



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.  
КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА №3. КОРИДОРЫ  
КОММУНИКАЦИЙ И ПОДЪЕЗДНАЯ ДОРОГА.  
УПЛОТНЕНИЕ. 1 ЭТАП. ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА**

**Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для  
подготовки проектной документации  
Часть 1. Текстовая и графическая часть**

**1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1**

**Том 2.1**



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.  
КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА №3. КОРИДОРЫ  
КОММУНИКАЦИЙ И ПОДЪЕЗДНАЯ ДОРОГА.  
УПЛОТНЕНИЕ. 1 ЭТАП. ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА**

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

Часть 1. Текстовая и графическая часть

**1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1**

Том 2.1

Начальник управления  
инженерных изысканий

А.В. Кузнецов

Главный инженер проекта

О.С. Дьяченко



2020

Инов. № подл.	Взам. инв. №
23013/П	
Подп. и дата	

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

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение		Наименование	Примечание (страница)
1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-С		Содержание тома 2.1	2
1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т		Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации Часть 1. Текстовая и графическая часть	4
		Графическая часть	
1	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.1-01	Обзорная схема (1:25000)	93
2	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.2-01	Кустовая площадка №3 Карта фактического материала (1:500)	94
3	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.2-02	Кустовая площадка №3 Карта фактического материала (1:500)	95
4	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.2-03	Кустовая площадка №3 Карта фактического материала (1:500)	96
5	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.3-01	Кустовая площадка №3 Карта инженерно-геокриологических условий (1:500)	97
6	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.3-02	Кустовая площадка №3 Карта инженерно-геокриологических условий (1:500)	98
7	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.3-03	Кустовая площадка №3 Карта инженерно-геокриологических условий (1:500)	99
8	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.4-01	Кустовая площадка №3 Инженерно-геологические разрезы по линии 1-1 – 3-3	100
9	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.4-02	Кустовая площадка №3 Инженерно-геологические разрезы по линиям 4-4 – 5-5	101

Инв. № подл.	23013/П	Подп. и дата	Взам. инв. №	8	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.4-01		Кустовая площадка №3 Инженерно-геологические разрезы по линии 1-1 – 3-3		100
				9	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.4-02		Кустовая площадка №3 Инженерно-геологические разрезы по линиям 4-4 – 5-5		101

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-С	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3			
Обозначение		Наименование	Примечание (страница)
10	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.4-03	Кустовая площадка №3 Инженерно-геологические разрезы по линиям 6-6 – 7-7	102
11	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.5-01	Кустовая площадка №3 Инженерно-геокриологическая карта (1:500)	103
12	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.5-02	Кустовая площадка №3 Инженерно-геокриологическая карта (1:500)	104
13	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.5-03	Кустовая площадка №3 Инженерно-геокриологическая карта (1:500)	105



## СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение .....	6
2	Изученность инженерно-геологических условий .....	12
3	Физико-географические и техногенные условия .....	13
4	Геологическое строение и свойства грунтов .....	16
5	Инженерно-геокриологические условия .....	22
6	Гидрогеологические условия .....	26
7	Специфические грунты .....	27
8	Геологические и инженерно-геологические процессы .....	28
9	Инженерно-геологическое районирование .....	30
10	Инженерно-геофизические исследования .....	33
11	Заключение .....	38
12	Список использованных материалов .....	43
	Приложение А (обязательное) Техническое задание на выполнение инженерных изысканий (на 19 листах) .....	44
	Приложение Б (обязательное) Программа работ на производство инженерно-геологических изысканий (на 16 листах) .....	63
	Приложение В (обязательное) Выписка из реестра членов саморегулируемой организации (на 2 листах) .....	79
	Приложение Г (обязательное) Каталог координат и высот геологических выработок (на 1 листе) .....	81
	Приложение Д (обязательное) Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов (на 2 листах) .....	82
	Приложение Е (обязательное) Результаты химического анализа воды и водных вытяжек грунта (на 1 листе) .....	84
	Приложение Ж (обязательное) Ведомость определения степени агрессивного воздействия твердой среды к бетонам и ж/б конструкциям (на 2 листах) .....	85
	Приложение И (обязательное) Ведомость показателей относительного содержания органических веществ в грунтах (на 1 листе) .....	87
	Приложение К (обязательное) Ведомость описания горных выработок (на 2 листах) .....	88

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

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

23013/П

						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Зав. группы		Кива			26.05.20	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации Часть 1. Текстовая и графическая часть	Стадия	Лист	Листов
Глав. спец.		Кропотин			26.05.20		П	1	89
Нач.отдела		Александров			26.05.20		ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»		
Н. контр.		Эльгарт			26.05.20				
ГИП		Дьяченко			26.05.20				

Приложение Л (обязательное) Ведомость результатов замера температуры многолетнемерзлых грунтов (на 1 листе) .....	90
Приложение М (обязательное) Ведомость показателей теплофизических характеристик многолетнемерзлых грунтов (на 1 листе) .....	91
Таблица регистрации изменений .....	92

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
								2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Обустройство Сузунского месторождения. Кустовая площадка №3. Коридоры коммуникаций и подъездная дорога. Уплотнение 1 этап строительства» выполнены Управлением инженерных изысканий ООО «НК «Роснефть» – НТЦ» на основании задания на выполнение инженерных изысканий (приложение А) и программы выполнения инженерно-геодезических изысканий (приложение Б), составленной на основании технического задания и договора № 1750619/1435Д, заключенного с АО «Сузун».

Право на выполнение инженерных изысканий обеспечено членством в Некоммерческой организации «Союз «Роснефть-Изыскания» (СРО-И-041-28122017), регистрационный №135 от 23.04.2020 г (приложение В).

Участок изысканий в административном отношении расположен в Таймырском (Долгано-Ненецком) муниципальном районе Красноярского края на территории Сузунского месторождения.

Обзорная схема в масштабе 1:25000 дана в графическом приложении (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1.-Г.1-01).

В настоящем отчете приведены инженерно-геологические условия для проектирования инженерной подготовки территории на следующем площадном объекте:

–Кустовая площадка №3 (инженерная подготовка).

Основные параметры проектируемых объектов даны в техническом задании на выполнение инженерных изысканий (приложение А).

Сооружения нормального уровня ответственности в соответствии с ФЗ № 384.

Вид градостроительной деятельности – новое строительство.

Стадия проектирования – проектная документация.

Целевым назначением инженерно-геологических работ являлось:

- изучение геолого-литологического строения;
- определение горизонта грунтовых вод и прогнозируемого уровня;
- определение физико-механических свойств грунтов;
- определение коррозионной активности грунтовых вод к металлу и бетону;
- определение коррозионной активности грунтов к бетону и металлу;
- определение глубины промерзания грунтов;

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>Вид градостроительной деятельности – новое строительство.</p> <p>Стадия проектирования – проектная документация.</p> <p>Целевым назначением инженерно-геологических работ являлось:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- изучение геолого-литологического строения;</li><li>- определение горизонта грунтовых вод и прогнозируемого уровня;</li><li>- определение физико-механических свойств грунтов;</li><li>- определение коррозионной активности грунтовых вод к металлу и бетону;</li><li>- определение коррозионной активности грунтов к бетону и металлу;</li><li>- определение глубины промерзания грунтов;</li></ul>					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т		Лист
								3

- определение состояния грунта (талое, мерзлое) с замером температуры в мерзлых грунтах;
- наличие инженерно-геологических и инженерно-геокриологических процессов.

В состав работ вошли следующие виды исследований:

*Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование.* Инженерно-геологическая рекогносцировка заключалась в проведении обследования площадок кустов. 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 с отбором монолитов (Рисунок 1.1), с отбором монолитов. На участке изысканий пробурено 6 скважины глубиной 10,0 м. Общий метраж механического бурения составил 60 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 14 монолитов. При завершении буровых работ все выработки ликвидировались путем обратной засыпки выбуренным керном с трамбовкой послойно.

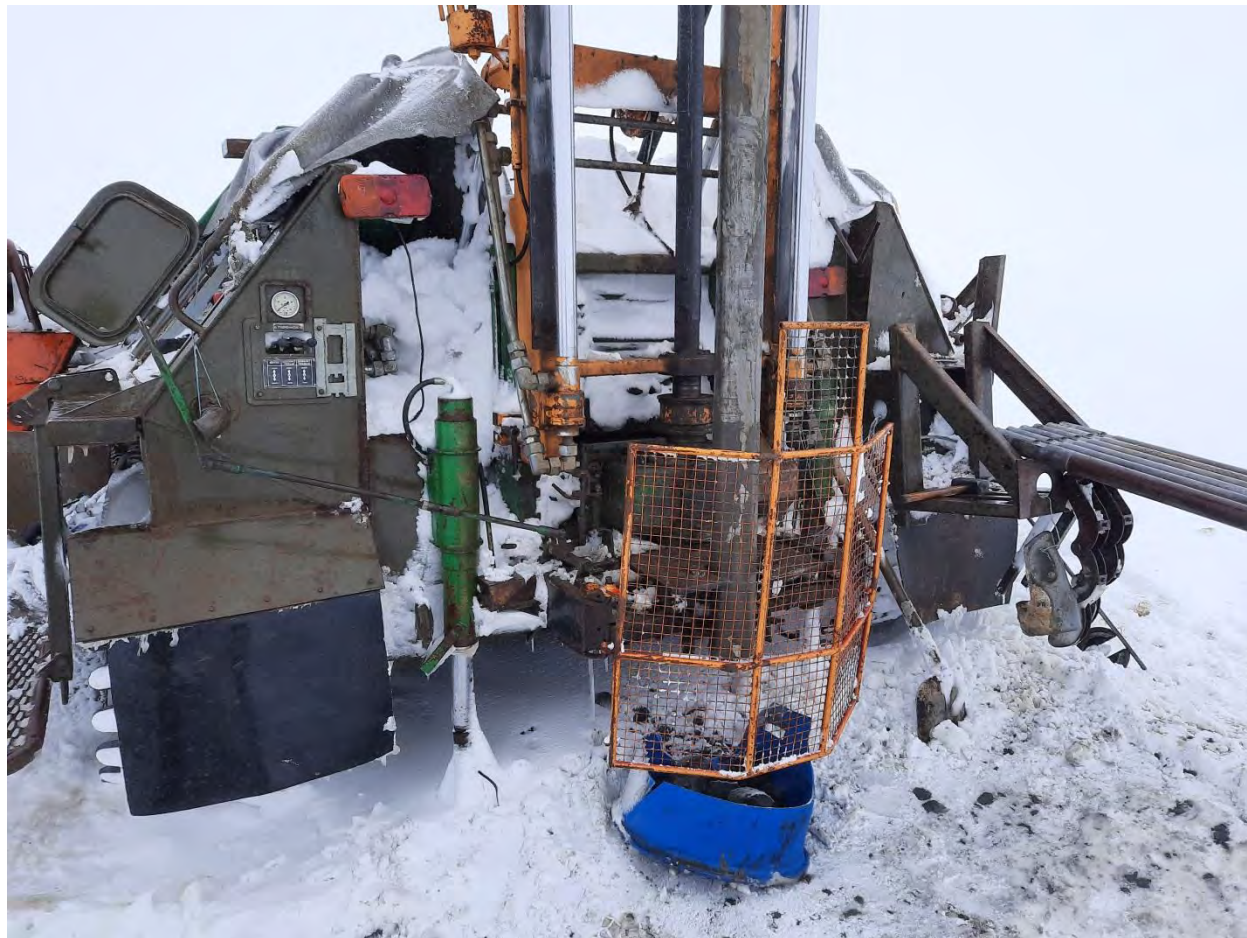
Полевые опытные работы, включающие в себя термометрические наблюдения (6 точки, 360 замеров), выполненные на глубину 10,0 м с применением термокос ТКЦ-02-01-10-15 и измерительного прибора ПКЦД -1/100 в соответствии с ГОСТ 25358-82, а также определения объемного веса многолетнемерзлых грунтов в полевых условиях методом вытесненной жидкости.

*Геофизические работы* проведены по выявлению блуждающих токов в земле, а также по измерению удельного электрического сопротивления методом вертикального электрического зондирования. Работы проведены в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, РСН 64-87 и СП 11-105-97.

Исследования грунтов проводились в сертифицированной и аккредитованной грунтоведческой лаборатории ООО «НК Роснефть» – НТЦ» (г. Краснодар) и мерзлотоведческой лаборатории (г. Губкинский). Лабораторные исследования

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	в полевых условиях методом вытесненной жидкости.								
			<p><i>Геофизические работы</i> проведены по выявлению блуждающих токов в земле, а также по измерению удельного электрического сопротивления методом вертикального электрического зондирования. Работы проведены в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, РСН 64-87 и СП 11-105-97.</p> <p>Исследования грунтов проводились в сертифицированной и аккредитованной грунтоведческой лаборатории ООО «НК Роснефть» – НТЦ» (г. Краснодар) и мерзлотоведческой лаборатории (г. Губкинский). Лабораторные исследования</p>								
										1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
											4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

проб грунтов выполнены в соответствии с действующими нормативными документами (ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 3351-74, ГОСТ 4245-72, ГОСТ 4389-72, ГОСТ 23740-2016).



**Рисунок 1.1 – Процесс бурения**

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

По песчаным грунтам были определены – гранулометрический состав, суммарная влажность, плотность частиц мерзлого грунта, плотность мерзлого грунта. По образцам ненарушенной структуры был проведен полный комплекс физико-механических, прочностных и деформационных свойств мерзлых грунтов.

Теплофизические свойства грунтов в талом и мерзлом состоянии определялись модифицированным методом температурной волны с помощью автоматизированного измерителя теплофизических свойств «KD-2 PRO» Прибор позволяет

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т		Лист
								5

определять коэффициент теплопроводности ( $\lambda$ ) и удельную теплоемкость грунта ( $C$ ) 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 которого 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, построены инженерно-геологические разрезы, 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 на цифровых и бумажном виде.

Для написания данного отчета были использованы архивные материалы по договорам №1750617/0877Д и №1750613/0878Д.

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

Работы выполнены в соответствии с программой работ составленной главным геологом отдела геологических изысканий УИИ (приложение Б). Отклонение 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.

Фотоматериалы, выполненные согласно п. 16.2.11 технического задания (приложение А), предоставляются в электронном виде.

Местоположение пройденных скважин (геол.) показано на карте фактического материала М 1:500 (графическое приложение 1750619/1435Д-01-ПД-703000-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>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.</p> <p>Фотоматериалы, выполненные согласно п. 16.2.11 технического задания (приложение А), предоставляются в электронном виде.</p> <p>Местоположение пройденных скважин (геол.) показано на карте фактического материала М 1:500 (графическое приложение 1750619/1435Д-01-ПД-703000-</p>									
										1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т		Лист
												6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

ИГИ1-Г.2-01-03). Каталог координат и высот геологических выработок приведен в приложении Г.

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

**Таблица 1.1 - Виды и объемы выполненных работ**

№ п/п	ВИДЫ РАБОТ	МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ	ОБЪЕМ РАБОТ	ДАТА ВЫПОЛНЕНИ Я	ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ	
1	2	3	4	5	6	
1. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ						
1.1	Рекогносцировочное обследование при плохой проходимости III кат. сл.	Маршрутные наблюдения	0,5 км	март 2020г.	Пазий А.А.	
1.2	Предварительная разбивка и планово-высотная привязка геологических выработок	Тахеометр	6 скв.			
1.3	Колонковое бурение скважин Ø до 160 мм	ПБУ-2ВС				
1.3.1	глубиной до 15 м		60 п.м.			
1.4	Крепление буровых скважин		12 п.м.			
1.5	Отбор монолитов из буровых скважин с глубины:	ГОСТ 12071-2014				
1.5.1	до 10 м		12 мон.			
1.5.2	св. 10 до 20 м		2 мон.			
1.6	Определение объемного веса мерзлого грунта.	Методом вытесненной жидкости	14 опр.			
1.7	Наблюдения в скважинах за температурой пород при плохой проходимости.	ГОСТ 25358-2012	6 точек			
1.8	Фотоработы	Фотоаппарат	3 снимка	Март 2020г.	Плехов В.Г.	
1.9	Наблюдения ВЭЗ	СП 11-105-97	7 ф.н.			
1.10	Определение блуждающих токов	ГОСТ 9.602-2016	1 ф.н			
2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ						
2.1 Физико-механические свойства глинистых грунтов:		ГОСТ 5180-2015 ГОСТ 12248-2010 ГОСТ 12536-2014		апрель-май 2020г.	Дорошенко Г.А.  Опенько В.В.	
2.1.1	Полный комплекс определений физико-механических свойств мерзлых грунтов		12 обр.			
2.2.	Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов		2 обр.			
2.2 Физико-механические свойства торфов заторфованных грунтов:		ГОСТ 27784-88				
2.2.1	Относительное содержание органических веществ	ГОСТ 4245-72 ГОСТ 4389-72	5 обр.			
2.4 Исследования химического состава грунтов и природных вод:		ГОСТ Р 57164-2016 ГОСТ 31957-2012				
2.4.1	Приготовление и анализ водной вытяжки		5 обр.			
2.4.2	Комплекс теплофизических характеристик грунтов		ГОСТ 31868-2012 ГОСТ 26423-85 ... ГОСТ 26428-85	7 обр.		
2.5 Прочие исследования						
2.5.1	Степень пучинистости грунтов		9 обр.			

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

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

7

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

№ п/п	ВИДЫ РАБОТ	МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ	ОБЪЕМ РАБОТ	ДАТА ВЫПОЛНЕНИЯ	ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ
1	2	3	4	5	6
1. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ					
3. КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ					
3.1	Обработка результатов рекогносцировочного обследования III кат. сложности при плохой проходимости		0,5 км	апрель-май 2020г.	Кива Е.А.
3.2	Составление карты инженерно-геокриологических условий		5,3 га		
3.3	Составление инженерно-геокриологической карты	методика ООО РН-«Ванкорнефть»	5,3 га		
3.4	Обработка материалов буровых работ	ГОСТ 25100-2011 СП 47.13330.2012	60 п. м		
3.5	Обработка результатов исследований физико-механических свойств грунтов	ГОСТ 25100-2011 ГОСТ 20522-2012	14 обр.		
3.6	Обработка результатов исследований химического состава грунтов и природных вод	ГОСТ 25100-2011 ГОСТ 20522-2012	5 проб		
3.7	Обработка результатов измерений температуры грунтов	ГОСТ 25358-2012	270 замеров	Май 2020г.	Немыря С.В.
3.8	Наблюдения ВЭЗ	СП 11-105-97	7 ф.н.		
3.9	Определение блуждающих токов	ГОСТ 9.602-2016	1 ф.н.	Май 2020г.	Кива Е.А. Немыря С.В.
3.10	Составление инженерно-геологического отчета: текстовая часть, графические, табличные и картографические приложения, выполнены в электронном 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		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							8



## 2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

В инженерно-геологическом отношении район работ изучен достаточно хорошо.

В 2014 году сотрудниками ООО «НК «Роснефть» - НТЦ» был проведен комплекс изыскательских работ по объекту «Обустройство Сузунского месторождения. Межпромысловый нефтепровод «УПН «Сузун» - ЦПС Ванкорского месторождения» с СИКН «Ванкор»» заказ 1750613/0876Д, также по объекту «Обустройство Сузунского месторождения. Временный накопитель шлама» заказ 1750613/1121Д и по объекту «Обустройство Сузунского месторождения. Кустовое основание площадок №№2, 3, 4, 6А с подъездными автомобильными дорогами» договор №1750613/0877Д.

В 2014г. сотрудниками ООО «НК «Роснефть» – НТЦ» был проведен комплекс изыскательских работ по объекту «Обустройство Сузунского месторождения. Обустройство кустовых площадок №№2, 3, 4, коридоры коммуникаций» договор №1750613/0878Д.

В результате проведенных исследований было определено геологическое строение исследуемой территории до глубины 15,0-30,0 м. Установлено, что разрез представлен дисперсными грунтами ледниково-морского происхождения (в нижней части разреза), аллювиальными, а также органическими грунтами (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 талых и 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, непосредственно, для территории Сузунского месторождения.

Литература и фондовый материал, использованный при написании общих глав данного отчета и при статистической обработке показателей физико-механических свойств, приведен в разделе 11.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							9

### 3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

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

Согласно СП 131.13330.2012, по климатическому районированию для строительства территория относится к району 1 Б.

Климат исследуемого района резко-континентальный. Климатические характеристики данного района приведены в томе 3 инженерно-гидрометеорологические изыскания (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГМИ).

Территория, на которой выполнены инженерные изыскания, расположена в северо-восточной части Западно-Сибирской низменности на границе со Средне-сибирским плоскогорьем, на правом берегу реки Большая Хета.

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.

Естественный рельеф изучаемой территории равнинный и представляет собой плоскую заболоченную равнину. Углы наклона естественной поверхности в пределах объектов изысканий не превышают 4°.

Гидрографическая сеть на территории месторождения представлена рекой Большая Хета и её правым притоком рекой Кочо, а также отдельными небольшими старицами и многочисленными ручьями и небольшими речками, которые в основном берут своё начало из небольших озёр и внутриболотных озёрных систем. Река Большая Хета является левым притоком реки Енисей и берет своё начало из озера Еловое.

Реки типично равнинные со слабо выраженными, сильно заболоченными долинами, плоскими, часто заболоченными водоразделами. Реки характеризуются спокойным течением и повышенной извилистостью. Суровый климат обуславливает длительный ледостав (октябрь – май). Русла рек осложнены мелкими озёрами и старицами. В некоторых местах русла рек не определяются, так как проходят по болотам.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							10

По характеру растительности, район относится к зоне тундры и лесотундры. Растительность района работ представлена: угнетёнными лиственницами, елью, пихтами, карликовой берёзой, кустарниками и кустарничком.

Животный мир богат и разнообразен. Встречается песец, северный олень, заяц-беляк, волк, горностаи, ондатра, россомаха, соболь. В реках и озёрах водятся ценные виды рыб: ряпушка, пелядь, чир, омуль, муксун, нельма, сибирский осётр, корюшка.

Климат исследуемого района резко-континентальный. Зима здесь суровая продолжительная с сильными ветрами и метелями, устойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, но довольно тёплое. Переходные периоды весны и осень короткие, с резкими колебаниями температур.

**Площадка куста скважин №3 (Инженерная подготовка)** расположена в 1.2 км метрах к юго-востоку от Базы МТР, в 2.7 км к юго-западу от карьера Островной.

В юго-западной части к площадке куста подходит щебеночная автодорога от базы МТР.

В геоморфологическом отношении территории площадки приурочена к водораздельной поверхности правого склона долины реки Большая Хета.

Естественный рельеф изыскиваемой площадки – наклонная равнина. Территория повышается с севера на юг. Отметки высот колеблются от 67 до 76 метров над уровнем Балтийского моря. Углы наклона естественной поверхности в пределах изысканной территории не более 4° (Рисунок 3.1)

Растительность на территории с естественным рельефом мохово-ягельная.

Исследуемая территория по мере обустройства Сузунского месторождения, будет испытывать все большее техногенное воздействие, будут появляться антропогенные формы рельефа. Строительство автодорог и площадных сооружений уже ведется отсыпкой насыпей из песка мелкого и пылеватого, добываемых гидронамывным способом из реки Б. Хета.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>тропогенные формы рельефа. Строительство автодорог и площадных сооружений уже ведется отсыпкой насыпей из песка мелкого и пылеватого, добываемых гидронамывным способом из реки Б. Хета.</p>					
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист	
							11	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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



Рисунок 3.1 - Общий вид площадки изысканий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т				

#### 4 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В геологическом отношении изучаемая территория расположена 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 участие две надпорядковые структуры: Надым-Тазовская синеклиза и Приенисейская моноклиза.

Осадочные отложения четвертичной системы (Q), мощностью до 50-115 м, повсеместно развиты на всей территории проведения изысканий, состав и генетическая принадлежность которых, во многом определяется, характером развития плейстоценового покровного оледенения на территории северо-западной части Среднесибирского плоскогорья. В ходе инженерно-геологических изысканий четвертичные отложения изучались на глубину до 10,0 м.

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

- комплекс насыпных грунтов ( $tQ_{IV}$ );
- комплекс верхнеплейстоценовых и голоценовых аллювиальных и делювиально-аллювиальных отложений ( $a, la Q_{III-IV}$ );
- комплексом среднеплейстоценовых морских и ледниково-морских и флювиогляциальных отложений ( $m, gm Q_{II}$ ).

*Морские и ледниково-морские отложения ермаковской свиты ( $m, gm Q_{II}$ ), развиты повсеместно. Состав пород суглинистый, с включениями гравия, гальки до 10-20%, редкими глыбами. Залегают с глубины 4,3-5,4 м до 10,0 м, вскрытая мощность 4,6-5,7 м.*

На участке изысканий отложения находятся в многолетнемерзлом состоянии.

*Верхнеплейстоценовые и голоценовые аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения ( $a, la Q_{III-IV}$ ) в районе проведения изысканий встречаются практически повсеместно. Залегают на ледниково-морских отложениях. На исследуемой территории аллювиальные отложения представлены суглинками, с*

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист

включениями гальки и гравия до 3-10%. Залегают с поверхности и под насыпными грунтами с глубины 0,1-1,3м до глубины 4,3-5,4 м. и имеют вскрытую мощность 3,4-5,2м.

На участке изысканий отложения находятся в многолетнемерзлом состоянии.

*Насыпные грунты ( $t Q_{IV}$ )* – представлены песками пылеватыми, с включением гальки и гравия до 10%. Встречены они твердомерзлом состоянии. Вскрыты единичной скважиной геол.4110, залегают с поверхности и до вскрытой глубины 1,3м.

На участке изысканий отложения находятся в мерзлом состоянии.

Литологические особенности грунтов, изменение их мощности, в плане и по глубине, приведены в ведомости описания геологических выработок (Приложение К), на инженерно-геологических разрезах (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.4-01-03).

В геологическом строении объекта принимают участие грунты 2 литологических слоев. На основании проведенных полевых и лабораторных исследований, были выделены по типам, видам и разновидностям, встреченные до глубины 10,0м, отложения и объединены в 3 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Так как районы работ находятся в зоне преимущественно сплошного распространения ММГ. В целях систематизации и обобщения данных инженерно-геологических исследований по Сузунскому месторождению, принята единая нумерация ИГЭ на объектах расположенных в его пределах.

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

**Комплекс техногенных грунтов ( $t Q_{IV}$ ):**

**ИГЭ 1.** Насыпной грунт: песок пылеватый, твердомерзлый, слабодистый массивной криотекстуры. В талом состоянии водонасыщенный, средней плотности, сильнопучинистый (Таблица 4.1) засоленный (Таблица 4.2-), с включениями гальки и гравия до 5-10% и редкими глыбами.

Получил локальное распространение на исследуемой территории, вскрыт единичной скважиной геол. 4110 и залегает с поверхности и до глубины 1,3 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<b>Комплекс техногенных грунтов (t QIV):</b>						
			<b>ИГЭ 1.</b> Насыпной грунт: песок пылеватый, твердомерзлый, слабольдистый массивной криотекстуры. В талом состоянии водонасыщенный, средней плотности, сильнопучинистый (Таблица 4.1) засоленный (Таблица 4.2-), с включениями гальки и гравия до 5-10% и редкими глыбами.						
			Получил локальное распространение на исследуемой территории, вскрыт единичной скважиной геол. 4110 и залегает с поверхности и до глубины 1,3 м.						
							1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т		Лист
									14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

**Комплекс верхнеплейстоценовых и голоценовых аллювиальных и делювиально-аллювиальных отложений (а, daQIV):**

**ИГЭ-17.** Суглинок твердомерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры. В талом состоянии легкий пылеватый, текучий, чрезмернопучинистый (Таблица 4.1), незасоленный (Таблица 4.2-), с включениями гальки и гравия до 3-5% и редкими глыбами.

Получил повсеместное распространение на территории изучаемой площади, залегает с поверхности и под насыпным грунтом (ИГЭ 1), с глубины 0,1-1,3 м. до глубины 4,3-5,4м. Имеет вскрытую мощность 3,4-5,2 м.

**Комплексом среднеплейстоценовых морских и ледниково-морских отложений (т, gm QII):**

**ИГЭ 35.** Суглинок твердомерзлый, слабольдистый, слоистой криотекстуры. В талом состоянии легкий, пылеватый, мягкопластичный, сильнопучинистый (Таблица 4.1) , незасоленный (Таблица 4.2-), с включениями гальки и гравия до 10-20% и редкими глыбами.

Получил повсеместное распространение на исследуемой территории встречается в нижней части разреза и залегает под суглинками ИГЭ 17 с глубин 4,3-5,4 м до вскрытой глубины – 10,0 м. Имеет мощность 4,6 – 5,7.

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 физико-механических свойств многолетнемерзлых грунтов в мерзлом и оттаявшем состоянии (приложение Д).

В приложении И приведены результаты определения показателей относительного содержания органического вещества в грунтах.

Теплофизические свойства грунтов в талом и мерзлом состоянии приведены в ведомости показателей теплофизических характеристик многолетнемерзлых грунтов (приложение М).

В приложении А тома 2.2 приведены результаты лабораторных испытаний грунта.

Литологические особенности грунтов, изменение их мощности, а также положение сезонно - деятельного слоя, в плане и по глубине, показаны на соответ-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист

ствующих инженерно-геологических разрезах (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.4-01-03), и в ведомости описания горных выработок (приложение К).

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

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 4.2- и приложении Ж.

Согласно приложения Ж и таблице 4.2-, а так же в соответствии с ГОСТ 25100-2011, таблицы Б.33 грунты (ИГЭ 17, 35) относятся к незасоленным, грунты ИГЭ 1 к заселенным.

Согласно таблицы 4.2- и приложения Ж, и в соответствии с СП 28.13330.2017 грунты всех выделенных ИГЭ - слабоагрессивные по содержанию сульфатов ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 по марке W4 и не проявляют агрессивных свойств по содержанию сульфатов ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 по марке W6, W8, W10-14, W16-20. Так же грунты всех выделенных ИГЭ не проявляют агрессивных свойств по содержанию сульфатов ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) к бетонам на портландцементе с добавками и сульфатостойких цементах марок W4, W6, W8, W10-14, W16-20, а также не проявляют агрессивных свойств к бетонным и железобетонным конструкциям бетонов марок по водонепроницаемости W4-W6, W8-W10 и более, по содержанию хлоридов ( $\text{Cl}^-$ ).

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 29 до 2192 Ом·м (в среднем 239 Ом·м). В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 п.5.4 табл.1 коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали низкая и иногда средняя.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т
						Лист
						16



**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	Техногенные грунты	Аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения	морские и ледниково-морские отложения (в т.ч. ОШ)
				ИГЭ 1	ИГЭ 17	ИГЭ 35
Влажность:	за счет ледяных включений	Wi	Д.ед.	0,01	0,17	0,07
	за счет порового льда	Wic	Д.ед.	0,23	0,09	0,09
	за счет незамерзшей воды	Ww	Д.ед.	0,01	0,09	0,09
	грунта между ледяных включений	Wm	Д.ед.	0,24	0,18	0,18
	суммарная	Wtot	Д.ед.	0,25	0,35	0,25
Плотность:	частиц грунта	$\rho_s$	г/см <sup>3</sup>	2,65	2,71	2,71
	грунта в ест. состоянии	$\rho_f$	г/см <sup>3</sup>	1,83	1,56	1,90
	плотность грунта, при $a = 0.95$	$\rho_1$	г/см <sup>3</sup>	1,79	1,43	1,86
	плотность грунта, при $a = 0.85$	$\rho_2$	г/см <sup>3</sup>	1,81	1,47	1,88
	грунта в сухом состоянии	$\rho_d$	г/см <sup>3</sup>	1,46	1,16	1,52
Коэффициент пористости		e	Д.ед.	0,815	1,336	0,783
Влажность грунта на границе текучести		WI	Д.ед.	-	0,27	0,28
Влажность грунта на границе раскатывания		Wp	Д.ед.	-	0,18	0,18
Число пластичности		Ip	Д.ед.	-	0,09	0,10
Показатель консистенции		II	Д.ед.	-	1,89	0,70
Льдистость:	за счет лед. включений	li	Д.ед.	0,02	0,25	0,12
	за счет порового льда	lic	Д.ед.	0,36	0,08	0,14
	суммарная	ltot	Д.ед.	0,38	0,33	0,26
Степень заполнения объема пор льдом и незамерзшей водой		Sr	Д.ед.	0,815	0,383	0,654
Степень влажности		Sr	Д.ед.	0,81	0,73	0,89
Модуль деформации компрессионный/общий (талый грунт)		E	МПа	-11*	1,1/1,1	2,9/10,7
Удельное сцепление		C	МПа	0,002*	0,008	0,020
Удельное сцепление, при $a=0,95$		C1	МПа	0,001	0,006	0,019
Удельное сцепление, при $a=0,85$		C2	МПа	0,002	0,007	0,020
Угол внутреннего трения		$\varphi$	град.	26	9	19
Угол внутреннего трения, при $a=0,95$		$\varphi_1$	град.	24	7	19
Угол внутреннего трения, при $a=0,85$		$\varphi_2$	град.	26	8	19
Степени засоленности		Dsal	%	0,1238	0,1166	0,1457
Относительное содержание органических веществ			%	1,19	0,64	1,72
Степень разложения			%	-	-	-
Температура начала замедления грунта		Tbf	°C	-0.32**	-0.20**	-0.20**
Теплопроводность	талого	$\lambda_{th}$	Вт/(м·°C)	1,91	1,57	1,51
	и мерзлого грунта	$\lambda_f$		2,14	1,71	1,68
Объемная теплоемкость	талого	Cth	МДж/(м <sup>3</sup> ·°C)	2,78	2,95	2,95
	и мерзлого грунта	Cf		2,06	2,12	2,24
Теплота таяния (замедления) грунта		Zv	Дж/м <sup>3</sup> ·10 <sup>7</sup>	11,74	10,10	8,15
Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт		Rsh	МПа	-	0,174	0,167
Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт, при $a=0,95$		Rsh1	МПа	-	0,170	0,157
Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт, при $a=0,85$		Rsh2	МПа	-	0,171	0,161
Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл		Raf	МПа	-	0,158	0,153
Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл, при $a=0,95$		Raf1	МПа	-	0,154	0,142
Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл, при $a=0,85$		Raf2	МПа	-	0,155	0,147
Модуль деформации компрессионный (мерзлый грунт)		E	МПа	-	22,6	27,9
Предельно длительное значение эквив. сцепления		Ceq	МПа	-	0,018	0,027
Относительная деформация пучения		$\varepsilon_{fh}$	Д.ед.	0,075	0,108	0,089
Коэффициент сжимаемости (мерзлый грунт)		mf	МПа <sup>-1</sup>	-	0,037	0,036
* Данные приведены по СП 22.13330.2016						
** Данные приведены по СП 25.13330.2012						

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<table><tr><td>грунт, при a=0,85</td><td>RS12</td><td>МПа</td><td>-</td><td>0,171</td><td>0,161</td></tr><tr><td>Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл</td><td>Raf</td><td>МПа</td><td>-</td><td>0,158</td><td>0,153</td></tr><tr><td>Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл, при a=0,95</td><td>Raf1</td><td>МПа</td><td>-</td><td>0,154</td><td>0,142</td></tr><tr><td>Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл, при a=0,85</td><td>Raf2</td><td>МПа</td><td>-</td><td>0,155</td><td>0,147</td></tr><tr><td>Модуль деформации компрессионный (мерзлый грунт)</td><td>E</td><td>МПа</td><td>-</td><td>22,6</td><td>27,9</td></tr><tr><td>Предельно длительное значение эквив. сцепления</td><td>Ceq</td><td>МПа</td><td>-</td><td>0,018</td><td>0,027</td></tr><tr><td>Относительная деформация пучения</td><td>ε<sub>fn</sub></td><td>Д.ед.</td><td>0,075</td><td>0,108</td><td>0,089</td></tr><tr><td>Коэффициент сжимаемости (мерзлый грунт)</td><td>mf</td><td>МПа<sup>-1</sup></td><td>-</td><td>0,037</td><td>0,036</td></tr><tr><td>* Данные приведены по СП 22.13330.2016</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>** Данные приведены по СП 25.13330.2012</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						грунт, при a=0,85	RS12	МПа	-	0,171	0,161	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл	Raf	МПа	-	0,158	0,153	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл, при a=0,95	Raf1	МПа	-	0,154	0,142	Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл, при a=0,85	Raf2	МПа	-	0,155	0,147	Модуль деформации компрессионный (мерзлый грунт)	E	МПа	-	22,6	27,9	Предельно длительное значение эквив. сцепления	Ceq	МПа	-	0,018	0,027	Относительная деформация пучения	ε <sub>fn</sub>	Д.ед.	0,075	0,108	0,089	Коэффициент сжимаемости (мерзлый грунт)	mf	МПа <sup>-1</sup>	-	0,037	0,036	* Данные приведены по СП 22.13330.2016						** Данные приведены по СП 25.13330.2012					
			грунт, при a=0,85	RS12	МПа	-	0,171	0,161																																																												
			Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл	Raf	МПа	-	0,158	0,153																																																												
			Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл, при a=0,95	Raf1	МПа	-	0,154	0,142																																																												
			Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-металл, при a=0,85	Raf2	МПа	-	0,155	0,147																																																												
			Модуль деформации компрессионный (мерзлый грунт)	E	МПа	-	22,6	27,9																																																												
			Предельно длительное значение эквив. сцепления	Ceq	МПа	-	0,018	0,027																																																												
			Относительная деформация пучения	ε <sub>fn</sub>	Д.ед.	0,075	0,108	0,089																																																												
			Коэффициент сжимаемости (мерзлый грунт)	mf	МПа <sup>-1</sup>	-	0,037	0,036																																																												
			* Данные приведены по СП 22.13330.2016																																																																	
** Данные приведены по СП 25.13330.2012																																																																				
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<table><tr><td rowspan="2">1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т</td><td>Лист</td></tr><tr><td>17</td></tr></table>	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист	17																																									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																																																															
1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист																																																																			
	17																																																																			

Номер выработки	Глубина отбора, м	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> мг/кг	Cl <sup>-</sup> 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 <sub>4</sub> <sup>2-</sup> для бетонов на			по хлоридам в пересчете на Cl <sup>-</sup>	
							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 цементов по ГОСТ 22266	на арматуру в бетоне	
Современные техногенные отложения (tQIV)											
Песок пылеватый (ИГЭ 1)											
Нормативное значение	633,7	22,2	7,7	0,1238	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	неагрессивная		
Верхнеплейстоцен-голоценовые аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (a, Ia QIII-IV)											
Суглинки (ИГЭ 17)											
Нормативное значение	588,4	26,6	7,7	0,1166	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	неагрессивная		
Среднеплейстоценовые морские, ледниково-морские отложения (m, gm QII)											
Суглинки (ИГЭ 35)											
Нормативное значение	788,9	40,5	7,6	0,1457	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	неагрессивная		

[illegible]

## 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 300-480 м, под крупными реками и озерами она уменьшается до 280-300 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 м – термокосой ТКЦ-02-01-10-15 и измерительного прибора ПКЦД -1/100.

В соответствии со СП 25.13330.2012, нормативное значение среднегодовой температуры многолетнемерзлых грунтов ( $T_{0,n}$ ) принимается равным температуре грунта на глубине 10,0 м от поверхности. Замеры температуры грунтов производились в марте 2020 года.

Температура грунта на глубине 10,0 м (глубине нулевых годовых амплитуд) составляет от минус 2,3 до минус 2,7 °С.

По архивным данным, проведенным в апреле-мае 2014г., температура грунта на глубине 10,0 м (глубине нулевых годовых амплитуд) составляет от минус 1,9 до минус 2,5 °С.

Данные по температуре многолетнемерзлых грунтов приведены в приложении Л, на инженерно-геологических разрезах (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.4-01-03), на карте инженерно-геокриологических условий (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.3-01-03), и на инженерно-геокриологической карте (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.6-01-03)

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №											
			<p>пий 11, на инженерно-геокриологических разрезах (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.4-01-03), на карте инженерно-геокриологических условий (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.3-01-03), и на инженерно-геокриологической карте (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.6-01-03)</p> <p>Сезонноталый (сезонномерзлый) слой (СТС, СМС) представляет собой верхний горизонт толщ мерзлых пород, подвергающийся сезонным преобразованиям. Особенностью района является его расположение в тундровой зоне, обуславливающее большое разнообразие и дифференцированность поверхностных условий, что приводит к значительной изменчивости характеристик СТС (СМС).</p>										
									1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т				Лист
													19
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

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.

**Таблица 5.1 - Нормативные глубины сезонного оттаивания**

Номер ИГЭ	Код слоя	Температура грунта, °C	Температура начала заморзания грунта, °C	Коэффициент теплопроводности в мерзлом сост., Вт/м·°C	Коэффициент теплопроводности в талом сост., Вт/м·°C	Объемная теплоемкость в мерзлом сост., Дж/(м³ ·°C)10 <sup>6</sup>	Объемная теплоемкость вталом сост., Дж/(м³ ·°C)10 <sup>6</sup>	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 СП 25.13330.2012
		$T_0$	$T_{bf}$	$\lambda_f$	$\lambda_{th}$	$C_f$	$C_{th}$	$W_{tot}$	$W_w$	$\rho_d$	$d_{th,n}$
Техногенные отложения (tQIV)											
ИГЭ-1	Песок пылеватый твердомерзлый, слабльдистый.	-2,8	-0,32	2,14	1,91	2,06	2,78	0,25	0,01	1,46	3,02
Верхнеплейстоцен-голоценовые аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (a, Ia QIII-IV)											
ИГЭ-17	Суглинок твердомерзлый, льдистый.	-2,6	-0,20	1,71	1,57	2,12	2,95	0,35	0,09	1,16	2,58
Среднеплейстоценовые морские и ледниково-морские отложения (m, gm QII)											
ИГЭ-35	Суглинок твердомерзлый, слабльдистый.	-2,4	-0,20	1,68	1,51	2,24	2,95	0,25	0,09	1,52	2,63

Нормативные глубины сезонного промерзания талых грунтов, для открытой, оголенной от снежного покрова поверхности, рассчитанные согласно СП 25.13330.2012, приведены в таблице 5.2.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							20
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	

Таблица 5.2 - Нормативные глубины сезонного промерзания грунтов

Номер ИГЭ	Код слоя	Температура начала замерзания грунта, °C	Коэффициент теплопроводности в мерзлом состоянии, Вт/(м ·°C)	Объемная теплосем-кост в мерзлом состоянии, Дж/(м³ ·°C)10 <sup>6</sup>	Суммарная влажность грунта в слое сезонного промерзания, Д.е.	Влажность за счет незамерзшей воды, Д.е.	Плотность скелета грунта, г/см³	Нормативная глубина сезонного промерзания, м (формула Г.9 прил.Г СП 25.13330.2012)
		$T_{bf}$	$\lambda_f$	$C_f$	$W$	$W_w$	$\rho_d$	$d_{f,n}$
Техногенные отложения (tQIV)								
ИГЭ-1	Песок пылеватый, твердомерзлый, слабльдистый.	-0,32	2,14	2,06	0,25	0,01	1,46	3,18
Верхнеплейстоцен-голоценовые аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (a, Ia QIII-IV)								
ИГЭ-17	Суглинок твердомерзлый, льдистый	-0,20	1,71	2,12	0,35	0,09	1,16	2,77
Среднеплейстоценовые морские и ледниково-морские отложения (m, gm QII)								
ИГЭ-35	Суглинок твердомерзлый, слабльдистый	-0,20	1,68	2,24	0,25	0,09	1,52	2,79

Среднеплейстоценовые морские, ледниково-морские отложения (m, gm QII) – представлены суглинками с включением гальки и гравия до 10-20%, редкие глыбы. Отложения классифицируются как слабольдистые ( $li \leq 0.20$ ) по ГОСТ 25100-2011. Криогенная текстура суглинков – слоистая.

Многолетнемерзлые грунты данного комплекса встречаются в твердомерзлом состоянии.

Верхнеплейстоценовые и голоценовые аллювиальные и делювиально-аллювиальные отложение (a, Ia QIII-IV) – представлены суглинками. На момент изысканий (март 2020 г) рассматриваемые грунты вскрыты в твердомерзлом состоянии. Отложения классифицируются как льдистые ( $li > 0.20$ ) по ГОСТ 25100-2011. Криогенная текстура суглинков – слоистая.

Грунты данного комплекса подстилают техногенные отложения ( $tQ_{IV}$ ) и залегают на морских, ледниково-морских отложениях.

Техногенные отложения ( $tQ_{IV}$ ) - представлены песками. Вскрыты они в твердомерзлом состоянии. Криогенная текстура песков – массивная.

Многолетнемерзлые грунты относятся к группе специфических грунтов. В естественных условиях они обладают высокими прочностными свойствами. Их механические характеристики соизмеримы с соответствующими показателями по-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							21

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 (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.3-01-03) и инженерно-геокриологической карте (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.6-01-03).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							22

## 6 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В гидрогеологическом отношении территория Сузунского месторождения находится в области Западно-Сибирского артезианского мегабассейна.

В гидрогеологическом отношении, при проведении геологических изысканий (март 2020г.), на исследуемой территории подземные воды вскрыты не были.

В гидрогеологическом отношении в летний период, в районе проектируемых объектов, образуется водоносный горизонт приуроченный к сезонно-талому слою.

На период проведения изысканий надмерзлотные воды сезонно-талого слоя вскрыты не были. Водоносный горизонт в деятельном слое претерпевает ежегодные фазовые переходы. Воды залегают обычно в зоне свободного водообмена.

Уровень подземных вод характеризуется непостоянством и зависит от климатического фактора. Прогнозируемый максимальный уровень грунтовых вод приходится на период максимального оттаивания сезонно-мерзлого слоя, в летне-осенние месяцы, и составляет 0,1-0,5 м. Питание их осуществляется за счет атмосферных осадков. Мощность горизонта ограничена кровлей мерзлоты.

В период строительства подземные воды могут осложнять проходку скважин при сооружении свайных оснований. При проектировании предусмотреть мероприятия исключающие влияние данного отрицательного фактора на строительство.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т		Лист
								23

## 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 17, 35), техногенные насыпные грунты (ИГЭ 1).

Многолетнемерзлые грунты повсеместно распространены на территории изысканий с поверхности и до глубины 10,0м. Представлены они суглинками. Грунты всех выделенных ИГЭ 17, 35 встречены в твердомерзлом состоянии.

По показателю льдистости за счет видимых ледяных включений встречены суглинки – слабольшдистые и льдистые; пески – слабольшдистые.

Криогенная текстура многолетнемерзлых суглинков – слоистая, песков – массивная.

Техногенный насыпной грунт (ИГЭ-1): песок пылеватый, твердомерзлый, слабольшдистый. В талом состоянии водонасыщенный, средней плотности.

Вскрыт единичной скважиной геол.4110.

Согласно СП 11-105-97, часть III, таблице 9.1 - ориентировочное время самоуплотнения насыпных грунтов (ИГЭ 1) при планомерном возведении насыпи 0,5-2 года.

Характеристики данных грунтов приведены в разделе 5 настоящего отчета.

Так же к специфическим грунтам отнесены грунты ИГЭ 1, как засоленные.

**ИГЭ 1.** Насыпной грунт: песок пылеватый, твердомерзлый, слабольшдистый массивной криотекстуры. В талом состоянии водонасыщенный, средней плотности, сильнопучинистый (Таблица 4.1) засоленный (Таблица 4.2), с включениями гальки и гравия до 5-10% и редкими глыбами.

Получил повсеместное распространение на исследуемой территории, залегает с поверхности и до глубины 4,7 м.

Степени засоленности по каждому ИГЭ представлены в приложении Ж.

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.

Характеристики данных грунтов приведены в разделе 4 настоящего отчета.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							24



## 8 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

*Эндогенные процессы.* Согласно СП 14.13330.2014 по карте ОСР-97- В (5% вероятность возможного превышения в течение 50 лет указанных на карте значений сейсмической интенсивности) – сейсмичность района 5 баллов.

Согласно приложения Б СНиП 22.01.95 «Геофизика опасных природных воздействий» пораженность опасным природным процессом «землетрясения» по проектируемым объектам – категория «умеренно опасная».

На момент проведения инженерно-геологических изысканий – март 2020 года, на территории исследования негативные геологических процессы зафиксированы не были.

В летне-весенний период (в периоды положительных температур воздуха) возможно активизация процессов подтопления и приуроченных к ним процессов заболачивания. 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 - весенний период. Этому процессу благоприятствует приуроченность района к зоне избыточного увлажнения при малой испаряемости, слабая в целом расчлененность междуречных пространств, ограниченность инфильтрации поверхностных вод в области практически сплошного распространения многолетнемерзлых пород и покровных отложений преимущественно суглинистого состава.

Согласно приложения Б СНиП 22-01-95\* данный процесс, на территории исследований, относится к «весьма опасной» категории.

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.

Таким образом, согласно приложения Б СНиП 22-01-95\* , на территории изысканий, категория опасности по процессам пучения – «весьма опасная».

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
			<p>ного пучения. Обогащенность связных грунтов гидрофобными минералами является основной причиной пучинистости. Фактором, провоцирующим проявление пучения, является промораживание замоченных перед промерзанием грунтов.</p> <p>Таким образом, согласно приложения Б СНиП 22-01-95* , на территории изысканий, категория опасности по процессам пучения – «весьма опасная».</p> <p>Действенными мероприятиями, направленными на нейтрализацию и недопущение процессов пучения являются:</p>									
							1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т				Лист	
												25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

- 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 постепенно возрастает, что обусловлено расширением обустройства Сузунского месторождения. Результатом техногенного воздействия является образование специфических грунтов – техногенных, нарушение естественного стока атмосферных осадков и инфильтрации их. В результате отсыпки площадки, особенно на склонах, нарушается естественный дренаж поверхностных и надмерзлотных вод, образуются талики, участки застоя поверхностных вод, и, как правило, 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.

Подводя итог выше перечисленным сведениям было отмечено, что согласно приложения Б СНиП 22-01-95 категория опасности природных геологических процессов в пределах изученного района следующая:

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

Участки развития природных геологических процессов в пределах изученного района приведены на карте инженерно-геокриологических условий (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.3-01-03).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>но приложения Б СНиП 22-01-95 категория опасности природных геологических процессов в пределах изученного района следующая:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– землетрясения по интенсивности – умеренно опасная категория;</li><li>– подтопление территории – весьма опасная категория;</li><li>– пучение (сезонное) – весьма опасная категория.</li></ul> <p>Участки развития природных геологических процессов в пределах изученного района приведены на карте инженерно-геокриологических условий (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.3-01-03).</p>					
							1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	26		

## 9 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Карта геокриологического районирования составлена на территорию участка изысканий. Инженерно-геокриологическое районирование выполнено на базе топографической основы масштаба 1:500.

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 ландшафтной и геолого-генетической основе. Выделены геоморфологические уровни, генетические типы отложений и типы разрезов грунтовой толщи до глубины 10,0м. На основе ландшафтной съемки, с учетом микрорельефа, растительности, дренированности и уклона поверхности, температурному режиму, выделен один микрорайон. Подробная геокриологическая характеристика приводится в таблице 9.1.

Карта инженерно-геокриологических условий сочетает в себе обобщенную и систематизированную совокупность инженерно-геологических данных, включающих в себя ландшафтное, инженерно-геокриологическое районирование, а также оценку опасности и риска от инженерно-геологических процессов при строительстве.

Проведено районирование территории по степени сложности условий строительного освоения. Поскольку изыскиваемая площадка расположена в пределах одного геоморфологического элемента, то выделен один район: II – умеренно сложный. Характеристика района отражена на инженерно-геокриологической карте (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.3-01-03).

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т		Лист
								27

Также в соответствии с приложением 5 к техническому заданию отдельно составлена инженерно-геокриологическая карта по требованиям заказчика (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.6-01-03).

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т			Лист
									28

Таблица 9.1 - Ландшафтно-геокриологическое районирование проектируемых объектов

Инженерно-геологическая характеристика районов						Характеристика инженерно-геокриологических микрорайонов			
Номер инженерно-геологического района	Элементы рельефа	Характер и дренированность поверхности	Микрорельеф и характеристика растительности	Состав и генезис отложений	Номер инженерно-геокриологического микрорайона	Распространение многолетнемерзлых пород по разрезу	Температура грунтов, С°	Льдистость грунтов, II	Физико-геологические процессы и образования
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
II	Склон водораздела	Полого-наклонная неравномерно-дренированная поверхность	Часть поверхности техногенно преобразована, присутствует естественная растительность.	tQIV - пески a, la QIII-IV – супглинки m, gm QII – супглинки	IIД	Мерзлые с поверхности и до глубины 10.0 м.	>-2,0	<0.2 >0.2	Возможны начальные фазы проявления термокарста, эрозии временных водотоков, а также активация морозного пучения.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

## 10 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Геофизические работы проведены методом дипольного электрического зондирования (ДЭЗ). Максимальный разнос между приемным и излучающим диполями 60 м, что обеспечивало глубину исследований до 20,0 м. Разнос диполей при профилировании 20 м. Использована аппаратура «ВЕГА» производства ООО «ЛОГИС» на рабочей частоте 16 кГц. Внешний вид аппаратуры и рабочий момент измерений иллюстрирован на рисунке 10.1. Работы проводились в марте 2020 г.



**Рисунок 10.1 - Внешний вид аппаратуры «ВЕГА».**

Геофизические работы по выявлению блуждающих токов в земле проводились при помощи мультиметра МУ65, 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.

Места проведения измерений показаны на карте фактов (графическое приложение 1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.2). Каталог координат и высот геофизических наблюдений приведен в приложении Г.

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

Количественная обработка и интерпретация выполнена с использованием программ "ipr2win" МГУ. В полевых условиях проводилась предварительная обра-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	течение 10 мин в каждой точке.					
			Места проведения измерений показаны на карте фактов (графическое приложение 1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.2). Каталог координат и высот геофизических наблюдений приведен в приложении Г.					
			Виды, объемы, методика и сроки выполнения работ, а также исполнители приведены в таблице 1.1.					
			Количественная обработка и интерпретация выполнена с использованием программ “ipri2win” МГУ. В полевых условиях проводилась предварительная обра-					
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т		Лист
								30
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

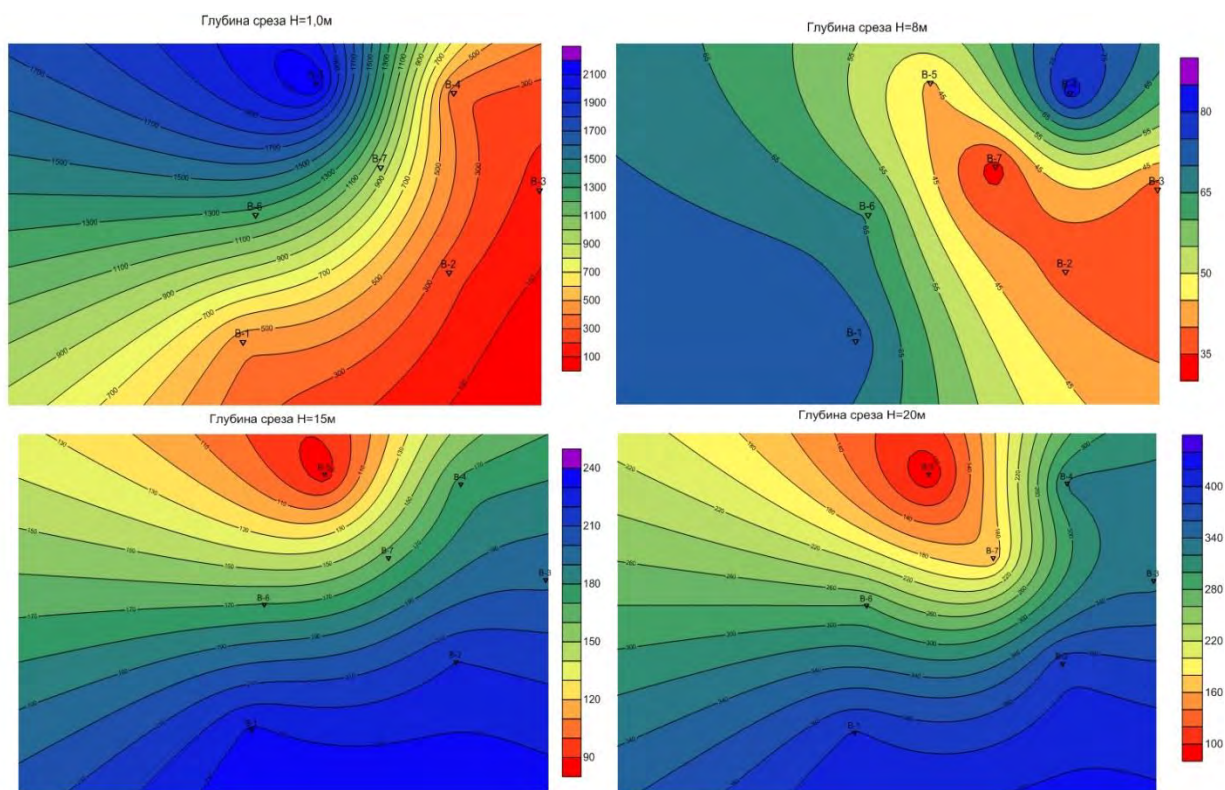
ботка данных (заполнение электронных таблиц, вычисление кажущегося сопротивления, построение предварительного геоэлектрического разреза). На следующем этапе обработки, полученные геоэлектрические разрезы сопоставлялись с данными описания керна, и данными лабораторных исследований проб грунта, и на основе этого корректировалась модель геоэлектрического разреза, т.е. изменялось положение границ слоев с отличающимися удельными сопротивлениями, изменялось удельное сопротивление слоев. В программе ipi2win вычислялась теоретическая кривая кажущихся сопротивлений по скорректированной модели. Теоретическая кривая тестировалась на сходство с полевыми наблюдениями.

В результате измерений направленных на определение наличия блуждающих токов в земле максимальное зарегистрированное значение разности потенциалов не превышает 0.5 В (таблица 10.1) в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 блуждающие токи в районе работ не зарегистрированы.

Кажущиеся электрические сопротивления для всех точек наблюдения представлены в таблице 10.2. Удельные электрические сопротивления показаны в таблице 10.3 и наглядно иллюстрированы на рисунке 10.2 в виде срезов удельного сопротивления по глубине.

Удельное электрическое сопротивление изменяется от 29 до 2192 Ом·м (в среднем 239 Ом·м). В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 п.5.4 табл.1 коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали низкая и иногда средняя (таблица 10.3).

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



**Рисунок 10.2 - Срезы удельного сопротивления по глубине**

**Таблица 10.1 - Наблюдения блуждающих токов**

№ пункта измерения	Плановая привязка пунктов измерения	Величина потенциала, В			Примечание
		U <sub>мин</sub>	U <sub>макс</sub>	dU	
1	Совмещено с точкой В 6	0.029	0.059	0.030	БТ нет

**Таблица 10.2 - Данные ВЭЗ. Кажущиеся сопротивления**

Кустовая площадка №3												
№	AB/2, м											
	2.50	5.00	7.50	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00	22.50	25.00	27.50	30.00
	Ом*м											
В-1	1241.8	428.7	149.6	130.0	77.9	59.9	77.5	111.6	174.9	236.1	253.6	365.1
В-2	3431.5	245.8	89.1	49.6	34.0	50.9	70.6	111.6	145.1	200.2	260.4	356.2
В-3	3290.5	174.3	43.3	27.1	33.4	46.4	63.7	90.9	119.1	179.7	246.7	302.8
В-4	4735.6	333.9	89.1	93.1	80.5	88.2	72.3	98.6	122.8	174.5	233.0	293.9
В-5	5880.8	2192.6	155.1	64.3	40.6	54.3	79.2	101.2	137.7	174.5	233.0	302.8
В-6	5946.1	1249.3	263.6	112.9	68.1	55.4	65.4	88.3	122.8	164.3	219.3	276.0
В-7	4613.2	956.8	80.8	31.2	28.1	39.6	60.3	98.6	130.3	154.0	226.2	302.8

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

						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							32



Таблица 10.3 - Данные ВЭЗ. Удельные электрические сопротивления

Кустовая площадка №3												
№	Н, м											
	1.00	3.60	5.00	6.80	8.00	10.00	12.00	13.40	15.00	16.80	18.40	20.00
	Ом*м											
В-1	428.7	335.6	143.3	102.2	73.1	71.4	113.2	166.4	232.1	305.3	400.0	402.5
В-2	245.8	193.6	76.4	41.3	38.5	67.8	121.3	155.5	220.3	308.8	390.5	392.7
В-3	174.3	130.7	38.1	30.5	36.8	63.5	94.7	127.8	197.6	284.2	332.5	333.8
В-4	333.9	252.3	90.4	86.4	82.5	77.8	98.5	120.1	174.3	246.0	322.6	324.0
В-5	2192.6	1513.4	125.8	51.7	44.2	77.8	84.6	84.6	84.6	84.6	84.6	84.6
В-6	1249.3	920.7	215.0	89.0	64.7	62.0	88.9	118.3	171.0	254.3	281.4	281.4
В-7	956.8	664.8	64.8	29.5	32.6	58.5	108.4	138.8	165.0	166.0	167.1	168.1

Проведен анализ связи значений электрических сопротивлений и инженерно-геологических элементов, в таблице 10.4 приводятся усредненные значения удельных электрических сопротивлений для каждого ИГЭ. На рисунке 10.3 приведен график распределения УЭС в зависимости от номера ИГЭ.

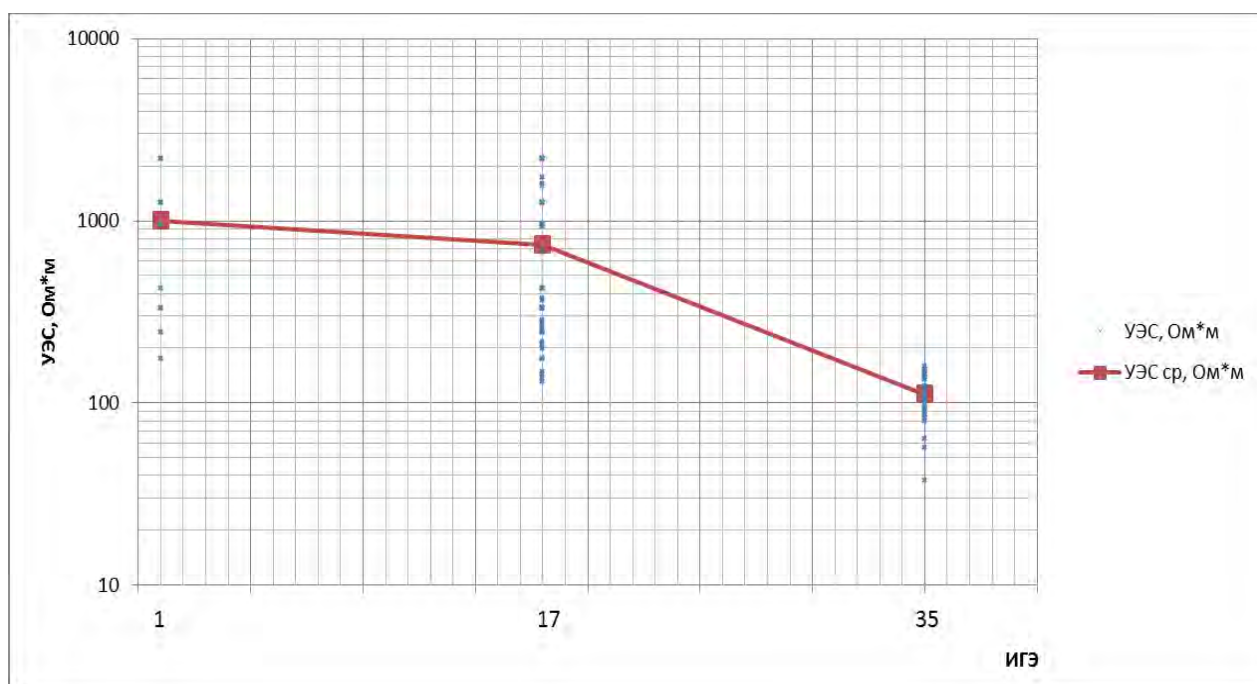


Рисунок 10.3 - Зависимость УЭС от номера ИГЭ

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

33

Таблица 10.4 - Значения УЭС для различных ИГЭ

ИГЭ	УЭС ср, Ом*м	Описание
1	1003.1	Насыпной грунт: песок пылеватый, твердомерзлый, слабольдистый
17	738.6	Суглинок твердомерзлый, льдистый
35	112.3	Суглинок твердомерзлый, слабольдистый

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 в районе проектируемого участка трассы.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							34

## 11 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания по объекту выполнены управлением инженерных изысканий ООО «НК «Роснефть» – НТЦ» на основании договора № 1750619/1435Д.

Категория сложности инженерно-геокриологических условий площадки куста №3 - II (приложение Б СП 11-105-97 часть IV).

Согласно СП 14.13330.2014 по карте ОСР-97- В (5% вероятность возможного превышения в течение 50 лет указанных на карте значений сейсмической интенсивности) – сейсмичность района 5 баллов. Согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» пораженность опасным природным процессом «землетрясения» по проектируемым объектам – категория «умеренно опасная».

Проектируемый район работ располагается в зоне сплошного развития многолетнемерзлых грунтов.

В геологическом строении объекта принимают участие грунты 2 литологических слоев. На основании проведенных полевых и лабораторных исследований, были выделены по типам, видам и разновидностям, встреченные до глубины 10,0 м, отложения и объединены в 3 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Слои выдержаны в плане и по глубине. Плотность многолетнемерзлых грунтов определена в полевых условиях методом вытесненной жидкости. Обработка полученных результатов приведена в сводной ведомости физико-механических свойств талых грунтов и многолетнемерзлых грунтов в мерзлом и оттаявшем состоянии (приложение Д).

Теплофизические свойства грунтов в талом и мерзлом состоянии приведены в ведомости показателей теплофизических характеристик многолетнемерзлых грунтов (приложение М).

В приложении А тома 2.2 приведены результаты лабораторных испытаний грунта.

Литологические особенности грунтов, изменение их мощности, а также положение сезонно - деятельного слоя, в плане и по глубине, показаны на соответствующих инженерно-геологических разрезах (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.4-01-03) и 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 согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
			<p>В ведомости показателей теплофизических характеристик многолетнемерзлых грунтов (приложение М).</p> <p>В приложении А тома 2.2 приведены результаты лабораторных испытаний грунта.</p> <p>Литологические особенности грунтов, изменение их мощности, а также положение сезонно - деятельного слоя, в плане и по глубине, показаны на соответствующих инженерно-геологических разрезах (1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.4-01-03) и в ведомости описания горных выработок (приложение К).</p>							
									1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
										35
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

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

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 4.2 и приложении Ж.

Согласно приложения Ж и таблице 4.2, а так же в соответствии с ГОСТ 25100-2011, п. Б.3.4 грунты ИГЭ – 17, 35 относятся к незасоленным, ИГЭ – 1 к засоленным.

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 29 до 2192 Ом·м (в среднем 239 Ом·м). В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 п.5.4 табл.1 коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали низкая и иногда средняя.

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

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.

При бурении инженерно-геологических скважин проводились замеры температуры грунтов на глубину до 10 м – термодатчик ТКЦ-02-01-10-15 и измерительного прибора ПКЦД -1/100.

В соответствии с СП 25.13330.2012, нормативное значение среднегодовой температуры многолетнемерзлых грунтов ( $T_{0,n}$ ) принимается равным температуре грунта на глубине 10 м от поверхности. Замеры температуры грунтов производились в марте 2020 года.

Температура грунта на глубине 10,0 м (глубине нулевых годовых амплитуд) составляет от минус 2,3 до минус 2,7 °С.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>измерительного прибора ПКЦД -1/100.</p> <p>В соответствии с СП 25.13330.2012, нормативное значение среднегодовой температуры многолетнемерзлых грунтов (То.н) принимается равным температуре грунта на глубине 10 м от поверхности. Замеры температуры грунтов производились в марте 2020 года.</p> <p>Температура грунта на глубине 10,0 м (глубине нулевых годовых амплитуд) составляет от минус 2,3 до минус 2,7 °С.</p>					
							1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	36		

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 сморачивания грунта со сваей или заглублять опоры на достаточную величину. В любом случае глубина заложения опор должна быть больше глубины сезонного промерзания – оттаивания, то есть не менее 2 – 3 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, для открытой, оголенной от мохово-растительного слоя поверхности (рассчитанной согласно СП 25.13330.2012), приведена в таблице 5.1.

Нормативная глубина сезонного оттаивания грунтов, для открытой, оголенной от мохово-растительного слоя поверхности (рассчитанной согласно СП 25.13330.2012), приведена в таблице 5.2.

В гидрогеологическом отношении, при проведении геологических изысканий (март 2020г.), на исследуемой территории подземные воды вскрыты не были.

В гидрогеологическом отношении в летний период, в районе проектируемых объектов, образуется водоносный горизонт приуроченный к сезонно-талому слою.

На период проведения изысканий надмерзлотные воды сезонно-талого слоя вскрыты не были. Водоносный горизонт в деятельном слое претерпевает ежегодные фазовые переходы. Воды залегают обычно в зоне свободного водообмена.

Уровень подземных вод характеризуется непостоянством и зависит от климатического фактора. Прогнозируемый максимальный уровень грунтовых вод приходится на период максимального оттаивания сезонно-мерзлого слоя, в летне-осенние месяцы, и составляет 0,1-0,5 м. Питание их осуществляется за счет атмосферных осадков. Мощность горизонта ограничена кровлей мерзлоты.

Более подробная характеристика гидрогеологических условий территории изысканий приведена в разделе 6.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>Уровень подземных вод характеризуется непостоянством и зависит от климатического фактора. Прогнозируемый максимальный уровень грунтовых вод приходится на период максимального оттаивания сезонно-мерзлого слоя, в летне-осенние месяцы, и составляет 0,1-0,5 м. Питание их осуществляется за счет атмосферных осадков. Мощность горизонта ограничена кровлей мерзлоты.</p> <p>Более подробная характеристика гидрогеологических условий территории изысканий приведена в разделе 6.</p>					
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т		Лист
								37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

К специфическим грунтам на участке изысканий в соответствии с СП 47.13330.2012 и СП 11-105-97 (часть III) отнесены многолетнемерзлые грунты (ИГЭ 17, 35), техногенные насыпные грунты (ИГЭ 1).

На момент проведения инженерно-геологических изысканий – март 2020 года, на территории исследования негативные геологических процессы зафиксированы не были.

В летне-весенний период (в периоды положительных температур воздуха) возможно активизация процессов подтопления и приуроченных к ним процессов заболачивания. В зимний период времени возможна активизация процессов пучения в сезонноталых грунтах, замоченных перед промерзанием.

Согласно приложения Б СНИП 22-01-95 категория опасности природных геологических процессов в пределах изученного района следующая:

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

Из многолетнемерзлых грунтов более благоприятны для строительства слабобльдистые, малопросадочные грунты – ИГЭ 35.

При проектировании, обратить внимание на содержание в грунтах, рассматриваемого участка, включений крупнообломочного материала (гравий, галька) до 3-20 % и включения редких валунов.

*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 кустовой площадке), 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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							38
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

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 согласению между Разработчиком и Заказчиком

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

						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							39
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 12 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. Обустройство кустовых площадок №№2, 3, 4, коридоры коммуникаций», договор 1750613/0878Д, Том 2,1, 2.3, Том 2.4, Краснодар, ООО «НК «Роснефть» - НТЦ», 2014.

5) Технический отчет по инженерным изысканиям «Обустройство Сузунского месторождения. Кустовое основание площадок №№2, 3, 4, 6А с подъездными автомобильными дорогами», договор 1750613/0877Д, Том 2, Краснодар, ООО «НК «Роснефть» - НТЦ», 2014.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т					Лист	
											40	



## Приложение А (обязательное)

### Техническое задание на выполнение инженерных изысканий (на 19 листах)

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор **С. А. Жданов**

ООО «РН-Ванкор»

по доверенности

**В.Н. Чернов**

« 28 »

«РН-ВАНКОР»

2020г.

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»

**Д.А. Кузьмин**

« 03 »

«НК «РОСНЕФТЬ» - НТЦ»

2020г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «Сузун»

**И.Г. Кучуков**

« 28 »

02

2020г.

**А.Ю. ВЕРШИНИН**  
 по доверенности  
 № 720 от 22.11.2019

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

#### НА ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

1.	Наименование объекта	«Обустройство Сузунского месторождения. Кустовая площадка №3. Коридоры коммуникаций и подъездная дорога. Уплотнение»
2.	Местоположение объекта	Красноярский край, Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район, Сузунский производственный участок.
3.	Основание для выполнения работ	Задание на проектирование объекта «Обустройство Сузунского месторождения. Кустовая площадка №3. Коридоры коммуникаций и подъездная дорога. Уплотнение», протокол НТС ООО «РН-Ванкор» №388/НТС-19 от 10.09.2019.
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. <ul style="list-style-type: none"> <li>срок выполнения ПИР – 2020г.;</li> <li>срок выполнения ИИ – 2020г.;</li> <li>срок эксплуатации объекта – 25 лет.</li> </ul>
7.	Идентификационные сведения о заказчике	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 Телефон: (391)2745699 доб. 39-33 Ответственный – Димча Виктор Дмитриевич
8.	Идентификационные сведения об исполнителе	ООО «НК «Роснефть» - НТЦ», 350000, г.Краснодар, ул. Красная, д.54



Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

41

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

		Телефоны: (861) 262-34-97, Факс: (861) 262-64-01 E-mail: ntc@rntc.ru Ответственный – ГИП Трикозин Александр Александрович Телефон: (861) 201 72 47
9.	Краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений	Перечень проектируемых объектов и их основные характеристики приведены в приложениях №№ 3,4 настоящего ТЗ
10.	Уровень ответственности зданий и сооружений по ФЗ №384, в том числе идентификационные сведения об объекте	Приведен в приложениях №№3,4 настоящего ТЗ
11.	Данные о границах площадки (площадок) и (или) трассы (трасс) линейного сооружения (точки ее начала и окончания, протяженность)	Данные о границах площадки приведены в приложениях №7 настоящего ТЗ
12.	Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду	Предварительная характеристика ожидаемых воздействий объекта строительства на окружающую среду приведена в приложении настоящего ТЗ
13.	Цели и задачи инженерных изысканий	<p>Виды изысканий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• инженерно-геодезические изыскания;</li> <li>• инженерно-геологические изыскания;</li> <li>• инженерно-гидрометеорологические изыскания;</li> <li>• инженерно-экологические изыскания.</li> </ul> <p>Цели изысканий: для подготовки ПД.</p> <p>Задачи изысканий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Получение инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, и инженерно-экологических данных, необходимых для проектирования объекта, приведенных в Таблицах 3-5 настоящего задания на ИИ;</li> <li>- Комплексное изучение природных и техногенных условий территории в объеме, достаточном для принятия проектных решений по строительству и мероприятиям по инженерной защите территории и сооружений от опасных геологических и инженерно-геологических процессов.</li> </ul>
14.	Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять ИИ	<p>Инженерные изыскания и разработку документации выполнить в соответствии с законодательством РФ и действующими нормативными документами РФ в области строительства, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• СП 47.13330.2012. «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521);</li> <li>• СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» (ч. IV);</li> <li>• ВСН 30-81 «Инструкция по установке и сдаче заказчику закрепительных знаков и реперов при изыскании объектов нефтяной промышленности»;</li> </ul>



Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

42



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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т		
Лист		
43		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» (Приложение Б);</li> <li>Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ. ГКИНП (ГНТА) – 17-004- 99. Москва. 1999 г.;</li> <li>«Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500». М.: ФГУП "Картгеоцентр", 2004;</li> <li>«Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500» ГКИНП-02-033-82 ГУГК. 1982г.;</li> <li>«Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS» ГКИНП-02-262-02;</li> <li>ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;</li> <li>ГОСТ 21.302-2013 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям»;</li> <li>ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»;</li> <li>Положение Компании № П2-01 Р-0090 «Порядок проведения инженерно-геодезических изысканий для строительства объектов Компании»;</li> <li>Положение Компании № П2-01 Р-0014 «Порядок проведения инженерно-геологических изысканий для строительства объектов Компании»;</li> <li>Положение Компании № П2-01 Р-0149 «Порядок проведения инженерно-экологических изысканий для строительства объектов Компании»;</li> <li>Принципы классификации Компании «Объекты цифровой топографической информации масштабов 1:500, 1:1000, 1:5000» №П1-01 ПК-0001;</li> <li>Положение Компании «Создание цифровой картографической основы открытого пользования в компании» №П1-01.02 Р-0007;</li> <li>Стандарт АО «Ванкорнефть» «Требования в области промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда к организациям, привлекаемым к работам и оказанию услуг на объектах Общества», № ПЗ-05 С-0021 ИОЛ-054.</li> </ul>
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	<p>Технические отчеты по результатам инженерных изысканий, выполненные в рамках договора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Обустройство Сузунского месторождения. Кустовое основание площадок №№2,3,4,6А с подъездными автомобильными дорогами» по договору № 1750613/0877Д/7510014/0017Д от 10.01.2014г.,</li> <li>«Обустройство Сузунского месторождения. Кустовые площадки №№2,3,4 коридоры коммуникаций» по договору № 1750613/0878Д/7512914/0159Д от 21.05.2014г.</li> </ul>
16.	Виды инженерных изысканий	<p>В соответствии с Положением компании «Создание цифровой картографической основы открытого пользования в Компании» №П1-01.02 Р-0007.</p> <p>Изыскания выполнить:</p>

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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- в местной системе координат №164;
- Балтийской системе высот 1977 года.

#### 1. Инженерно-геодезические изыскания.

1.1 Инженерно-геодезические изыскания выполнить в соответствии с требованиями, СП 47.13330.2012 (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521), СП 11-104-97, ВСН 30-81.

1.2 Инженерно-геодезические работы выполнить с использованием аппаратуры, обеспечивающей требуемую точность.

1.3 Выполнить топографическую съемку согласно приложению №3 «Топографическая съемка площадных объектов» Произвести планово-высотную разбивку и привязку горных выработок и точек, определяемых трубокабелеискателем (при съемке подземных коммуникаций). Произвести съемку существующих подземных и надземных коммуникаций на площадных объектах.

1.4 Выполнить обследование существующих реперов, при необходимости предусмотреть в районе площадки (вне границ земляных работ) наличие 2 грунтовых реперов, не более 500м от площадки, по точности не ниже полигонометрии I разряда и нивелирования IV класса.

1.5 Камеральную обработку результатов инженерно-геодезических изысканий и подготовку технических отчетов выполнить в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории РФ и требований Компании.

1.6 Указать полное название, существующих зданий, строений, сооружений и коммуникаций, попадающих в границу топографической съемки.

1.7 Согласовать с эксплуатирующими организациями (службами) наличие и полноту нанесения на план существующих подземных коммуникаций и сооружений.

1.8 Цифровую модель местности предоставить с учетом отметок по дну водотоков.

1.9 Геодезические пункты, закрепленные постоянными знаками и точки долговременного закрепления съемочных сетей сдать Заказчику по акту.

1.10 На топографических планах указать: эскизы типовых опор, напряжение в линиях электропередачи и связи, количество кабелей, ведомственную принадлежность коммуникаций, габариты и номера опор, расположения прокладок на опорах, высоту опор и эстакад, видов прокладок на них.

1.11 Каталог координат геологических выработок, представить в том инженерно-геологических изысканий.

#### 2. Инженерно-геологические изыскания.

2.1 Выполнить инженерно-геологические изыскания для строительства объектов с техническими характеристиками, указанными в приложении №4 «Техническая характеристика площадных объектов для инженерно-геологических изысканий».

2.2 Горные выработки размещать в соответствии с требованиями п. 6.3.6 СП 47.13330.2012. Глубина горных выработок определяется на основании требований пунктов 6.3.7, 6.3.8 СП 47.13330.2012.

*Часов*

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

44

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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2.3 При расширении куста для эксплуатационных скважин выполнить бурение одной инженерно-геологической скважины глубиной 30м на линии НДС для расчета теплоизолированного направления.

2.4 Обязательные лабораторные исследования:

- по талым 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), удельные касательные силы морозного пучения (для образцов до глубины 4 м), -теплопроводность и теплоемкость в талом и мерзлом (-10 гр.С для не засоленных и -15гр.С для засоленных грунтов) состоянии;

- по мерзлым грунтам определить гранулометрический состав, засоленность, влажность суммарная, влажность минеральных прослоев и заполнителя, плотность грунта, сопротивление мерзлого грунта сдвигу по поверхности смерзания, сжимаемость, значения Ra, Raf, Rsh для металлических свай, теплопроводность и теплоемкость в талом и мерзлом (-10 гр.С для не засоленных и -15гр.С для засоленных грунтов) состоянии.

2.5 Определить состояние грунта (талое или мерзлое) с замером температуры в мерзлых грунтах в зависимости от глубины свайного основания указанного в приложении №4.

2.6 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.

2.7 При температуре грунтов минус 0.5 градусов и более необходимо предоставить таблицу характеристик грунтов соответствия в оттаявшем состоянии.

2.8 Представить рекомендации по выбору принципов использования многолетнемерзлых грунтов и таликов в качестве оснований фундаментов.

2.9 В случае обнаружения на глубине заложения свай грунтов с консистенцией более 0.6 выполнить статическое зондирование грунтов.

2.10 В случае обнаружения на глубине заложения свай слабых по несущей способности грунтов с показателем текучести больше 0.6, проходку осуществлять до более прочных грунтов с заглублением в них не менее чем на 2 м.

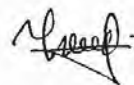
2.11 Определить коррозионную активность грунтов и подземных вод к бетону, ж/бетону и стальным конструкциям в предполагаемой сфере взаимодействия проектируемых сооружений с геологической средой.

2.12 На геологических разрезах дополнительно представить информацию по замерам температур ММГ по каждой скважине.

2.13 Геофизические исследования выполнить в соответствии с п. 8.13; 5.7 СП 11 -105-97, Часть IV, РСН 64-87 с целью определения:

- границ между мерзлыми и талыми грунтами;
- УЭС грунтов;
- границ распространения торфов.

2.14 Каждый этап (бурение скважин, отбор монолитов, упаковка монолитов, измерения температуры грунтов и другие работы), выполняемые при изысканиях фото документируется.



1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

45



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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Фотоматериалы прикладываются к техническому отчёту.

### 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания

3.1 Инженерно-гидрометеорологические изыскания производить в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012. «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521), с учетом вида и назначения сооружения, а также с учетом гидрометеорологической изученности территории в объеме, достаточном для проектирования и строительства объектов, указанных в приложении №№3,4.

3.2 Провести инженерно-гидрометеорологические изыскания, сбор, анализ и обобщение данных о гидрологических и метеорологических условиях района строительства, в том числе на основании актуализации архивных материалов изысканий.

3.3 В техническом отчёте привести среднюю и среднемаксимальную мощность, а также плотность снежных накоплений по декадам.

3.4 В техническом отчёте привести климатическую характеристику района изысканий (в том числе среднемесячную температуру воздуха и среднемесячную скорость ветра);

3.5 Состав гидрометеорологических характеристик, необходимых для обоснования выбора основных параметров сооружений и определения гидрометеорологических условий их эксплуатации, определять в соответствии с таблицами 7.2 и 7.3 СП 47.13330.2012., а также с учетом раздела 9 СП 11-103-97.

3.6 При необходимости (в случае попадания участков проектирования в зону воздействия водного режима ближайших гидрографических объектов) на топографические планы и профили нанести расчетные гидрологические характеристики.

3.7 Определить модуль стока.

### 4. Инженерно-экологические изыскания

4.1 Инженерно-экологические изыскания выполнить согласно СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» и Положения Компании № П2-01 Р-0149 «Порядок проведения инженерно-экологических изысканий для строительства объектов Компании».

4.2 Выполнить инженерно-экологические изыскания с учетом характеристик существующих и проектируемых источников воздействия, указанных в приложении №5 «Характеристика существующих и проектируемых источников воздействия».

4.3 Выполнить:

- сбор, обработку и анализ опубликованных материалов о состоянии природной среды района изысканий;
- обследование и маршрутные наблюдения;
- эколого-гидрогеологические исследования и опробование грунтов в комплексе с геологическими изысканиями;
- геоэкологическое опробование почв методом конверта;
- лабораторные химико-аналитические исследования грунтов на содержание тяжелых металлов и нефтепродуктов;
- лабораторные химико-аналитические исследования подземных вод на нефтепродукты, тяжелые металлы, АПАВ, фенолы, нитриты, нитраты, азот аммонийный, ХПК;
- исследование радиационной обстановки (гамма-фон);

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

46

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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>камеральную обработку материалов и составление отчета.</li> </ul> <p>4.4 Привести данные о фоновом состоянии атмосферного воздуха в районе предполагаемого строительства.</p> <p>4.5 Границы участка изысканий принять в границах топографической съемки (приложение №8 ГП) по грунтам – до кровли первого водоупора, но не глубже 10.0 м.</p> <p>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.</p> <p>4.7 Выполнить изучение растительности и животного мира с указанием:</p> <p>а) характеристик типов зональной и интразональной растительности в соответствии с ландшафтной структурой территории, их распространение;</p> <p>б) виды объектов растительного мира, занесенных в Красные Книги РФ и Субъекта РФ, площадь участка их произрастания;</p> <p>в) перечень и видовой состав животных по типам ландшафтов в зоне воздействия объекта;</p> <p>г) видовой состав животных, подлежащих особой охране (краснокнижные виды), характеристика их мест обитания, плотность видов (ос/га);</p> <p>д) видовой состав особо ценных животных (охотничьи, промысловые), характеристика их мест обитания, плотность (ос/га);</p> <p>е) видовой состав животных, не относящихся к объектам охоты, характеристика их мест обитания, плотность (ос/га);</p> <p>ж) описание путей миграций животных;</p> <p>з) дать описание оленьих пастбищ;</p> <p>и) дать описание дикоросов с указанием площади проективного покрытия и продуктивности (кг/га);</p> <p>4.8 Предоставить картографический материал</p> <p>4.9 На участках расположения проектируемых сооружений силами специализированной организации, имеющей соответствующий аттестат аккредитации, дополнительно выполнить лабораторные санитарно-гигиенические исследования почв на содержание 3.4 – бензапирена, санитарно-микробиологических и санитарно-паразитологических показателей, радионуклидов.</p> <p>4.10 Получить сведения об отсутствии (наличии) в районе предполагаемого строительства объектов культурного наследия включенных в реестр объектов культурного наследия.</p> <p>4.11 Получить сведения об отсутствии (наличии) в районе предполагаемого строительства особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения.</p>
17.	Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения	<p>17.1 Максимально использовать материалы инженерных изысканий прошлых лет.</p> <p>17.2 Программы работ согласовать с Заказчиком до начала выполнения работ.</p> <p>17.3 Предоставить инженерно-геокриологические и инженерно-экологические карты в формате MapInfo.</p> <p>17.4 Предоставить инженерно-топографические планы в формате:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AutoCAD, «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500». М.: ФГУП "Картгеоцентр", 2004;</li> <li>MapInfo, в соответствии с Принципами классификации Компании «Объекты цифровой топографической</li> </ul>



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

47



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

		<p>информации масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000» №П1-01 ПК-0001, версия 2.00;</p> <p>17.5 ЦМР (цифровая модель рельефа). Обязательными составляющими цифровой модели рельефа являются отметки высот, линии горизонталей.</p> <p>17.6 Получить разрешение уполномоченного органа на использование земель или земельных участков для проведения инженерных изысканий согласно ст. 39.33 Земельного Кодекса РФ</p>
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	<p>18.1 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.</p> <p>18.2 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.</p>
19.	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	<p>19.1 Контроль качества производства работ должен осуществляться для обеспечения необходимого качества 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.</p> <p>Провести контрольные полевые измерения и камеральные работы согласно требованиям нормативных документов. Провести выходной контроль передаваемых данных.</p> <p>19.2 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» № П2-01 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 маршейдерской службы».</p>
20.	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	<p>20.1 Срок выдачи технического отчета определен календарным планом, являющимся приложением к договору.</p> <p>20.2 Изыскательская продукция оформляется в виде технического отчета, состоящего из пояснительной записки, текстовых и графических приложений, которые должны соответствовать требованиям нормативных документов и технического задания.</p> <p>20.3 Изыскательская продукция должна формироваться отдельным томом на каждый этап и по каждому виду инженерных изысканий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 этап - инженерная подготовка.</li> <li>2 этап - обустройство дополнительных 7 скважин кустовой площадки.</li> </ol> <p>20.4 Технический отчет по инженерным изысканиям исполнитель представляет Заказчику в количестве согласно договору.</p>
21.	Требования к передаче материалов на электронных и бумажных носителях	<p>21.1 Электронная копия передается на дисках CD/DVD (Read only).</p> <p>21.2 Файлы должны нормально открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows 2000/XP/Vista/Win7.</p> <p>21.3 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).</p> <p>Материалы инженерных изысканий для проектирования передавать в ПО Civil 3D или в пакете программ «Credo» (ЦМР в</p>



Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

48



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

		<p>составе CRD, bin, .kat, .top файлов).</p> <p>21.4 При использовании в системе AutoCAD оригинальных шрифтов, форм линий или блоков, они так же должны быть переданы.</p> <p>21.5 Бумажные варианты отчетов предоставляются в соответствии с договором. Электронный вид технического отчета должен соответствовать бумажному варианту.</p> <p>21.6 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»".</p>
22.	Графические и текстовые документы	Перечень текстовых и графических приложений указан в приложении №1.



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
23013/П												
							1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т				Лист	
											49	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1  
Перечень приложений к заданию на ИИ

НОМЕР ПРИЛОЖЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	2	3
1	Перечень приложений к заданию на ИИ	Включено в настоящий файл
2	Листы согласования к заданию на выполнение ИИ	Включено в настоящий файл
3	Топографическая съемка площадных объектов	Включено в настоящий файл
4	Техническая характеристика площадочных объектов для инженерно-геологических изысканий	Включено в настоящий файл
5	Характеристика существующих и проектируемых источников воздействия	Включено в настоящий файл
6	Требования к составлению инженерно-геокриологической карты	Включено в настоящий файл
7	Обзорная схема	Прилагается отдельным файлом
8	Генеральный план	Прилагается отдельными файлами на двух листах

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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

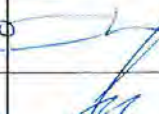

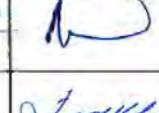
Лист

50

Формат А4

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

Приложение 2  
Лист согласования к заданию на выполнение инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство Сузунского месторождения. Кустовая площадка №3.  
Коридоры коммуникаций и подъездная дорога. Уплотнение»

№ п/п	СОГЛАСУЮЩИЙ	ДОЛЖНОСТЬ	ДАТА СОГЛАСОВАНИЯ	ПОДПИСЬ
1	2	3	4	5
1	Кустов Д.А.	Заместитель главного инженера по инжинирингу в ПИР	07.02.2020	
2	Шестаков Д.Ю.	Заместитель главного инженера по проектированию обустройства месторождений	07.02.2020	
3	Кузнецов А.В.	Начальник управления инженерных изысканий	07.02.2020	
4	Литовченко А.В.	Заместитель начальника управления инженерных изысканий	04.02.2020	
5	Трикозин А.А.	Главный инженер проекта	04.02.2020	
6	Новиков Ф.В.	Начальник отдела геодезических изысканий управления инженерных изысканий	04.02.2020	
7	Александров А.В.	Начальник отдела геологических изысканий управления инженерных изысканий	04.02.2020	
8	Анипкин И.Н.	Начальник отдела экологических изысканий управления инженерных изысканий	04.02.2020	
9	Чернуха А.В.	Начальник отдела камеральной обработки управления инженерных изысканий	04.02.2020	
10	Брезгун В.А.	Начальник отдела подготовки и сопровождения проектов управления инжиниринга	04.02.2020	
11	Тяжкун Н.А.	Начальник отдела управления проектами	07.02.2020	



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

51








Формат А4



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

Приложение 2

Лист согласования к заданию на выполнение инженерных изысканий по объекту  
«Обустройство Сузунского месторождения. Кустовая площадка №3.  
Коридоры коммуникаций и подъездная дорога. Уплотнение»  
ООО «РН-Ванкор»

№ п/п	Согласующий	Должность	Дата согласования	Подпись
1	2	3	4	5
1	Р.М. Слободян	Первый заместитель генерального директора по производству - главный инженер	17 ФЕВ 2020	
2	А.Ю. Вершинин	Заместителя генерального директора по перспективному планированию и развитию производства	13.02.2020	
3	А.П. Тренин	Заместитель генерального директора по промышленной безопасности, охране труда и окружающей среды	13.02.2020	
4	А.А. Попов	Главный маркшейдер	13.02.2020	
5	Е.Е. Гердт	Начальник управления охраны окружающей среды	12.02.2020	
6	А.И. Зыков	Начальник управления по проектно-изыскательским работам	11.02.2020	
7	А.М. Подоляк	Начальник отдела геотехмониторинга	12.02.2020	




Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

52

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

Приложение 3  
Топографическая съемка площадных объектов

№ п / п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА	УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО Ф3.№384	РАЗМЕРЫ ПЛОЩАДКИ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ, М		ПЛОЩАДЬ ТОПОСЪЕМКИ, ГА	МАСШТАБ СЪЕМКИ	СЕЧЕНИЕ РЕЛЬЕФА, М	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЛИ ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
			ДЛИНА	ШИРИНА				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 этап строительства								
1	Кустовая площадка №3. (инженерная подготовка)	Нормальный	Границы принять согласно приложению № 8		20,9	1: 500	0.5	Сложной конфигурации.  Выполнить съемку в 50м от границ кустовой площадки согласно графическому приложению №7  Максимально использовать результаты ранее выполненных инженерных изысканий
2 этап строительства								
1	Кустовая площадка №3. (обустройство дополнительных 7 скважин)	Нормальный	Границы принять согласно приложению № 8		13,7	1: 500	0.5	Максимально использовать результаты ранее выполненных инженерных изысканий, в том числе по 1-му этапу строительства.  В техническом отчете представить чертежи с топографической съемкой, сведенной с материалами ранее выполненных изысканий.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

[illegible]

Формат А4

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

Приложение 5  
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	1 этап строительства Кустовая площадка №3. (Инженерная подготовка)	Земельные и лесные в пределах постоянного отвода под площадку	В границах топографической съемки	Не глубже 10 м	Воздух: окислы азота, оксид углерода, сернистый ангидрид, предельные углеводороды, ароматические углеводороды, сероводород. Почвенный покров: тяжелые металлы, нефтепродукты Подземные воды: тяжелые металлы, нефтепродукты, фенолы, АПАВ, нитриты, нитраты, азот аммонийный, ХПК.	Период строительства – временное воздействие. Период эксплуатации – постоянное воздействие
2	2 этап строительства Кустовая площадка №3. (обустройство дополнительных 7 скважин)	Земельные и лесные в пределах постоянного отвода под площадку	В границах топографической съемки	Не глубже 10 м	Воздух: окислы азота, оксид углерода, сернистый ангидрид, предельные углеводороды, ароматические углеводороды, сероводород. Почвенный покров: тяжелые металлы, нефтепродукты Подземные воды: тяжелые металлы, нефтепродукты, фенолы, АПАВ, нитриты, нитраты, азот аммонийный, ХПК.	Период строительства – временное воздействие. Период эксплуатации – постоянное воздействие

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т



## Требования к составлению инженерно-геокриологической карты

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

## Условные обозначения

## I. Температура грунта на глубине 10 м, T, °C

T, °C	Выше 0°	0,0—0,3	-0,3—-0,5	-0,5—-0,7	-0,7—-1,0	-1,0—-1,5	-1,5—-2,0	-2,0—-2,5	-2,5—-3,0	-3,0—-3,5	-3,5—-4,0
Цвет на карте											
Цвет	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	10	30	130	150	170	200	30	40	60	140	170

Цвет отображения штриховки выбрать в соответствии с палитрой AutoCAD.

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

- Границы на карте:
    - инженерно-геокриологических участков (ИГУ) по температуре грунта на глубине 10 м;
    - инженерно-геокриологических участков (ИГУ) по типу разреза;
    - границы палеокарт зон (берг-штрихи направлены в сторону мерзлых грунтов);
    - глубина залегания кровли ВМГ, м;

## III. Характеристики по скважинам и прочие знаки на карте

- номер скважины и абсолютная ее высота, м;
- температура грунта на глубине 10,0 м, град С;
- в числителе — нормальная глубина сезонного промерзания (оптавления) м, в знаменателе — глубина кровли ВМГ, м;
- литологический состав слоя сезонного оптавления и промерзания;
- условное обозначение палеокарт инженерно-геокриологического разреза;
- А — ВМГ сближающегося типа; Б — ВМГ несближающегося типа; В — палеокарты;
- овалетка естественной поверхности;
- горизонталь естественной поверхности;

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									Лист
23013/П											56
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т				Формат А4	



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

6) Пример оформления фрагмента инженерно-геокриологической карты:

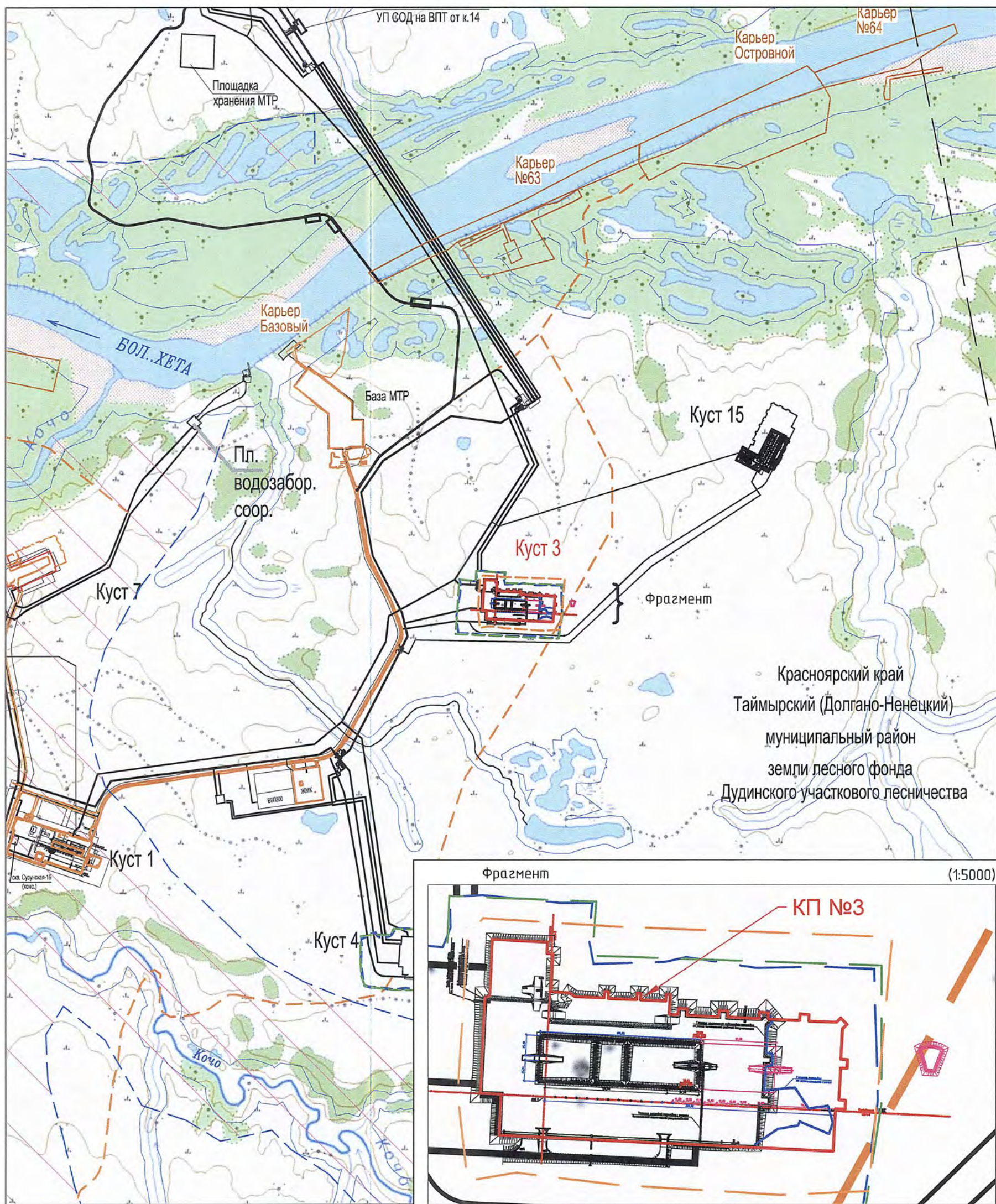


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
23013/П								
							1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
								57
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



«Обустройство Сузунского месторождения. Кустовая площадка №3.  
Коридоры коммуникаций и подъездная дорога. Уплотнение»

С  
↑



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Проектируемая площадка  
— Автодороги

Границы ЗСО поверхностного водозабора



II пояс

К-11 — Кустовые площадки

— Зимники

— Ранее запроектированные коридоры коммуникаций

● — Разведочные скважины

Границы топографических съемок:

— ООО «НК «Роснефть» — НТЦ» по договору №1750613/0877Д, в 2014 году

— ООО «НК «Роснефть» — НТЦ» по договору №1750613/0878Д, в 2014 году

— ООО «НК «Роснефть» — НТЦ» по договору №1750617/0115Д, в 2017 году

Выполнил Шлыков Н.А.

Проверил Шолом Т.В.

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

Согласовано

Взам. инв. №

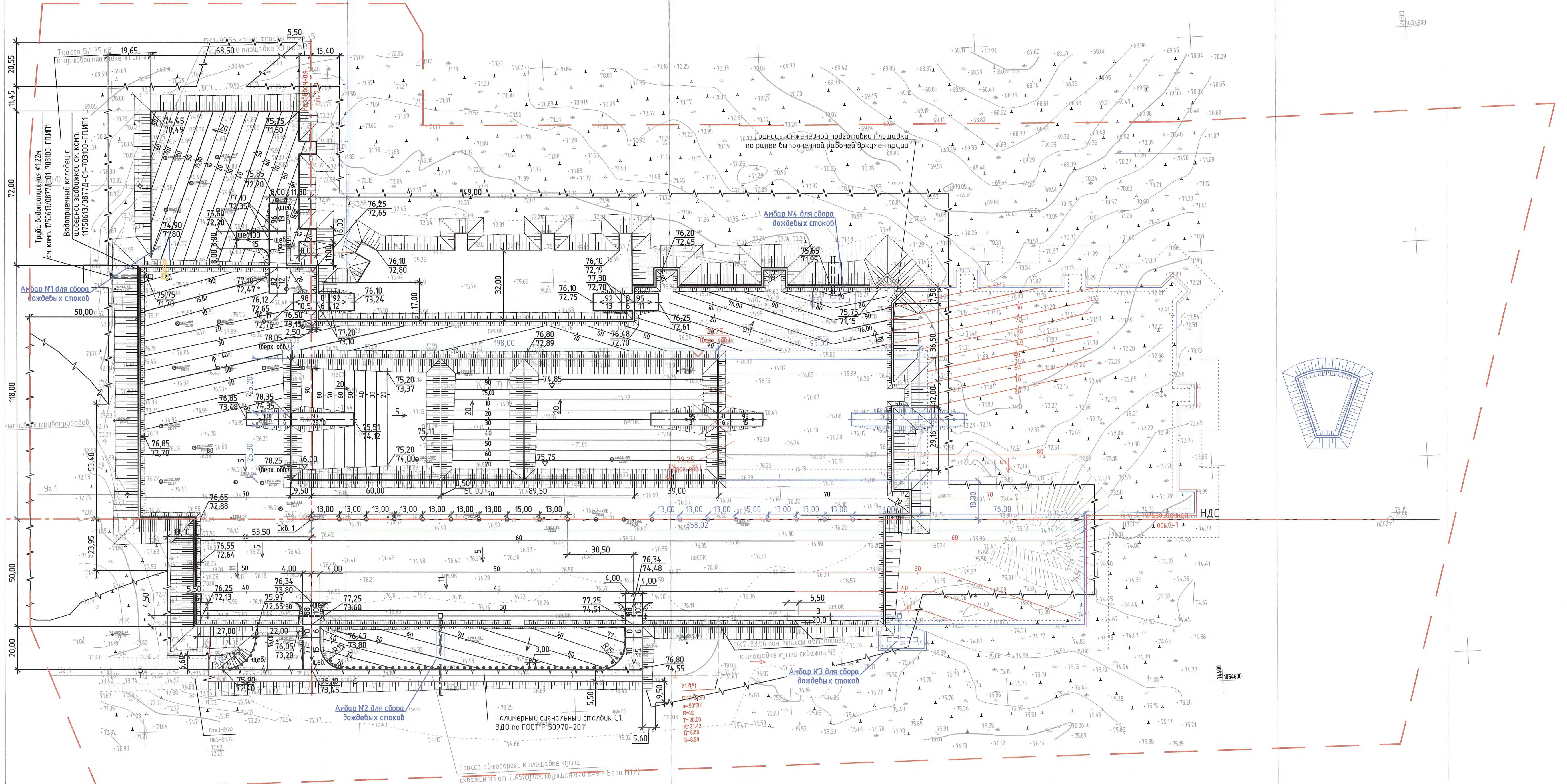
Подп. и дата

Инв. № подл.



Приложение №8 к ТЗ на ИИ  
Генеральный план. Этап 1: Инженерная подготовка 7 дополнительных скважин  
Обустройство Сузунского месторождения. Кустовая площадка №3. Коридоры коммуникаций и подъездная дорога. Уплотнение

М 1:1000



Условные обозначения

- границы расширения КП
- границы куста по ранее выполненной ПСД
- - - границы топографической съемки

Утверждаю:  
ГИП "НК "Роснефть" -НТЦ" Трикозин А.А.

Составил Шлыков Н.А.  
Проверил Шолом Т.В.

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

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



СОГЛАСОВАНО:

«10» 03 20

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник управ.  
инженерных изыс.  
ООО «НК «Росне

«10» \_\_\_\_\_ 03

**ПРОГРАММА РАБОТ**  
**на производство инженерно-геологических изысканий на объекте:**  
**Обустройство Сузунского месторождения. Кустовая площадка №3. Коридоры**  
**коммуникаций и подъездная дорога. Уплотнение**  
**Заказ №1750619/1435Д**

Формат А4

2

## 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 согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							61

## 1 Общие сведения

Наименование разделов	Содержание
1. Наименование объекта	«Обустройство Сузунского месторождения. Кустовая площадка №3. Коридоры коммуникаций и подъездная дорога. Уплотнение»
№ договора	1750619/1435Д
2. Вид строительства	Новое
3. Стадия проектирования	Проектная документация
4. Наименование и местонахождение организации застройщика (технического заказчика), фамилия, инициалы и номер телефона (факса) ответственного его представителя	ОАО «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 Телефон: (391)2745699 доб. 39-33 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@m-ntc.ru Ответственный – Трикозин Александр Александрович Телефон: (861) 201 72 47
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@m-ntc.ru Ответственный – Трикозин Александр Александрович Телефон: (861) 201 72 47
7. Цель инженерных изысканий	Получение топографо-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических данных, необходимых для проектирования объекта. Комплексное изучение природных и техногенных условий территории в объеме, достаточном для принятия проектных решений по строительству и мероприятиям по инженерной защите территории и сооружений от опасных геологических и инженерно-геологических процессов.
8. Местоположение сооружения	Красноярский край, Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район.
9. Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий	Инженерные изыскания выполненные по объектам: • «Обустройство Сузунского месторождения. Кустовое основание площадок №№2,3,4,6А с подъездными автомобильными дорогами» по договору № 1750613/0877Д/7510014/0017Д от 10.01.2014г., • «Обустройство Сузунского месторождения. Кустовые площадки №№2,3,4 коридоры коммуникаций» по договору № 1750613/0878Д/7512914/0159Д от 21.05.2014г.

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

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
23013/П						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т
						Лист 62

Наименование разделов	Содержание
10. Виды инженерных изысканий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– инженерно-геодезические изыскания;</li> <li>– инженерно-геологические изыскания;</li> <li>– инженерно-гидрометеорологические изыскания;</li> <li>– инженерно-экологические изыскания;</li> </ul>
11. Перечень проектируемых объектов	<p><b>1 этап строительства:</b>  Площадные объекты.  Кустовая площадка №3 (инженерная подготовка).</p> <p><b>2 этап строительства:</b>  Площадные объекты.  Кустовая площадка №3 (обустройство дополнительных 7 скважин):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Площадка НЭО;</li> <li>– Проекторная мачта;</li> <li>– Внутриплощадочные сети (эстакада к доп. скважинам).</li> </ul> <p>Техническая характеристика проектируемых сооружений приведена в приложении 4 технического задания.</p>
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 Бесштанн М.С.

## 2 Оценка изученности территории

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

В 2014 году сотрудниками ООО «НК «Роснефть» – НТЦ» был проведен комплекс изыскательских работ по объектам «Обустройство Сузунского месторождения»: заказы 1750613/0877Д, 1750613/0878Д, 1750614/0410Д, 1750614/0260Д, 1750613/0877Д/7510014/0017Д, 1750613/0878Д/7512914/0159Д и т.д.

### 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.

						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		63



5

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-лиственничными лесами на легких почвообразующих породах развиты подзолистые почвы.

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 куста скважин №3 расположена в 1,2 км метрах к юго-востоку от Базы МТР, в 2,7 км к юго-западу от карьера Островной. 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);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т		Лист
								64

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
23013/П								

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);					



6

- 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.

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 составлении технического отчета.

**Инженерно-геологическое рекогносцирование выполняется:**

- в пределах съемки с детальностью необходимостью для М 1:1000

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

- описание рельефа местности и геоморфологических условий;
- 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:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>ментацией.</p> <p>Результаты инженерно-геологического обследования представляются в виде описания площадок в главах отчета.</p> <p><b>Буровые и горно-проходческие работы.</b></p> <p>Проходка и расположение горных выработок осуществляется согласно заданию на выполнение инженерных изысканий и действующих нормативных документов.</p> <p>Проходка горных выработок осуществляется механическим колонковым способом буровой установкой ПБУ-2.</p> <p>Проходка выработок осуществляется с целью:</p>										
23013/П												1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
													65
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата								

- определения глубины залегания уровня подземных вод;

- отбора образцов грунтов для определения их состава, состояния и свойств из обратной засыпки, на глубине заложения трубопровода и непосредственно 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.

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.

В случае обнаружения на глубине заложения свай талых, слабых по несущей способности грунтов бурение осуществляется до более плотных грунтов, с заглублением в них не менее чем на 2 м.

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.

На первом этапе изыскания выполняются под инженерную подготовку площадки и по створу НДС. Для этих целей 6 скважин глубиной 10 м располагаются по контурам площадки (в местах предполагаемого расположения сооружений). В створе НДС предполагается проходка 1 скважины глубиной 30 м.

На втором этапе в соответствии с таблицей 8.1 СП 11-105-97 (часть IV) расстояние между горными выработками на площадках (при II втором уровне ответственности и II категории сложности инженерно-геологических условий) – 25-30 м. При этом окончательное положение горных выработок определяется геологом в зависимости от реальных природно-техногенных условий по результатам инженерно-геологической реконгносцировки.

Глубина выработок устанавливается в соответствии с приложением 5 технического задания заказчика. В соответствии с приложением глубина заложения свайных фундаментов на площадке составляет 12 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 3-5 м глубже нижнего торца свай то есть не менее 17 м. Проходка горных выработок осуществляется механическим колонковым способом буровой установкой ПБУ-2.

[illegible]



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.

Бурение скважин производится после выноски их местоположения в натуру в соответствии со схемой расположения скважин.

Диаметр бурения технических скважин должен быть до 160 мм.

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

Опытные работы.

Для определения температуры грунтов оборудуются скважины для термонаблюдений. Термометрические наблюдения в соответствии с пп.7.6 СП 11-105-97 (часть IV) должны быть выполнены минимум в половине выполненных скважин.

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.

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	3	4	5
1 этап строительства			
ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ			
Колонковое бурение 6 скважин Ø 160 мм, с гидрогеологическими наблюдениями	II кат. сл	п.м.	60
Отбор монолитов из скважин до 10 м		мон.	15
Термометрические наблюдения		точ.	6
Разбивка и привязка скважин		выр.	6
Фотоработы		снимок	6
2 этап строительства			
ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ			
Колонковое бурение 9 скважин Ø 160 мм, с гидрогеологическими наблюдениями	II кат. сл	п.м.	183
Отбор монолитов из скважин до 10 м		мон.	31
Отбор монолитов из скважин от 10 до 20 м		мон.	18
Отбор монолитов из скважин от 20 до 30 м		мон.	3
Термометрические наблюдения		точ.	10
Разбивка и привязка скважин		выр.	10
Фотоработы		снимок	10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ						Лист																								
			<table><tr><td>Колонковое бурение 9 скважин Ø 160 мм, с гидрогеологическими наблюдениями</td><td>II кат. сл</td><td>п.м.</td><td>183</td></tr><tr><td>Отбор монолитов из скважин до 10 м</td><td></td><td>мон.</td><td>31</td></tr><tr><td>Отбор монолитов из скважин от 10 до 20 м</td><td></td><td>мон.</td><td>18</td></tr><tr><td>Отбор монолитов из скважин от 20 до 30 м</td><td></td><td>мон.</td><td>3</td></tr><tr><td>Термометрические наблюдения</td><td></td><td>точ.</td><td>10</td></tr><tr><td>Разбивка и привязка скважин</td><td></td><td>выр.</td><td>10</td></tr><tr><td>Фотоработы</td><td></td><td>снимок</td><td>10</td></tr></table>							Колонковое бурение 9 скважин Ø 160 мм, с гидрогеологическими наблюдениями	II кат. сл	п.м.	183	Отбор монолитов из скважин до 10 м		мон.	31	Отбор монолитов из скважин от 10 до 20 м		мон.	18	Отбор монолитов из скважин от 20 до 30 м		мон.	3	Термометрические наблюдения		точ.	10	Разбивка и привязка скважин		выр.	10
Колонковое бурение 9 скважин Ø 160 мм, с гидрогеологическими наблюдениями	II кат. сл	п.м.	183																														
Отбор монолитов из скважин до 10 м		мон.	31																														
Отбор монолитов из скважин от 10 до 20 м		мон.	18																														
Отбор монолитов из скважин от 20 до 30 м		мон.	3																														
Термометрические наблюдения		точ.	10																														
Разбивка и привязка скважин		выр.	10																														
Фотоработы		снимок	10																														
23013/П	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	67							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																												

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

#### 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.

Монолиты мерзлых пород для лабораторных исследований отбираются точечным методом с учетом характера изменения литологии и криогенного строения отложений.

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.

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.

Из прочих скважин (опорных и зондировочных) опробование выполняется при необходимости для подтверждения геологического строения.

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.

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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
23013/П								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т		Лист
								68



10

При производстве буровых работ из вскрытых водоносных горизонтов осуществляется отбор проб воды. Из каждого водоносного горизонта отбирается не менее 5 проб воды 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 развития ОГП, участков развития ММГ, и определения их параметров. В свою очередь удельное электрическое сопротивление 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 АМNB 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 программы «Ipi2Win», «Res2Dinv», - обработка материалов ВЭЗ и ЭП. Программа «ABC» - обработка данных ЗСБЗ МПП.

Планируемые объемы геофизических исследований приведены в таблице 2.2.

ВИДЫ РАБОТ	Категория	Единица измерения	Объемы работ
1	2	3	4
<b>1. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ</b>			
Электроразведка ВЭЗ		ф.н.	7
Определение блуждающих токов		ф.н.	1

#### 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.

Инв. № подл. 23013/П	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 69
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т			

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;

- общие сведения о физико-географических и техногенных условиях: 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, пучинистости, 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, по проведению детальных инженерных изысканий на отдельных участках и необходимости выполнения специальных работ и исследований;

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

Текстовые приложения включают в себя каталог горных выработок, таблицы статистической обработки лабораторных данных, ведомости болот и заболоченностей, ведомость обводненных участков по трассам линейных сооружений. Оформление

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
23013/П									
								1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
									70
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



ние 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

При составлении инженерно-геокриологических карт учитывать требования приложения № 7 технического задания.

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

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 выполняться не должна;
- ♦ все выработки (участки работ), выполнившие свое назначение, восстанавливаются до первоначальных условий;
- ♦ бурение скважин для взятия образцов грунтов должно проводиться 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 производиться 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:

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
23013/П																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

- ♦ 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 Ванкорского 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;
- 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 кособогу, 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 охраняемых зонах магистральных трубопроводов министерства газовой промышленности». Москва. 1980 г. Госгазнадзор СССР.

Инв. № подл.	23013/П	Подп. и дата	Взам. инв. №	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. Госгизнадзор СССР.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т		Лист	
								72	



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:

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, происшествия, несчастных случаев.

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..

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>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.</p> <p><b><u>Мероприятия по пожарной безопасности.</u></b></p> <p>Проведение работ осуществлять согласно утвержденного ППР, по нарядам-допускам..</p>					
			<div> <div>23013/П</div> <div>1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т</div> <div>Лист 73</div> </div>					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

15

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.

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 «НК «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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист 74
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист 74

16

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 вечномёрзлых грунтах;
- 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 ОГЛИ УИИ



А.И. Кропотин

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
23013/П												
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т					Лист	
											75	

## 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

22.05.2020

(дата)

172

(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 – физическое лицо  
или полное наименование заявителя – юридического лица

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
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, г. Краснодар, ул. Красная, д. 54
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	—
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
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 получен 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)	—
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	—

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

Инов. № подл.	Взам. инв. №
23013/П	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

76



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

Наименование	Сведения
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>	
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)
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	
<b>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</b>	
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)

Инов. № подл.	Взам. инв. №
23013/П	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

77

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

Система координат: МСК-164

Система высот: Балтийская, 1977 года

№№ по каталогу	Название пункта	Координаты (геодезические)		Высота, м
		Х	У	
1	2	3	4	5
1	4110	1054636,72	74232,75	74,45
2	4111	1054618,99	74337,59	74,57
3	4112	1054668,40	74391,06	74,03
4	4113	1054729,32	74454,84	73,63
5	4114	1054778,96	74386,61	72,23
6	4115	1054788,59	74286,04	70,72

Составил

Кива Е.А.

Проверил

Кропотин А.И.

**геофизические наблюдения**

№ пп	Имя точки	Х	У	Н
1	2	3	4	5
1	В-1	1054638	74254	74,28
2	В-2	1054680	74389	73,92
3	В-3	1054730	74448	73,50
4	В-4	1054789	74392	72,01
5	В-5	1054795	74302	70,40
6	В-6	1054715	74262	73,35
7	В-7	1054744	74344	72,27

Составил

Немыря С.В.

Проверил

Уразаев Н.И.

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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

78



## Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов (на 2 листах)

№№ п/п	№№ скв	Глубина отбора	Грунты в мерзлом состоянии											Грунты в талом или оттаявшем состоянии											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, включч,	за счет незамерзшей воды	за счет порового льда	за счет ледяных включений	частиц грунта	грунта в мерзлом состоянии	скелета грунта в мерзлом состоянии			e	Sr	li	lic	ltot			Wl	Wp			I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	ρ	ρ <sub>δ</sub>	e	Sr																									
																														Wtot	Wm	Ww	Wic	Wi	ρ <sub>s</sub>	ρ <sub>t</sub>	ρ <sub>a</sub>	на границе текучести	на границе раската															
м	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	д.ед.	д.ед.	>100	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	Ek	mf	ε <sub>fn</sub>	Ek	E	C	φ											
Современные техногенные отложения (IQIV)																																																						
Насыпной грунт: песок пылеватый, твердомерзлый, слабольдистый массивной криотекстуры. В талом состоянии водонасыщенный, средней плотности, сильнопучинистый, засоленный (ИГЭ-1)																																																						
1	4110	1,0	0,25	0,24	0,01	0,23	0,01	2,65	1,84	1,47	0,803	0,868	0,02	0,37	0,39					1,84	1,47	0,803	0,83		0,0	0,3	0,7	5,6	33,6	34,4	25,4										0,078													
2	4110	1,3	0,24	0,23	0,01	0,22	0,01	2,66	1,90	1,53	0,739	0,907	0,02	0,36	0,38					1,90	1,53	0,739	0,86		0,0	0,0	0,0	0,2	0,8	57,6	41,3												0,072											
3	[4101]	1,0	0,24	0,23	0,01	0,22	0,01	2,65	1,85	1,49	0,779	0,857	0,02	0,35	0,37					1,85	1,49	0,779	0,81		1,0	2,0	2,9	7,5	26,8	32,0	27,8																							
4	[4101]	2,0	0,24	0,23	0,01	0,22	0,01	2,66	1,79	1,45	0,834	0,804	0,02	0,34	0,36					1,79	1,45	0,834	0,75		0,0	0,5	1,8	9,3	29,0	30,0	29,4														0,075									
5	[4101]	3,0	0,26	0,25	0,01	0,24	0,01	2,65	1,83	1,46	0,815	0,891	0,02	0,37	0,39					1,83	1,46	0,815	0,84		0,0	0,3	2,4	9,0	29,2	30,6	28,5																							
6	[4101]	4,0	0,25	0,24	0,01	0,23	0,01	2,65	1,84	1,47	0,803	0,868	0,02	0,36	0,38					1,84	1,47	0,803	0,82		0,0	0,2	0,8	9,1	29,5	31,6	28,8																							
7	[4103]	1,0	0,30	0,29	0,01	0,28	0,01	2,66	1,64	1,27	1,094	0,773	0,02	0,37	0,39					1,64	1,27	1,094	0,72		0,0	2,1	2,5	3,0	15,5	34,8	42,1													0,079										
8	[4103]	2,0	0,24	0,23	0,01	0,22	0,01	2,66	1,95	1,57	0,694	0,966	0,02	0,37	0,39					1,95	1,57	0,694	0,92		0,0	4,2	1,2	5,6	22,7	40,7	25,6														0,071									
9	[4103]	3,0	0,26	0,25	0,01	0,24	0,01	2,65	1,80	1,43	0,853	0,851	0,02	0,37	0,39					1,80	1,43	0,853	0,81		9,0	6,0	2,1	4,0	21,5	30,6	26,8															0,076								
10	[4106]	0,5	0,23	0,22	0,01	0,21	0,01	2,65	1,82	1,48	0,791	0,807	0,02	0,33	0,35					1,82	1,48	0,791	0,77		0,0	0,1	0,6	1,4	19,5	50,4	28,0															0,079								
Максимальное			0,30	0,29	0,01	0,28	0,01	2,66	1,95	1,57	1,094	0,966	0,02	0,37	0,39					1,95	1,57	1,094	0,92		9,0	6,0	2,9	9,3	33,6	57,6	42,1																0,071							
Минимальное значение			0,23	0,22	0,01	0,21	0,01	2,65	1,64	1,27	0,694	0,773	0,02	0,33	0,35					1,64	1,27	0,694	0,72		0,0	0,0	0,0	0,2	0,8	30,0	25,4																							
Нормативное з-ние			0,25	0,24	0,01	0,23	0,01	2,65	1,83	1,46	0,815	0,855	0,02	0,36	0,38					1,83	1,46	0,815	0,81		1,0	1,6	1,5	5,5	22,8	37,3	30,4																			0,075				
Коэффициент вариации			0,08	0,08	0,00	0,09	0,00	0,00	0,04											0,04																																		
Расчетное значение при a= 0,85									1,81											1,81																																		
Расчетное значение при a= 0,95									1,79											1,79																																		
Коэффициент надежности при a= 0,85									1,01											1,01																																		
Коэффициент надежности при a= 0,95									1,02											1,02																																		
Верхнеплейстоцен-голоценовые аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (a, Ia QIII-IV)																																																						
Суглинок твердомерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры. В талом состоянии легкий пылеватый, текучий, чрезмернопучинистый, незасоленный. (ИГЭ-17)																																																						
1	4110	2,5	0,35	0,181	0,09	0,09	0,16	2,71	1,68	1,25	1,168	0,439	0,24	0,11	0,35	0,273	0,181	0,09	1,82	1,71	1,27	1,134	0,82					0,5	3,9	23,1	21,1	26,2	13,2	12,0	0,175	0,162	0,0181	30,8	0,026	0,073	1,4			0,010	12									
2	4112	1,5	0,34	0,195	0,10	0,10	0,14	2,71	1,82	1,36	0,993	0,573	0,21	0,14	0,35	0,280	0,195	0,09	1,58	1,85	1,38	0,964	0,95											0,17	0,154	0,0183	19,5	0,041	0,107															
3	4112	4,0	0,35	0,167	0,08	0,09	0,18	2,71	1,75	1,30	1,085	0,447	0,27	0,11	0,38	0,242	0,167	0,08	2,26	1,79	1,33	1,038	0,91																									0,110	1,0			0,006	6	
4	4114	1,0	0,37	0,218	0,12	0,10	0,15	2,71	1,37	1,00	1,710	0,365	0,22	0,05	0,27	0,343	0,218	0,13	1,18	1,39	1,01	1,683	0,60					0,5	6,3	15,7	22,1	25,8	15,8	13,8											0,114	1,2			0,010	11				
5	4114	3,0	0,31	0,156	0,08	0,08	0,15	2,71	1,53	1,17	1,316	0,346	0,23	0,06	0,29	0,240	0,156	0,08	1,86	1,56	1,20	1,258	0,66					1,7	5,1	20,2	23,8	24,4	13,2	11,6	0,176	0,154	0,0171	22,9	0,035	0,120	1,1			0,011	11									
6	[4101]	5,0	0,38	0,199	0,10	0,10	0,18	2,71	1,42	1,03	1,631	0,349	0,25	0,06	0,31	0,285	0,199	0,09	1,99	1,45	1,05	1,581	0,65					0,6	3,9	21,1	21,9	22,7	16,1	13,7											0,116	1,1			0,007	7				
7	[4103]	4,0	0,42	0,221	0,12	0,10	0,19	2,71	1,23	0,87	2,115	0,295	0,26	0,02	0,28	0,326	0,221	0,11	1,76	1,26	0,89	2,045	0,55					0,7	4,4	20,2	20,3	23,8	18,5	12,1	0,17	0,155	0,0188	25	0,032	0,109														
8	[4106]	2,0	0,34	0,167	0,08	0,09	0,17	2,71	1,70	1,27	1,134	0,428	0,26	0,10	0,36	0,252	0,167	0,09	1,91	1,74	1,30	1,085	0,85					0,8	4,2	21,1	23,1	24,1	16,1	10,6	0,184	0,168	0,0178	22,2	0,036	0,111	1,2			0,007	12									
9	[4106]	2,5	0,35	0,175	0,09	0,09	0,17	2,71	1,73	1,29	1,101	0,465	0,25	0,11	0,36	0,255	0,175	0,08	2,13	1,77	1,32	1,053	0,89																								1,0			0,006	6			
10	[4107]	2,5	0,34	0,168	0,08	0,09	0,17	2,71	1,31	0,98	1,765	0,275	0,25	0,02	0,27	0,245	0,168	0,08	2,09	1,34	1,00	1,710	0,53																															
Максимальное			0,42	0,22	0,12	0,10	0,19	2,71	1,82	1,36	2,115	0,573	0,27	0,14	0,38	0,34	0,22	0,13	2,26	1,85	1,38	2,045	0,95					1,7	6,3	23,1	23,8	26,2	18,5	13,8	0,17	0,158	0,0174	15,4	0,052	0,113								0,011	12					
Минимальное значение			0,31	0,16	0,08	0,08	0,14	2,71	1,23	0,87	0,993	0,275	0,21	0,02	0,27	0,24	0,16	0,08	1,18	1,26	0,89	0,964	0,53					0,5	3,9	15,7	20,3	22,7	13,2	10,6	0,170	0,154	0,017	15,4	0,026	0,073	1,0						0,006	6						
Нормативное з-ние			0,35	0,18	0,09	0,09	0,17	2,71	1,56	1,16	1,336	0,383	0,25	0,08	0,33	0,27	0,18	0,09	1,89	1,59	1,18	1,297	0,73					0,8	4,6	20,2	22,1	24,5	15,5	12,3	0,174	0,158	0,018	22,6	0,037	0,108	1,1	1,1					0,008	9						
Коэффициент вариации			0,09	0,13	0,18	0,08	0,10	0,00	0,14								0,13	0,13																												0,27	0,30							
Расчетное значение при a= 0,85									1,47																																													

						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							79
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



## Результаты химического анализа воды и водных вытяжек грунта (на 1 листе)

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

84

Приложение Е  
(обязательное)  
Результаты химического анализа воды и водных вытяжек грунта  
(на 1 листе)

Ед. измер.	K+	Na <sup>+</sup>	Сумма Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Fe общ.	Сумма катионов	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	F <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	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. №:	12										мг/дм <sup>3</sup>							
		Тип пробы:	Грунт																	
		Место отбора:	4110																	
		Глубина отбора:	1,30																	
		Дата отбора:	22.05.2020						pH	7,7							0			
%			0,020	0,016	0,004			0,040		0,024	0,074	0,002					0,100	0,140	0,128	
мг-экв/100г			0,890	0,800	0,300			1,990		0,400	1,543	0,050					1,990			
экв%			44,724	40,201	15,075			100,000		20,101	77,387	2,513					100,000			
		Лаб. №:	11										мг/дм <sup>3</sup>							
		Тип пробы:	Грунт																	
		Место отбора:	4110																	
		Глубина отбора:	8,50																	
		Дата отбора:	22.05.2020						pH	7,5							0			
%			0,028	0,017	0,005			0,050		0,031	0,091	0,004					0,125	0,176	0,160	
мг-экв/100г			1,200	0,850	0,450			2,500		0,500	1,903	0,100					2,500			
экв%			48,000	34,000	18,000			100,000		20,000	76,000	4,000					100,000			
		Лаб. №:	15										мг/дм <sup>3</sup>							
		Тип пробы:	Грунт																	
		Место отбора:	4112																	
		Глубина отбора:	10,00																	
		Дата отбора:	22.05.2020						pH	7,7							0			
%			0,024	0,018	0,003			0,045		0,018	0,083	0,005					0,107	0,152	0,142	
мг-экв/100г			1,030	0,900	0,250			2,180		0,300	1,732	0,150					2,180			
экв%			47,248	41,284	11,468			100,000		13,761	79,358	6,881					100,000			
		Лаб. №:	7										мг/дм <sup>3</sup>							
		Тип пробы:	Грунт																	
		Место отбора:	4114																	
		Глубина отбора:	3,00																	
		Дата отбора:	22.05.2020						pH	7,7							0			
%			0,014	0,016	0,002			0,032		0,018	0,060	0,002					0,080	0,112	0,103	
мг-экв/100г			0,600	0,800	0,200			1,600		0,300	1,252	0,050					1,600			
экв%			37,500	50,000	12,500			100,000		18,750	78,125	3,125					100,000			
		Лаб. №:	17										мг/дм <sup>3</sup>							
		Тип пробы:	Грунт																	
		Место отбора:	4114																	
		Глубина отбора:	9,00																	
		Дата отбора:	22.05.2020						pH	7,6							0			
%			0,018	0,016	0,005			0,039		0,018	0,074	0,005					0,098	0,137	0,128	
мг-экв/100г			0,790	0,800	0,400			1,990		0,300	1,543	0,150					1,990			
экв%			39,698	40,201	20,101			100,000		15,075	77,387	7,538					100,000			

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

81

## Приложение Ж (обязательное)

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

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

Номер выработки	Глубина отбора, м	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> мг/кг	Cl <sup>-</sup> 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 <sub>4</sub> <sup>2-</sup> для бетонов на			по хлоридам в пересчете на Cl <sup>-</sup>	
							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	
Современные техногенные отложения (tQIV)											
Песок пылеватый (ИГЭ 1 )											
4110	1,3	740,7	17,7	7,7	0,1404	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		
[4101]	1,0	584,3	17,7	7,6	0,1098	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		
[4101]	2,0	576,1	17,7	7,6	0,1167	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		
[4103]	3,0	633,7	35,5	7,7	0,1281	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		
Нормативное значение		633,7	22,2	7,7	0,1238	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		
Верхнеплейстоцен-голоценовые аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (а, Ia QIII-IV)											
Суглинки (ИГЭ 17 )											
4114	3,0	600,8	17,7	7,7	0,1124	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		
[4101]	5,0	576,1	35,5	7,6	0,1207	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		
Нормативное значение		588,4	26,6	7,7	0,1166	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		

Ив. № подл.	Взам. инв. №
23013/П	
Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч.
Лист	№ док.
Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

82

Номер выработки	Глубина отбора, м	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> мг/кг	Cl <sup>-</sup> 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 <sub>4</sub> <sup>2-</sup> для бетонов на			по хлоридам в пересчете на Cl <sup>-</sup>	
							портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием С3S не более 65 %, С3А не более 7%, С3А+С4АF не более 22 % и шлакопортланд - цементе	сульфатостойких цементов по ГОСТ 22266	на арматуру в бетоне	
Среднеплейстоценовые морские, ледниково-морские отложения (m,gmQII)											
Суглинки (ИГЭ 35)											
4110	8,5	913,5	35,5	7,5	0,1755	W4	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	незасоленный
						W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W10-14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W16-20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
4112	10,0	831,2	53,2	7,7	0,1515	W4	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	незасоленный
						W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W10-14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W16-20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
4114	9,0	740,7	53,2	7,6	0,1368	W4	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	незасоленный
						W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W10-14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W16-20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
[4101]	13,0	913,5	53,2	7,6	0,1618	W4	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	незасоленный
						W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W10-14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W16-20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
[4103]	12,0	658,4	17,7	7,8	0,1285	W4	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	незасоленный
						W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W10-14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W16-20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
[4106]	30,0	814,8	35,5	7,7	0,1452	W4	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	незасоленный
						W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W10-14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W16-20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
[4107]	13,0	650,2	35,5	7,6	0,1207	W4	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	незасоленный
						W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W10-14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W16-20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
Нормативное значение		788,9	40,5	7,6	0,1457	W4	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	незасоленный
						W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W10-14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
						W16-20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		83

**Приложение И  
(обязательное)**

**Ведомость показателей относительного содержания  
органических веществ в грунтах (на 1 листе)**

Номер ИГЭ	Номер скважины	Глубина, м	Влажность природная W <sub>0</sub> , д.е.	Относительное содержание органических веществ, %	Степень разложения, %	Классификация по ГОСТ 25100-2011
1	2	3	4	5	6	7
1	4110	1,3	0,24	1,21	-	Песок пылеватый
1	[4101]	1,0	0,24	1,20	-	Песок пылеватый
1	[4101]	2,0	0,24	0,97	-	Песок пылеватый
1	[4103]	3,0	0,26	1,39	-	Песок пылеватый
<b>Нормативное значение</b>				<b>1,19</b>	-	<b>Песок пылеватый</b>
17	4114	3,0	0,31	0,63	-	Суглинок текучий
17	[4101]	5,0	0,38	0,65	-	Суглинок текучий
<b>Нормативное значение</b>				<b>0,64</b>	-	<b>Суглинок текучий</b>
35	4110	8,5	0,26	2,00	-	Суглинок текучепластичный
35	4112	10,0	0,21	1,81	-	Суглинок тугопластичный
35	4114	9,0	0,27	2,70	-	Суглинок текучепластичный
35	[4101]	13,0	0,25	1,25	-	Суглинок мягкопластичный
35	[4103]	12,0	0,28	1,67	-	Суглинок текучий
35	[4106]	30,0	0,21	1,49	-	Суглинок тугопластичный
35	[4107]	13,0	0,24	1,10	-	Суглинок мягкопластичный
<b>Нормативное значение</b>				<b>1,72</b>	-	<b>Суглинок мягкопластичный</b>

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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

84



## Приложение К (обязательное)

### Ведомость описания горных выработок (на 2 листах)

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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

85

Формат А4

№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Расположение выработки: ось трассы, поперечник, площадь	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011	Глубина отбора образцов монолитов, м	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м	Установившийся уровень грунтовых вод, м	Дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	4110	скважина, колонковый	18.03.2020	Куст 3	1,3	1,3	1	Насыльный грунт: песок светло-коричневый и светло-серый, мелкий, твердомерзлый, слабодистый, массивной криотекстуры, с включениями гальки, гравия до 5-10%	1,0; 1,3		Воды нет 18.03.2020	Воды нет 19.03.2020	
					4,7	3,4	17	Суплинок буро-коричневый, твердомерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры, включения гравия и гальки 10%.	2,5				
					10,0	5,3	35	Суплинок темно-серый, твердомерзлый, слабодистый, слоистой криотекстуры, со шторами льда, включения гравия, гальки и валунов до 20%.	5,5; 8,5; 10,0				
2	4111	скважина, колонковый	18.03.2020	Куст 3	0,1	0,1		Мохово-растительный слой			Воды нет 18.03.2020	Воды нет 19.03.2020	
					4,3	4,2	17	Суплинок буро-коричневый, твердомерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры, включения гравия и гальки 3-5%					
					10,0	5,7	35	Суплинок темно-серый, твердомерзлый, слабодистый, слоистой криотекстуры, включения гравия и гальки 10-15%.					
3	4112	скважина, колонковый	18.03.2020	Куст 3	0,2	0,2		Мохово-растительный слой			Воды нет 18.03.2020	Воды нет 19.03.2020	
					4,6	4,4	17	Суплинок буро-коричневый, твердомерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры, включения гравия и гальки 3-5%	1,5; 4,0				
					10,0	5,4	35	Суплинок темно-серый, твердомерзлый, слабодистый, слоистой криотекстуры, включения гравия и гальки 10-15%.	7,0; 10,0				

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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Номер выработки	Тип выработки, и способ проходки	Дата проходки	Расположение выработки: ось трассы, поперечник, площадь	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011	Глубина отбора образцов нарушенной структуры и воды, м	Глубина появления грунтовых вод, м	Установившийся уровень грунтовых вод, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
											13
4	4113	скважина, колонковый	17.03.2020	Куст 3	0,2	0,2		Мохово-растительный слой		Воды нет	Воды нет
					4,8	4,6	17	Суглинок буро-коричневый, твердомерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры, включения гравия и гальки 3-5%.			
					10,0	5,2	35	Суглинок темно-серый, твердомерзлый, слабльдистый, слоистой криотекстуры, включения гравия и гальки 10-15%.			
5	4114	скважина, колонковый	17.03.2020	Куст 3	0,2	0,2		Мохово-растительный слой		Воды нет	Воды нет
					5,2	5,0	17	Суглинок буро-коричневый, твердомерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры, включения гравия и гальки 3-5%.	1,0; 3,0		
					10,0	4,8	35	Суглинок темно-серый, твердомерзлый, слабльдистый, слоистой криотекстуры, включения гравия и гальки 10-15%.	6,0; 9,0		
6	4115	скважина, колонковый	17.03.2020	Куст 3	0,2	0,2		Мохово-растительный слой		Воды нет	Воды нет
					5,4	5,2	17	Суглинок буро-коричневый, твердомерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры, включения гравия и гальки 3-5%.			
					10,0	4,6	35	Суглинок темно-серый, твердомерзлый, слабльдистый, слоистой криотекстуры, включения гравия и гальки 10-15%.			

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

**Приложение Л  
(обязательное)**

**Ведомость результатов замера температуры  
многолетнемерзлых грунтов (на 1 листе)**

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

№№ 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	
4110		18.мар.20	-2,5	-2,5	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,5	-2,6	-2,6	-2,7	-2,7	-2,6	-2,6	-2,6	
4110		19.мар.20	-2,5	-2,5	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,5	-2,6	-2,6	-2,7	-2,7	-2,6	-2,6	-2,6	
4110		20.мар.20	-2,5	-2,5	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,5	-2,6	-2,6	-2,7	-2,7	-2,6	-2,6	-2,6	
4110	Куст 3	20.мар.20	-2,5	-2,5	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,5	-2,6	-2,6	-2,7	-2,7	-2,6	-2,6	-2,6	
4111		18.мар.20	-2,7	-2,3	-2,3	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2	-2,6	-2,6	-2,5	-2,4	-2,4	-2,6	-2,7	-2,7	
4111		19.мар.20	-2,7	-2,3	-2,3	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2	-2,6	-2,6	-2,5	-2,4	-2,4	-2,6	-2,7	-2,7	
4111		20.мар.20	-2,7	-2,3	-2,3	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2	-2,6	-2,6	-2,5	-2,4	-2,4	-2,6	-2,7	-2,7	
4111	Куст 3	20.мар.20	-2,7	-2,3	-2,3	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2	-2,6	-2,6	-2,5	-2,4	-2,4	-2,6	-2,7	-2,7	
4112		18.мар.20	-2,5	-2,5	-2,4	-2,4	-2,4	-2,2	-2,2	-2,2	-2,1	-2,1	-2,3	-2,3	-2,5	-2,5	-2,7	
4112		19.мар.20	-2,5	-2,5	-2,4	-2,4	-2,4	-2,2	-2,2	-2,2	-2,1	-2,1	-2,3	-2,3	-2,5	-2,5	-2,7	
4112		20.мар.20	-2,5	-2,5	-2,4	-2,4	-2,4	-2,2	-2,2	-2,2	-2,1	-2,1	-2,3	-2,3	-2,5	-2,5	-2,7	
4112	Куст 3	20.мар.20	-2,5	-2,5	-2,4	-2,4	-2,4	-2,2	-2,2	-2,2	-2,1	-2,1	-2,3	-2,3	-2,5	-2,6	-2,7	
4113		17.мар.20	-2,7	-2,6	-2,4	-2,4	-2,4	-2,6	-2,6	-2,6	-2,3	-2,3	-2,5	-2,4	-2,2	-2,4	-2,4	
4113		18.мар.20	-2,7	-2,6	-2,4	-2,4	-2,4	-2,6	-2,6	-2,6	-2,3	-2,3	-2,5	-2,4	-2,2	-2,4	-2,4	
4113		19.мар.20	-2,7	-2,6	-2,4	-2,4	-2,4	-2,6	-2,6	-2,6	-2,3	-2,3	-2,5	-2,4	-2,2	-2,4	-2,4	
4113	Куст 3	19.мар.20	-2,7	-2,6	-2,4	-2,4	-2,4	-2,6	-2,6	-2,6	-2,3	-2,3	-2,5	-2,4	-2,2	-2,4	-2,4	
4114		17.мар.20	-2,6	-2,8	-2,5	-2,6	-2,6	-2,9	-2,8	-2,7	-2,5	-2,1	-2,1	-2,3	-2,3	-2,2	-2,3	
4114		18.мар.20	-2,6	-2,8	-2,5	-2,6	-2,6	-2,9	-2,8	-2,7	-2,5	-2,1	-2,1	-2,3	-2,3	-2,2	-2,3	
4114		19.мар.20	-2,6	-2,8	-2,5	-2,6	-2,6	-2,9	-2,8	-2,7	-2,5	-2,1	-2,1	-2,3	-2,3	-2,2	-2,3	
4114	Куст 3	19.мар.20	-2,6	-2,8	-2,5	-2,6	-2,6	-2,9	-2,8	-2,7	-2,5	-2,1	-2,1	-2,3	-2,3	-2,2	-2,3	
4115		17.мар.20	-2,4	-2,7	-2,6	-2,6	-2,6	-2,3	-2,4	-2,4	-2,6	-2,4	-2,4	-2,2	-2,3	-2,5	-2,5	
4115		18.мар.20	-2,4	-2,7	-2,6	-2,6	-2,6	-2,3	-2,4	-2,4	-2,6	-2,4	-2,4	-2,2	-2,3	-2,5	-2,5	
4115		19.мар.20	-2,4	-2,7	-2,6	-2,6	-2,6	-2,3	-2,4	-2,4	-2,6	-2,4	-2,4	-2,2	-2,3	-2,5	-2,5	
4115	Куст 3	19.мар.20	-2,4	-2,7	-2,6	-2,6	-2,6	-2,3	-2,4	-2,4	-2,6	-2,4	-2,4	-2,2	-2,3	-2,5	-2,5	

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т

Лист

87

**Приложение М  
(обязательное)**

**Ведомость показателей теплофизических характеристик  
многолетнемерзлых грунтов (на 1 листе)**

Номер п/п	Номер скважины	Глубина отбора	Теплопроводность грунта		Объемная теплоемкость грунта	
			тапый грунт	мерзлый грунт	тапый грунт	мерзлый грунт
			$\lambda_{th}$	$\lambda_f$	$C_{th}$	$C_f$
		м	Вт/(м · °С)	Вт/(м · °С)	МДж/(м³·°С)	МДж/(м³·°С)
<b>Техногенные грунты (tQIV)</b>						
ИГЭ-1. Песок пылеватый, твердомерзлый, слабльдистый.						
1	4110	1,0	1,85	2,18	2,83	1,95
2	[4101]	1,0	2,02	2,22	2,81	2,13
3	[4101]	3,0	1,81	2,11	2,67	2,01
4	[4103]	2,0	1,95	2,15	2,75	1,98
5	[4103]	3,0	1,93	2,09	2,72	2,08
6	[4106]	0,5	1,90	2,06	2,87	2,20
<b>Нормативное значение</b>			<b>1,91</b>	<b>2,14</b>	<b>2,78</b>	<b>2,06</b>
ИГЭ-17. Суглинок твердомерзлый, льдистый						
1	4110	2,5	1,40	1,65	2,71	2,35
2	4112	4,0	1,58	1,71	3,15	1,79
3	4114	1,0	1,75	1,61	3,16	2,65
4	4114	3,0	1,41	1,70	2,85	1,81
5	[4106]	2,0	1,72	1,85	3,21	1,89
6	[4107]	2,5	1,56	1,75	2,61	2,23
<b>Нормативное значение</b>			<b>1,57</b>	<b>1,71</b>	<b>2,95</b>	<b>2,12</b>
<b>Среднеплейстоценовые морские и ледниково-морские (m, gm QII)</b>						
ИГЭ-35. Суглинок твердомерзлый, слабльдистый.						
1	4110	10,0	1,47	1,71	2,85	2,30
2	4114	9,0	1,46	1,65	2,98	2,20
3	[4101]	17,0	1,59	1,64	2,97	2,19
4	[4103]	12,0	1,51	1,71	2,99	2,25
5	[4103]	17,0	1,55	1,65	3,05	2,15
6	[4106]	8,0	1,45	1,71	2,88	2,37
<b>Нормативное значение</b>			<b>1,51</b>	<b>1,68</b>	<b>2,95</b>	<b>2,24</b>

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

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							88

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений

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

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

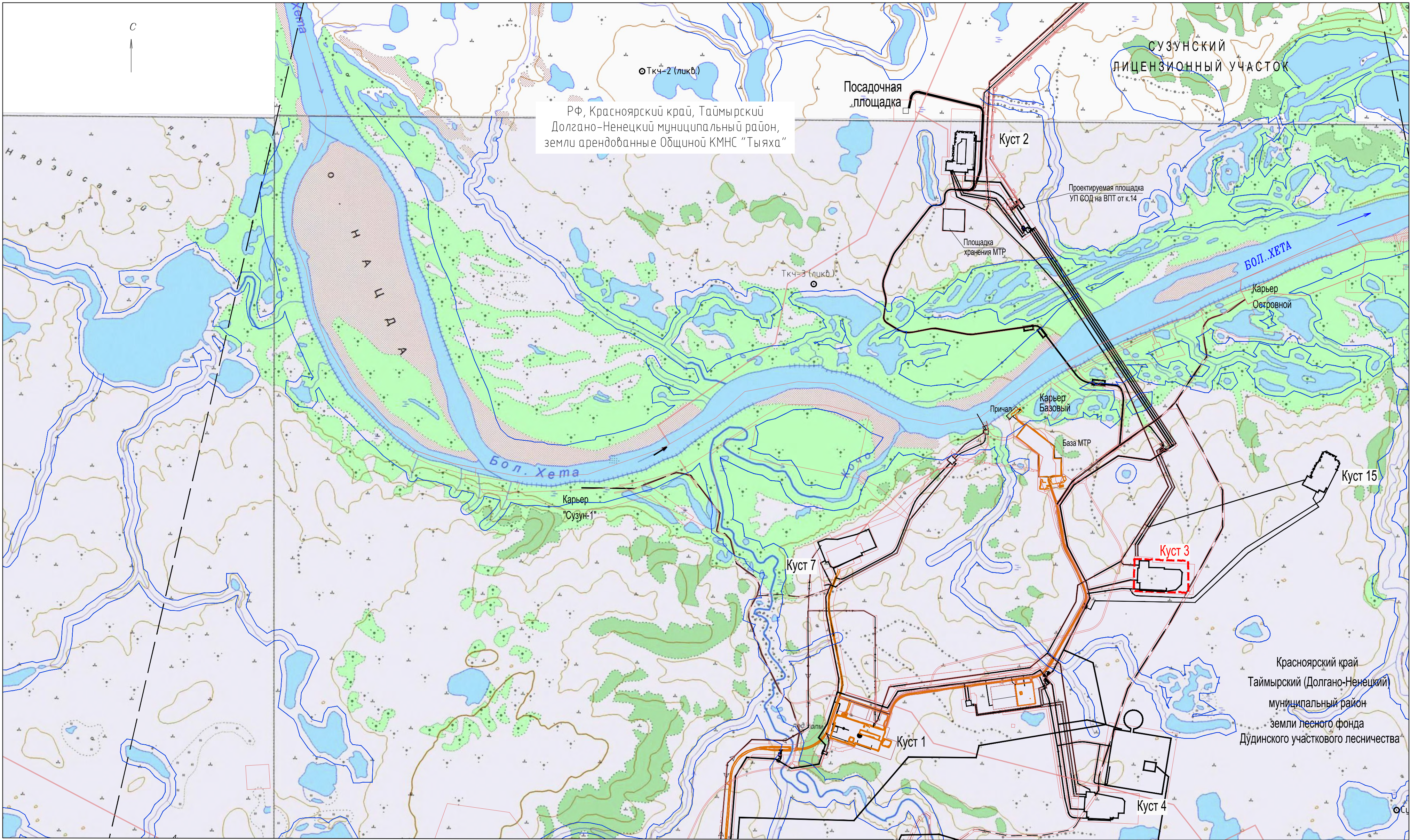
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23013/П		

						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Т	Лист
							89
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



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

Согласовано		Взам.инф. №	
Подпись и дата			
Инф.№ подл.		23013/П	



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Границы топографической съемки под проектируемые объекты
- Проектируемые площадные объекты
- Площадные объекты (запроектированные и строящиеся)
- Строящиеся коридоры коммуникаций
- Существующие автодороги
- Автозимник
- Границы земельных участков, учтенных в ГКН

						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.1-01			
						Обустройство Сузунского месторождения. Кустовая площадка №3. Коридоры коммуникаций и подъездная дорога. Уплотнение. 1 этап строительства			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Обзорная схема	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шлыкоб			26.05.20		П		1
Гл. спец.		Шолом			26.05.20				
						(1:25000)	ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"		
Н.контр.		Эльзарт			26.05.20				

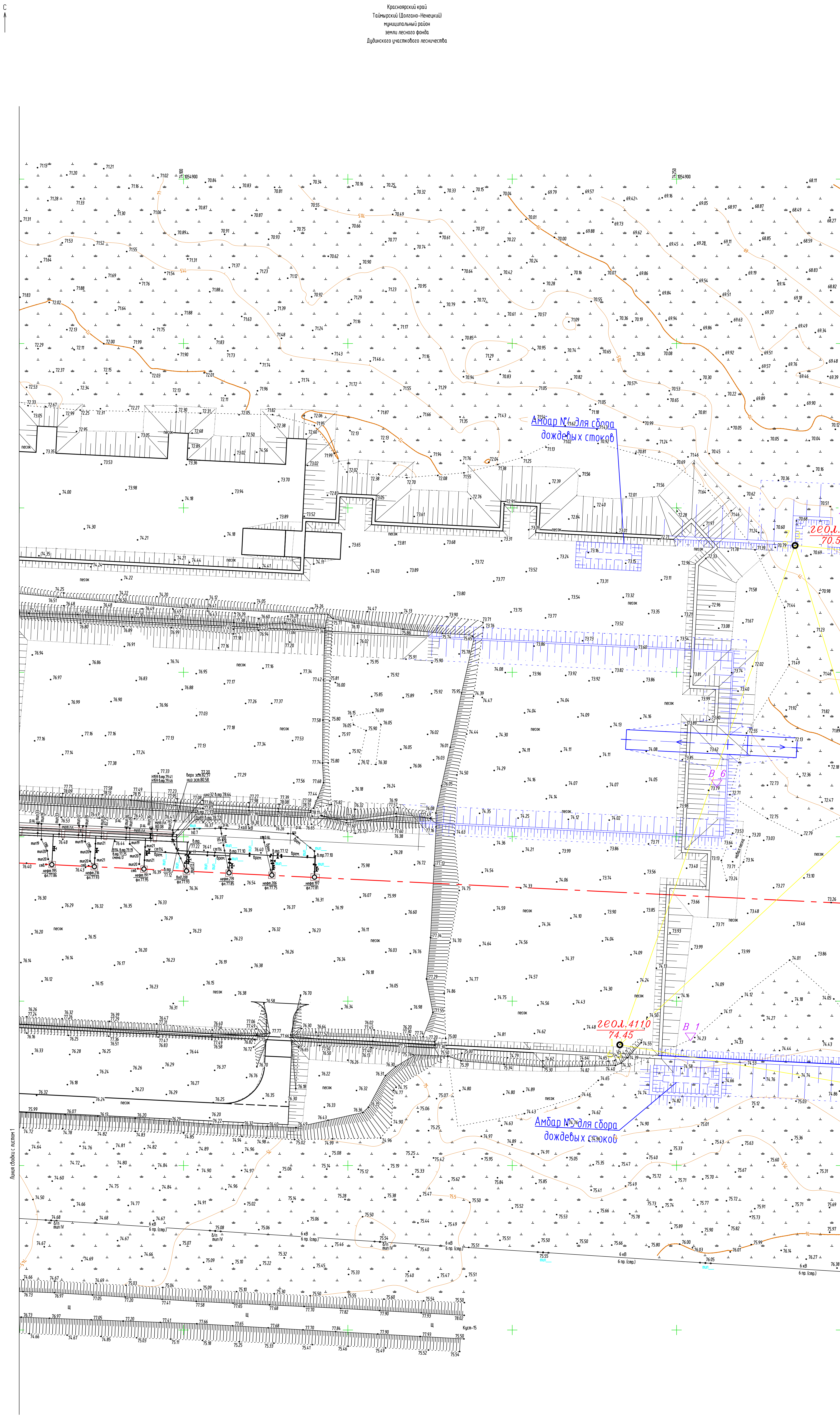


$$\Gamma_{p.2271} \otimes \frac{72.99}{72.33}$$

- |           |        |      |           |       |          |  |   |      |        |
|-----------|--------|------|-----------|-------|----------|--|---|------|--------|
|           |        |      |           |       |          | 17050619/14.35Д-01-ПД-703000-ИГИИ-Г.2-01 |   |      |        |
|           |        |      |           |       |          |  | Официальному Сувеніру несторжару<br>Кустовая площадка №3 Коридору коммунікацій і поєднання з автодорогою<br>Уточнення: 1 этап строительства |      |        |
| Изм.      | Кол-во | Лист | № док.    | Подп. | Дата     |  |   |      |        |
| Разраб.   |        |      | Куба      |       | 25.05.20 |  |   |      |        |
| Гл. спец. |        |      | Кропоткин |       | 25.05.20 |  |   |      |        |
|           |        |      |           |       |          |  | Кустовая площадка №3  |      |        |
|           |        |      |           |       |          |  | Страница  | Лист | Листов |
|           |        |      |           |       |          |  | П   | 1    | 3      |
|           |        |      |           |       |          |  | Карта фактического материала площадки   |      |        |
|           |        |      |           |       |          |  | 15(500).  |      |        |
|           |        |      |           |       |          |  | ООО "НК "Роснефть" – НТЦ  |      |        |

						17050619/14.35Д-01-ПД-703000-ИГИИ-Г.2-01			
							Официальному Сувеніру несторжару Кустовая площадка №3 Коридору коммунікацій і поєднання з автодорогою Уточнення: 1 этап строительства		
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.			Куба		25.05.20				
Гл. спец.			Кропоткин		25.05.20				
							Кустовая площадка №3		
							Страница	Лист	Листов
							П	1	3
							Карта фактического материала площадки		
							15(500).		
							ООО "НК "Роснефть" – НТЦ		





Гр2259 76.13  
75.46

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- 200.1.4104 76.06 – ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СКВАЖИНА, ЕЕ НОМЕР  
АБСОЛЮТНАЯ ОТМЕТКА ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М
- 1 – ЛИНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА И ЕГО НОМЕР
- В 1 – ТОЧКА ВЗЗ

- 1. Система координат местная ИМБ4
- 2. Система высот Балтийская 1977 года
- 3. Спичные горизонталы проведены через 0.5 м
- 4. Топографическая съемка М 1:500 выполнена в марте 2020 года
- 5. Эскизы типов опор, стоек и ВП см. лист 3

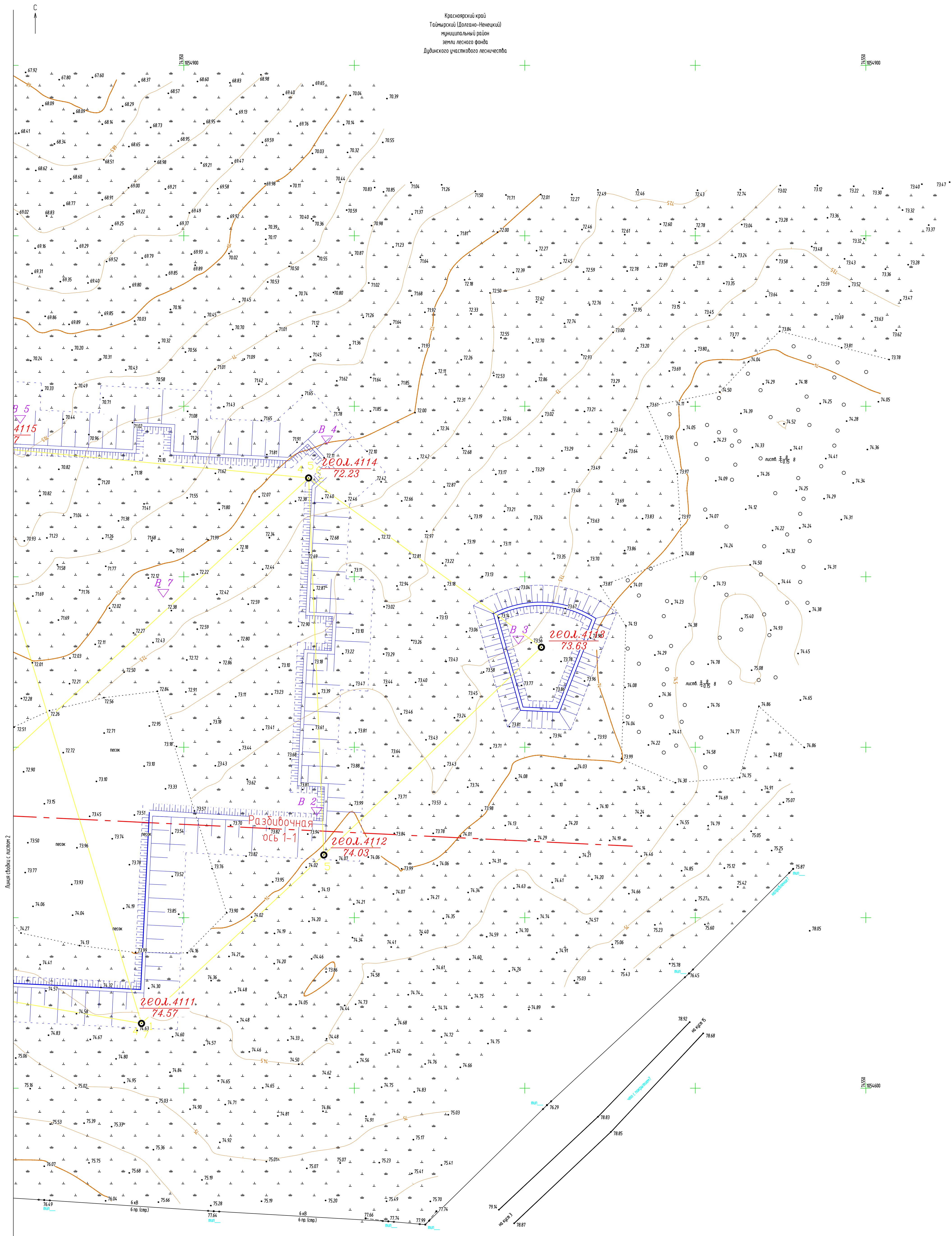
1750619/14350-01-ПД-703000-ИГИ-Г.2-02				
Обустройство Сузунского месторождения. Кустовая площадка №3. Коридоры коммуникации и подъездная автомобильная дорога. Этап строительства				
Изм.	Кол.	Лист	Мас.	Под.
Разраб.	Куба	Кропоткин	25.05.20	25.05.20
Исполн.	Дьяченко	25.05.20	25.05.20	25.05.20
Карта фактического материала (1:5000)			ООО "НК "Роснефть" – НТИ"	
1750619_14350-01-ПД-703000-ИГИ-Г.2-01-03_Г.01.dwg			Формат А2x3x	

Документ разработан ООО "НК "Роснефть" – НТИ".  
Информация, содержащаяся в документе, может быть  
раскрыта или передана третьим лицам только  
по согласованию между Разрабатывающей и Эксплуатационной

ИМБ4	год	Получен	и дата	Введен	и	Составлен
23.03.21						



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



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- 200.4.112 74.03 – ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СКВАЖИНА, ЕЕ НОМЕР АБСОЛЮТНАЯ ОТМЕТКА ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, М
- 1 — ЛИНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА И ЕГО НОМЕР
- ВЗЗ – ТОЧКА ВЗЗ

1. Система координат местная ИМ64
2. Система высот Балтийская 1977 года
3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5 м
4. Топографическая съемка М 1:500 выполнена в марте 2020 года
5. Эскизы типов опор эстакад и ВЛ см. лист 3

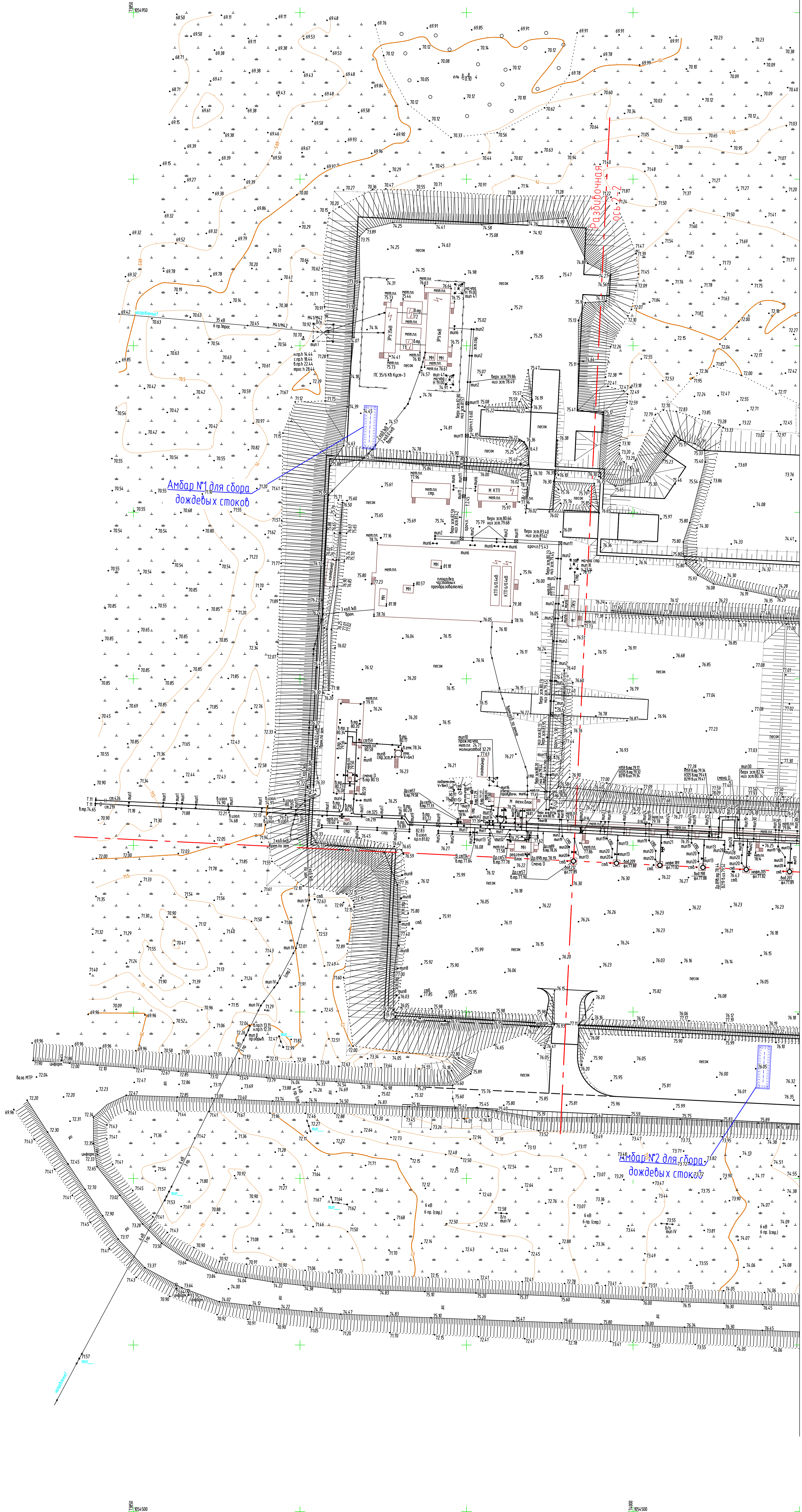
					1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ-Г.2-03				
					Обустройство Сузунского месторождения.				
					Кустовая площадка №3. Коридоры коммуникации и подъездная автомобильная.				
					Уплотнение. 1-й этап строительства.				
Изм.	Кол.	Лист	Мас.	Подп.			Стандия	Лист	Листов
Разраб.	Куба	Кропотин					П	3	
Гл. спец.									
Исполн.	Дьяченко								
Ген.пр.									
					Кустовая площадка №3				
					Карта фактического материала				
					площадки		ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"		
					(1:500)				
					1750619_1435Д-01-ПД-703000-ИГИ-Г.2-01-03_Г.01.dwg				
					Формат: А2x3v				

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

ИМ.К. год:	Подпись и дата:	Вариант: М	Составлено:
23.03.21			



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



Гр 2271 72.99  
72.33

Условные обозначения на листе : 1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.3-03

- 1. Система координат местная ИГБ4
- 2. Система высот Балтийская 1977 года
- 3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5 м
- 4. Топографическая съемка М 1500 выполнена в марте 2020 года
- 5. Эскизы типов опор эстакад и ВЛ см. лист 3

						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ-Г.3-01			
						Обустройство Сузунского месторождения. Кустовая площадка №3. Коридоры коммуникации и подъездная автомобильная дорога. Уплотнение. 1 этап строительства			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Кустовая площадка №3	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Куба				25.05.20		П	1	3
Гл. спец.	Короткин				25.05.20				
Инж.пр.	Элькарт				25.05.20	Карта инженерно-геологических условий (1:5000)	000 "НК "Роснефть" – НТИ"		
ИГИ	Левченко				25.05.20				

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

ИМ	Лист	Всего листов	Подпись и дата
2303/17			

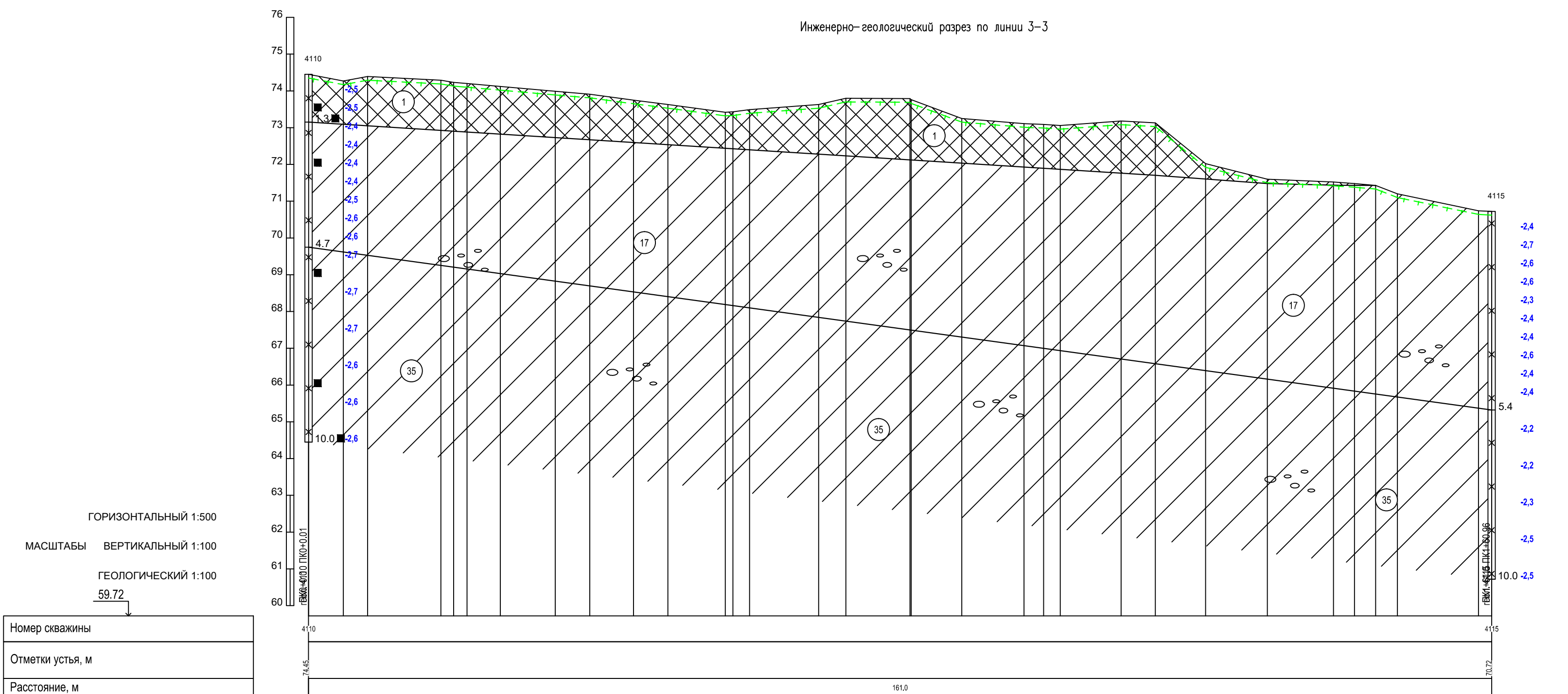
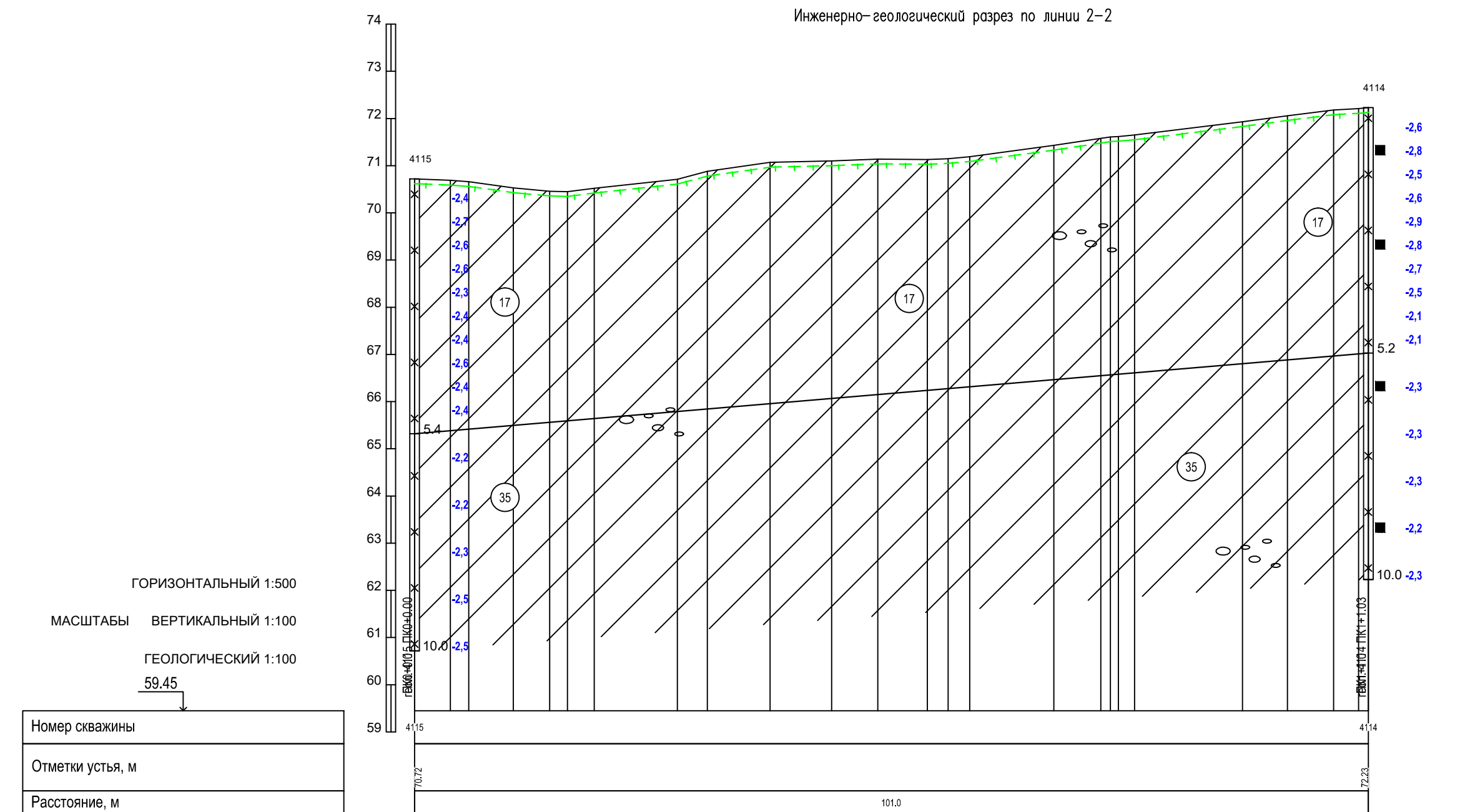
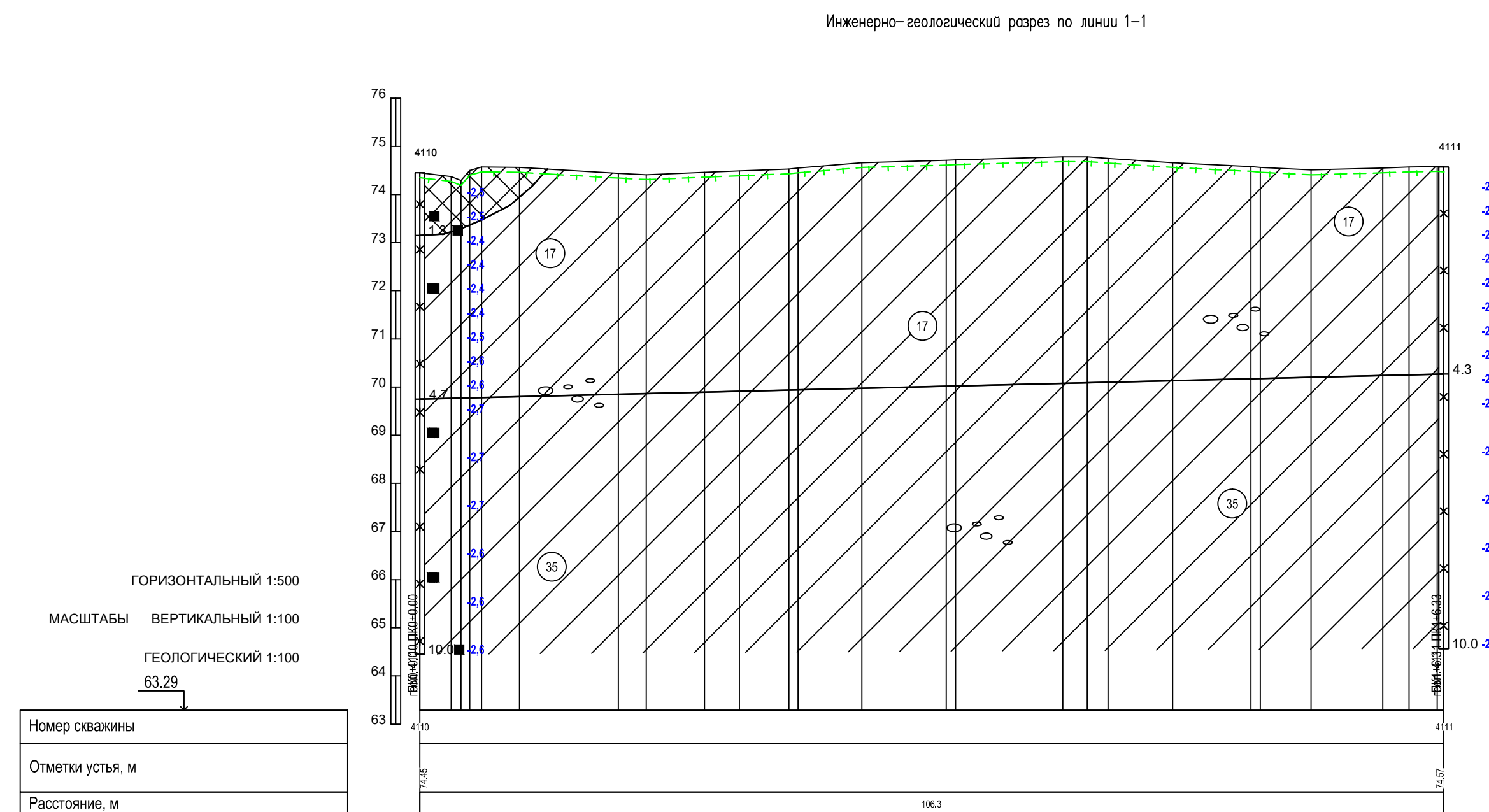












- ПОСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

tQIV	①		Насыщенный грунт: песок пылеватый, мерзлый, слабоднуплотный
a, aQIII-IV	①7		Однородный твердотвердый, легкий
m, mQIII	③5		Однородный твердотвердый, слабоднуплотный

① Номер инженерно-геологического элемента

Место отбора монолитов

Включения гальки, гравия

Геол. 4115

Температура грунта

Глубина скважины

Граница инженерно-геологического элемента

Граница литологии грунтов

Граница многолетнемерзлых грунтов на момент изысканий (март 2020г)

Степень влажности несвязных грунтов

Консистенция связных грунтов

Мерзлый

Мерзлый

Примечание:

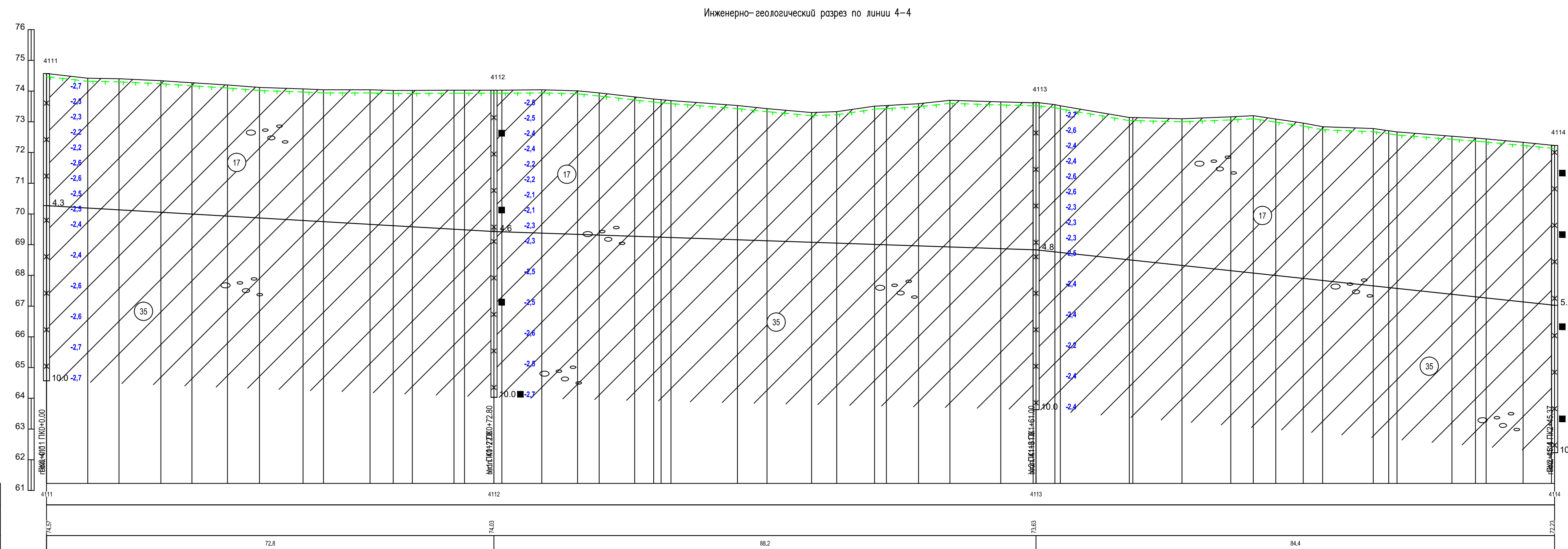
  - С поверхности залегает мохово-растительный слой, мощностью 0.1-0.2 м.
  - Включения гравия и валуны 3 - 15%

					1750619/1435Д–01–ПД–703000–ИГИ1–Г.4–01				
					Объект находится в границах нестационарного Кустовая площадка МЗ Корпорации коммунального и подземная автомобильная Уплотнение: 1 этап строительства				
Зам.	Колч.	Лист	Мод.	Подп.	Дата				
зав.		Куба			22.05.20	Кустовая площадка МЗ			
спец.		Кропоткин			22.05.20	Тема	Лист	Листов	
						П	1	3	
констр.		Эльзарт			22.05.20	Инженерно-геологические разрезы по линиям 1–1 – 3–3			
ИП		Дьяченко			22.05.20				
						ООО "НК "Роснефть" – НТЦ			

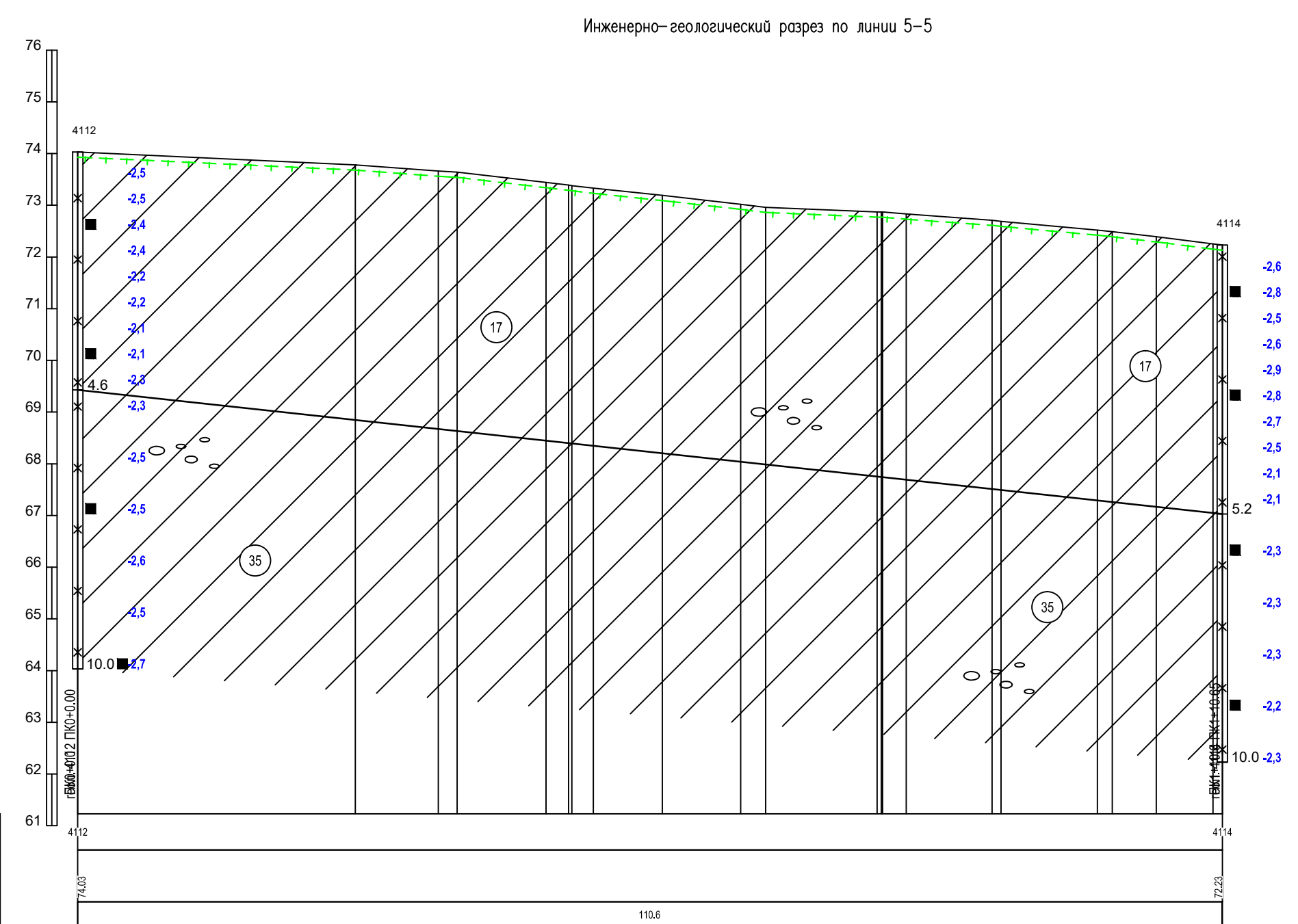
Инф.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инф. №	Согласовано	
23013/П				

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ 1:500  
МАСШТАБЫ      ВЕРТИКАЛЬНЫЙ 1:100  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ 1:100  
61.23

Номер скважины
Отметки устья, м
Расстояние, м



ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ 1:500  
МАСШТАБЫ      ВЕРТИКАЛЬНЫЙ 1:100  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ 1:100  
61.23  
↓  
Номер скважины  
Отметки устья, м  
Расстояние, м



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

а, IaQIII-IV (17)			Оуелинок твёрдомерзлый, льдистый
-------------------	---	---	----------------------------------

m, qm Qll	(35)		Огелинок твердомерзлий, слабодвиистый
-----------	------	---	---------------------------------------

(17) Номер инженерно-геологического элемента

 Место отбора монолитов
  Включения гальки, гравия

Геол4114 Геологическая скважина, ее номер

-2.1	Температура грунта
------	--------------------

Ш10.0 Глубина скважины

Граница литологии грунтов

Степень влажности      Консистенция

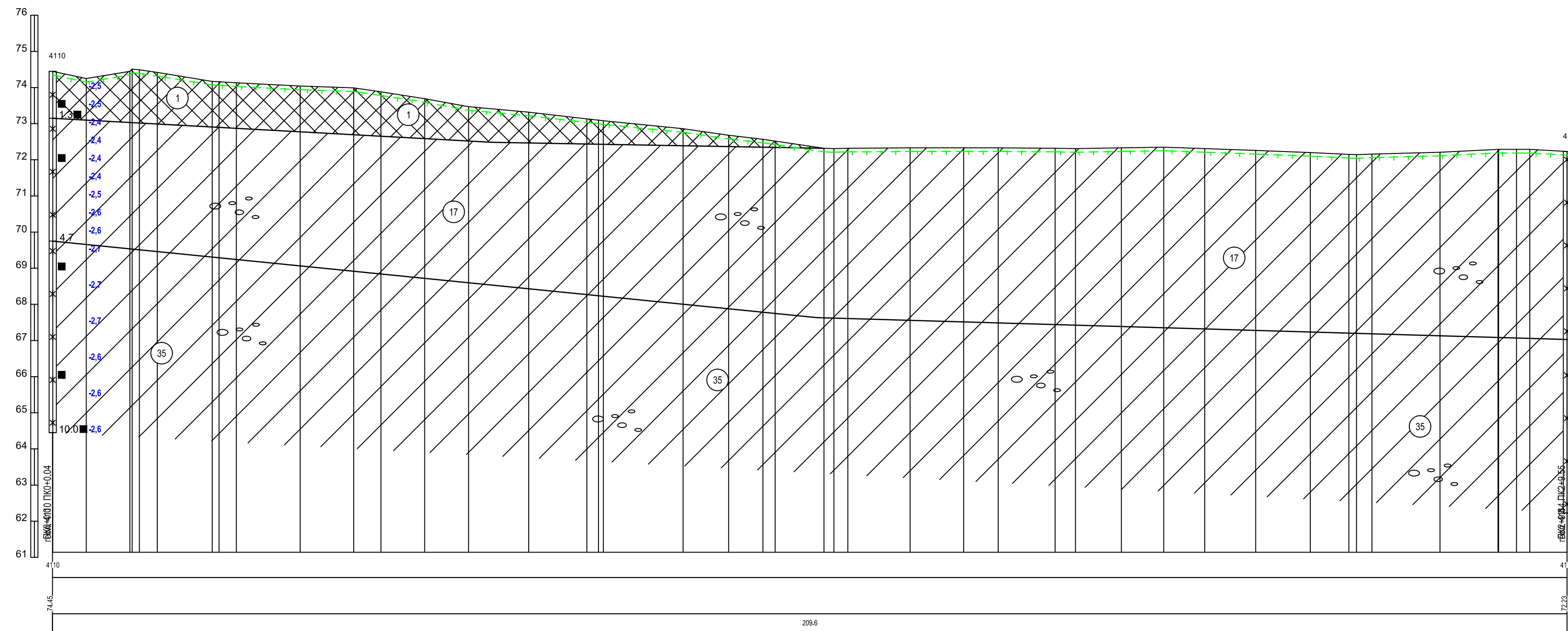
Мерзлый	*	Мерзлый
---------	---	---------

Примечание:

1. С поверхности залегает мохово-растительный слой, мощностью 0.1–0.2 м.
2. Включения гравия и гальки 3 – 15%

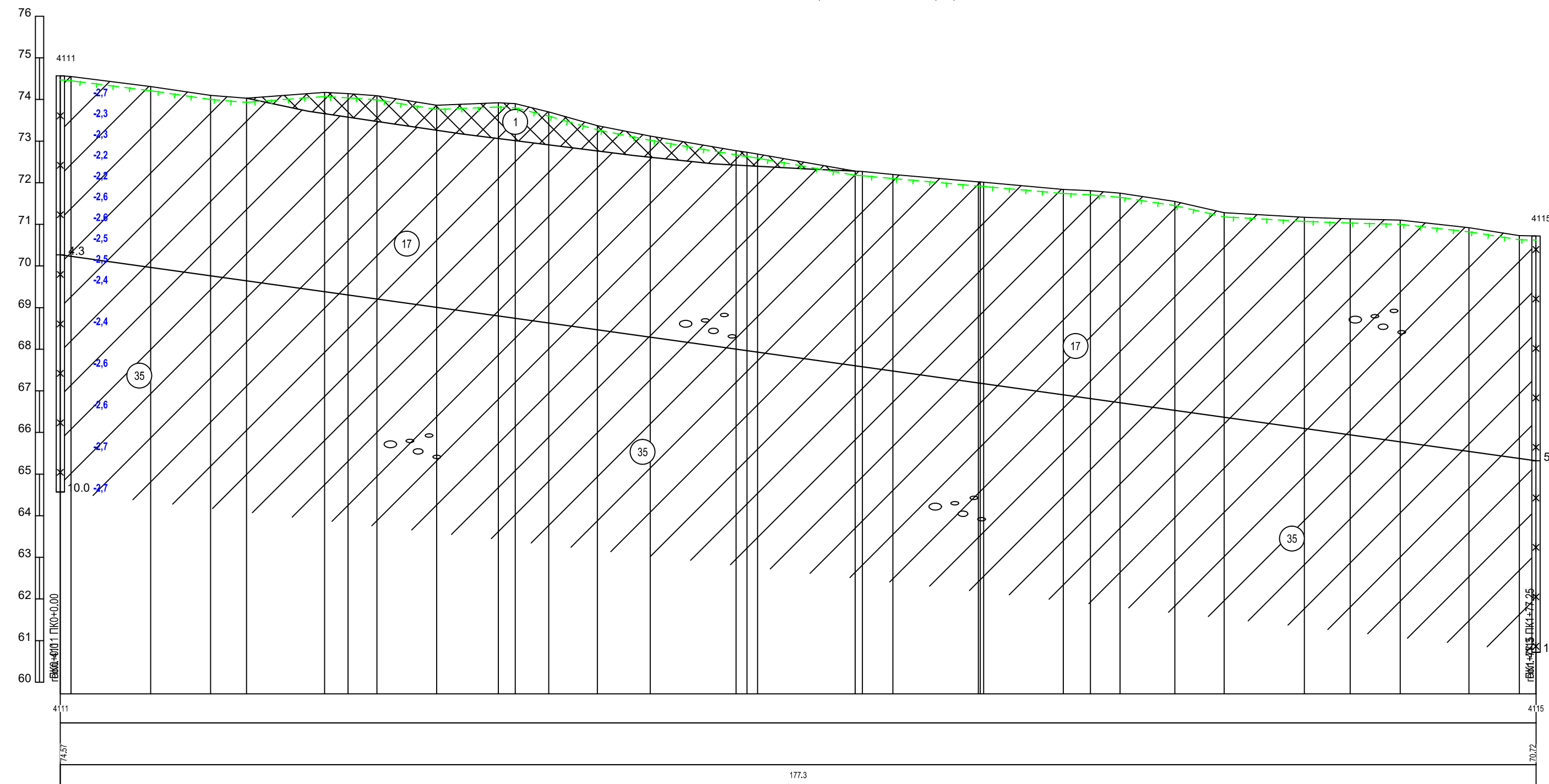
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИИ-Г.4-02		
						Объект строительства (участок) нестроительная Кустовая площадка №3 Коридоры коммуникаций и подземная автодорога. Ущелющение 1этап строительства		
Изм.	Колыч	Лист	№док	Подп.	Дата		Лист	Листов
Разработ	Куба				22.05.20	Кустовая площадка №3	Па	2
Гл. спец.	Кропотин				22.05.20			
Инкомпр.	Эльгард				22.05.20	Инженерно-геологические разрезы по линиям 4-4, 5-5		ООО "НК "Роснефть" - НТЦ"
ГИП	Виченко				22.05.20			
1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИИ-Г.4-01-03-01-01-01						Формат: А3-0		





Номер скважины
Отметки устья, м
Расстояние, м

Номер скважины
Отметки устья, м
Расстояние, м



tQIV	(1)		Насыщенный грунт: песок пылеватый, мерзлый, слоистоглинистый
a <sub>1</sub> IaQIII-IV	(17)		Однородный твердомерзлый, льдистый
m <sub>1</sub> gmQII	(35)		Однородный твердомерзлый, слоистоглинистый

① Номер инженерно-геологического элемента

 Место отбора монолитов
  Включения гальки, гравия

Геол4115 Геологическая скважина, ее номер

-2.2	Температура зриву
------	-------------------

Глубина скваж.

Граница инженерно-геологических элементов

Граница литологии грунтов

Figure 1. The effect of the number of nodes on the accuracy of the proposed method. The accuracy of the proposed method increases with the number of nodes. The accuracy of the proposed method is higher than the accuracy of the other methods.

несвязных грунтов      консолидация  
связных грунтов

Мерзлый ☒ Мерзлый

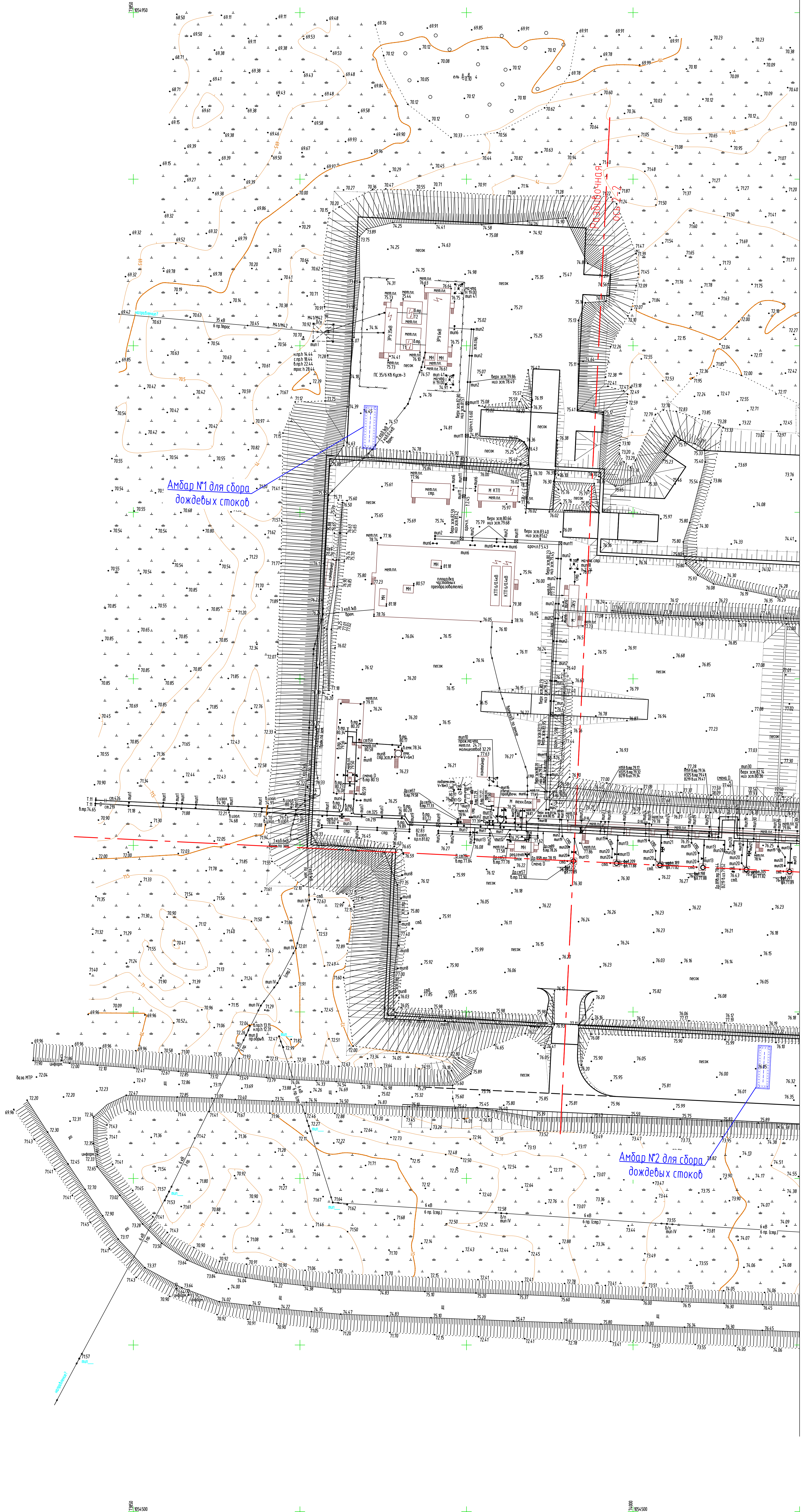
Замечание

Включения гравия и гальки 3 – 15%

1750619 1435D-01-PD-703000-IGI1-G 4-01-03 rC01.dwg



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



Гр 2271 72.99 72.33

Условные обозначения на листе : 1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.5-03

- 1. Система координат местная ИГБ4
- 2. Система высот Балтийская 1977 года
- 3. Спелеонте горизонтально проведены через 0.5 м
- 4. Топографическая съемка М 1500 выполнена в марте 2020 года
- 5. Эскизы типов опор эстакад и ВЛ см. лист 3

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.5-01					Объект: Сузунское месторождение		
Кустовая площадка №3. Коридоры коммуникации и подъездная автомобильная дорога. Уплотнение. 1-й этап строительства					Кустовая площадка №3		
Изм.	Кол-во	Лист	№ок	Подп.	Дата	Статус	Лист
Разработ.	Куба	Кротова	15.05.20			П	1
Инж.пр.	Элькарт	25.05.20				И	3
Инж.пр.	Дьяченко	25.05.20				И	3
Инженерно-геологическая карта (1:500)					ООО "НК "Роснефть" - НТЦ"		
1750619_1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г_5-01-03_17C01.dwg					Формат А2х3х		

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

Исполн.	Подпись и дата	Взам. инж. М.	Согласовано
23.03.21			

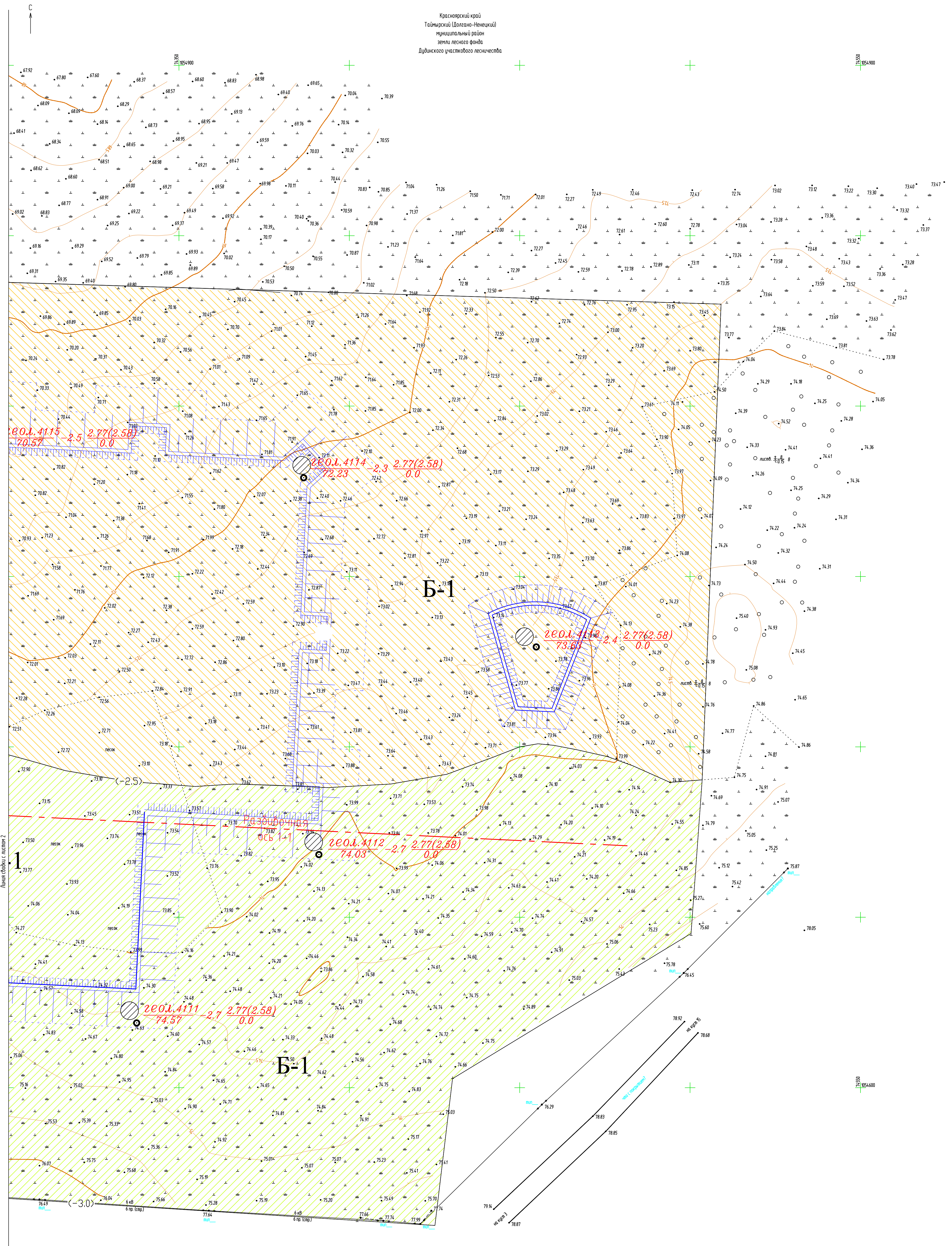


[illegible]

Условные обозначения на листе : 1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ1-Г.5-03

- |             |        |            |        |       |          |  |      |        |
|-------------|--------|------------|--------|-------|----------|--|------|--------|
|             |        |            |        |       |          | 1750619/1435Д-01-ПД-7030000-ИГИ-Г.5-02   |      |        |
|             |        |            |        |       |          | Общество с ограниченной ответственностью<br>Кустовая площадка №3. Коридоры коммуникаций и подземная автомобильная<br>Уплотнение. Этапы строительства |      |        |
| Изм.        | Кол-во | Лист       | № док. | Подп. | Дата     | Кустовая площадка №3   |      |        |
| Разработчик |        | Кубишка    |        |       | 25.05.20 | Страница   | Лист | Листов |
| Гл. спец.   |        | Королюхин  |        |       | 25.05.20 | П  | 2    |        |
| Инженер     |        | Эльгардт   |        |       | 25.05.20 | Инженерно-геокартистическая карта  |      |        |
| ТИП         |        | Дилемченко |        |       | 25.05.20 | ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"  |      |        |





УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

I. Температура грунта на глубине 10 м, T, C

Температура недрозных грантов (по глубине 10 м)	Интервалы температур (градусов Цельсия)							
	от -1,0 до -1,5	от -1,5 до -2,0	от -2,0 до -2,5	от -2,5 до -3,0	от -3,0 до -3,5	от -3,5 до -4,0	от -4,0 до -4,5	от -4,5 до -5,0
Цвет на карте	Зеленый	Желтый	Оранжевый	Красный	Фиолетовый	Синий	Голубой	Белый

II. Границы на карте:

- (-1,0) — инженерно-геологических зон (ИГЗ) по температуре грунта на глубине 10 м;
- инженерно-геологических зон (ИГЗ) по типу разреза;
- границы таких зон (бер-штрихи направлены в сторону недрозных грантов);
- граница залегания грантов (ИГЗ);

III. Характеристики по скважинам и прочие знаки на карте:

- а) номер скважины и абсолютная ее высота, м;
- б) температура грунта на глубине 100 м, град. C;
- в) в числителе — нормативная глубина сезонного промерзания (оттаивания) (по преобладающему ИГЗ);
- г) в знаменателе — глубина залегания грантов (ИГЗ);
- литологический состав слоя сезонного оттаивания и промерзания (по преобладающему ИГЗ);
- Б-1 — условное обозначение типового инженерно-геологического разреза (Б-ВГ — слиявшегося типа, Б-ВГ — неслиявшегося типа, Б-ВГ — гранты);
- 1 — преобладающие гранты (списанные, суглинистые и глинистого состава); 2 — песчаного состава; 3 — торфяные.

- 1. Система координат местная МБ4
- 2. Система высот Балтийская 1977 года
- 3. Сплошные горизонтальные промеры через 0,5 м
- 4. Топографическая съемка М 1:500 выполнена в марте 2020 года
- 5. Эскизы типов опор, эстакад и ВЛ см. лист 3

1750619/14350-01-ПД-703000-ИГИ-Г.5-03				
Обустройство Сузунского месторождения. Кустовая площадка №3. Коридоры коммуникации и подъездная автомобильная дорога. Уплотнение. 1-й этап строительства.				
Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата	Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата	Кустовая площадка №3		
Разработ. К.И.И.И.	К.И.И.И.	Составля	Лист	Листов
Гл. спец. К.И.И.И.	К.И.И.И.	П	3	
Инж.пр. З.И.И.И.	З.И.И.И.	Инженерно-геологическая карта (1:500)		
ГИП Д.И.И.И.	Д.И.И.И.	ООО "НК "Роснефть" - НТИ"		

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

ИЗМ. ПОДП.	ПОДПИСЬ И ДАТА	ВЕРСИЯ И ДАТА	СОСТАВЛЯЮЩИЙ
23.03.21			