.51	-3.5 (–) 4.01
Цвет на карте											

II. Границы на карте:

(–1.0) – инженерно-геологических участков (ИГУ) по температуре грунта на глубине 10м;

– инженерно-геологических участков (ИГУ) по типу разреза;

2.5 / 0.5-2.5 – границы таликовых зон (вогнутыми направлены в сторону мерзлых грунтов); глубина залегания кровли ВМГ)

III. Характеристики по скважинам и прочие знаки на карте:

а) б) в)

а) номер скважины и абсолютная ее устья, м;
б) температура грунта на глубине 10,0 м, град. С;
в) в числителе-нормативная глубина сезонного промерзания (оттаивания) (по преобладающему ИГЭ);
в знаменателе -глубина кровли ВМГ, м;

– литологический состав слоя сезонного оттаивания и промерзания (по преобладающему ИГЭ);

В-1 – условное обозначение типового инженерно-геологического разреза
(А-ВМГ сливающегося типа; Б-ВМГ несливающегося типа; В-талые грунты)
1- преобладание грунтов супесчаного, суглинистого и глинистого состава; 2-песчаного состава;
3- торфов).

1. Система координат МСК-164
2. Система высот Балтийская 1977 года
3. Сплошные горизонтали проведены через 0,5 м
4. Топографическая съемка масштаба 1:2000 выполнена в октябре 2019 г.
5. Продольный профиль участка автомобильной дороги см. том 2.1 (шифр 1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Куштысев			12.12.19
Гл. спец.		Кропотин			12.12.19
					12.12.19
Н.контр.		Эльгарт			12.12.19
ГИП		Дьяченко			12.12.19

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1

Обустройство Сузунского месторождения.
Мостовой переход через р.Варомыхка

Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыхка от пк А23 до пк А24	Стадия	Лист	Листов
	П		1
Инженерно-геологическая карта от ПК0+0.00 до ПК 12+97.97(конец) (1:2000)	ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"		

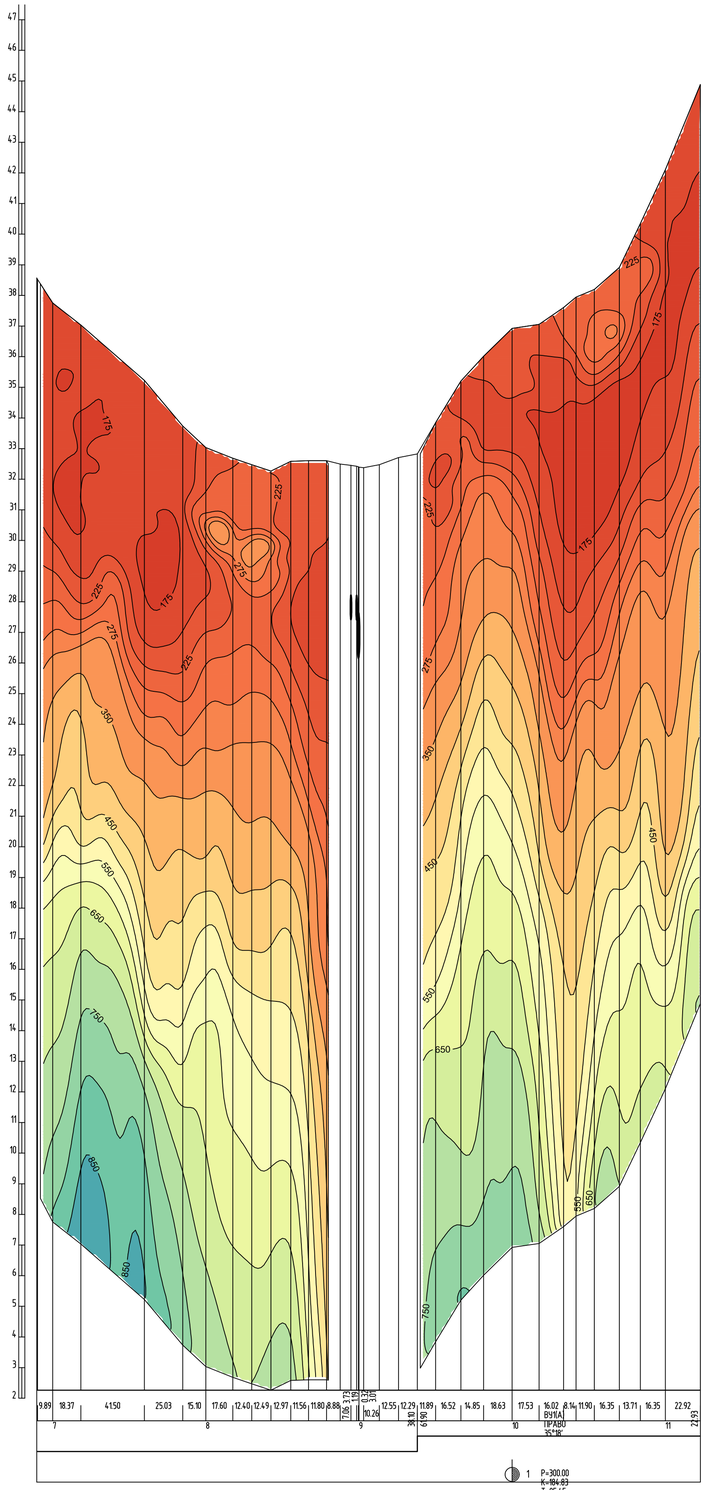
Формат А2х3v

Копировал

Формат А4

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Документ разработан ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"
Информация, содержащаяся в документе, может быть использована только с разрешения правообладателя или в соответствии с договором между Разработчиком и Заказчиком



1:2000 – по горизонтали

1:100 – по вертикали

1:100 – по вертикали грунты

Расстояния, м
Пикеты
Элементы плана
Километры

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1000 Vs, м/с

Vs, м/с

900
850
800
750
700
650
600
550
500
450
400
350
300
275
250
225
200
175
150
100

1. Система высот Балтийская 1977 года.
2. Карта фактического материала совмещенная с топографическим планом М 1:2000 см. чертеж 1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-01

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Плехов			17.12.19
Гл. спец.		Уразаев			17.12.19
					17.12.19
					17.12.19
Н.контр.		Эльгарт			17.12.19
ГИП		Дьяченко			17.12.19

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.7-01

Обустройство Сузунского месторождения.
Мостовой переход через р.Варомыяха

Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24

Стадия	Лист	Листов
П		1

Сейсмогеологический разрез по профилю трассы от ПК6+90.00 до ПК 11+23.00

ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"

1750619_0973Д-01-РД-790000-ИГИ1-Г_7-01_гС01.dwg

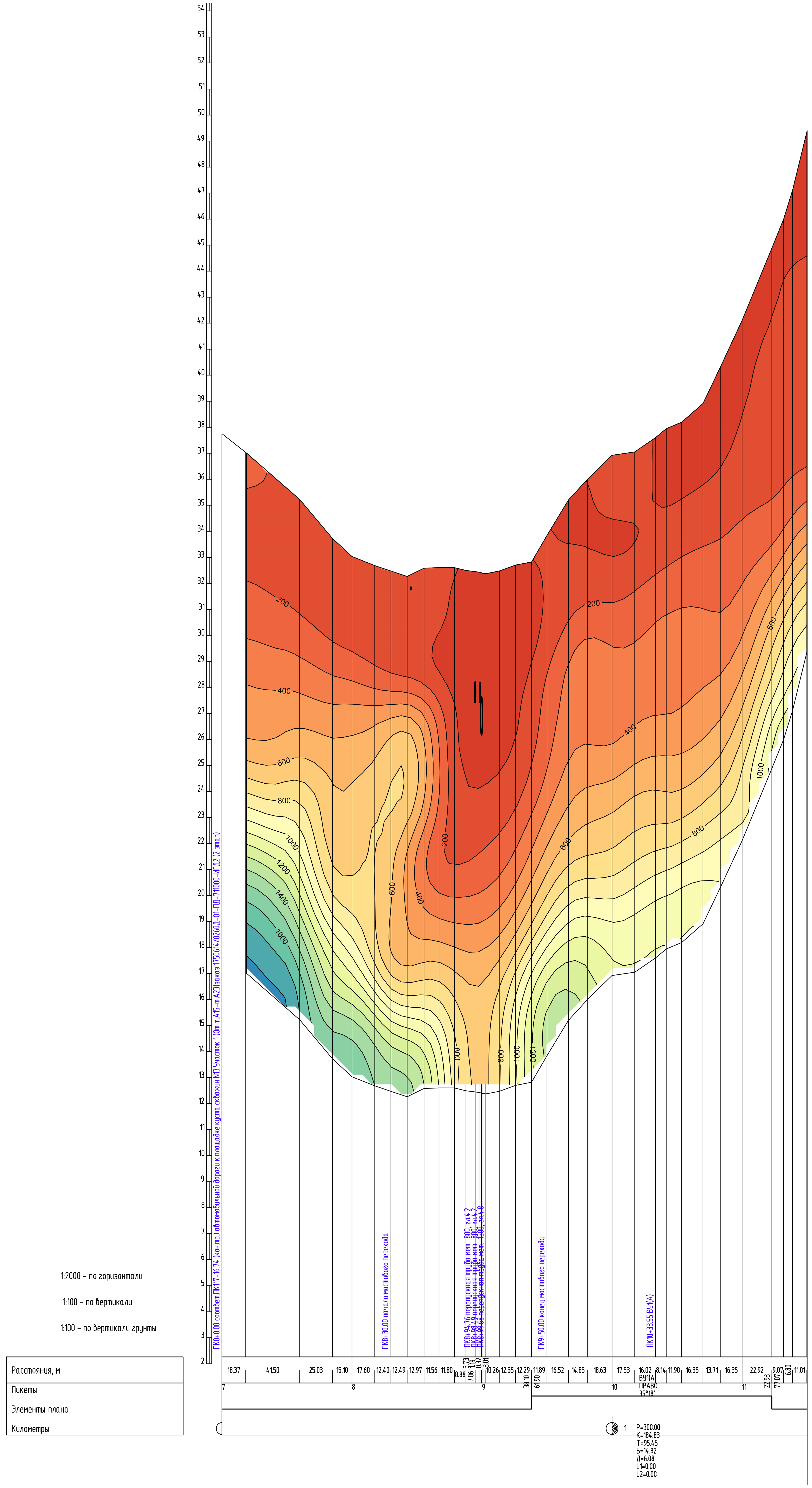
Формат А1

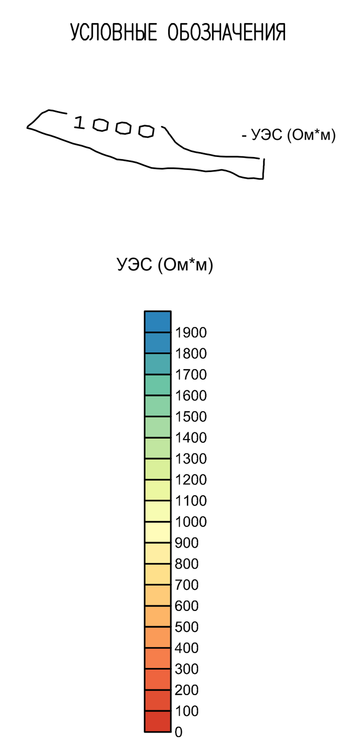
Согласовано

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв. №

21039/П

Документ разработан ООО "НК "Роснефть" – НТЦ". Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком.





1. Система высот Балтийская 1977 года
2. Карта фактического материала совмещенная с топографическим планом М 1:2000 см. чертеж 1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.2-01

Документ разработан ООО "НК "Роснефть" – НТЦ". Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицом только по соглашению между Разработчиком и Заказчиком.

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл. 21039/П

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ1-Г.8-01

Обустройство Сузунского месторождения.
Мостовой переход через р.Варомыяха

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Плехов			17.12.19
Гл. спец.		Уразаев			17.12.19
					17.12.19
					17.12.19
Н.контр.		Эльгарт			17.12.19
ГИП		Дьяченко			17.12.19

Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24

Стадия	Лист	Листов
П		1

Геоэлектрический разрез по профилю трассы от ПК7+0.00 до ПК 11+50.00

ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"