



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ-ЮГРА  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«АКАДЕМПРОЕКТ»

Свидетельство № СРО-П-179-12122012 от 18.06.2018г.

Заказчик – Муниципальное казенное учреждение «Управление организации строительства».

**СТРОИТЕЛЬСТВО ПОЛИГОНА НАКОПЛЕНИЯ СНЕГА  
В Г. ГУБКИНСКИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПИР**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**

**ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ  
ЧАСТЬ 1 ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ, ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

**МК98-2020-ИГИ1**

**Том 2.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	162-23	<i>Белл</i>	07.06.23
2	171-23	<i>Белл</i>	29.06.23

Нижневартовск  
2023



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ-ЮГРА  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«АКАДЕМПРОЕКТ»

Свидетельство № СРО-П-179-12122012 от 18.06.2018г.

Заказчик – Муниципальное казенное учреждение «Управление организации строительства».

**СТРОИТЕЛЬСТВО ПОЛИГОНА НАКОПЛЕНИЯ СНЕГА  
В Г. ГУБКИНСКИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПИР**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ  
ЧАСТЬ 1 ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ, ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

**МК98-2020-ИГИ1**

**Том 2.1**

Главный инженер

Главный инженер проекта

Верховод В.А.

Карбушев А.Г.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	162-23	<i>В.А.</i>	07.06.23
2	171-23	<i>В.А.</i>	29.06.23

Нижневартовск  
2023

Разрешение		Обозначение	МК98-2020-ИГИ1		
171-23		Название объекта строительства	«Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
2		Том 2.1			
	156-157 Зам.	Внесены изменения в содержание тома и состав отчетной технической документации  Приложение Е предоставлен акт внешнего контроля качества инженерно-геологических изысканий		4	
	212-229 Зам.	Приложение Ф представлены протоколы лабораторных исследований прочностных и деформационных характеристик свойств грунтов. Приведены сведения о методах выполненных полевых исследований грунтов			
	9, 12-13 Зам.	Приведены в соответствие объемы работ таблица 1.1, 1.5			
	28-29 Зам.	Откорректировано геологическое строение согласно дополнительным работам			
31-39 Зам.	Откорректированы таблицы физико-механических свойств грунтов и сопоставительная таблица				

Согласовано  
Н. контр.

Изм. внес	Воробьева	<i>[Подпись]</i>	29.06.23	ООО «Академпроект»	Лист	Листов
Составил	Воробьева	<i>[Подпись]</i>	29.06.23			
			29.06.23			
Утв.	Карбушев	<i>[Подпись]</i>	29.06.23			1

## Содержание тома 2.1

Обозначение	Наименование	Примечание
МК98-2020-ИГИ1-С	Содержание тома	2 Изм.1,2 (Зам.)
МК98-2020-ИИ-СД	Состав отчетной документации по результатам инженерных изысканий	3 Изм.1,2 (Зам.)
МК98-2020-ИГИ1-Т	Текстовая часть, текстовые приложения	4 Изм.1,2 (Зам.)

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
МК98-2020-ИГИ1-С	2	-	Зам.	171-23	<i>Beff</i>	29.06.23		
	1	-	Зам.	162-23	<i>Beff</i>	07.06.23		
	Разраб.		Воробьева		<i>Beff</i>	06.23		
	Н.контр.		Овчаркина		<i>Овчаркина</i>	06.23		
	ГИП		Карбушев		<i>Карбушев</i>	06.23		
Содержание тома 2.1						Стадия	Лист	Листов
								1
						ООО «Академпроект»		



### Состав отчетной документации по результатам инженерных изысканий

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	МК98-2020-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	Изм1,2
2.1	МК98-2020-ИГИ1	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Часть 1 Текстовая часть, текстовые приложения	Изм1,2
2.2	МК98-2020-ИГИ2	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Часть 2 Графическая часть	Изм1,2
3	МК98-2020-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	Изм1,2
4	МК98-2020-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	Изм1,2

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									
		Изм.	Кол.уч.								
		2	-	Зам.	171-23	<i>Beff</i>	29.06.23	МК98-2020-ИИ-СД	Стадия	Лист	Листов
		1	-	Зам.	162-23	<i>Beff</i>	07.06.23				
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
		Разраб		Карбушев		<i>Beff</i>	06.23	Состав отчетной документации по инженерным изысканиям	ООО «Академпроект»	1	
		Н.контр.		Овчаркина		<i>Beff</i>	06.23				
		ГИП		Карбушев		<i>Beff</i>	06.23				

## Содержание

**Введение 2**

1	Изученность инженерно-геологических условий	11
2	Физико-географические и техногенные условия	13
2.1	Местоположение, рельеф и геоморфология	13
2.2	Климатическая характеристика	14
<b>3</b>	<b>Геологическое строение и свойства грунтов</b>	24
4	Гидрологогеологические условия	37
5	Специфические грунты	40
6	Геологические и инженерно-геологические процессы	42
7	Инженерно-геологическое районирование	46
	Заключение	47
	Перечень нормативно-технической документации	49
	Приложение А (обязательное) Техническое задание на производство инженерных изысканий	50
	Приложение Б (обязательное) Программа инженерных изысканий	63
	Приложение В (обязательное) Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	137
	Приложение Г (обязательное) Аттестаты аккредитации испытательных лабораторий	139
	Приложение Д (обязательное) Договор с лабораторией	144
	<b>Приложение Е (обязательное)</b>	152
	<b>Акт внешнего полевого контроля качества выполненных изыскательских работ</b>	152
	Приложение Ж (обязательное) Акт ликвидации инженерно-геологических выработок	154
	<b>Приложение И (обязательное) Сводная таблица физико-механических свойств талых грунтов и результаты статистической обработки</b>	156
	Приложение К (обязательное) Химический анализ воды	168
	Приложение Л (обязательное) Химический анализ водной вытяжки из грунта	171
	Приложение М (обязательное) Результаты компрессионных испытаний грунтов	172
	Приложение Н (обязательное) Результаты испытаний грунтов на срез	175
	Приложение П (обязательное) Результаты статического зондирования грунтов	178
	Приложение Р (обязательное) Протокол испытания грунтов методом ВЭЗ	196
	Приложение С (обязательное) Геолого-литологическое описание скважин	197
	Приложение Т (обязательное) Каталог координат геологических скважин	205
	Приложение У (обязательное) Ведомость максимальных сопротивлений торфа вращательному срезу	207
	<b>Приложение Ф (обязательное) Паспорта грунтов</b>	208

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. изн. №	МК98-2020-ИГИ1-Т						Стадия	Лист	Листов
			2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23			
			1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23			
			Изм.	Копч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
			Разраб.		Воробьева		<i>Bel</i>	06.23			
			Н.контр.		Овчаркина		<i>[Signature]</i>	06.23			
			ГИП		Карбушев		<i>[Signature]</i>	06.23		ООО «Академпроект»	

## Введение

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям в составе отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий по объекту «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР» разработан на основании:

- технического задания на выполнение инженерных изысканий (приложение А);
- программы выполнения инженерно-геологических изысканий (приложение Б).

Право на выполнение работ по изысканиям предоставлено ООО «АКАДЕМПРОЕКТ» Свидетельством № 0647.01-2015-8603191896-И-040, выданным решением Совета Некоммерческого партнерства саморегулируемой организацией «Региональный альянс изыскателей» от 24 июня 2015 г. Москва (копия свидетельства приведена в приложении В).

Заказчик – Муниципальное казенное учреждение «Управление организации строительства».

Местоположение объекта – Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район, г. Губкинский.

Стадия проектирования – проектная и рабочая документация.

Вид строительства – новое строительство.

Уровень ответственности – нормальный.

Объект изысканий – территория участка площадью 5,66 Га (непосредственная застройка).

Цель изысканий – изучение и комплексная оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий района проектируемого строительства и получение необходимых данных для разработки экономически целесообразных и технически обоснованных проектных решений.

Задача изысканий – определение геологического строения, литологического состава, физико-механических свойств грунтов, гидрогеологических условий, выявления неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений.

### ***Виды и объемы изыскательских работ***

Инженерные изыскания выполнены согласно требованиям действующих общегосударственных и отраслевых нормативных документов: СП 47.13330.2016 СП 11-105-97, ГОСТ Р 21.1101-2013, ГОСТ 21.301-2014. Инженерные изыскания представляют собой комплекс инженерно-геологических работ, куда входят полевые, лабораторные и камеральные работы:

- полевые инженерно-геологические работы;
- инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование;

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

2

- планово-высотная привязка инженерно-геологических скважин;
- бурение инженерно-геологических скважин;
- опробование грунтов;
- опытные работы:
- статическое зондирование;
- геофизические работы;
- лабораторные работы;
- камеральные работы.

Полевые работы при производстве инженерно-геологических изысканий выполнены в октябре 2020 года под руководством начальника отдела Тихомирова Б.В. Лабораторные работы выполнены в октябре 2020 г. сотрудниками лаборатории по испытанию грунтов ЗАО «Нефтегазовый ЦНИПР» (копия Свидетельства испытательной лаборатории приведена в Приложении В). Камеральные работы выполнены в октябре-ноябре 2020 г. под руководством начальника отдела Тихомирова Б.В.

Пол генеральный план бурение инженерно-геологических скважин выполнены в июне 2023 года под руководством начальника отдела Тихомирова Б.В. Лабораторные работы выполнены в июне 2023 г. сотрудниками лаборатории по испытанию грунтов ЗАО «Нефтегазовый ЦНИПР» (копия Свидетельства испытательной лаборатории приведена в Приложении В). Камеральные работы выполнены в июне 2023 г. под руководством начальника отдела Тихомирова Б.В.

Методика инженерно-геологических исследований обоснована требованиями нормативных документов, сведениями о природных условиях района работ и техническим заданием.

Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование на проектируемом объекте проведены с целью определения и изучения инженерно-геологических, геологических и геокриологических процессов, их распространения, глубины развития, приуроченности процессов к определенным формам рельефа, геоморфологическим элементам, типам грунтов.

В процессе рекогносцировочного обследования местности выполнена визуальная оценка рельефа местности, предварительная оценка сложности инженерно-геологических условий, уточнены и согласованы на местности точки бурения инженерно-геологических скважин на труднопроходимых участках.

Рекогносцировочное обследование проведено в соответствии с требованиями СП 11-105-97 ч. I, II, «Рекомендаций по производству инженерно-геологической рекогносцировки».

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Плано-высотная привязка инженерно-геологических скважин выполнена инструментально по топографической основе М 1:500 с последующим составлением ведомости координат и высот инженерно-геологических выработок (Приложение Т).

Бурение инженерно-геологических скважин выполнено с целью изучения геолого-литологического строения исследуемой территории, гидрогеологических условий, отбора образцов грунта и проб подземных вод на лабораторные анализы.

Бурение выполнено всухую механическим колонковым способом буровой установкой М-2, диаметр бурения до 108 мм. Принятый диаметр проходки скважин обеспечил оценку грунтов и отбор проб грунта и воды.

Местоположение пройденных инженерно-геологических скважин указано на карте фактического материала (см. Графические приложения).

Способ бурения, расстояния между выработками и их глубина приняты в соответствии с требованиями СП 11-105-97 часть I, с учётом ситуационного плана предварительного размещения проектируемых объектов, уровня ответственности сооружений, категории сложности инженерно-геологических условий и детальности обследования площадки.

На исследуемом участке (октябрь 2020 г.) пробурено 35 инженерно-геологических скважины глубиной 15,0 м.

На исследуемом участке (июнь 2023 г.) пробурено 21 дополнительная инженерно-геологических скважина глубиной 15,0 м, для принятия проектных решений под генеральный план.

В процессе бурения скважин велось порейсовое описание всех встреченных литологических разновидностей грунтов с отражением их текстурных и структурных особенностей, отмечались все встреченные водоносные горизонты; провалов бурового оборудования не зафиксировано, что свидетельствует об отсутствии карстовых полостей в районе проведения работ.

После окончания полевых работ все выработки ликвидированы путем обратной засыпки выбуренным грунтом с послойным трамбованием через 30 см.

Опробование грунтов проводилось при бурении инженерно-геологических скважин путем отбора проб грунта нарушенной (образец) и ненарушенной (монолит) структуры с целью последующего определения физико-механических свойств грунта в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012. Опробованию подвергались все выделенные разновидности грунтов на всю глубину выработок. Отбор, упаковка, хранение и транспортировка проб грунта производились в соответствии с требованиями «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства» (п.

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

2.35), ГОСТ 12071-2014, ВНМД 34-78 (п.п. 2.33-2.44), СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.11, 7.16, 8.19). **Всего отобрано 225 проб грунта ненарушенного и нарушенного сложения.**

В процессе бурения произведены замеры уровней появления и установления подземных вод; отобрано 3 пробы воды на общий химический анализ. Отбор, упаковка, хранение и транспортировка проб воды выполнены в соответствии с ГОСТ Р 59024-2020 – «Вода. Общие требования к отбору проб».

Виды и объемы выполненных полевых работ приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Виды и объемы выполненных работ

Наименование видов работ	Един. изм.	Объем работ
Рекогносцировочное (маршрутное) обследование: - площадных объектов	га	5,66
<b>Колонковое бурение диаметр до 108 мм, грунты II категории: - 35 скважины глубиной 15,0 м – октябрь 2020 г</b>	<b>пог.м</b>	<b>525,0</b>
<b>Колонковое бурение диаметр до 108 мм, грунты II категории: - 21 скважина глубиной 15,0 м – июнь 2023 г</b>	<b>пог.м</b>	<b>315,0</b>
<b>Итого бурения:</b>		<b>840</b>
<b>Отбор проб грунта ненарушенного сложения</b>	<b>проба</b>	<b>80</b>
<b>Отбор проб грунта нарушенного сложения</b>	<b>проба</b>	<b>145</b>
Отбор проб воды для анализа по химическим показателям с глубины более 0,5 м	проба	3
Отбор проб грунта для анализа по химическим показателям	проба	3

Опытные полевые работы

Статическое зондирование

Для расчленения геологического разреза, выявления прослоев слабых грунтов, определения деформационных и прочностных характеристик грунтов в условиях естественного залегания, получения исходных данных для расчета несущей способности свайных фундаментов проводилось статическое зондирование грунтов установкой статического зондирования УСЗ-15/36-А. Установка оснащена комплектом регистрирующей аппаратуры ТЕСТ-К2. Тип зонда II.

Места проведения опытов по статическому зондированию определены в пределах контуров проектируемых сооружений. Вдавливание зонда производится с одновременным измерением сопротивления грунта под наконечником зонда и общего сопротивления грунта. Сопротивление грунта на боковой поверхности рассчитывается как разница между общим сопротивлением и сопротивлением грунта конусу зонда. По результатам статического зондирования строятся графики изменения удельного сопротивления грунта конусу зонда (в МПа) и общего сопротивления грунта на боковой поверхности (в кН) в зависимости от глубины погружения зонда. Статическое зондирование грунтов выполнено в непосредственной близости от разведочных скважин.

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

5

Работы по статическому зондированию выполнены в соответствии с ГОСТ 19912-2012. Данные испытания грунтов статическим зондированием приведены в приложениях П. Статическое зондирование выполнено в количестве шести штук. Объем статического зондирования приведен в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Объемы статического зондирования

Наименование видов работ	Един. изм.	Объем работ
Статическое зондирование грунтов	опыт	6

Испытание грунтов методом вращательного среза

Для определения типа болот на заболоченных участках выполнены опытные работы по испытанию торфов на сопротивление вращательному срезу (испытания в массиве). Испытания выполнялись прибором СК-8 однократными замерами через 0,5 м по глубине в соответствии с ГОСТ 20276-2012. С помощью устройства для создания крутящего момента вращали колонну штанг с крыльчаткой с угловой скоростью 0,2-0,3 град/с. По мере вращения записывали показания приборов для измерения крутящего момента до достижения максимального показания  $N_{max}$ , соответствующего максимальному значению крутящего момента  $M_{max}$ . Далее продолжали вращение с угловой скоростью 2-3 град/с до условной стабилизации значений крутящего момента, достигаемой за два-три полных оборота штанги, и записывают установившееся значение  $N_{уст}$ , соответствующее установившемуся значению крутящего момента  $M_c$ . При испытании грунта в скважинах не учитывалось трение штанг крыльчатки по грунту и принимать крутящий момент на преодоление этого трения  $M_0$  равным нулю. По данным испытаний вычислены крутящие моменты  $M_{max}$ ,  $M_c$  и  $M_0$ . По результатам испытания методом вращательного среза определили нормативное сопротивление срезу болотных отложений торфа. Выполнено шесть опытов.

Объем испытание грунтов методом вращательного среза приведен в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Объем испытание грунтов методом вращательного среза

Наименование видов работ	Един. изм.	Объем работ
Испытание грунтов методом вращательного среза	опыт	6

Геофизические работы. Вертикальное электрическое зондирование (ВЭЗ) на участке выполнены в полевых условиях с целью измерения удельных электрических сопротивлений для определения степени коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали. Сущность метода заключается в определении удельного электрического сопротивления грунта.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист	
			1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23			6
			Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата			



ВЭЗ выполняется симметричной установкой AMNB. Измерения выполнены при помощи аппаратуры метода сопротивлений АМС-1.

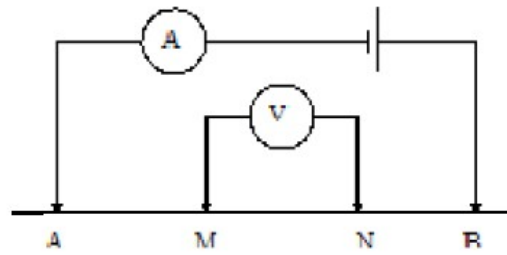


Рис. 1.1 Схема четырех электродной установки

Методика производства работ заключается в том, что в избранной для зондирования точке устанавливаются электроразведочный прибор, генератор, две катушки с проводами для разносов питающих электродов АВ и на небольшом расстоянии друг от друга (1,0 м) заземляют два приемных электрода MN. Направление, по которому разносятся питающие и приемные линии, выбирают исходя из геологических и топографических соображений. Вдоль линии MN заземляют питающие электроды АВ на расстоянии 2,0 м от центра и измеряют ток в питающей линии и напряжение на приемных электродах. Далее разносы питающих электродов постепенно увеличивают и для каждого разноса рассчитывают кажущееся сопротивление –  $\rho_k$ . Длина АВ/2=г принята 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 12,0; 16,0; 20,0; 25,0; 32,0; 40,0 м. Результат измерения записывают в полевой журнал. После окончания зондирования и построения кривой ВЭЗ аппаратуру и оборудование переносят на новую точку.

Работы выполнены в соответствии с требованиями нормативных документов (СП 11-105-97, ГОСТ 9.602-2016).

Обработка и интерпретация результатов вертикального электрического зондирования осуществлялась с помощью автоматизированной интерактивной системы «ЗОНД» (Пермь, В.П. Колесников, авторское св-во № 200 561 0058).

С помощью системы программ «ЗОНД» выполнен комплекс работ, включающий первичную обработку полевого материала, качественную и количественную интерпретацию, анализ параметрического материала с целью определения удельных электрических сопротивлений грунтов. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к стали оценивалась по удельному электрическому сопротивлению грунта, определяемому в полевых условиях согласно ГОСТ 9.602-2016.

Виды и объемы выполненных геофизических работ приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Виды и объемы выполненных геофизических работ

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	7	



Наименование видов работ	Един. изм.	Объем работ
Измерение удельного электрического сопротивления грунтов методом ВЭЗ	ф.н.	35

Безопасность труда в полевой период осуществлялась в соответствии с требованиями "Системы стандартов безопасности труда" согласно СТ СЭВ 829-77 и других нормативных документов в разделах охраны труда.

Охрана окружающей среды выполнялась в соответствии с законами РФ и другими нормативными документами.

Лабораторные исследования грунтов выполнены в соответствии с действующими нормативными документами:

ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация

ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.

ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава.

ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.

Выполнены испытания по определению физико-механических свойств грунтов (влажность, пластичность, плотность грунта, плотность частиц грунта, определение гранулометрического состава методом сита и ареометра); прочностные и деформационные свойства (модуль деформации, эквивалентное сцепление); коррозионные свойства грунтов (степень агрессивности по отношению к материалам строительных конструкций – бетону, железобетону, стали, алюминиевым и свинцовым оболочкам кабелей).

Определения плотности, суммарной влажности и пластичности проводились по ГОСТ 5180-2015, гранулометрический состав по ГОСТ 12536-2014, прочностных и деформационных свойств по ГОСТ 12248-2010.

Виды и объемы выполненных лабораторных работ приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Виды и объемы выполненных лабораторных работ

Наименование видов работ	Един. изм.	Объем работ
Полный комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов	образец	18
Полный комплекс определений физических свойств глинистых грунтов	образец	25
Консистенция при нарушенной структуре глинистых грунтов	образец	70

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Плотность частиц глинистого грунта пикнометрическим методом	образец	4
Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	образец	32
Влажность проб песчаных грунтов нарушенной структуры	образец	75
Плотность частиц глинистого грунта пикнометрическим методом	образец	8
Гранулометрический анализ ситовым методом с кипячением и промывкой песчаных грунтов	образец	75
Угол естественного откоса	образец	19
Определение органического вещества методом прокаливания	образец	63
Влажность торфа	образец	5
Зольность торфа	образец	5
Степень разложения торф	образец	5
Плотность частиц торфа пикнометрическим методом	образец	5
Плотность торфа методом режущего кольца	образец	5
Сокращенный анализ водной вытяжки с дополнительным опеределением сульфатов	образец	3
Сокращенный анализ воды	проба	3
Всего проб грунта нарушенного сложения	образец	145
Всего проб грунта ненарушенного сложения (монолит)	образец	80

В процессе камеральной обработки результатов полевых и лабораторных работ произведен анализ, интерпретация и обобщение собранной информации, построены инженерно-геологические разрезы скважин, произведена статистическая обработка материалов полевых и лабораторных исследований, по результатам которых составлен настоящий инженерно-геологический отчет. Виды и объемы выполненных камеральных работ приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Виды и объемы выполненных камеральных работ

Наименование видов работ	Един. изм.	Объем работ
Обработка буровых работ	пог.м	840
Обработка геофизических работ: - вертикальное электрическое зондирование	т.н.	35
Составление программы работ	пр-ма	1
Составление отчета	отчет	1

Камеральные работы выполнены в соответствии с действующими нормативными документами:

СП 47.13330.2016	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Части I, III
СП 131.13330.2018	Строительная климатология.
СП 14.13330.2018	Строительство в сейсмических районах.
СП 22.13330.2016	Основания зданий и сооружений.
ГЭСН 81-02-01-2017	Земляные работы. Сборник №1.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист
			1	-	Зам.	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии.
ГОСТ 9.602-2016	Единая система защиты от коррозии. Сооружения подземные.
ГОСТ 20522-2012	Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация.
СП 15.13330.2016	Геофизика опасных природных воздействий. СНиП 22-01-95
ГОСТ 2.105-95	ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
ГОСТ Р 21.1101-2009	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
ГОСТ 21.302-2013	Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям

Предварительное разделение грунтов на инженерно-геологические элементы в пройденных инженерно-геологических скважинах производилось с учетом возраста, происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований приводилась по каждому инженерно-геологическому элементу в соответствии с ГОСТ 20522-2012. Доверительная вероятность  $\alpha$  расчетных значений характеристик грунта принимается при расчетах оснований по несущей способности  $\alpha=0,95$ , по деформациям -  $\alpha = 0,85$  (СП 22.13330.2016).

Обработка полученных данных производилась на персональном компьютере с использованием программных продуктов фирмы Майкрософт (Word, Excel), программных комплексов Geoplorer; графическая часть отчета оформлена в программе AutoCAD.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	
1	-	Зам	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	10	

## 1 Изученность инженерно-геологических условий

В административном отношении объект работ расположен в Тюменской области, Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа, г. Губкинский. Работы в районе изысканий предприятием ООО «Академпроект» ранее не выполнялись.

Инженерные изыскания выполнены в системах:

- координат – УСК г. Губкинский;
- высот – Балтийская 1977 г.

На участок производства инженерно-геологических работ имеются следующие материалы:

- «Инженерно-геологическая карта Западно-Сибирской плиты» масштаба 1:1500000, 1972 г.;
- «Карта типов грунтовых толщ Западно-Сибирской плиты» масштаба 1:1000000, 1985 г., составленные коллективом ученых МГУ, ПНИИИС, ФУНДАМЕНТПРОЕКТ и др., под общей редакцией академика Е.Н. Сергеева;
- «Карта геокриологического районирования западно-Сибирской равнины», составленной коллективом ПНИИИС, ВНИИГИГ и МГУ масштаба 1:1500000, 1982 г., под редакцией В.В. Баулина;
- «Атлас Тюменской области» 1971г.;
- «Гидрогеология СССР. Том 16. Западная Сибирь», 1970г.;
- «Инженерная геология СССР. Том 2. Западная Сибирь», 1977г.

Инженерно-геологическая характеристика района работ приведена на основе обобщенных данных, полученных в результате выполнения настоящих изысканий, а также с учетом сбора и анализа литературных, фондовых и картографических материалов.

Город Губкинский расположен в северо-восточной части Западно-Сибирской равнины, в лесотундровой зоне, на левом берегу реки Пяку-пур.

В геологическом разрезе вскрыт доюрский фундамент, представленный изменённым базальтовым перфиритом. Выше залегают юрские, меловые и палеогеновые отложения, неогеновые отсутствуют. Осадки четвертичного возраста залегают на размытой поверхности континентальных отложений палеогена.

В геологическом строении территории принимают участие грунты верхнечетвертичного возраста аллювиального комплекса, современного возраста болотного и техногенного происхождения.

Аллювиальные отложения представлены песчано-глинистыми отложениями. Болотные отложения представлены торфом; тип торфяных залежей верховой, подтип лесной; среди

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
			1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК98-2020-ИГИ1-Т		
						11		

групп торфа преобладает древесно-моховая группа, преобладающие виды растений торфообразователей – сосна, кустарники, сфагновые мхи, шейхцерии и пушица. Техногенные отложения представлены насыпными грунтами преимущественно песчаными.

В гидрогеологическом плане территория относится к Северной части Западно-Сибирского артезианского мегабассейна.

Из опасных геологических процессов, оказывающих влияние на формирование рельефа, широко развиты подтопление и заболачивание территории, сезонное промерзание и оттаивания грунтов, а также процессы морозного пучения грунтов сезонно-мерзлого слоя.

Опыт строительства сооружений в районе изысканий показывает, что основными инженерно-геологическими причинами деформаций сооружений могут быть:

- наличие слабых глинистых грунтов с показателем текучести более 0,75;
- наличие многолетнемерзлых грунтов;
- высокое стояние грунтовых вод;
- коррозионные свойства грунтов и грунтовых вод;
- пучинистые свойства грунтов.

В соответствии с таблицей А.1 Приложение А СП 47.13330.2012 и п.8.1.11 СП-11-105-97 часть II, категория сложности инженерно-геологических условий изучаемой территории по сочетанию факторов, определяющих производство изысканий (геоморфологических, геологических, гидрогеологических условий, фактору наличия опасных геологических и инженерно-геологических процессов) – II (средней сложности).

Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	29.06.23	171-23	Зам.	-	2	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	07.06.23	162-23	Зам.	-	1	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------	----------	--------	------	---	---	------	--------	------	-------	-------	------

## 2 Физико-географические и техногенные условия

### 2.1 Местоположение, рельеф и геоморфология

Административное положение. Участок изысканий расположен в пределах г. Губкинский, Пуровский район Ямало-Ненецкого автономного округа, Тюменская область. В 16 км от города находится железнодорожная станция Пурпена линии Екатеринбург-Сургут-Новый Уренгой.

Географическое положение. Город расположен на левом берегу реки Пяку-пур, в 200 километрах от северного полярного круга в северо-восточной части Западно-Сибирской равнины, в лесотундровой зоне. По схеме физико-географического районирования Тюменской области Н. А. Гвоздецкого район изысканий расположен в пределах Каралькинской подпровинции Верхнетазовской провинции равнинной широтно-зональной области.

Геология и геоморфология. В геоморфологическом отношении участок производства работ приурочен к Пуровскому району Северной области развития низких морских и речных террас и приурочен к III-IV надпойменной террасе реки Пур; терраса представляет собой равнинную местность, с преобладанием плоского и плосковолнистого рельефа, сложена аллювиальными отложениями позднеплейстоценового возраста.

В геокриологическом отношении участок изысканий расположен в Надым-Пуровской геокриологической области в зоне прерывистого распространения многолетнемерзлых грунтов. Характеризуется широким распространением пучинных образований на всех геоморфологических уровнях (согласно схеме распространения многолетних пучинных образований).

В пределах Ямало-Ненецкого автономного округа основным тектоническим элементом является северная часть Западно-Сибирского гипербассейна с мезозойско-кайнозойским осадочным чехлом. Главным структурным элементом мезозойско-кайнозойского чехла Западно-Сибирского гипербассейна в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа является северная часть Нурминско-Александровского гиперпояса.

Гидрология и гидрография. Участок работ приурочен к Северной части Западно-Сибирского мегабассейна. Гидрографическая сеть района изысканий представлена рекой Пяку-пур.

Ландшафт. По схеме ландшафтного районирования территория расположена в пределах Среднеобской пойменной подпровинции Обско-Иртышской северо- и среднетаежной области Западно-Сибирской равнинной страны.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист
			1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			13		

Почвенный покров района изысканий довольно разнообразен, определяется рельефом местности, литологией подстилающих пород, степенью увлажнения и т. п. Различия в литологии почвообразующих пород и характере дренированности территории – главная причина направленности почвообразовательных процессов. Там, где материнские породы представлены пылеватыми суглинками и глинами, почвенный покров представлен слабо- и среднеподзолистыми почвами с признаками поверхностного и глубинного оглеения. В долинах рек развиты сочетания дерново-подзолистых и аллювиальных дерновых почв.

Согласно схеме почвенно-географического районирования СССР район изысканий расположен в Нижнеиртышской провинции фации холодных длительно промерзающих почв подзоны подзолистых почв средней тайги Европейско-Западно-Сибирской таежно-лесной области.

В почвенном покрове территории максимальное распространение получили аллювиальные луговые кислые почвы на суглинистых почвообразующих породах, в зоне влияния встречаются аллювиальных дерновые кислые.

Растительность местности представлена разнотравно-злаковыми, канареечниковыми, осоковыми лугами с небольшими островками ивняков. Лесная растительность поймы представлена редкими массивами, среди которых доминируют ива и сосна. На юге участка в лесорастительной зоне распространены березово-осиновые и кедрово-сосновые кустарничково-сфагновые леса.

Сейсмичность. Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации, в соответствии с картами ОСР-2015 и СП 14.13330.2014, изыскиваемый район расположен в зоне с расчетной сейсмической активностью 5 баллов по шкале MSK-64.

## 2.2 Климатическая характеристика

Согласно Западно-Сибирская равнина находится почти на равном расстоянии как от Атлантического океана, так и от центра континентальности Азиатского материка. Под воздействием этих двух центров погоды и формируется её в общих чертах резко-континентальный климат. Большая протяженность территории с севера на юг дает возможность наблюдать здесь четко выраженную зональность распределения тепла и влаги. Последнее в свою очередь определяет и широтный характер размещения, и последовательное чередование с севера на юг природных зон и подзон. Лишь в пределах Уральских гор эта последовательность нарушается и сменяется изменением метеорологических элементов с высотой.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B. V.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист
			1	-	Зам.	162-23	<i>B. V.</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата					14



Климатические особенности территории определяются ее географическим положением и взаимодействием основных климатообразующих факторов: поступающей солнечной радиации, характера перемещения воздушных масс, термического режима и количества выпадающих осадков.

Наиболее важными факторами формирования климата являются западный перенос воздушных масс и влияние континента. Взаимодействие этих двух факторов обеспечивает быструю смену циклонов и антициклонов над рассматриваемой территорией, что способствует частым изменениям погоды и сильным ветрам.

Климат района характеризуется суровой, продолжительной зимой, сравнительно коротким, но теплым летом, поздними весенними и ранними осенними заморозками, коротким безморозным периодом, резким колебанием температур в течение года, месяца и даже суток.

Климатическая характеристика района работ составлена по данным наблюдений на метеостанции Тарко-Сале.

Температура воздуха. Средняя годовая температура воздуха в районе работ составляет минус 6,0°C (по данным метеостанции Тарко-Сале), (таблица 2.3). Самым холодным месяцем в году является январь. Средняя температура января составляет минус 25,2 °С по метеостанции Тарко-Сале (таблица 2.5). Абсолютный минимум температуры наблюдался в январе и составил минус 55 °С по метеостанции Тарко-Сале (таблицы 2.1-2.4).

Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца, января составляет минус 29,2°C. Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца, июля составляет +21,4°.

Самым теплым месяцем является июль. Средняя месячная температура июля составляет +16,4°C по метеостанции Тарко-Сале (таблица 2.2). Абсолютный максимум температуры по метеостанции Тарко-Сале составил +36 °С (таблица 2.1 - 2.4). Осенью происходит постепенный переход от летнего типа циркуляции к зимнему. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С осенью происходит в среднем 2 октября по данным метеостанции Тарко-Сале (таблица 2.5). Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С весной происходит в среднем 21 мая (по метеостанции Тарко-Сале).

Таблица 2.1 – Климатические параметры холодного периода года по метеостанции Тарко-Сале

Климатическая характеристика		Значение
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98		-54

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	
1	-	Зам	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	15	



Климатическая характеристика	Значение
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92	-50
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98	-49
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	-47
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	-28
Абсолютная минимальная температура воздуха	-55
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	8,9
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$	227 -16,1
То же, $\leq 8^{\circ}\text{C}$	274 -12,6
То же, $\leq 10^{\circ}\text{C}$	290 -11,4
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	79
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %	79
Количество осадков за ноябрь – март, мм	137
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль	Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	3,7
Средняя скорость ветра, м/с, за период со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	3,4

Таблица 2.2 – Климатические параметры теплого периода года по метеостанции Тарко-Сале

Климатическая характеристика	Значение
Барометрическое давление, гПа	1010
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	20,0
Температура воздуха обеспеченностью 0,99	23,0
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	21,3
Абсолютная максимальная температура воздуха	36
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	9,9
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	69
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца, %	54
Количество осадков за апрель – октябрь, мм	358
Суточный максимум осадков, мм	86
Преобладающее направление ветра за июнь – август	С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	2,4

Средняя продолжительность холодного периода составляет 8 месяцев, теплого – 4 месяца (по метеостанции Тарко-Сале).

Абсолютная минимальная и абсолютная максимальная температуры воздуха по метеостанции Тарко-Сале представлены в таблице 2.3.

Продолжительность безморозного периода в районе работ варьирует от 55 до 124 суток, составляя в среднем 87 суток по данным метеостанции Тарко-Сале (таблица 2.7). Даты наступления заморозков и продолжительность безморозного периода представлены в таблице 2.7.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

16

Таблица 2.3 – Средние месячные и годовые температуры воздуха, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Тарко-Сале	-25,2	-24,3	-15,3	-8,6	-0,3	10,7	16,4	12,5	5,7	-4,7	-16,1	-22,2	-6,0

Таблица 2.4 – Абсолютный минимум и абсолютный максимум температуры воздуха, °С, по метеостанции Тарко-Сале

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Абс. минимум	-55	-54	-50	-41	-25	-6	-1	-4	-10	-39	-50	-54	-55
Ср. абс. минимумов	-45	-44	-41	-30	-17	-2	4	0	-4	-24	-38	-44	-49
Абс. максимум	0	2	7	13	29	34	36	31	24	16	5	2	36
Ср. абс. максимумов	-6	-6	1	6	15	28	30	26	19	7	0	-3	31

Таблица 2.5 – Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже заданных пределов и количество дней с температурой, превышающей эти пределы (по метеостанции Тарко-Сале)

Характеристика	Температура, °С									
	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	
Переход температуры весной	25.I	09.III	20.III	12.IV	28.IV	21.V	06.IV	16.IV	03.VII	
Переход температуры осенью	05.I	21.XI	07.XI	30.X	16.X	02.X	19.IX	29.VIII	30.VII	
Число дней с температурой выше заданных пределов	344	256	222	200	170	133	104	73	26	

В таблице 2.6 приведены данные о продолжительности отопительного сезона, его средней температуре, расчетной температуре наиболее холодных суток, самой холодной пятидневки, расчетной зимней вентиляционной температуре.

Таблица 2.6 – Дополнительные климатические характеристики по метеостанции Тарко-Сале

Характеристика	t, °С	Сутки			Дата		
		средн.	min	max	средн.	ранняя	поздняя
Средняя температура отопительного периода	-10,2						
Расчетная температура самой холодной пятидневки P=0,98	-49						
Расчетная зимняя вентиляционная температура	-32						
Продолжит. отопительного периода		274					
Продолжит. безморозного периода		87	55	124			
Продолжит. устойчивых морозов		189					
Дата первого заморозка					2.09	5.08.1944 г.	25.09.1932 г.
Дата последнего заморозка					6.06	20.05.1945 г.	21.06.1951 г.
Дата наступл. устойчивых морозов					15.10		
Дата прекращ. устойчивых морозов					23.04		

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

17

Влажность воздуха. Средняя годовая относительная влажность воздуха в районе изысканий составляет 77 % по метеостанции Тарко-Сале (таблица 2.7). Наибольшие значения относительной влажности воздуха наблюдаются в осенний период (82-86 % по метеостанции Тарко-Сале), наименьшие – летом (68–69 % по метеостанции Тарко-Сале). Средний годовой дефицит насыщения составляет 4,9–5,7 гПа (таблице 2.7).

Таблица 2.7 – Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %, и парциальное давление водяного пара, гПа(по метеостанции Тарко-Сале)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднемесячное парциальное давление, гПа	1,0	1,0	1,6	2,9	4,5	8,6	12,5	11,0	8,0	4,1	1,9	1,2	4,9
Среднемесячная относительная влажность воздуха, %	79	78	75	74	72	68	69	77	84	86	82	80	77

Число дней с осадками различной величины по метеостанции Тарко-Сале представлено в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Число дней с осадками различной величины, мм, по метеостанции Тарко-Сале

Месяц	Осадки, мм						
	>0,1	>0,5	> 1	>5	>10	>20	>30
I	18,4	10,9	6,0	0,2	0,0	0,0	0,0
II	15,6	9,3	5,3	0,04	0,04	0,0	0,0
III	16,5	9,6	5,5	0,3	0,1	0,0	0,0
IV	14,6	9,2	6,2	1,0	0,1	0,0	0,0
V	15,5	9,8	7,8	1,9	0,5	0,1	0,0
VI	16,1	12,8	10,4	4,3	1,7	0,5	0,04
VII	13,9	10,9	9,3	4,5	2,0	0,5	0,2
VIII	14,4	11,1	9,7	4,1	1,7	0,6	0,2
IX	19,0	15,0	12,1	4,6	1,6	0,3	0,04
X	21,9	16,0	11,8	2,1	0,4	0,04	0,04
XI	19,4	13,4	9,0	0,6	0,04	0,04	0,0
XII	18,0	11,1	6,6	0,2	0,1	0,0	0,0
Год	203	139	100	25	8	3	0,5

В таблице 2.9 представлено наибольшее и наименьшее месячное и годовое количество осадков различной обеспеченности по метеостанции Тарко-Сале.

Таблица 2.9 – Наибольшее и наименьшее месячное и годовое количество осадков различной обеспеченности, наблюдаемый минимум и максимум по метеостанции Тарко-Сале, мм

Месяц	Наибольшее количество, обеспеченность, %			Наблюдаемый максимум		Наименьшее количество, обеспеченность, %			Наблюдаемый минимум	
	10	5	2	мм	год	80	90	95	мм	год
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	32	38	47	44	1957	12	9	7	6	–
II	23	25	28	30	1963	10	7	5	2	1941
III	30	34	40	35	1937	12	10	9	7	1952
IV	39	47	59	54	1938	15	13	11	10	1949
V	59	74	91	87	1940	22	16	13	11	1952

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Месяц	Наибольшее количество, обеспеченность, %			Наблюденный максимум		Наименьшее количество, обеспеченность, %			Наблюденный минимум	
	10	5	2	мм	год	80	90	95	мм	год
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
VI	102	116	132	138	1953	39	31	26	23	1958
VII	109	123	140	130	1948	34	23	16	12	1959
VIII	103	117	135	150	1939	35	25	20	18	1946
IX	97	107	119	116	1949	50	44	39	36	1947
X	55	71	78	72	1957	34	30	27	22	1951
XI	42	49	57	54	1963	21	18	16	15	1945
XII	34	40	48	46	1953	14	11	8	6	1949
Год	552	580	613	588	1955	410	388	374	362	1959

Снежный покров. Продолжительная зима способствует значительному накоплению снега. Средняя дата образования устойчивого снежного покрова – первая декада октября, средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова – вторая половина мая по метеостанции Тарко-Сале (таблице 2.11). Даты образования и разрушения снежного покрова различной обеспеченности представлены в таблице 2.12. Снежный покров сохраняется в среднем 224 дня в районе метеостанции Тарко-Сале.

Средняя высота снежного покрова из наибольших за зиму на открытом месте составляет 34 см по метеостанции Тарко-Сале. В лесу под кронами деревьев высота снежного покрова достигает 56 см по данным метеостанции Тарко-Сале (таблице 2.10). Максимальная декадная высота 5 % обеспеченности равна 87 и 99 см по метеостанции Тарко-Сале (таблица 2.14). Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (метеостанция Тарко-Сале) представлена в таблице 2.13.

Согласно районированию территории по весу снегового покрова территория изысканий относится к V району, (СП 20.13330.2016, карта 1 Приложение Е).

Таблица 2.10 – Наибольшая высота снежного покрова, см, по метеостанции Тарко-Сале

Место установки рейки	Высота снежного покрова		
	средняя	максимальная	минимальная
открытое	34	57	15
в лесу под кронами деревьев	56	81	42

Таблица 2.11 – Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова по метеостанции Тарко-Сале

Число дней со снежным покровом	Снежный покров											
	Появление			Образование			Разрушение			Сход		
	ср.	ран.	позд.	ср.	ран.	позд.	ср.	ран.	позд.	ср.	ран.	позд.
224	03.X	06.IX	20.X	12.X	29.IX	29.X	18.V	22.IV	06.VI	23.V	11.V	09.VI

Таблица 2.12 – Даты образования и разрушения снежного покрова различной обеспеченности по метеостанции Тарко-Сале

Даты	Обеспеченность, %	Характеристика
------	-------------------	----------------

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

19

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

	95	90	75	50	25	10	5	
Образования	27.X	23.X	17.X	11.X	06.X	02.X	30.IX	Ранняя 28.IX
Разрушения	28.IV	3.V	11.V	18.V	26.V	02.VI	06.VI	Поздняя 9.VI

Таблица 2.13 – Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, см, по метеостанции Тарко-Сале

Место установки рейки	IX			X			XI			XII			I			II			III			IV			V		
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
открытое	*	1	4	8	13	18	23	16	28	30	35	36	38	41	42	44	45	47	47	45	39	29	24	19	7		
закрытое	*	2	7	15	22	28	33	39	42	44	49	52	54	57	60	63	67	69	71	68	61	52	41	22	*		

\* – снежный покров отсутствовал более чем в 50 % лет.

Таблица 2.14 – Наибольшие декадные высоты снежного покрова различной обеспеченности, см, по метеостанции Тарко-Сале

Обеспеченность декадных высот, %							Место установки рейки
95	90	75	50	25	10	5	
24	34	41	56	60	70	87	Открытое
47	52	62	72	84	94	99	Защищенное

Глубина промерзания почвы зависит от высоты и плотности снежного покрова, степени увлажнения, механического состава и типа почвы, микрорельефа, температуры воздуха и вследствие этого изменяется как по территории, так и по годам.

Температура почвы. Температура почвы связана с температурой воздуха. Наиболее низкая температура поверхностного слоя почвы наблюдается в декабре – январе (средняя месячная температура поверхности почвы в эти месяцы, по метеостанции Тарко-Сале – минус 25–26 °С), (таблице 2.15). Наиболее высокая температура поверхности почвы – +31 °С по метеостанции Тарко-Сале. Средняя годовая температура поверхности почвы равна минус 6 °С по метеостанции Тарко-Сале. С глубиной температура почвы в летние месяцы убывает. В зимние месяцы, напротив, температура почвы на глубине выше, так как сначала охлаждается поверхность почвы.

В таблице 2.15 приведены данные о температуре поверхности почвы по метеостанции Тарко-Сале.

Таблица 2.15 – Характеристика температурного режима поверхности почвы по метеостанции Тарко-Сале

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-26	-25	-20	-9	0	12	18	14	6	-5	-19	-25	-6
Средняя максимальная	-21	-19	-11	-1	8	24	31	25	3	-1	-14	-20	1
Средняя минимальная	-32	-32	-28	-17	-6	4	9	7	1	-10	-25	-31	-14
Абс. максимальная	-61	-36	-57	-41	-34	-10	-3	-6	-18	-49	-53	-62	-63
Абс. минимальная	0	3	11	17	39	46	49	42	30	17	2	0	49

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B. V.</i>	29.06.23
			1	-	Зам.	162-23	<i>B. V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

МК98-2020-ИГИ1-Т

Средняя продолжительность безморозного периода на поверхности почвы составляет 67–76 дней. Первые заморозки наблюдаются 22–24 октября, дата последнего заморозка – 8–15 июня.

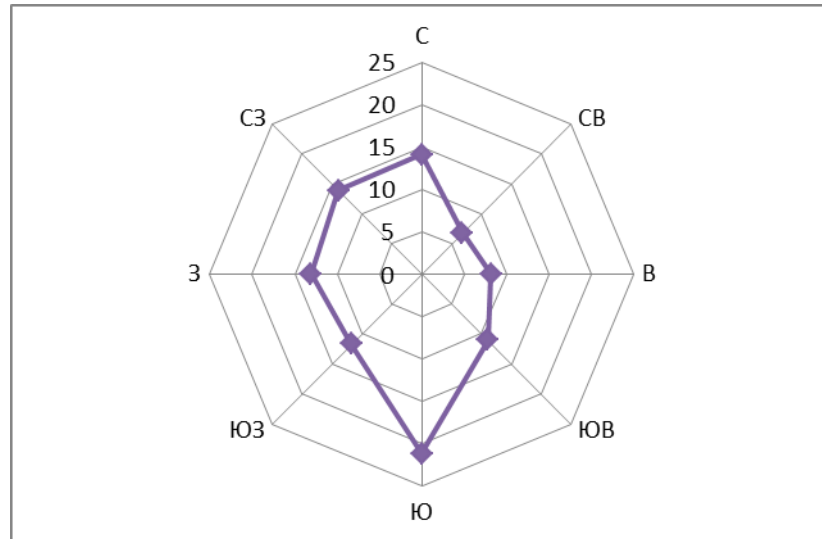
Ветровой режим. Ветровой режим рассматриваемого района отражает условия атмосферной циркуляции и в общем виде носит муссонообразный характер: зимой ветер дует с охлажденного материка на океан, летом – с океана на сушу. В течение года преобладают ветры южного направления по метеостанции Тарко-Сале (таблица 2.17, рисунок 2.1). Скорость ветра, повторяемость которой составляет 5% равна 9 м/с.

Таблица 2.16 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Тарко-Сале	3,4	3,4	3,8	4,1	4,3	4,3	3,5	3,3	3,4	4,0	3,4	3,2	3,7

Таблица 2.17 – Повторяемость направлений ветра и штилей, %, (по метеостанции Тарко-Сале)

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	14,1	6,8	8,2	11,0	21,2	11,7	13,1	13,9	6,3



Роза ветров за год

Рисунок 2.1 - Повторяемость направлений %, (метеостанции Тарко-Сале)

Количество дней с сильным ветром ( $\geq 15$  м/с) находится в тесной зависимости от местоположения станции. Среднее в году количество дней с сильным ветром по данным метеостанции Тарко-Сале представлено в таблице 2.18. В районе метеостанции Тарко-Сале максимальное в году количество дней со скоростью ветра  $\geq 15$  м/с составляет 39 дней (таблица 2.19).

Согласно районированию территории по ветровому давлению территория изысканий относится к I району (карта 2 СП 20.13330.2016).

Таблица 2.18 – Среднее количество дней с сильным ветром ( $V \geq 15$  м/с) по метеостанции Тарко-Сале

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
--------------	---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----	-----

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Тарко-Сале	1,3	0,8	1,8	1,0	1,8	1,0	1,0	0,5	0,9	1,3	0,8	1,0	1,3
------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Таблица 2.19 – Наибольшее количество дней с сильным ветром ( $V \geq 15$  м/с) по метеостанции Тарко-Сале

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Тарко-Сале	10	4	6	7	10	4	5	2	4	6	6	5	39

Атмосферные явления на рассматриваемой территории обуславливаются особенностями циркуляции атмосферы, а отдельные сезоны – и влиянием орографии.

Туманы. Среднее годовое количество дней с туманом в районе производства изысканий составляет 16 дней по метеостанции Тарко-Сале (таблица 2.20).

Метели. Наибольшее число дней с метелями наблюдается в марте и составляет 8 дней по метеостанции Тарко-Сале. Среднее количество дней с метелями за год на участке работ составляет 43 дня (таблица 2.20).

Гололед. Сведения о минимальных и максимальных значениях характеристик гололедно-изморозевых отложений по метеостанции Тарко-Сале представлены в таблице 3.21. Среднее число дней с гололедом представлено в таблице 2.20.

Участок работ относится ко II району по толщине стенки гололеда (карта 3 СП 20.13330.2016), нормативная толщина стенки гололеда составляет 15 мм (ПУЭ).

Таблица 2.20 – Среднее число дней с неблагоприятными атмосферными явлениями по метеостанции Тарко-Сале

Явления	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метель	6	6	8	5	2	0,04	–	–	0,3	4	6	6	43
Гололед	0,3	0,0	0,2	0,1	0,2	–	–	–	0,2	0,4	0,2	0,4	2
Туман	0,7	0,3	0,7	1	2	0,8	1	2	4	2	0,8	0,8	16

Согласно классификации климатического районирования для строительства СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», климатический район строительства рассматриваемой территории – ID, нормальная зона влажности – 2. По районированию северной строительно-климатической области территория строительства относится к району 1 (наименее суровые условия).

Исследуемый район характеризуется суровой продолжительной зимой с сильными ветрами и ранними заморозками. Лето сравнительно короткое, но довольно теплое. Переходные сезоны непродолжительные, с резкими колебаниями температуры. Весна и начало лета засушливы.

Многолетняя средняя годовая температура в районе равна минус 3.4<sup>0</sup>С. Самым холодным месяцем в году является январь с температурой минус 22.4<sup>0</sup>С. Декабрь и февраль немного теплее января на 1.5-1.9<sup>0</sup>С. В течение всех зимних месяцев (декабрь-февраль)

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

22



средняя суточная температура бывает ниже минус 20<sup>0</sup>С, самым теплым месяцем является июль с температурой 16.9<sup>0</sup>С.

В отдельные дни зимы почти ежегодно температура воздуха понижается до минус 50<sup>0</sup>С. В наиболее холодные зимы температура воздуха может понизиться до минус 57<sup>0</sup>С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	23	



### 3 Геологическое строение и свойства грунтов

Район производства работ приурочен к Верхнетазовской возвышенности Западно-Сибирской равнины с относительными отметками до 285 м над уровнем моря. В геологическом отношении это крупное тектоническое поднятие, поверхность которого сильно расчленена и хорошо дренирована, что способствует сплошному распространению лесов.

Западно-Сибирская плита имеет ярко выраженное двухъярусное строение: нижний ярус – фундамент, сложенный геосинклинальными докембрийскими и палеозойскими образованиями и верхний – мезокайнозойский платформенный чехол.

Виду того, что фундамент плиты залегает глубоко, его породы не имеют инженерно-геологического значения.

Платформенный чехол, состоящий из двух структурных этажей, представляет собой мощную толщу морских и терригенных осадочных отложений, имеющих ритмическое строение.

Сферой взаимодействия объектов изысканий с природной средой являются отложения четвертичной системы, слагающие верхний структурный этаж.

Четвертичная система (Q). Для четвертичных отложений характерны аллювиальные пески, супеси и суглинки. Современные голоценовые отложения представлены болотными отложениями торфа. На междуречье преобладают торфяные грунты мощностью от 0,7 до 1,5 м.

В геологическом строении изучаемой территории принимают участие отложения аллювиального происхождения ( $aQ_{III}$ ), представленные минеральными песчаными грунтами, глинистыми грунтами с примесью органических веществ.

#### Полигон накопления снега

Участок расположен в пределах г. Губкинский. Для установления инженерно-геологического разреза на территории пробурено **56 инженерно-геологических скважин глубиной 15,0 м.**

Геолого-литологический разрез представлен современными техногенными отложениями ( $tQ_{IV}$ ) - насыпным грунтом (ИГЭ-1), представленный песком мелким, насыпным грунтом – песок мелкий с бытовыми отходами (ИГЭ-1а), современными биогенными отложениями ( $bQ_{IV}$ ) – торфом среднеразложившимся с  $\tau = 0,010-0,015$  МПа (ИГЭ-2), торфом погребенным сильноразложившимся (ИГЭ-2а), а также аллювиальными отложениями ( $aQ_{III}$ ) – супесью различной консистенции (ИГЭ-3, 3а, 4) и песками различного гранулометрического состава (ИГЭ-5, 6, 7).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист
			1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			24		

Насыпной грунт, представленный песком мелким (ИГЭ-1) встречен в районе скважин №№ 21 - 23, 28, 32 – 35, 101, 108-113, 115-120 с поверхности до глубины 0,4 – 2,0 м.

Насыпной грунт с твердыми бытовыми отходами (ИГЭ-1а) встречен в районе скважин №№ 4, 5, 9, 10, 12 – 19, 21 – 23, 27, 28, 32, 35, 108, 109, 111, 114, 120 с поверхности и в основании ИГИ-1 до глубины 0,6 – 1,1 м. Мощность слоя 0,4-1,1 м.

Торф коричневый среднеразложившийся с  $\tau = 0,010-0,015$  МПа (ИГЭ-2) встречен в районе скважин №№ 1, 2, 6, 7 с поверхности до глубины 0,7 – 1,0 м.

Торф темно-коричневый погребенный сильноразложившийся (ИГЭ-2а) встречен в районе скважины № 34 в интервале глубин 2,0 – 3,2 м в виде линзы, мощностью 1,2 м.

Супесь серая пластичная (ИГЭ-3) встречена в районе скважин №№ 1 – 3, 6 – 8, 11 – 14, 16 – 18, 102-106 в интервале глубин 0,2 – 8,0 м, мощностью слоя 0,4 – 4,7 м. Также данная супесь (ИГЭ-3) залегает в районе скважин №№ 4, 5, 17 – 20, 22 – 26, 28, 3, на глубине 2,0 – 15,0 м и является подстилающим слоем. Вскрытая мощность слоя 0,8 – 4,0 м. Подошва слоя скважинами глубиной 15,0 м не вскрыта.

Супесь серая пластичная с примесью органических веществ (ИГЭ-3а) встречена в районе скважин №№ 4, 5, 12, 17, 22 – 24, 28 – 35, 118 в интервале глубин 2,6 – 14,2 м, мощностью слоя 1,0 – 8,1. Также данная супесь (ИГЭ-3) залегает в районе скважин №№ 4, 5, 17 – 20, 22 – 26, 28, 3, 100-107, 109-114, 116-120 на глубине 2,0 – 15,0 м и является подстилающим слоем. Вскрытая мощность слоя 0,8 – 12,8 м. Подошва слоя скважинами глубиной 15,0 м не вскрыта.

Супесь серая текучая (ИГЭ-4) встречена в районе скважин №№ 1, 6, 16 – 17, 21 – 22, 27 – 30, 32 – 35, 107, 110, 113, 116, 117 в интервале глубин 1,0 – 9,5 м, мощностью слоя 0,9 – 5,8 м.

Песок серый средней крупности водонасыщенный средней плотности (ИГЭ-5) встречен в районе скважин №№ 2 – 4, 8, 18 – 19, 23 – 24, 102, 106 в интервале глубин 7,2 – 12,5 м, мощностью слоя 1,0 – 4,0 м.

Песок серый мелкий средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности (ИГЭ-6) встречен повсеместно, за исключением скважин №№ 16, 21, 105, 107-113, 120 с поверхности до глубины 13,2 м, мощностью слоя 0,8 – 11,5 м. Также данный песок (ИГЭ-6) залегает в районе скважин №№ 27, 32, 35, 114 на глубине 9,0 – 15,0 м и является подстилающим слоем. Вскрытая мощность слоя 0,8 – 6,0 м. Подошва слоя скважинами глубиной 15,0 м не вскрыта.

Песок серый пылеватый средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности (ИГ-7) встречен в районе скважин №№ 18 – 19, 22 – 25, 32 – 33, 35 в интервале глубин 1,0 – 6,5 м, мощностью слоя 0,9 – 5,0 м.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист
			1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

Мощность инженерно-геологических элементов, распространение их в плане и по глубине более подробно представлены на инженерно-геологических разрезах на продольных профилях в графической части отчета.

На период производства инженерно-геологических работ вскрыты подземные воды. Уровень установления зафиксирован на глубине их появления 0,5-2,5 м.

В соответствии с картой общего сейсмического районирования ОСР-2015-В и СП 14.13330.2018, сейсмическая активность на исследуемом участке по отношению к средним грунтовым условиям составляет – 5 баллов.

### Свойства грунтов

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений показателей свойств грунтов, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов в сфере взаимодействия проектируемого сооружения с геологической средой выделено 10 инженерно-геологических элемента.

Классификационные признаки номенклатурных видов грунтов приняты в соответствии с ГОСТ 25100-2011.

### Техногенные отложения ( $tQ_{IV}$ )

- ИГЭ-1 - Насыпной грунт - песок мелкий влажный средней плотности
- ИГЭ-1а - Насыпной грунт - песок мелкий влажный средней плотности

### Биогенные отложения ( $bQ_{IV}$ )

- ИГЭ-2 - Торф среднеразложившийся с  $\tau = 0,010-0,015$  МПа
- ИГЭ-2а - Торф погребенный сильноразложившийся

### Аллювиальные отложения ( $aQ_{III}$ )

- ИГЭ-3 - Супесь пластичная
- ИГЭ-3а - Супесь пластичная с примесью органических веществ
- ИГЭ-4 - Супесь текучая
- ИГЭ-5 - Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
- ИГЭ-6 - Песок мелкий средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности
- ИГЭ-7 - Песок пылеватый средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности

Характеристики свойств выделенных слоев грунта приводятся по результатам статистической обработки лабораторных данных, полученных при проведении инженерно-геологических изысканий. Статистическая обработка лабораторных данных и выделение инженерно-геологических элементов выполнены согласно ГОСТ 20522-2020.

Таблицы лабораторных определений физико-механических показателей свойств грунтов и результаты статистической обработки приведены в Приложении И.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист	
			1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23			26
			Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Максимальные, минимальные и средние значения характеристик выделенных слоев грунта по данным лабораторных исследований с учетом нормативной документации, а также нормативные и расчетные показатели, приведены в таблицах 3.1-3.10.

Таблица 3.1 – Нормативные значения характеристик по данным лабораторных исследований ИГЭ 1

Наименование показателей	Ед. изм.	Число опред.	Нормат. значение	Кoeff. variaц.
Гранулометрический состав: содержание частиц в % диаметром мм				
0,5 - 0,25	%	12	14	-
0,25 - 0,10	%	12	68	-
0,10 - 0,05	%	12	18	-
Плотность частиц	г/см <sup>3</sup>	10	2,66	0,0
Плотность в естественном сложении	г/см <sup>3</sup>	8	1,83	0,02
Плотность в сухом состоянии	г/см <sup>3</sup>	8	1,61	-
Коэффициент пористости	д.ед.	8	0,652	-
Природная влажность	д.ед.	8	0,14	0,14
Степень влажности	д.ед.	8	0,57	-

Возраст отсыпки более 2 лет. Насыпные грунты отсыпаны планомерно, сухим способом. В соответствии с таблицей 6.9 СП 50101-2004 насыпные грунты относятся к слежавшимся.

Нормативные значения плотности грунта и деформационных характеристик грунта ИГЭ-1 приведены в таблице 3.11 по результатам статистической обработки лабораторных данных с учетом материалов изысканий прошлых лет, исходя из аналогии физических свойств грунтов.

Таблица 3.2 – Нормативные значения характеристик по данным лабораторных исследований ИГЭ 1а

Наименование показателей	Ед. изм.	Число опред.	Нормат. значение
Гранулометрический состав: содержание частиц в % диаметром мм			
0,5 - 0,25	%	1	8

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист	
			1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23			27
			Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

0,25 - 0,10	%	1	73
0,10 - 0,05	%	1	19
Плотность частиц	г/см <sup>3</sup>	1	2,66
Плотность в естественном сложении	г/см <sup>3</sup>	1	1,88
Плотность в сухом состоянии	г/см <sup>3</sup>	1	1,63
Коэффициент пористости	д.ед.	1	0,632
Природная влажность	д.ед.	1	0,15
Степень влажности	д.ед.	1	0,63

Нормативные значения удельного веса, прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ-1а приведены по одному значению, так как ИГЭ-2а вскрыт локально в одном скважиие.

Таблица 3.3 – Нормативные значения характеристик по данным лабораторных исследований. ИГЭ 2

Наименование показателей	Ед. изм.	Число опред.	Нормат. значение	Коэфф. вариаци.
Плотность частиц	г/см <sup>3</sup>	4	1,57	0,02
Плотность в естественном сложении	г/см <sup>3</sup>	4	1,05	0,01
Плотность в сухом состоянии	г/см <sup>3</sup>	4	0,18	-
Коэффициент пористости	д.ед.	4	8,090	-
Природная влажность	д.ед.	4	5,00	0,14
Степень влажности	д.ед.	4	0,97	-
Степень разложения	%	4	40	-
Содержание органических веществ	д.ед.	4	0,75	0,04

Нормативные значения удельного веса, прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ-2 приведены в таблице 3.11 по лабораторным данным согласно табл. Ж.1 прил. Ж СП 22.13330.2016.

Таблица 3.4 – Нормативные значения характеристик по данным лабораторных исследований. ИГЭ 2а

Наименование показателей	Ед. изм.	Число опред.	Нормат. значение
Плотность частиц	г/см <sup>3</sup>	1	1,81

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	
1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	28	

Плотность в естественном сложении	г/см <sup>3</sup>	1	1,16
Плотность в сухом состоянии	г/см <sup>3</sup>	1	0,65
Коэффициент пористости	д.ед.	1	1,777
Природная влажность	д.ед.	1	0,78
Степень влажности	д.ед.	1	0,79
Степень разложения	%	1	60
Содержание органических веществ	д.ед.	1	0,63

Нормативные значения удельного веса, прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ-2а приведены в таблице 3.11 по лабораторным данным согласно табл. Ж.2 прил. Ж СП 22.13330.2016.

Таблица 3.5 – Нормативные значения характеристик по данным лабораторных исследований ИГЭ 3.

Наименование показателей	Ед. изм.	Число опред.	Нормат. значение	Коэфф. вариаци.
Плотность частиц	г/см <sup>3</sup>	11	2,67	0,004
Плотность в естественном сложении	г/см <sup>3</sup>	11	1,92	0,01
Плотность в сухом состоянии	г/см <sup>3</sup>	11	1,61	-
Коэффициент пористости	д.ед.	11	0,662	-
Природная влажность	д.ед.	11	0,19	0,11
Влажность на границе текучести	д.ед.	11	0,21	0,14
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	11	0,16	0,06
Число пластичности	д.ед.	11	0,04	-
Показатель текучести	д.ед.	11	0,63	-
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	11	0,78	9
Угол внутреннего трения	град.	6	20	0,031
Удельное сцепление	кПа	6	11	0,111
Компрессионный модуль деформации	МПа	6	5,4	0,057

Нормативные и расчетные значения плотности грунта, прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ-3 приведены в таблице 3.11 по результатам статистической обработки лабораторных данных.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B. V.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист
			1	-	Зам.	162-23	<i>B. V.</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					29

Модуль деформации  $E=120 \text{ кгс/см}^2$  рассчитан в интервале нагрузок 1-2  $\text{кгс/см}^2$  и в таблице расчетных значений приведен с использованием коэффициента  $m_{\text{оed}}=2,2$  (коэффициент  $m_{\text{оed}}$  принят на основе сопоставления лабораторных и штамповых испытаний аналогичных грунтов в данном регионе).

Таблица 3.6 Нормативные значения характеристик по данным лабораторных исследований ИГЭ 3а.

Наименование показателей	Ед. изм.	Число опред.	Нормат. значение	Коэфф. вариаци.
Плотность частиц	г/см <sup>3</sup>	21	2,67	0,004
Плотность в естественном сложении	г/см <sup>3</sup>	21	1,91	0,01
Плотность в сухом состоянии	г/см <sup>3</sup>	21	1,58	-
Коэффициент пористости	д.ед.	21	0,695	-
Природная влажность	д.ед.	58	0,21	0,15
Влажность на границе текучести	д.ед.	58	0,23	0,13
Влажность на границе раскатывания	д. ед.	58	0,17	0,15
Число пластичности	д.ед.	58	0,05	-
Показатель текучести	д.ед.	58	0,66	-
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	58	0,80	-
Содержание органических веществ	д.ед.	58	0,08	0,13
Угол внутреннего трения	град.	6	21	0,038
Удельное сцепление	кПа	6	13	0,122
Компрессионный модуль деформации	МПа	6	5,2	0,052

Нормативные и расчетные значения плотности грунта, прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ-3а приведены в таблице 3.11 по результатам статистической обработки лабораторных данных.

Модуль деформации  $E=110 \text{ кгс/см}^2$  рассчитан в интервале нагрузок 1-2  $\text{кгс/см}^2$  и в таблице расчетных значений приведен с использованием коэффициента  $m_{\text{оed}}=2,1$  (коэффициент  $m_{\text{оed}}$  принят на основе сопоставления лабораторных и штамповых испытаний аналогичных грунтов в данном регионе).

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист	
			1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23			30
			Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

Таблица 3.7 – Нормативные значения характеристик по данным лабораторных исследований ИГЭ 4.

Наименование показателей	Ед. изм.	Число опред.	Нормат. значение	Кoeff. вариаци.
Плотность частиц	г/см <sup>3</sup>	12	2,68	0,004
Плотность в естественном сложении	г/см <sup>3</sup>	11	1,89	0,01
Плотность в сухом состоянии	г/см <sup>3</sup>	11	1,53	-
Коэффициент пористости	д.ед.	11	0,748	-
Природная влажность	д.ед.	21	0,22	0,09
Влажность на границе текучести	д.ед.	21	0,20	0,05
Влажность на границе раскатывания	д.ед.	21	0,16	0,06
Число пластичности	д.ед.	21	0,04	-
Показатель текучести	д.ед.	21	1,43	-
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	11	0,82	-
Угол внутреннего трения	град.	6	20	0,023
Удельное сцепление	кПа	6	10	0,069
Компрессионный модуль деформации	МПа	6	4,1	0,050

Нормативные и расчетные значения плотности грунта, прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ-4 приведены в таблице 3.11 по результатам статистической обработки лабораторных данных.

Модуль деформации  $E=80 \text{ кгс/см}^2$  рассчитан в интервале нагрузок 1-2 кгс/см<sup>2</sup> и в таблице расчетных значений приведен с использованием коэффициента  $m_{\text{оed}}=2,0$  (коэффициент  $m_{\text{оed}}$  принят на основе сопоставления лабораторных и штамповых испытаний аналогичных грунтов в данном регионе).

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
			1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
			Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата



Таблица 3.8 – Нормативные значения характеристик по данным лабораторных исследований ИГЭ 5.

Наименование показателей	Ед. изм.	Число опред.	Нормат. значение	Коэфф. вариаци.
Гранулометрический состав: содержание частиц в %, диаметром, мм				
1 - 0,5	%	11	11	-
0,5 - 0,25	%	11	45	-
0,25 - 0,10	%	11	37	-
0,10 - 0,05	%	11	7	-
Плотность частиц	г/см <sup>3</sup>	7	2,65	0,0
Плотность в естественном сложении	г/см <sup>3</sup>	7	2,01	0,0
Плотность в сухом состоянии	г/см <sup>3</sup>	7	1,69	-
Коэффициент пористости	д.ед.	7	0,570	-
Природная влажность	д.ед.	7	0,19	-
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	7	0,88	-
Угол естественного откоса песков, сухой	д.ед.	5	29	-
Угол естественного откоса песков, под водой	д.ед.	5	17	-

Расчетные значения удельного веса ИГЭ-5 приведены в таблице 3.11 по результатам статистической обработки лабораторных данных.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ-5 приведены в таблице 3.11 согласно табл. А.1 прил. А СП 22.13330.2016 с учетом лабораторных данных и данных статического зондирования.

Коэффициенты надежности по грунту при расчете прочностных характеристик приняты согласно п.5.3.20 СП 22.13330.2016.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
			1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК98-2020-ИГИ1-Т		
						32		

Таблица 3.9 – Нормативные значения характеристик по данным лабораторных исследований ИГЭ 6.

Наименование показателей	Ед. изм.	Число опред.	Нормат. значение	Коэфф. вариаци.
Гранулометрический состав: содержание частиц в %, диаметром, мм				
1 - 0,5	%	72	1	-
0,5 - 0,25	%	72	18	-
0,25 - 0,10	%	72	77	-
0,10 - 0,05	%	72	15	-
Плотность частиц	г/см <sup>3</sup>	10	2,66	0,004
Плотность в естественном сложении	г/см <sup>3</sup>	10	1,95	0,01
Плотность в сухом состоянии	г/см <sup>3</sup>	10	1,63	-
Коэффициент пористости	д.ед.	10	0,634	-
Природная влажность	д.ед.	72	0,19	0,11
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	10	0,83	-
Угол естественного откоса песков, сухой	д.ед.	17	32	-
Угол естественного откоса песков, под водой	д.ед.	17	18	-

Расчетные значения удельного веса ИГЭ-6 приведены в таблице 3.11 по результатам статистической обработки лабораторных данных.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ-6 приведены в таблице 3.11 согласно табл. А.1 прил. А СП 22.13330.2016 с учетом лабораторных данных и данных статического зондирования.

Коэффициенты надежности по грунту при расчете прочностных характеристик приняты согласно п.5.3.20 СП 22.13330.2016.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
			1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК98-2020-ИГИ1-Т		
						33		

Таблица 3.10 – Нормативные значения характеристик по данным лабораторных исследований ИГЭ 7.

Наименование показателей	Ед. изм.	Число опред.	Нормат. значение	Коэфф. вариаци.
Гранулометрический состав: содержание частиц в %, диаметром, мм				
0,5 - 0,25	%	11	11	-
0,25 - 0,10	%	11	59	-
0,10 - 0,05	%	11	30	-
Плотность частиц	г/см <sup>3</sup>	6	2,66	0,004
Плотность в естественном сложении	г/см <sup>3</sup>	6	1,96	0,01
Плотность в сухом состоянии	г/см <sup>3</sup>	6	1,61	-
Коэффициент пористости	д.ед.	6	0,647	-
Природная влажность	д.ед.	11	0,20	0,11
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	11	0,88	-
Угол естественного откоса песков, сухой	д.ед.	6	33	-
Угол естественного откоса песков, под водой	д.ед.	6	20	-

Расчетные значения удельного веса ИГЭ-7 приведены в таблице 3.11 по результатам статистической обработки лабораторных данных.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ-7 приведены в таблице 3.11 согласно табл. А.1 прил. А СП 22.13330.2016 с учетом лабораторных данных и данных статического зондирования.

Коэффициенты надежности по грунту при расчете прочностных характеристик приняты согласно п.5.3.20 СП 22.13330.2016.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
			1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
			Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата
МК98-2020-ИГИ1-Т								Лист
								34

Таблица 3.11 – Сопоставительная таблица физико-механических свойств грунтов

№ ПЭ	Наименование грунта	γ <sub>т</sub>	Плотность грунта, т/м <sup>3</sup>	Локальная текучесть, %	Коэффициент пористости, e <sub>л</sub>	Угол внутреннего трения, град				Удельное сцепление, кПа				Модуль деформации, МПа				Распределение грунтов по группам разработки	
						стат. зончирование	информационное	рекомендуемое при проектировании	справочный сред.	стат. зончирование	информационное	рекомендуемое при проектировании	справочный сред.	стат. зончирование	информационное	рекомендуемое при проектировании	справочный сред.	стат. зончирование	информационное
1	Неской грунт (песок)	норм. α=0,85 α=0,95	1,82 1,81 1,80		0,652	38 28 25		38 28 25	0		3 3 2		3 3 2	16	16	16	16	1,1м	2,2м
2	Терф среднегравелистый с τ = 0,010	норм. α=0,85 α=0,95	1,05 1,05 1,04		8,090	0		0	12 12 8	12 12 8				0,23	0,23	0,23	0,23	1,2м	2м
2а	Терф погрешный с нормализованным	норм. α=0,85 α=0,95	1,16		1,777	10		10			30		30	3,0	3,0	3,0	3,0	1,2м	1,2м
3	Супесь глинистая	норм. α=0,85 α=0,95	1,93 1,92 1,92	0,63	0,662	20 19 19		20 19 19			11 10 9		11 10 9					1,1м	2,1м
3а	Супесь глинистая с примесью органических веществ	норм. α=0,85 α=0,95	1,90 1,89 1,89	0,66	0,695	21 20 20		21 20 20			13 10 10		13 10 10					1,1м	2,1м
4	Супесь легучая	норм. α=0,85 α=0,95	1,87 1,87 1,86	1,43	0,748	20 19 19		20 19 19			10 9 9		10 9 9					1,1м	2,1м
5	Песок средней крупности высококашевый средней плотности	норм. α=0,85 α=0,95	2,01 2,00		0,570	37 37 34		37 37 34			1,5 1,5 1		1,5 1,5 1	38	35	29а	38	1,1м	2,2м
6	Песок мелкий средней степени водонасыщенный ниже уровня подпочвы водонасыщенный средней плотности	норм. α=0,85 α=0,95	1,96 1,95 1,95		0,634	31 31 30		31 31 30			3 3 2		3 3 2	30	27	29а	30	1,1м	2,2м
7	Песок пылеватый средней степени водонасыщенный ниже уровня подпочвы водонасыщенный средней плотности	норм. α=0,85 α=0,95	1,95 1,94 1,93		0,647	30 30 27		30 30 27			4 4 2,6		4 4 2,6	18	18	29а	18	1,1м	2,2м

Примечание: 1. Коэффициенты надежности приняты по СП 22.13330.2016 п.п. 5.3.20  
2. Данные статзондирования с учетом СП : 1-105-97 Прил.И.  
3. Данные по вращательному срезу с учетом п.9.5.3 ГОСТ 20276-2012

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

35

### Коррозионные свойства грунтов

По результатам лабораторных испытаний определена коррозионная агрессивность грунтов по отношению к строительным конструкциям. Ведомости результатов химического анализа водных вытяжек из грунтов приведены в Приложении Л, результаты лабораторных измерений удельных электрических сопротивлений приведены в Приложении Р.

По степени агрессивного воздействия сульфатов в грунтах по отношению к бетонам марок W4, W6, W8, W10-14, W16-20 – неагрессивная, согласно прил.В, табл.В.1 СП 28.13330.2017.

По степени агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру железобетонных конструкций к бетону марки W4-W6, W8, W10-14—неагрессивная, согласно прил.В, табл.В.2 СП 28.13330.2017.

По отношению к углеродистой и низколегированной стали грунты низкой и высокой коррозионной агрессивности, согласно ГОСТ 9.602-2016 табл.1.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	36	

#### 4 Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении район строительства относится к Западно-Сибирскому артезианскому бассейну. Гидрогеологические условия территории характеризуются наличием водоносного горизонта, приуроченного к современным верхнечетвертичным отложениям.

Вода верхнечетвертичных отложений гидравлически тесно связана с поверхностными водами. В общем виде конфигурация пьезогидроизогипс подземных вод повторяет рельеф местности (Графическая часть МК98-2020-ИГИ2-Г5). Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод.

Гидрогеологические условия исследуемого объекта на период изысканий характеризуются наличием подземных вод. Подземные воды характеризуются как, грунтового и болотного типа, и составляют единый водоносный горизонт территории изысканий.

Водовмещающими породами являются насыпные пески, пески естественного сложения, глинистые отложения супеси и болотные отложения торфа.

Во время изысканий октябрь - 2020 г. скважинами, пройденными до глубины 15,00 м подземные воды встречены во всех скважинах. Появление подсечено на глубине 0,6-3,5 м, что соответствует абсолютным отметкам 39,55 - 44,07 м. Уровень установления грунтовых вод совпадает с уровнем появления, что говорит о том, что воды безнапорные.

Во время изысканий июнь - 2023 г скважинами, пройденными до глубины 15,00 м подземные воды встречены во всех скважинах. Появление подсечено на глубине 0,5-1,2 м, что соответствует абсолютным отметкам 43,77 - 44,91 м. Уровень установления грунтовых вод совпадает с уровнем появления, что говорит о том, что воды безнапорные.

По данным наблюдений амплитуда колебания уровня подземных вод составляет 0,2-1,0, м в период обильных осадков, половодья и снеготаяния уровень грунтовых вод будет подниматься до отметок рельефа.

В период оттаивания сезонно промерзающих пород, когда толща сезонномерзлых песков не позволяет осуществляться фильтрации, возможно подтопление территории. На что необходимо предусмотреть дополнительные меры по дренажу талых вод. Скорость движения грунтовых вод определяется коэффициентом фильтрации водовмещающих пород.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и подпиткой вод реки Етуяха и ручья без названия.

По характеру подтопления участок изысканий относится к естественно подтопляемым территориям, согласно СП 22.13330.2016 п.5.4.8.

Согласно приложению И СП 11-105-97 (часть II) типизация территории по подтопляемости относится к категориям I-A-1 постоянно подтопленные.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	
1	-	Зам	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	37	

При проектировании рекомендуется учитывать виды режима подземных вод, позволяющие в самом общем виде оценить характер питания и дренированности участка. На данном участке присутствует приречный вид режима.

Приречный вид режима характеризуется гидравлической связью потока подземных вод с поверхностными водами, поэтому колебания уровня подземных вод здесь существенно зависят от колебаний уровня воды в поверхностных водоемах (река, ручей). Характер дренированности подземного потока периодически меняется: в межень дренированность его максимальная, а во время паводков может отсутствовать вообще, так как поверхностные воды питают подземные. После спада паводковых вод в течение длительного времени происходит разгрузка инфильтрующихся вод в реку Етуяха и ручей без названия (Графическая часть МК98-2020-ИГИ2-Г5).

На уровень режим подземных вод помимо природных факторов в пределах участка изысканий оказывают влияние техногенные факторы, из которых следует отметить: нарушение естественного стока поверхностных вод вследствие застройки территории, распространение насыпных грунтов.

На территории присутствует постоянная гидравлическая связь поверхностных и подземных вод. Река Етуяха и ручей без названия питаются грунтовыми водами.

Согласно карте гидроизогипс (Графическая часть МК98-2020-ИГИ2-Г5) движение водного потока подземных вод направлено в реку Етуяха и ручей без названия, это означает, что подземные воды разгружаются (питают) в реку и ручей.

#### *Химический состав вод*

При выполнении гидрогеологических работ отобрано 3 пробы воды на химический анализ.

Химический состав подземных вод, а также их показатели агрессивности по отношению к бетону марки W4 W6 по водонепроницаемости приведены в таблице 4.1 и в Приложении К.

Таблица 4.1 – Показатели агрессивности воды

Показатель агрессивности	Степень агрессивности жидкой среды при марке бетона по водонепроницаемости (табл.В.3 СП 28.13330.2012)		
	W <sub>4</sub>	W <sub>6</sub>	Наименование воды
1	2	3	4
<b>скв. 1, глубина отбора пробы 2,0 м</b>			
1. Водородный показатель pH=5,87	слабоагрессивная	неагрессивная	Гидрокарбонатно-хлоридная натриево-кальциево-магниевая
2. Содержание агрессивной углекислоты, мг/л = 30,2	слабоагрессивная	неагрессивная	
3. Содержание магниезальных солей, мг/л в пересчете на ион Mg <sup>2+</sup> =9,86	неагрессивная	неагрессивная	
4. Бикарбонатная щелочность, HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> мг×экв/л = 1,62	неагрессивная	неагрессивная	
5. Содержание едких щелочей, мг/л в пересчете на ионы Na <sup>+</sup> и K <sup>+</sup> = 35,10	неагрессивная	неагрессивная	
6. Содержание SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> в мг/л = 5,89	неагрессивная	неагрессивная	
<b>скв. 21, глубина отбора пробы 0,6 м</b>			
1. Водородный показатель pH=5,97	слабоагрессивная	неагрессивная	Гидрокарбонатно-хлоридная натриево
2. Содержание агрессивной углекислоты, мг/л = 31,0	слабоагрессивная	неагрессивная	
3. Содержание магниезальных солей, мг/л в пересчете на ион Mg <sup>2+</sup> =9,40	неагрессивная	неагрессивная	

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B. V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B. V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

38

4. Бикарбонатная щелочность, $\text{HCO}_3^{2-}$ мг×экв/л = 1,68	неагрессивная	неагрессивная	
5. Содержание едких щелочей, мг/л в пересчете на ионы $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$ = 31,20	неагрессивная	неагрессивная	
6. Содержание $\text{SO}_4^{2-}$ в мг/л = 3,20	неагрессивная	неагрессивная	
<b>скв. 26, глубина отбора пробы 3,5 м</b>			
1. Водородный показатель pH=5,71	слабоагрессивная	неагрессивная	Гидрокарбонатная кальциево-магниевая
2. Содержание агрессивной углекислоты, мг/л = 21,0	слабоагрессивная	неагрессивная	
3. Содержание магниезиальных солей, мг/л в пересчете на ион $\text{Mg}^{2+}$ =6,10	неагрессивная	неагрессивная	
4. Бикарбонатная щелочность, $\text{HCO}_3^{2-}$ мг×экв/л = 1,00	слабоагрессивная	неагрессивная	
5. Содержание едких щелочей, мг/л в пересчете на ионы $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$ = 6,90	неагрессивная	неагрессивная	
6. Содержание $\text{SO}_4^{2-}$ в мг/л = 5,80	неагрессивная	неагрессивная	

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на металлические конструкции согласно табл. X.3 СП 28.13330.2012 – среднеагрессивная.

Степень агрессивного воздействия подземных вод и грунтов на металлические конструкции, согласно табл. X.5 СП 28.13330.2012, залегающих ниже уровня подземных вод – слабоагрессивная; грунтов, залегающих выше уровня подземных вод – среднеагрессивная.

Степень агрессивного воздействия жидкой среды на арматуру в железобетонных конструкциях из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 при постоянном погружении и периодическом смачивании, согласно табл. Г.2 СП 28.13330.2012 и Приложения И – неагрессивная.

При проведении строительных работ необходимо учитывать, что ранее неагрессивные воды при попадании в них промышленных и сточных вод могут стать агрессивными.

Строительство объектов не будет оказывать уплотняющее воздействие на подстилающие грунты и на изменение их физико-механических свойств.

Коэффициенты фильтрации грунтов приняты по фондовым и справочным данным:

супесь	– от 0,1 до 0,7 м/сут
песок	– от 1,0 до 5,0 м/сут
насыпной грунт	– от 1,0 до 2,0 м/сут
торф	– от 0,01 до 4,0 м/сут

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	39	



## 5 Специфические грунты

Среди специфических грунтов на территории изысканий выделены техногенные и органические.

### Техногенные грунты

Техногенными отложениями сложена отсыпка площадки (ИГЭ-1, 1а). Техногенные отложения залегают с поверхности представлены насыпным грунтом (песок). Возраст отсыпки более 2 лет. Насыпные грунты отсыпаны планомерно, сухим способом. В соответствии с таблицей 6.9 СП 50101-2004 насыпные грунты относятся к слежавшимся. По степени водонасыщения классифицируется как средней степени водонасыщения, ниже уровня грунтовых вод (УГВ) – водонасыщенный. Расчетное сопротивление  $R_0$  насыпных грунтов согласно таблицы В.9 приложения В СП 22.13330.2016) равно 1,5 – 2,0 кгс/см<sup>2</sup>.

В процессе строительства и эксплуатации проектируемых объектов создаются техногенные воздействия, которые могут привести к нарушению природных геолого-литологических, гидрогеологических условий. Деятельность человека приводит к образованию техногенных грунтов в результате физических и химико-физических воздействий на природные образования, а также появлению антропогенных образований.

### Органические грунты

Органические грунты представлены современными болотными отложениями – торфом погребенным сильноразложившимся (ИГЭ-2а), торфом среднеразложившимся (ИГЭ-2).

**Торф погребенный залегают под насыпным грунтом в интервале глубин 2,0 – 3,2 м.** В соответствии с п.6.1.2 СП 11-105-97 (часть III) по происхождению неразложившихся остатков торфы лесотопяные, по структуре – губчатые.

Минеральное дно болот сложено песками и супесями.

Физические свойства торфа зависят от степени разложения и влажности. Пористость, сжимаемость, водопроницаемость снижается по мере возрастания степени разложения, и растут с увеличением влажности. Торф относится к сильносжимаемым грунтам. Содержание органических веществ 0,63 д.ед, степень разложения составляет 60 %.

### **Торф среднеразложившийся (ИГЭ-2) залегают с поверхности до глубины 0,7-1,0 м.**

Физические свойства торфа зависят от степени разложения и влажности. Пористость, сжимаемость, водопроницаемость снижается по мере возрастания степени разложения, и растут с увеличением влажности. Торф относится к сильносжимаемым грунтам. Содержание органических веществ 0,72 – 0,78 д. ед, степень разложения составляет 35 – 44 %.

По данным лабораторных исследований торф по степени разложения классифицируется как слабо-, средне- и сильноразложившийся, по влажности как маловлажный, средней влажности, очень влажный и избыточно-влажный. Торф содержит корни деревьев и растений.

Для определения типа торфяного грунта торф разделен на слои по значениям удельных сопротивлений торфа вращательному срезу крыльчатки, т, кгс/см<sup>2</sup>, при этом выделен слой:

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
			1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК98-2020-ИГИ1-Т		
						40		

$c_T = 0,05 - 0,10 \text{ кгс/см}^2$

$c_T = 0,10 - 0,15 \text{ кгс/см}^2$

По проходимости болотной техники в летний период года болота второго типа (СП 86.13330.2012 п. 13.1). Частные значения в точках испытаний приведены в приложении У.

Исследование прочностных свойств торфов выполнялось в полевых условиях вращательным срезом грунта в массиве (по ГОСТ 20276-2012) сдвигомером-крыльчаткой (СК-8).

Нормативные характеристики выделенных слоев торфа приведены в таблице 5 согласно ВСН 26-90 (таблица 7.1) - «Ведомственные строительные нормы по проектированию и строительству автодорог в нефтяных и газовых промыслах Западной Сибири».

По прочности болотные грунты относятся к 2 типу. Торф верховой.

Нормативные характеристики выделенных слоев торфа приведены в таблице 5.1 согласно ВСН 26-90 (таблица 7.1) - «Ведомственные строительные нормы по проектированию и строительству автодорог в нефтяных и газовых промыслах Западной Сибири».

Таблица 5.1 Нормативные характеристики торфа

Торф	Разновидность	Тип по прочности	Подтип по деформативности	Влажность, %	Сопротивление сдвигу, кгс/см <sup>2</sup>	Сопротивление зондированию, кгс/см <sup>2</sup>	Модуль осадки ер, мм/м, при давлении, кгс/см <sup>2</sup>				
							0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Торф	Средней влажности	1	Б	600-800	$\geq 0,10$	$> 0,3$	150	270	350	430	500
	Очень влажный	2	—	800-1200	$\geq 0,05$	$> 0,3$	220	340	430	500	580

Инженерно-геологические особенности торфов весьма специфичны и в целом неблагоприятны для строительства. Физические свойства торфа зависят от степени разложения и влажности. Пористость, сжимаемость, водопроницаемость снижается по мере возрастания степени разложения, и растут с увеличением влажности.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	МК98-2020-ИГИ1-Т						Лист
															41
2	-	Зам.	171-23	<i>В.В.</i>	29.06.23										
1	-	Зам.	162-23	<i>В.В.</i>	07.06.23										

## 6 Геологические и инженерно-геологические процессы

Тип, характер и интенсивность проявления неблагоприятных физико-геологических процессов определяются составом поверхностных отложений и рельефом местности. На исследуемой территории выделяются такие процессы и явления, как:

- подтопление территории;
- сезонное промерзание грунтов;
- морозное пучение грунтов в слое сезонного промерзания-оттаивания;
- эндогенные процессы.

### Подтопление территории

Под подтоплением понимается процесс подъема уровня грунтовых вод выше некоторого критического положения, а также формирования верховодки и (или) техногенного водоносного горизонта, приводящий к ухудшению инженерно- геологических условий территории строительства, агромелиоративной и экологической обстановки. Подтопление обусловлено превышением приходных статей водного баланса над расходными под влиянием комплекса природных и техногенных факторов. Повышение уровня подземных, обычно грунтовых вод, вызванное естественным или искусственным увеличением приходной части их водного баланса, а также возникновением препятствий их движению. Часто причиной служит подпор поверхностных вод. В естественных условиях подтопление имеет временный, сезонный характер, например в период весеннего половодья или наступления многолетней фазы повышенной увлажнённости. Явление подтопления обычно наблюдается при нарушении путей естественного движения подземных вод в ходе строительных работ.

По характеру подтопления участок изысканий относится к естественно подтопляемым территориям, согласно СП 22.13330.2016 п.5.4.8.

Согласно приложению И СП 11-105-97 (часть II) типизация территории по подтопляемости относится к категориям I-A-1 постоянно подтопленные.

В соответствии с СП 115.13330.2016 (таблица 5.1) районы изысканий относятся к весьма опасной категории по подтоплению.

В процессе эксплуатации объектов возможно ухудшение свойств грунтов по причине возникновением технологических аварий, в связи с этим, в проекте должны предусматриваться соответствующие защитные мероприятия, в частности: гидроизоляция подземных конструкций; мероприятия, ограничивающие подъем уровня подземных вод, исключаяющие утечки из водонесущих коммуникаций и т.п. (дренаж, противодиффузионные завесы, устройство специальных каналов для коммуникаций и т.д.); устройство стационарной сети наблюдательных скважин для контроля развития процесса подтопления, своевременного устранения утечек из водонесущих коммуникаций и т.д.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист
			1	-	Зам	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23		
			Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Сезонное промерзание грунтов. Территория изысканий расположена в зоне сезонного промерзания грунтов. Сезонное промерзание начинается с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0°C в область отрицательных значений. На лишенных почвенного покрова минеральных грунтах промерзание начинается раньше. Глубина промерзания обусловлена, в основном, литологическим составом поверхностного слоя, его предзимней влажностью, а также режимом снегонакопления. На оголенных, приподнятых поверхностях, откуда снег сдувается ветром, промерзание идет быстрее, в обводненных понижениях – медленнее.

Нормативную глубину сезонного промерзания при проектировании согласно СП 22.13330.2016 п.5.5.3 следует рассчитывать по формуле (1):

$$d_{fn}=d_0\sqrt{Mt} \quad (1)$$

где  $Mt$  – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе, принимаемый по СП 131.13330.2020, а при отсутствии в них данных для конкретного пункта или района строительства - по результатам наблюдений гидрометеорологической станции, находящейся в аналогичных условиях с районом строительства:

$d_0$  - Величина, принимаемая равной, м, для: суглинков и глин - 0,23, супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28, песков гравелистых, крупных и средней крупности - 0,3; крупнообломочных - 0,34.

Нормативная глубина сезонного промерзания составила:

- песок, супесь - 3,02 м.

Согласно СП 22.13330.2016 п.5.5.3 нормативную глубину промерзания грунта в районах, где  $d_{fn}>2,5$  м, следует определять теплотехническим расчетом в соответствии с требованиями СП 25.13330.2020. Теплотехнический расчет нормативной глубины сезонного промерзания приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 Теплотехнический расчет нормативной глубины сезонного промерзания

Номер п/п	Номер ИГЭ	Средняя температура воздуха за период отрицательных температур, °С	Продолжительность этого периода, ч	Температура начала замерзания грунта, °С	Коэффициент теплопроводности в мерзлом состоянии, Вт/(м·°С)	Объемная теплоемкость в мерзлом состоянии, Дж/(м³·°С)10 <sup>6</sup>	Влажность грунта д.е.	Плотность скелета грунта, г/см³	Теплота таяния, Дж/м³	Теплота замерзания грунта, ккал/м³	Нормативная глубина сезонного промерзания, м
		$T_{f,m}$	$t_{f,m}$	$T_{bf}$	$\lambda_f$	$C_f$					
1	1	-14,59	5832	-0,10	2,10	2,15	0,140	1,60	75040000	90616750	<b>3,76</b>
3	2	-14,59	5832	-0,13	0,70	1,68	7,940	0,18	478782000	490928400	<b>0,93</b>
4	3	-14,59	5832	-0,15	1,78	2,14	0,190	1,61	102476500	117927300	<b>3,03</b>
5	3а	-14,59	5832	-0,15	1,78	2,14	0,210	1,55	109042500	124493300	<b>2,94</b>
6	4	-14,59	5832	-0,15	2,00	2,35	0,210	1,53	107635500	124602500	<b>3,12</b>
7	6	-14,59	5832	-0,10	2,50	2,14	0,190	1,64	104386000	119890300	<b>3,56</b>
8	7	-14,59	5832	-0,10	2,50	2,14	0,200	1,61	107870000	123374300	<b>3,51</b>

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т			43
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23				
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

Процесс сезонного промерзания носит площадной характер и составляет более 75%. Категория опасности природных процессов согласно табл.5.1 СП 115.13330.2016 – весьма опасные (площадная пораженность территории составляет более 75%).

Морозное пучение грунтов. Грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания-оттаивания, обладают свойствами морозного пучения, относящиеся к неблагоприятным инженерно-геологическим процессам.

Сезонное пучение грунтов представляет собой опасность для сооружений. Основными методами защиты от пучения грунтов является сохранение снежного и растительного покровов, дренаж территории и строительство на искусственных насыпях, сложенными хорошо фильтрующим материалом. Вопросы борьбы с подобными явлениями должны быть одними из важнейших при строительстве.

Наиболее сильное пучение может проявляться на участках отсутствия биогенных грунтов и почвенно-растительного слоя.

По степени пучинистости при замерзании, в соответствии с СП 34.13330.2012 (прил.В табл.В.6, В.7), грунты подразделяются на разновидности и группы, приведенные в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Классификация грунтов по степени пучинистости

ИГЭ	Относительная деформация морозного пучения $\epsilon_{fh}$ , д.е., D	Степень морозной пучинистости	Краткое наименование грунта	Группа грунтов по степени пучинистости (СП 34.13330.2012, таб.В.6, В.7)
3	0,034	Слабопучинистый $1,0 < \epsilon_{fh} \leq 4,0$	Супесь пластичная	II
3а	0,053	Среднепучинистый $4,0 < \epsilon_{fh} \leq 7,0$	Супесь пластичная	III
4	0,063	Среднепучинистый $4,0 < \epsilon_{fh} \leq 7,0$	Супесь текучая	III
5	0,578	Пучинистый $D \geq 1$	Песок средней крупности	I
6	1,187	Пучинистый $D \geq 1$	Песок мелкий	II
7	1,656	Пучинистый $D \geq 1$	Песок пылеватый	V

При строительстве и эксплуатации сооружений возможно изменение температурного режима грунтов в положительную сторону в результате теплового воздействия сооружений на грунты основания. Также возможно охлаждение грунтов вследствие нарушения растительного покрова и механического перераспределения снежного покрова.

Соблюдение технологий строительства и сохранение естественного режима грунтов основания позволит избежать непредвиденных осложнений при возведении и эксплуатации объектов, вызванных ухудшением прочностных свойств грунтов при оттаивании и проявлением опасных геологических процессов.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	44	

Эндогенные процессы. Среди эндогенных геодинамических процессов наибольшее значение имеют неотектоника, современные движения земной поверхности, естественная и вызванная сейсмоактивность, воздействие нефтедобычи на перераспределение гидростатических напоров и миграции флюидов по разрезу.

Сейсмичность. Согласно картам ОСР-2015 для массового строительства, уровень расчетной сейсмической интенсивности в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий в пределах изучаемой территории составляет:

- 1) 5 и менее баллов, ожидаемой на данной площади с вероятностью 10%;
- 2) 5 и менее баллов, ожидаемой на данной площади с вероятностью 5%;
- 3) 5 и менее баллов, ожидаемой на данной площади с вероятностью 1%.

В соответствии с п. 6.12.1. СП 14.13330.2014 в районах с сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

По визуальной оценке степень опасности перечисленных природных процессов можно отнести к следующим категориям в соответствии со СП 115.13330.2016 (приложение Б):

- по землетрясениям – умеренно опасные;
- по пучинистости – весьма опасные;
- по подтоплению – весьма опасные.

В соответствии с таблицей А.1 Приложение А СП 47.13330.2012 и п.8.1.11 СП-11-105-97 часть II, категория сложности инженерно-геологических условий изучаемой территории по сочетанию факторов, определяющих производство изысканий (геоморфологических, геологических, гидрогеологических условий, фактору наличия опасных геологических и инженерно-геологических процессов) – III (сложная).

В процессе проектирования и строительства необходимо предусмотреть достаточные защитные мероприятия на участках встреченных процессов и в местах возможного возникновения и развития данных процессов на территории изысканий.

В случае активизации негативных процессов в зоне влияния инженерных сооружений следует проводить дополнительные защитные мероприятия с учетом особенностей проявления опасных процессов.

Территория изысканий мало изучена и освоена. Деформаций зданий и сооружений, связанных с инженерно-геологическими условиями, в процессе их строительства и эксплуатации ранее не происходило. Существенных изменений инженерно-геологических условий на участке после строительства данного объекта не ожидается.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
			2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		
						45	

## 7 Инженерно-геологическое районирование

В инженерно-геологическом отношении вся рассматриваемая территория представляет собой единый инженерно-геологический регион, отвечающий крупной геоструктурной единице – Западно-Сибирской плите. Всего на территории континентальной части Западно-Сибирской плиты - инженерно-геологического региона первого порядка - выделено 5 областей первого и 29 областей второго порядка (Инженерная геология СССР, книга 1 под редакцией В.Т. Трофимова и др.). Район изысканий, по схеме инженерно-геологического районирования континентальной части Западно-Сибирской плиты (по Е.М. Сергееву и С.Б. Ершовой, 1976 г., с дополнениями) по структурно-тектоническому признаку относится к области первого порядка - области аккумулятивных равнин, сложенных преимущественно ледниковыми и водно-ледниковыми среднечетвертичными отложениями.

По степени устойчивости к техногенному воздействию территория изысканий относится к устойчивому типу местности.

Дорожно-климатическая зона – I<sub>3</sub>, согласно СП 34.13330.2012, прил. Б, табл.Б.1.Тип местности по характеру и степени увлажнения – 2-ий, согласно СП 34.13330.2012, прил. В, таб.В1.

Основные инженерно-геологические особенности территории обусловлены достаточно однородным литологическим составом грунтов, распространением специфических грунтов.

При проектировании объектов следует учитывать все инженерно-геологические условия района работ.

Опыт проектирования и строительства на данной территории показывает, что наиболее устойчивым является обустройство сооружений различного назначения на свайных фундаментах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист
			1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23		
			Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		
									46	



## Заключение

Местоположение объекта – Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район, г. Губкинский.

Стадия проектирования – проектная и рабочая документация.

Вид строительства – новое строительство.

Уровень ответственности – нормальный.

Объект изысканий – территория участка площадью 5,66 Га (непосредственная застройка).

Территория приурочена к северо-восточной Западно-Сибирской равнины. Рельеф района – плоская, плоско-волнистая равнина.

В геологическом строении изучаемой территории принимают участие отложения современного возраста аллювиального происхождения (аQ<sub>III</sub>), представленные минеральными песчаными грунтами, глинистыми грунтами.

На момент производства инженерно-геологических работ (октябрь 2020 г., июнь 2023 г.) гидрогеологические условия исследуемой территории характеризуются наличием подземных грунтового и болотного типов, которые на заболоченных участках составляют единый водоносный горизонт.

По характеру подтопления участок изысканий относится к естественно подтопленным территориям, согласно СП 22.13330.2016 п.5.4.8.

Согласно приложению И СП 11-105-97 (часть II) типизация территории по подтопляемости относится к категориям I-A-1 постоянно подтопленные.

В соответствии с СП 115.13330.2016 (таблица 5.1) районы изысканий относятся к весьма опасной категории по подтоплению.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов приведен в таблице 8.1.

Таблица 8.1 Теплотехнический расчет нормативной глубины сезонного промерзания

Номер п/п	Номер ИГЭ	Средняя температура воздуха за период отрицательных температур, °С	Продолжительность этого периода, ч	Температура начала замерзания грунта, °С	Коэффициент теплопроводности в мерзлом состоянии, Вт/(м·°С)	Объемная теплоемкость в мерзлом состоянии, Дж/(м <sup>3</sup> ·°С)10 <sup>-6</sup>	Влажность грунта д.е.	Плотность скелета грунта, г/см <sup>3</sup>	Теплота таяния, Дж/м <sup>3</sup>	Теплота замораживания грунта, ккал/м <sup>3</sup>	Нормативная глубина сезонного промерзания, м
		$T_{f,m}$	$t_{f,m}$	$T_{bf}$	$\lambda_f$	$C_f$	$W$	$\rho_d$			
1	1	-14,59	5832	-0,10	2,10	2,15	0,140	1,60	75040000	90616750	<b>3,76</b>
3	2	-14,59	5832	-0,13	0,70	1,68	7,940	0,18	478782000	490928400	<b>0,93</b>
4	3	-14,59	5832	-0,15	1,78	2,14	0,190	1,61	102476500	117927300	<b>3,03</b>
5	3а	-14,59	5832	-0,15	1,78	2,14	0,210	1,55	109042500	124493300	<b>2,94</b>
6	4	-14,59	5832	-0,15	2,00	2,35	0,210	1,53	107635500	124602500	<b>3,12</b>
7	6	-14,59	5832	-0,10	2,50	2,14	0,190	1,64	104386000	119890300	<b>3,56</b>
8	7	-14,59	5832	-0,10	2,50	2,14	0,200	1,61	107870000	123374300	<b>3,51</b>

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.В.</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>В.В.</i>	07.06.23
Изм.	Коплуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

47



По степени пучинистости при замерзании, в соответствии с СП 34.13330.2012 (прил.В табл.В.6, В.7), грунты подразделяются на разновидности и группы, приведенные в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Классификация грунтов по степени пучинистости

ИГЭ	Относительная деформация морозного пучения $\epsilon_{fh}$ , д.е., D	Степень морозной пучинистости	Краткое наименование грунта	Группа грунтов по степени пучинистости (СП 34.13330.2012, таб.В.6, В.7)
3	0,034	Слабопучинистый $1,0 < \epsilon_{fh} \leq 4,0$	Супесь пластичная	II
3а	0,053	Среднепучинистый $4,0 < \epsilon_{fh} \leq 7,0$	Супесь пластичная	III
4	0,063	Среднепучинистый $4,0 < \epsilon_{fh} \leq 7,0$	Супесь текучая	III
5	0,578	Пучинистый $D \geq 1$	Песок средней крупности	I
6	1,187	Пучинистый $D \geq 1$	Песок мелкий	II
7	1,656	Пучинистый $D \geq 1$	Песок пылеватый	V

**Рекомендации.**

В процессе строительства изыскиваемых объектов для исключения нарушений природных геолого-литологических, гидрогеологических условий, в целях экологической безопасности рекомендуется провести следующие мероприятия:

- 1) предусмотреть организованный сток атмосферных и хозяйственных вод, исключить нарушение почвенного слоя, нарушение целостности растительного покрова свести к минимуму;
- 2) предусмотреть антикоррозионные мероприятия в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 и СНиП 34-116-97;
- 3) предусмотреть мероприятия, направленные на снижение сил морозного пучения и деформации конструктивных элементов проектируемых объектов;
- 4) по окончании строительства провести рекультивацию почвы для исключения загрязнения почв, грунтов, поверхностных и подземных вод, нарушения гидрогеологических условий;
- 5) предусмотреть утилизацию строительного мусора в специально отведенные места;
- 6) при строительстве избегать разлива бензина и нефтепродуктов в почву, грунты, поверхностные и подземные воды.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
			1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК98-2020-ИГИ1-Т		
						48		

### Перечень нормативно-технической документации

1. СП 11-105-97. Инженерные изыскания для строительства. /Часть I. Общие правила производства работ/.
2. СП 11-105-97. Инженерные изыскания для строительства. / Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов /.
3. СП 11-105-97. Инженерные изыскания для строительства. /Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов/.
4. СП 11-105-97. Инженерные изыскания для строительства. /Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов/.
5. СП 47.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96). Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
6. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
7. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия.
8. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.
9. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты.
10. СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология».
11. ГОСТ 30672-2020. Грунты. Полевые испытания. Общие положения;
12. ГОСТ Р 59024-2020. Вода. Общие требования к отбору проб.
13. ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
14. ГОСТ 30416-2020. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
15. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.
16. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
17. ГОСТ 23001-90. Грунты. Методы лабораторных определений плотности и влажности.
18. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
19. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
20. ГОСТ 21.302-2013. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
21. ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии. Сооружения подземные.
22. ГЭСН 81-02-01-2020. Земляные работы. Сборник №1.
23. ВСН 26-90 Инструкция по проектированию автомобильных дорог нефтяных промыслов Западной Сибири.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
			1	-	Зам	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК98-2020-ИГИ1-Т		
						49		

## Приложение А

(обязательное)

## Техническое задание на производство инженерных изысканий

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер

ООО «Академипроект»

В.А.Верховод  
«12» - 10 2020г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МКУ «Управление  
организации строительства»

И.Н.Мишенин

«12» 2020 г.



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение комплексных инженерных изысканий на объект:  
«Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	Наименование объекта	«Полигон накопления снега»
2	Местоположение объекта инженерных изысканий	РФ, ЯНАО, г.Губкинский
3	Источник финансирования	Бюджет Ямало-Ненецкого автономного округа и бюджет муниципального образования г. Губкинский.
4	Вид строительства	Новое строительство
5	Стадийность проектирования	- проектная документация; - рабочая документация.
6	Общие характеристики объекта (технико-экономические показатели)	Территория участка площадью 5,66 Га (непосредственная застройка). Полигон снегонакопления, в составе: - Полигон сухой снегосвалки для складирования 300 тыс.м3 снежных масс, оборудованный площадкой для разгрузки снега; - Блок очистки талых вод (очистные сооружения); - Насосная станция и трубопровод сброса очищенной воды (определить проектом); - Ограждение полигона снегонакопления по периметру; - Контрольно-пропускной пункт, оборудованный телефонной связью; - Бытовое помещение для обогрева и отдыха, разогрева и приема пищи с санитарно-гигиеническими устройствами (умывальные, душевые, уборные), помещение для хранения инструментов и инвентаря; - Открытая автостоянка перед КПП; - Наружное освещение полигона.
7	Уровень ответственности зданий (сооружений)	Нормальная (II)
8	Сведения о заказчике	Муниципальное казенное учреждение «Управление организации строительства».

1

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

50

		заказчика: 629830, ЯНАО, г. Губкинский, микрорайон 2, дом 45.
9	Сведения о генеральном проектировщике/исполнителе	ООО «Академпроект» ул. Пионерская 13 офис 1001, Нижневартовск, Ханты-Мансийский автономный округ, 628615, Россия Ответственное лицо: ГИП Карбушев А.Г., Тел.8 (3466) 415-155 доб.131, тел. сот. 8-932-434-59-37 / gip3-akadem@mail.ru
10	Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и проектных работах	Нет данных
11	Сроки проведения работ	В соответствии с графиком выполнения работ.
12	Особые условия строительства	Район Крайнего Севера ЯНАО г. Губкинский.
13	Условия строительства	1. Климатический район 1, подрайон – 1 Д. 2. Снеговой район – V. 3. Ветровой район – II. 4. Расчётное значение веса снегового покрова – 320 кгс/м2. 5. Температура наружного воздуха: - Зимняя – 47°С; - Летняя + 20,7°С. 6. Зона влажности – сухая. Расчетное значение температуры наружного воздуха принять в соответствии со сводом правил СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*». Нагрузки и воздействия принять в соответствии со сводом правил СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*». Проектируемый объект находится в районе распространения многолетней мерзлоты с тальми грунтами.
14	Виды инженерных изысканий	- инженерно-геодезические; - инженерно-геологические; - инженерно-экологические; - инженерно-гидрометеорологические; - предусмотреть проведение археологических изысканий (при необходимости)
15	Цели инженерных изысканий	Цели ИИ: Проектирование. 1. Получение достоверных материалов о природных условиях территории, на которой проектируется строительство (реконструкция), и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, о

2

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

51



		<p>прогнозе их изменений, необходимых для разработки решений учитывающих особенности данной территории.</p> <p>2. Предоставление необходимых и достоверных данных для обоснования компоновки инженерных сооружений, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, составление ситуационного и генерального планов, разработки мероприятий и проектирования сооружений инженерной защиты, мероприятий по охране природной среды, проекта организации строительства.</p> <p>3. Получение материалов, необходимых для проведения расчётов оснований, необходимых типов фундаментов и конструкций инженерных сооружений, их инженерной защиты; для разработки решений о проведении профилактических и других необходимых мероприятий, выполнения земляных работ, а также для подготовки решений по вопросам, возникшим при подготовке проектной и сметной документации, ее согласовании или, утверждении.</p> <p>4. Получение материалов достаточных для разработки проектной и рабочей документации.</p>
16	Основные исходные данные для инженерных изысканий	<p>Предварительные границы топографической съемки приведены в Приложении 1 к настоящему ТЗ.</p> <p>1. Топографическую съемку выполнить в масштабе М 1:500 с сечением рельефа 0,5м. Ориентировочная площадь съемки – 18,5 га.</p> <p>2. Предусмотреть закладку временных реперов согласно требований ВСН 30-81 и СП 11-104-97 в количестве не менее 4 шт.</p>
17	Система координат и высот	<p>Система координат: <b>УСК г.Губкинский</b></p> <p>Система высот: <b>Балтийская 77г.</b></p>
18	Нормативная документация, регламентирующая основные требования к материалам инженерных изысканий	<p>1. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»</p> <p>2. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»</p> <p>3. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»</p> <p>4. ГКИНП(ОНТА) 02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS» Москва, ЦНИИГАиК 2002</p> <p>5. «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.</p>

3

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.В.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.В.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

52

		<p>УТВЕРЖДЕНЫ ГУГК при Совете Министров СССР 25 ноября 1986 г.»</p> <p>6. ВСН 30-81 «Инструкция по установке и сдаче заказчику закрепительных знаков и реперов при изыскании объектов нефтяной промышленности».</p> <p>7. ПТБ-88. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах.</p> <p>8. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания»</p> <p>9. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов»</p> <p>10. ГОСТ 25358-2012 «Грунты. Метод полевого определения температуры»</p> <p>11. ПБ 08-37-2005 «Правила безопасности при геологоразведочных работах»</p> <p>12. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания»</p> <p>13. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»</p> <p>14. ФЗ №384 от 30.12.2009г «Технический регламент безопасности зданий и сооружений»</p> <p>15. ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации»</p> <p>16. ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям»</p>
19	Общие требования к отдельным видам работ:	<p>1. До начала проведения инженерных изысканий Исполнителю работ необходимо разработать и согласовать с Заказчиком (МКУ «УОС») Программу производства работ (ППР) на проведение комплексных инженерных изысканий;</p> <p>2. До начала выполнения инженерных изысканий всем сотрудникам Исполнителя, задействованным в полевой стадии работ, необходимо пройти вводный инструктаж по технике безопасности.</p> <p>3. Во время выполнения полевых работ все сотрудники должны быть экипированы яркими светоотражающими жилетами, защитными головными уборами (касками) и специализированной одеждой и обувью.</p> <p>4. После завершения полевых работ необходимо согласовать со всеми сторонними эксплуатирующими организациями</p>

4

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

53

		(собственниками) полноту и правильность нанесения на топографические планы инженерных коммуникаций и их характеристик. 5. Обновленную съемку зарегистрировать в Управлении архитектуры и градостроительства Администрации города Губкинского и предоставить Заказчику.
20.1	Требования к выполнению инженерно-геодезических изысканий	В составе работ необходимо предусмотреть: 1. Получить Выписку на исходные пункты геодезической основы в органах Росреестра. 2. При создании планово-высотного обоснования необходимо руководствоваться требованиями ГКИНП (ОНТА) 02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS», СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» и других нормативных актов. 3. При выполнении топографической съемки опор линий электропередач на плане необходимо указать: материалы опоры, количество проводов, напряжение, высоту подвеса верхних и нижних проводов, высоту провиса проводов, высоту опор, номера опор (если они присвоены), собственника или эксплуатирующую организацию; 4. При выполнении топографической съемки воздушных линий связи на плане необходимо указать: материалы опоры, количество кабелей (проводов), высоту подвеса/провиса проводов, номера опор (если они присвоены), собственника или эксплуатирующую организацию; 5. При выполнении топографической съемки подземных линий связи на плане необходимо указать: назначение, количество кабелей (проводов), глубину залегания, футляры (при их наличии), собственника или эксплуатирующую организацию; 6. При выполнении топографической съемки трубопроводов подземных (надземных), на плане необходимо указать: назначение, диаметр, материал трубопровода, глубину (высоту) заложения, защитные футляры (при их наличии), все опоры надземных трубопроводов, высоты арочных

5

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23			
1	-	Зам.	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23			
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата			
МК98-2020-ИГИ1-Т						Лист	54	



		<p>переходов, собственника или эксплуатирующую организацию;</p> <p>7. При исследовании смотровых (ревизионных) колодцев и тепловых камер, инженерных коммуникаций необходимо указать: назначение, глубину, высотные отметки низа (дна) и верха (люка), естественную отметку земли рядом с колодцем, отметку устоявшегося уровня воды в колодце (если она присутствует).</p> <p>8. При выполнении топографической съемки существующих зданий (сооружений) необходимо указать материал стен, этажность, назначение, адрес (если присвоен), собственника. Также необходимо снять такой элемент как, крыльцо с указанием габаритов и высотной отметки (пола), общую высоту здания (крыши). К отчету приложить фотографии зданий с разных ракурсов с отображением основных архитектурных элементов.</p> <p>9. При выполнении топографической съемки мостовых переходов, необходимо указать отметки несущего и дорожного покрытия, тип дорожного покрытия; отобразить все инженерные элементы (перила, бордюры, лестницы, дорожные знаки, элементы освещения (при их наличии), отобразить все опоры мостового перехода (с указанием высотных отметок) и указать их материал. В том числе указать элементы искусственных насыпей, укреплений берегов по руслу водотоков, водоотводные каналы (при их наличии) и т.п. Приложить фотографии.</p> <p>10. При выполнении топографической съемки водопропускных труб (лотков и т.п.) необходимо указать отметки верха и низа труб с обеих сторон, материал, диаметр, толщину стенок, общий уклон, все элементы инженерного обустройства оголовков. Приложить фотографии;</p> <p>11. При выполнении топографической съемки существующей (-щих) автодорог и улиц на плане необходимо отобразить следующие элементы: дорожное покрытие с указанием его типа, верх и низ откосов земляного полотна, полки и бермы, водоотводные каналы. Все элементы должны быть нанесены с указанием высотных отметок. Приложить фотографии;</p> <p>12. При выполнении топографической съемки необходимо обратить внимание и отобразить на</p>
--	--	---

6

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

55



		<p>плане границы древесно-кустарниковой растительности с указанием характеристик (при ее наличии). При необходимости выполнить подеревную съемку отдельно стоящих деревьев;</p> <p>13. Также на планах необходимо отобразить все элементы благоустройства (водоотводные/дренажные каналы, ограждения, элементы освещения, бордюры, границы и типы дорожных покрытий, дорожные знаки, заборы и ограждения и т.д.).</p> <p>14. Съемку подземных коммуникаций произвести по их выходам на поверхность или по следам траншей или другим признакам. В необходимых случаях местоположение и глубину залегания определить при помощи трубокабелеискателя, а на прямолинейных участках набор пикетов по коммуникациям осуществить через 15 м.</p> <p>15. Предоставить инженерно-цифровую модель местности (ЦММ) в формате CREDO версии DOS*.</p> <p>16. По окончании полевых работ предать по Акту на наблюдение за сохранностью пункты планово-высотного обоснования с каталогом координат Заказчику (ВСН 30-81).</p> <p>17. Предоставить абрисы (кроки) и каталоги координат и высот на все заложенные репера.</p> <p><b>18. Требования по сдаче материалов по планово-высотному обоснованию объекта:</b></p> <p><b>А) В случае, если развитие планово-высотного обоснования выполняется с использованием систем глобального позиционирования (GNSS), по завершению полевых работ, Исполнитель обязан предоставить в камеральную службу:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Файлы статистических наблюдений с GPS-оборудования (сырые данные) в формате производителя GPS-оборудования, а также в формате RINEX на все измерения, выполненные для создания планово-высотной сети;</li> <li>- Схему фактически выполненного планово-высотного обоснования на координатах в формате «AutoCAD» (версия 2004-2012)*;</li> <li>- Материалы уравнивания сети (отчеты с применяемого офисного программного обеспечения по уравниванию GPS измерений);</li> <li>- Краткую записку (в любом текстовом формате - .doc/.xls/.txt) с указание следующих данных по</li> </ul>
--	--	--

7

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

56

каждому сеансу наблюдений – наименование измеряемого пункта, дата выполнения наблюдений, продолжительность по времени сеанса (либо указать время начала-конца измерений), наименование (марка и модель) использованного инструмента, высота инструмента и метод ее измерения (наклонный, вертикальный или иной вариант);

- Файл проекта уравнивания (трансформации) системы планово-высотного обоснования объекта в ПО «Topcon Tools» (или аналогичном ПО).

**Б) В случае, если развитие планово-высотного обоснования (или какая-то его часть) выполняется методом проложения тахеометрических, теодолитных и нивелирных ходов,** по завершению полевых работ Исполнитель обязан предоставить в камеральную службу:

- Схему теодолитных (нивелирных) ходов (на координатах в формате «AutoCAD» (версия 2004-2012)\* с указанием всех длин сторон и углов (формат dd,mm,ss);

- Отчетные материалы по уравниванию сети;

- Файл (-ы) в ПО «Credo-DAT» (версия 3.0-4.0)\*

19. Требования к фотоматериалам:

- предоставить фотографии всех использованных при выполнении по созданию планово-высотного обоснования геодезических пунктов ГГС (триангуляция, полигонометрия, ОМЗ) – центр, опознаки (сторожки и таблички при их наличии), панорама вокруг пункта, состояние сигнала (пирамиды);

- предоставить фотографии всех заложенных реперов (центр, маркировка, общий вид);

- предоставить фотографии знаков закрепления (если данные работы предусмотрены к выполнению);

- предоставить детальные фотографии всех объектов, расположенных на территории проведения инженерных изысканий – здания (со всех сторон) и его (их) архитектурные элементы, опоры ВЛ, опоры связи, КИПы, выходы коммуникаций всех типов и др., существующие ограждения, элементы безопасности и благоустройства, дорожное покрытие, элементы

8

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

57

		уличного освещения, дорожные знаки, километровые столбы, афиши, рекламные щиты и иные указатели и т.д.
20.2	Требования к выполнению инженерно-геологических изысканий	<p>Инженерно-геологические изыскания должны обеспечить получение комплексной информации об инженерно-геологических условиях территорий, в том числе об опасных процессах природного и техногенного характера (суффозионные и просадочные явления, подтопления, оползни, карсты и пр.), свойствах грунтов и подземных вод по площади и в разрезе участка предстоящего строительства.</p> <p><u>В составе работ необходимо предусмотреть:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить бурение геологических скважин в количестве, достаточном для принятия и обоснования проектных решений. При выполнении буровых работ необходимо руководствоваться требованиями СП 11-105-97, СП 47.13330.2016</li> <li>2. Бурение производить колонковым способом D=108мм (не менее). Если при производстве работ планируется применять шнековый способ бурения, то в ППР необходимо дать обоснование использования этого метода бурения.</li> <li>3. Отбор проб грунтов для проведения лабораторных исследований с каждого инженерно-геологического элемента;</li> <li>4. Отбор проб подземных вод для проведения лабораторных исследований (при их появлении) с указанием глубины установления;</li> <li>5. Выполнить оценку и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий.</li> <li>6. Провести геофизические исследования.</li> </ol>
20.3	Требования к выполнению инженерно-экологических изысканий	<p>Общие требования к инженерно-экологическим изысканиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать изученность экологических условий;</li> <li>2. Выполнить комплексное изучение и дать характеристику природных и техногенных условий;</li> <li>3. Изучить характеристику почвенно-растительных условий;</li> <li>4. Дать описание животного мира;</li> <li>5. Проанализировать хозяйственное использование территории;</li> <li>6. Дать рекомендации по составу природоохранных мероприятий;</li> </ol>

9

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

58



		<p>7. Проанализировать возможные непрогнозируемые последствия строительства и эксплуатации проектируемых объектов;</p> <p>8. Дать предложения и рекомендации по организации локального экологического контроля;</p> <p>9. Составить тематические планы (типов почв, типов местности, ограниченного природопользования) для района работ;</p> <p>10. Произвести исследования и оценку радиационной обстановки.</p>
20.4	Требования к выполнению инженерно-гидрометеорологических изысканий	<p>1. Выполнить в соответствии с действующими нормативными документами – СП 47.13330.2016, СП 11-103-97.</p> <p>2. Состав, объемы и методы работ определить с учетом количества переходов через водные объекты, категорий сложности переходов через водотоки, сложности гидрометеорологических условий и степени гидрометеорологической изученности.</p> <p>3. Оценить степень влияния ближайшего водотока на объект изысканий (сравнить уровень высоких вод водотока с абсолютными отметками рельефа территории).</p> <p>4. Характеристику климата района работ привести с использованием данных, представленных в СП 131.13330.2018, а также в научно - прикладном справочнике по климату.</p> <p>5. Определить наличие в районе изысканий опасных гидрометеорологических процессов и явлений, представленных в СП 11-103-97 (Приложение Б, В).</p>
20.5	Требования к археологическим изысканиям	<p>Провести археологические изыскания в соответствии с законодательством РФ.</p> <p>В соответствии с Федеральным законом от 25.02.2002 №73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историко-культурную экспертизу земельного участка;</li> <li>-представить в Службу государственной охраны объектов культурного наследия ЯНАО документацию, подготовленную на основе археологических изысканий, содержащую результаты исследований, в соответствии с которыми определяется наличие или отсутствие объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия на земельном участке, подлежащем воздействию земляных, строительных, хозяйственных и иных работ, а также заключение</li> </ul>

10

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

59

		<p>государственной историко-культурной экспертизы земельного участка.</p> <p>При необходимости разработать в составе проектной документации раздел об обеспечении сохранности выявленного объекта культурного наследия, получить по документации заключение государственной историко-культурной экспертизы и совместно с документацией направить на согласование в Службу государственной охраны объектов культурного наследия ЯНАО.</p>
21	Требования к Отчётам о производстве инженерных изысканий	<p>По результатам комплекса инженерных изысканий предоставить технические отчёты в виде отдельных томов по порядку предоставления: инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим, инженерно-экологическим, инженерно-гидрометеорологическим, инженерно-гидрологическим, историко-культурные изыскания.</p> <p>Технические отчеты должны содержать в себе объем информации, достаточный для принятия проектных решений.</p> <p>1. По результатам выполненных работ должен быть представлен технический отчет, отвечающий требованиям СП 47.13330.2016.</p> <p>2. Графические материалы выполнить в масштабе М 1:500 с сечение рельефа 0,5м</p> <p>3. Картографический материал выполнить в форматах MapInfo 11*, AutoCAD 2012*.</p> <p>4. ИЦММ представляют в виде файлов программ CREDO версии DOS*, AutoCAD 2012*. Обязательным составляющим цифровой модели рельефа являются отметки высот, линии горизонталей, триангуляция.</p> <p><b>До предоставления в государственную экспертизу выдать:</b></p> <p>- 1 (один) экземпляр проектной и рабочей документации на бумажном носителе + 1 экземпляр на CD накопителе, где:</p> <p>- <u>текстовая часть</u> проекта в формате программ Microsoft Word*, Microsoft Excel*, Adobe Acrobat (PDF);</p> <p>- <u>графическая часть</u> – AutoCAD 2012*, Mapinfo 11*.</p> <p><b>После получения положительного заключения государственной экспертизы:</b></p>

11

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.С.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.С.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

60

		<p>Все отчеты предоставить в количестве 6-ти экземплярах на бумажном носителе и 2-х экземплярах в электронном виде на CD диске в следующих форматах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>графическая часть</u> – AutoCAD 2012*, Mapinfo 11*;</li> <li>- <u>текстовая часть</u> - Microsoft Word*, Microsoft Excel*, Adobe Acrobat (PDF);</li> </ul> <p>- 3 (три) экземпляра положительного заключения АУ ЯНАО «Управление Государственной экспертизы проектной и сметной документации» (оригиналы).</p> <p>Дополнительно представить технические отчеты по комплексным изысканиям в формате PDF, полностью идентичную по составу и оформлению документации на бумажном носителе (один том – один файл), откорректированную по замечаниям государственной экспертизы.</p>
22	Срок выдачи изыскательской продукции	В соответствии с графиком выполнения работ.
23	Приложения	- Приложение 1 к ТЗ – «Обзорная схема расположения объекта инженерных изысканий»

**Примечание:** \* - Применение эквивалентов указанных программ невозможно, в связи с тем, что у Заказчика установлено данное лицензионное программное обеспечение

Главный инженер проекта  
 ООО "Академпроект"  
 Тел.8 (3466) 415-155 доб.131  
 gip3-akadem@mail.ru



Карбушев А.Г.

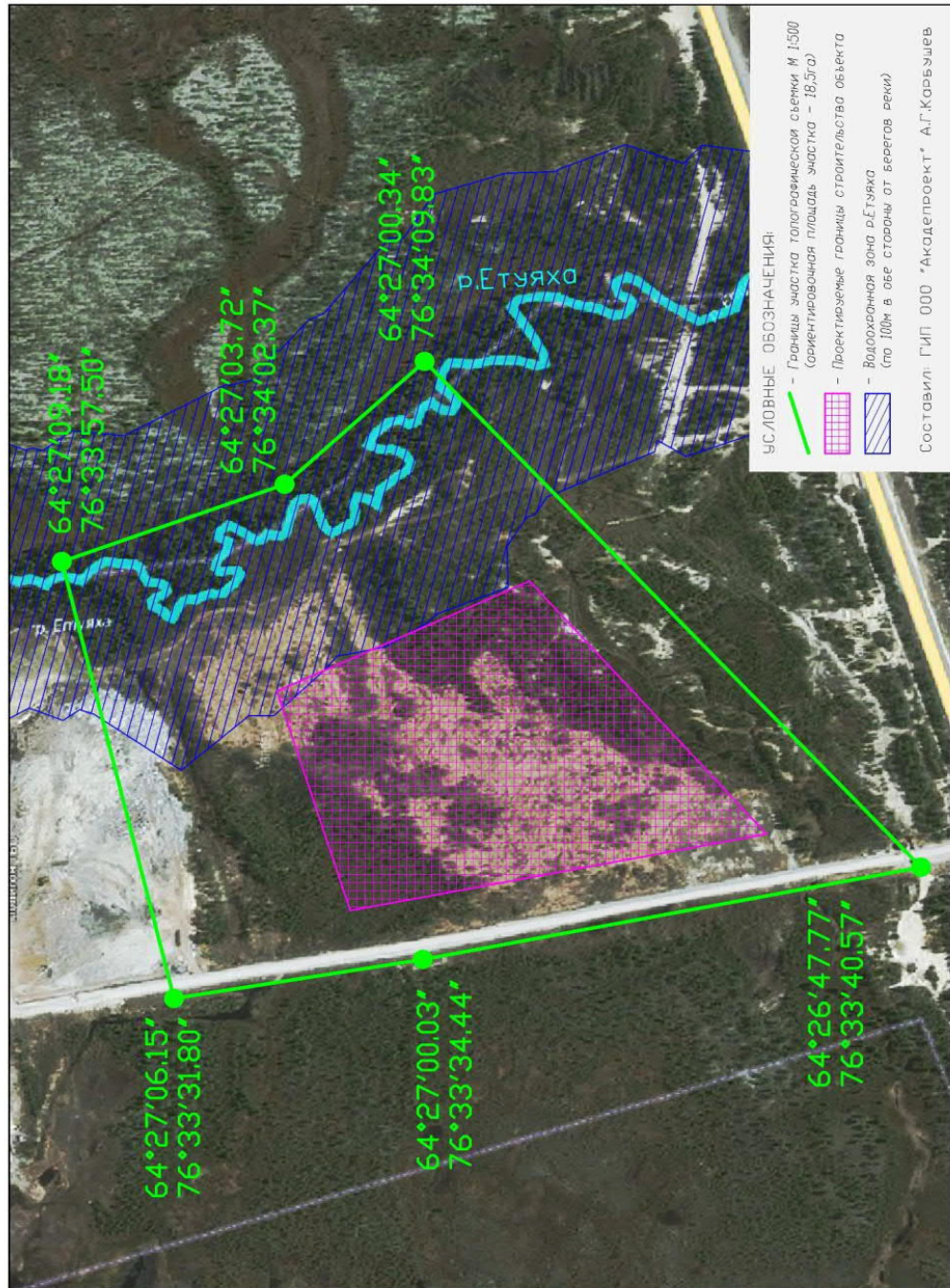
12

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
			1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК98-2020-ИГИ1-Т		
						61		



Приложение 1

ОБЗОРНАЯ СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ



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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

**Приложение Б  
(обязательное)**

**Программа инженерных изысканий**



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ-ЮГРА  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«АКАДЕМПРОЕКТ»

СОГЛАСОВАНО

Директор  
МКУ УОС г.Губкинский

Миклин И.Н.

«12» 10 2020 г.

УТВЕРЖАЮ

Главный инженер  
ООО «Академпроект»

В.А.Воронов

«12» 10 2020 г.

**ПРОГРАММА  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ  
на объект:**

**«Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе  
ПИР»**

Составил:  
Начальник отдела ИИ  
ООО «Академпроект»

Воронов А.С.

2020г.

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

63



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
2. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ .....	5
3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ .....	6
5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ИСКЛЮЧЕНИЮ ЕЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ УЩЕРБА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ.....	9
6. КОНТРОЛЬ И ПРИЕМКА РАБОТ .....	10
7. ПЕРЕЧЕНЬ И СОСТАВ ОТЧЕТНЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	10
8. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ .....	11
8.1. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ .....	11
8.2. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ .....	12
8.2.1. Рекогносцировочное обследование территории .....	12
8.2.2. Создание планово-высотного обоснования .....	12
8.2.3. Топографическая съемка .....	16
8.2.4. Общие требования к топографической съемке .....	17
8.3. Камеральные работы .....	20
9. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ .....	22
9.1. Состав и виды работ, организация их выполнения .....	22
9.2. Буровые работы и опробование грунтов .....	22
9.3. Гидрогеологические исследования .....	24
9.4. Геофизические исследования .....	24
9.5. Термометрические исследования .....	24
9.6. Опытные работы .....	25
9.7. Лабораторные работы .....	26
9.8. Камеральная обработка результатов работ .....	27
10. ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ .....	29
10.1. Общие сведения .....	29
10.2. Оценка гидрометеорологической изученности территории .....	29
10.3. Водный режим района работ .....	29
10.4. Состав и виды работ, организация их выполнения .....	30
10.5. Особые условия .....	31
10.6. Используемые нормативные документы .....	31
11. ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ .....	32
11.1. Состав и виды работ, организация их выполнения .....	32
11.2. Методы и технологии выполнения работ, приборы и оборудование .....	34
11.3. Организация экологического мониторинга .....	37
11.4. Историко-культурные изысканий .....	38
12. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ .....	41
13. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ .....	42
14. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ	46
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	48
Приложение 1 (Обязательное). ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ .....	49
Приложение 2 (Обязательное). МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ АТТЕСТАЦИЯ .....	60
Приложение 3 (Обязательное). СХЕМА РАЗВИТИЯ ПЛАНОВО-ВЫСОТНОГО ОБОСНОВАНИЯ .....	63
Приложение 4 (Обязательное). КАРТОГРАММА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ	64
Приложение 5 (Обязательное). КАРТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАБОТОК .....	65
Приложение 6 (Обязательное). ЗАКЛЮЧЕНИЕ О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....	67
Приложение 7 (Обязательное). ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....	70
Приложение 8 (Обязательное). СЕРТИФИКАТЫ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	72

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

2

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

64

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

**Шифр / Наименование объекта:** «Строительство полигона накопления снега»

**Заказчик проекта:** Муниципальное казенное учреждение «Управление организации строительства». Юридический и фактический адрес местонахождения заказчика: 629830, ЯНАО, г. Губкинский, микрорайон 2, дом 45.

**Генеральный проектировщик:** ООО «Академпроект», 628611, ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Пионерская, д.13, офис 36-37; Ответственное лицо: ГИП Карбушев А.Г., тел.8 (3466) 415-155 доб.131 / gip3-akadem@mail.ru

**Исполнитель работ:** ООО «Академпроект», 628611, ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Пионерская, д.13, офис 36-37; Тел. 8 (3466) 415-155, доб.131.

Производственная деятельность ООО «Академпроект» осуществляется на основании Выписки из реестра членов саморегулируемой организации на выполнение инженерных изысканий от 9 сентября 2020г. №163/03 АМ (Приложение 7).

**Стадийность проектирования:** Проектная документация, рабочая документация.

**Вид строительства:** Новое строительство

**Район работ:** Российская Федерация, ЯНАО, г.Губкинский.

**Основание на выполнение работ:**

1) Техническое задание на проведение комплексных инженерных изысканий (Приложение 1).

2) Работы производятся на основании муниципального контракта.

**Объекты изысканий:** земельный участок расположен в 2км на северо-восток от г.Губкинский. Площадь земельного участка составляет – 18,0га.

**Сведения о ранее выполненных изысканиях в районе работ:** нет данных

**Сведения о ранее выполненной проектной документации:** нет данных

**Вид изысканий:** Комплексные инженерные изыскания, в составе: инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-экологические, археологические.

**Цель и назначение инженерных изысканий:**

1. Получение достоверных материалов о природных условиях территории, на которой проектируется строительство, и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, о прогнозе их изменений, необходимых для разработки решений учитывающих особенности данной территории.

2. Предоставление необходимых и достоверных данных для обоснования компоновки сооружений, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, составление

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

3

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B.K.</i>	29.06.23
			1	-	Зам	162-23	<i>B.K.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК98-2020-ИГИ1-Т		
Лист 65								

ситуационного и генерального планов, разработки мероприятий и проектирования сооружений инженерной защиты, мероприятий по охране природной среды, проекта организации строительства.

3. Получение материалов, необходимых для проведения расчётов оснований, фундаментов и конструкций зданий (строений, сооружений), их инженерной защиты; для разработки решений о проведении профилактических и других необходимых мероприятий, выполнения земляных работ, а также для подготовки решений по вопросам, возникшим при подготовке проектной документации, ее согласовании или, утверждении.

4. Получение материалов достаточных для разработки проектной и рабочей документации

**Виды и объемы изыскательских работ:** определяются необходимостью обеспечения материалами, необходимыми и достаточными для проектирования и прохождения государственной экспертизы.

**Стадийность выполнения работ.**

Проведение инженерных изысканий необходимо выполнить в 2 стадии:

*1) Проектная документация.*

- Выполнить рекогносцировочное обследование участка работ;
- Выполнить топографическую съемку (М 1:500 с сечением рельефа 0,5м), геологические работы, экологические и гидрометеорологические изыскания в достаточном объеме для разработки проектной документации с учетом инженерных изысканий прошлых лет.
- Объемы топографической съемки принять исходя из требований п.16 Технического задания (Приложение 1).

*2) Рабочая документация.*

- На основании принятых проектных решений, полученных от Генерального проектировщика объекта, выполнить недостающий (не вошедший в основной план работ на стадии «Проектная документация») объем работ по всем видам инженерных изысканий.

По согласованию с Заказчиком работ и Генеральным проектировщиком допускается выполнение инженерных изысканий в один этап при условии соблюдение требований обеих стадий - «Проектная документация» и «Рабочая документация».

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

4

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

66

Программа производства комплексных инженерных изысканий разработана в соответствии с требованиями:

1. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
2. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
3. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»
4. ГКИНП(ОНТА) 02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS» Москва, ЦНИИГАиК 2002
5. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания»
6. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов»
7. ГОСТ 25358-2012 «Грунты. Метод полевого определения температуры»
8. ПБ 08-37-2005 «Правила безопасности при геологоразведочных работах»
9. ПТБ 88 «Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах»
10. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»
11. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания»
12. ФЗ №384 от 30.12.2009г «Технический регламент безопасности зданий и сооружений»

## 2. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

На район проведения инженерных изысканий имеются топографические карты масштабов М 1:100 000, М 1:200 000, космические снимки.

В качестве исходных геодезических пунктов будут использоваться пункты Государственной геодезической сети (далее ГГС), предоставленные органами Росреестра по ЯНАО.

Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях отсутствуют.

Система координат: УСК г.Губкинский

Система высот: Балтийская 77г.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

5

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий на объекте: «Строительство полигона накопления снега»				5	Лист		
			2	-	Зам.	171-23			<i>Bell</i>	29.06.23
			1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	67
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата					



### 3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

#### 3.1. Административное положение

В административном отношении район работ расположен в Пуровском районе, Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области. Район работ находится в г.Губкинский.

Город Губкинский расположен на левом берегу реки Пяку-пур, в 200 км от северного полярного круга в северо-восточной части Западно-Сибирской равнины, в лесотундровой зоне, которая здесь представлена лиственничным и хвойным редколесьем (береза, ивняки, сосна, кедр, лиственница), торфяниками, болотами с мохово-лишайниковым покровом

В 15 км от г.Губкинский находится железнодорожная станция «Пурпе» на линии «Тюмень-Сургут-Новый Уренгой». Ближайший аэропорт находится в 250 км в городе Ноябрьске.

Схема расположения объекта инженерных изысканий представлена на рис.1.

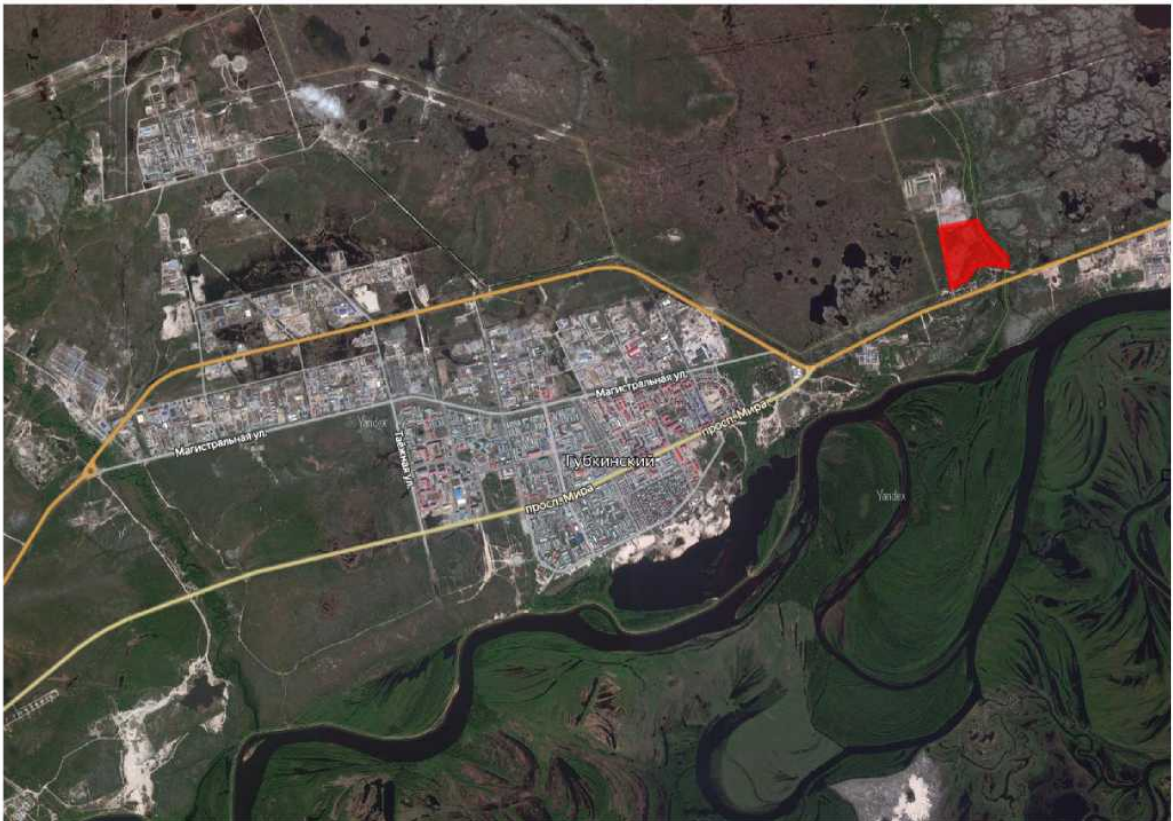


Рис.1 Схема расположения объекта инженерных изысканий.

Город, как административно-территориальная единица ЯНАО, имеет статус города окружного значения. В рамках местного самоуправления образует одноимённое

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

6

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

68

муниципальное образование со статусом городского округа, как единственный населённый пункт в его состав.

Город Губкинский возник, как базовый центр, в связи с промышленным освоением группы самых северных в Западной Сибири нефтегазовых месторождений, перспективных по запасам углеводородного сырья, отличающегося уникальными свойствами. Основной отраслью промышленности является нефтегазодобывающая.

### 3.2. Рельеф

Рельеф территории преимущественно равнинный, покрытый тундрой или лесотундрой растительностью со множеством мелких рек, озер и болот. Средние отметки г.Губкинский составляет 46-48м, а отметки прилегающей к городу территория колеблется от 40м (в бассейне р.Пяку-пур) до 57 м (на возвышенностях) в над уровнем моря.

Почвы тундровые глинистые и болотные, местами глеевых-подзолистые и подзолисто-болотные.

В геологическом разрезе территории участвуют терригенные отложения мезокайнозойского осадочного чехла, метаморфизованные породы палеозойского складчатого фундамента.

Техногенные отложения представлены насыпными грунтами. Болотные отложения представлены торфами. Тип торфяной залежи верховой.

### 3.3. Климат

В Губкинском преобладает резко-континентальный климат. Зимы продолжительные и суровые. Самый холодный месяц Январь со средней температурой -24,5°C.

Лето недолгое и теплое. Самый теплый месяц Июль со средней температурой +15,8°C.

Изменение температуры в течение всего года 40,3°C. Абсолютный минимум - 61°C. Абсолютный максимум + 34°C.

Основные климатические характеристики г.Губкинский приведены в таблице 3.3.1

**Таблица 3.3.1 – Климатические характеристики \***

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Средний температура (°C)	-24.5	-23.7	-16	-8.3	-0.2	10	15.8	12.3	6	-4.4	-16.2	-21.7
Минимум температура (°C)	-28.8	-28.4	-21.7	-13.7	-4.7	5.9	11.4	8.5	2.7	-7.2	-20	-25.8
Максимум температура (°C)	-20.1	-18.9	-10.3	-2.9	4.4	14.1	20.2	16.2	9.3	-1.6	-12.3	-17.5

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

7

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

69

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Норма осадков (мм)	29	22	23	30	37	55	62	73	58	49	38	32

\* - по материалам сайта <https://ru.climate-data.org/>

Разница между количеством осадков, между самым сухим и самым влажным месяцем - 51 мм. Самый засушливый месяц - Февраль с осадками 22 мм. Наибольшее количество осадков выпадает в Август, в среднем 73 мм. В год выпадает около 508 мм осадков.

Средняя скорость ветра – 4 м/с.

Согласно СП.20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» по нормативному ветровому давлению территория относится к I району (0,23 кПа); по снеговым нагрузкам – к V , расчетный вес снегового покрова для района – 3,2 кПа.

### 3.4. Животный мир

Животный мир очень разнообразен и интересен. В местных лесах обитают: белка-летяга, заяц-беляк, бурундук, бурый медведь, лось, волк, лисица, россомаха, куница, соболь, рысь, колонок, горностаи, барсук, выдра, ондатра. С севера в тайгу заходит дикий олень.

Широко представлены семейства пернатых: глухарь, тетерев, рябчик, кедровик, много водоплавающей птицы.

Все животные имеют охотничье и промысловое значение. Обилие кормов и нерестилищ благоприятствует размножению рыбы — реки и окрестные озера богаты ценными породами.

### 3.5. Сейсмичность

Участок изысканий относится к сейсмическому району с сейсмической интенсивностью в 5 баллов шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий при степени сейсмической опасности «С», согласно СП 14.13330.2014.

По категории сложности инженерно-геологических условий согласно СП 11-105-97 (часть I), участок изысканий относится к II категории (средней сложности), местами к III категории (сложной).

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

8

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

70

#### 4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА

Охрана труда при производстве полевых изысканий организуется в соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», ПТБ 88 «Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах» и ПБ 08-37-2005 «Правила безопасности при геологоразведочных работах».

Руководитель полевого подразделения до выезда на объект проверяет степень обучения сотрудников технике безопасности (экзамен, инструктаж), наличие у них индивидуальных средств защиты, соответствующего удостоверения и прав ответственного ведения работ, состояние транспортных средств, предназначенных для перевозки людей и грузов.

На объекте перед началом каждого вида работ руководитель обязан провести инструктаж по технике безопасности с сотрудниками и зарегистрировать в журнале.

Особое внимание по соблюдению техники безопасности обращается при производстве работ в зонах с повышенной опасностью:

- охранные зоны ЛЭП;
- существующие автомобильные дороги с интенсивным движением;
- при обследовании колодцев подземных коммуникаций.

Перед началом изысканий места проведения работ согласовываются с Заказчиком.

При выполнении задания строго руководствоваться всем нормативным документам и инструкция по технике безопасности.

Все работники должны быть обучены приемам оказания первой медицинской помощи.

При необходимости, бригады комплектуются спутниковой связью.

#### 5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ИСКЛЮЧЕНИЮ ЕЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ УЩЕРБА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Ремонт и мойка автотранспорта должны проводиться в специально отведенных местах. Отработанные ГСМ сдаются в установленном порядке. Не допускается не санкционированная вырубка леса и кустарника.

Ответственность за охрану окружающей среды возлагается на руководителя работ или лицо замещающее его.

В процессе выполнения работ выполняются мероприятия по охране окружающей среды:

- пищевые отходы уничтожать путем сжигания или закапывания в ямы;
- сохранять зеленые насаждения;
- не допускать загрязнения водоемов.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

9

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B. V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B. V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

71



## 6. КОНТРОЛЬ И ПРИЕМКА РАБОТ

В процессе производства работ осуществляется постоянный операционный контроль технологических процессов по всем видам работ. Контроль выполняется лицом, отвечающим за проведение вида работ, с фиксированием его в журнале проведения работ.

Результаты контроля следует использовать для предупреждения появления дефектов, снижающих качество работ, и подсчета коэффициентов качества труда исполнителей.

Данному виду контроля подлежит вся полевая документация, о чем составляется Акт соответствующей формы.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ И СОСТАВ ОТЧЕТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Отчет по инженерным изысканиям выдать в 6-ти экземплярах на бумажном носителе и 2-х экземплярах в электронном виде (на CD или USB носителе) в форматах Word, Excel, PDF, AutoCAD, Mapinfo.

Отчет оформляется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013. Изыскательская продукция выполняется в виде технических отчетов по каждому виду инженерных изысканий, оформленных в соответствии с требованиями нормативных документов и государственных стандартов, (статьи 47 Градостроительного кодекса РФ; постановления Правительства РФ от 19.01.2006 №20; Приказа Министерства регионального развития РФ от 30.12.2009 №624, пункт 4.1.1 ГОСТ Р 21.1101-2009).

Содержание электронного и бумажного варианта отчета по инженерным изысканиям должно соответствовать пунктам 21 Технического задания на проведение комплексных инженерных изысканий.

Срок сдачи отчета – согласно календарного плана.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

10

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий на объекте: «Строительство полигона накопления снега»				10	Лист
			2	-	Зам.	171-23		
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	72		

## 8. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

### 8.1. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Цель работ – сбор необходимых данных о ситуации и рельефе местности для создания топографической основы, пригодной для разработки проектной документации.

Инженерно-геодезические изыскания будут проведены в соответствии с нормативными документами и техническим заданием.

Полевые и камеральные работы необходимо выполнить в соответствии с требованиями следующих основных действующих нормативных и других документов:

- СП 47.13330.2012 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".
- СП 47.13330.2016 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96";
- СП 11-104-97 "Инженерно-геодезические изыскания для строительства";
- Условные знаки для топографических планов М 1:5000-1:500", изд. 1989г.
- Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.
- ГКИНП(ОНТА) 02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS» Москва, ЦНИИГАиК 2002

В соответствии с п.5.1.3 и п.5.1.4 СП 47.13330.2016 в состав инженерно-геодезических изысканий входит следующий комплекс работ:

- рекогносцировочное обследование территории изысканий;
- создание съемочной опорной геодезической сети (развитие планово-высотного обоснования) на территории изысканий;
- топографическая съемка в масштаба М 1:500 с сечением рельефа 0,5м;
- планово-высотная привязка геологических выработок;
- камеральная обработка материалов;
- создание (составление) и издание инженерно-топографических планов;
- составление технического отчета (пояснительной записки).

Планируемые виды и объёмы инженерно-геодезических изысканий приведены в табл.8.1.

Таблица 8.1- Виды и объемы инженерно-геодезических работ\*

Виды работ	Ед. изм.	Объем работ
<i>Полевые работы</i>		
Обследование пунктов Государственной геодезической сети (ГГС)	пункт	не менее 5
Создание пунктов планово-высотного обоснования (закладка	пункт	не менее 4

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

11

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

73

Виды работ	Ед. изм.	Объем работ
<i>Полевые работы</i>		
временных реперов)		
Топографическая съемка М 1:500, сечение рельефа 0,5м	га	12,0
Разбивка и плано-высотная привязка геологических выработок	шт.	35
<i>Камеральные работы</i>		
Создание топографических планов М 1:500, сечение рельефа 0,5м в ПО (AutoCAD, MAPINFO)	га	12,0
Составление технического отчета по инженерно-геодезическим изысканиям	отчет	1
* - данные таблицы предварительные, сформированные в результате предполевой обработки космоснимков, будут уточнены после выполнения топографической съемки		

## 8.2. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ

### 8.2.1. Рекогносцировочное обследование территории.

Перед началом полевых работ будет произведен анализ всех материалов, предоставленных Заказчиком на объект изысканий, каталоги координат пунктов ГГС.

На первом этапе полевых работ будет выполнено обследование ранее заложенных пунктов ГГС с целью оценки их сохранности и состояния, пригодности для использования в качестве исходных пунктов для выполнения инженерно-геодезических изысканий. По результатам обследования для Технического отчета о выполнении инженерно-геодезических изысканий будет составлена Ведомость обследования исходных геодезических пунктов, в которой будет отображена информация о состоянии каждого обследованного пункта ГГС.

Данные на пункты ГГС будут запрошены в органах Росреестра по ЯНАО.

Будет произведен визуальный осмотр участка производства работ, контуров ситуации, состава и характеристик древесно-кустарниковой растительности, элементов благоустройства территории, состав и расположение зданий (строений, сооружений) и прочих инженерных сооружений и коммуникаций, а также определено их назначение и характеристики.

### 8.2.2. Создание плано-высотного обоснования

При развитии опорной и съемочной плано-высотной геодезической сетей измерения выполняются геодезическими спутниковыми приемниками Topcon GR-5.

В комплект Topcon GR-5 с батареями питания и комплектом кабелей для обмена данными и подзарядки батарей.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

12

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

74

GNSS-приемники прошли государственную метрологическую сертификацию и аттестацию, подтвердив паспортные характеристики аппаратуры по определению относительных координат на известных пунктах.

Свидетельства о поверке геодезического оборудования приведено в Приложении 2.

Перед выполнением спутниковых определений с использованием входящего в комплект программного обеспечения выполняется планирование сеансов спутниковых измерений. В процессе планирования определяются рабочие интервалы времени с характеристиками снижения точности спутниковых определений PDOP не более 4-х, и минимальным количеством спутников в зоне приема сигналов не менее 6-ти. Спутниковые определения не выполняются при значениях фактора PDOP более 6. В процессе выполнения спутниковых определений значение фактора PDOP индицируется на дисплее приёмника. В случае если значение фактора PDOP превышает допустимое, необходимо спланировать и провести новый сеанс.

В качестве точки приема спутниковых сигналов в программе планирования будут указаны навигационные координаты района работ.

Спутниковые приемники устанавливаются на штативах, при этом центрировка фазового центра антенн в горизонтальной плоскости осуществляется оптическим центриром с точностью  $\pm 1$ мм, измерение высоты инструмента осуществляется металлической мерной лентой с точностью  $\pm 1$ мм.

Спутниковые измерения выполняются в режиме статистических наблюдений с интервалом записи 5 сек и маской угла отсечения  $15^\circ$ . Время наблюдений каждого вектора сети между исходными пунктами и определяемыми пунктами составит не менее 40 минут. Ход выполнения спутниковых определений визуально контролируется на количество наблюдаемых спутников с помощью полевого контроллера.

При выполнении наблюдений необходимо следовать указаниям по выполнению спутниковых определений п.5.9 ГКИНП (ОНТА)-02-262-02.

Пункт 6.5 ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 регламентирует порядок производства полевых работ.

В сеансе для осуществления приёма на каждом пункте необходимо выполнить следующие операции, придерживаясь рекомендаций, данных в подразделе 5.9 ГКИНП 02-262-02, и руководствуясь эксплуатационной документацией применяемого типа приёмника:

- провести развёртывание аппаратуры, установить приёмник на пункте и определить высоту инструмента.
- подготовить приёмник к работе, как указано в эксплуатационной документации.
- установить статистический режим регистрации данных наблюдения спутников.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

13

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
			1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
	Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК98-2020-ИГИ1-Т	

- пользуясь клавиатурой, ввести в запоминающее устройство (контроллер): наименование пункта, значение высоты инструмента и вспомогательную информацию: время начала и конца приёма, потерь связи и др.

- провести приём наблюдений спутников в течение времени, указанного в рабочей программе полевых работ для применяемого метода спутниковых определений.

- выключить режим регистрации данных и выполнить свёртывание аппаратуры.

- в заключение работ на объекте следует выполнить вычислительную обработку данных наблюдений спутников.

Вычислительная обработка производится по следующим этапам:

1) предварительная обработка - разрешение неоднозначностей фазовых псевдодалностей до наблюдаемых спутников, получение координат определяемых точек в системе координат глобальной навигационной спутниковой системы и оценка точности;

2) трансформация координат в принятую систему координат.

3) уравнивание геодезических построений и оценка точности.

4) вычисление координат и высот временных реперов.

В качестве программного обеспечения для производства вычислительной обработки используется программный пакет Topcon Tools.

В результате проведения вычислительной обработки составляются каталог координат и высот пунктов планово-высотного обоснования.

Опорная геодезическая сеть (ОГС) развивается от пунктов имеющейся государственной геодезической сети (ГГС). Расположение реперов ОГС приведено на Схеме развития ПВО (Приложение 3). Привязка реперов производится от исходных пунктов методом построения сети. При развитии ОГС методом построения сети все линии (вектора) определяются независимо друг от друга, включая линии (вектора), опирающиеся на пункты геодезической основы. В соответствии с требованиями п.6.2.9 ГКИНП 02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS», определение местоположения каждого вновь определяемого пункта (репера) выполняется не менее чем от 3 пунктов ГГС.

Среднеквадратическая погрешность планового положения реперов относительно пунктов ГГС не должна превышать 50 мм, высотного положения реперов – 30.

В качестве исходных пунктов следует использовать пункты ГГС.

Плановое и высотное положение реперов определяется методами спутниковых геодезических определений согласно п. 6.2.4 ГКИНП 02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS». При создании планово-высотного

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

обоснования и привязки реперов использовать не менее 4-х пунктов ГГС в плане и не менее 5-ти пунктов ГГС по высоте.

Временные реперы должны быть установлены за пределами следующих зон:

- строительных работ и подъездных путей;
- интенсивного обрушения и подмыва береговой линии;
- оползней и других смещений грунта.

Типы временных реперов должны соответствовать требованиям п.4.19 ВСН 30-81 и п.6.3.4.1.ГКИНП (ОНТА) 02-262-02.

На репере масляной краской подписывается следующее: наименование объекта, номер репера, наименование организации, год заложения.

*В соответствии с требованием п.20.1.17.А и п.20.1.17.Б Технического задания, в случае, если развитие плано-высотного обоснования выполняется с использованием систем глобального позиционирования (GPS), по завершению полевых работ, Исполнитель обязан предоставить Генеральному проектировщику:*

- Файлы статистических наблюдений с GPS-оборудования (сырые данные) в формате производителя GPS-оборудования, а также в формате RINEX на все измерения, выполненные для создания плано-высотной сети;

- Схему фактически выполненного плано-высотного обоснования на координатах в формате «AutoCAD» (версия 2004-2012)\*;

- Материалы уравнивания сети (отчеты с применяемого офисного программного обеспечения по уравниванию GPS измерений);

- Краткую записку (в любом текстовом формате - .doc/.xls/.txt) с указанием следующих данных по каждому сеансу наблюдений – наименование измеряемого пункта, дата выполнения наблюдений, продолжительность по времени сеанса (либо указать время начала-конца измерений), наименование (марка и модель) использованного инструмента, высота инструмента и метод ее измерения (наклонный, вертикальный или иной вариант);

- Файл проекта уравнивания (трансформации) системы плано-высотного обоснования объекта в ПО «Topcon Tools» (или аналогичном ПО).

*В случае, если развитие плано-высотного обоснования (или какая-то его часть) выполняется методом проложения тахеометрических, теодолитных и нивелирных ходов, по завершению полевых работ Исполнитель обязан предоставить Генеральному проектировщику:*

- Схему теодолитных (нивелирных) ходов (на координатах в формате «AutoCAD» (версия 2004-2012) с указанием всех длин сторон и углов (формат dd,mm,ss);

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

- Отчетные материалы по уравниванию сети;
- Файл (-ы) в ПО «Credo-DAT» (версия 3.0-4.0)\*

### 8.2.3. Топографическая съемка

После развития съемочного обоснования необходимо выполнить топографическую съемку с помощью GNSS-приемников методом RTK.

Для выполнения топографической съёмки при изысканиях на объекте построить съёмочное обоснование спутниковой аппаратурой (GPS) фирмы Topcon GR-5.

Съемка в режиме RTK - один из эффективных методов геодезической GNSS-съемки, благодаря которой появляется возможность получать координаты с точностью до нескольких сантиметров непосредственно в полевых условиях.

Состав спутникового оборудования для RTK-съемки входит комплект из двух двухчастотных приемников GNSS с антеннами и полевыми контроллерами. Помимо стандартного GNSS-оборудования, работа в режиме реального времени требует наличия средств радиосвязи или канала GSM.

Один комплект, называемый базовой (опорной или референцной) станцией, жестко устанавливаются на пункте с известными координатами и высотой.

Второй комплект GNSS-приемников, называемые мобильными (подвижными или роверами) приемниками, используют для определения координат пикетов. Для получения высокоточных координат в режиме реального времени используют радио- или GSM-модемы, задача которых – принимать спутниковую и служебную информацию, передаваемую от базовой станции.

Базовый приемник вычисляет и передает по радио- или GSM-каналу поправки к измеренным псевдодальностям на мобильный приемник. Поправки определяются как разность измеренной псевдодальности и истинной дальности, вычисленной по точным координатам, введенным в приемник. Определение выполняется каждую эпоху наблюдений. Мобильный приемник вводит принимаемые поправки в измеряемые им псевдодальности и исправленные значения дальностей использует для вычисления своего положения. Координаты определяются немедленно в полевых условиях.

Координаты пикетов записываются в контроллер, во время съемки исполнитель отслеживает качество и точность в любой момент времени, и, в случае необходимости, выполняет повторные наблюдения.

При камеральной обработке рабочий файл с готовыми результатами съемки (координатами пикетов) передается в компьютер без дополнительной обработки.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

16

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

78



Для начала съемки и достижения сантиметрового уровня точности, съемка RTK должна быть инициализирована, т.е. решена задача нахождения целого числа цикла фазы сигнала при прохождении его от спутника до фазового центра GNSS-антенны. При этом необходимое число отслеживаемых спутников должно составлять не менее 5 (как правило, 8 и выше). После выполнения инициализации тип решения базовой линии сменяется с Плавающего на Фиксированное, что означает достижения субдециметрового уровня точности определения местоположения Ровера относительно Базовой станции.

Основными этапами при работе в режиме RTK являются:

- прием базовой станцией и ровером сигналов от одного и того же созвездия спутников;
- передача базовой станцией своих координаты и спутниковых измерений на ровер;
- совместная обработка ровером измерений с базовой станции со своими измерениями и вычисление координат в режиме реального времени.

При выполнении работ необходимо осуществить оперативный контроль среднеквадратических ошибок планового и высотного положения съемочных точек (пикетов) непосредственно в процессе съемки. Для контроля точности вычисляемых координат необходимо выполнить повторные RTK-измерения выборочных пикетов с разными условиями приема спутниковых сигналов и наблюдения на пунктах с известными координатами (определенными ранее в режиме Быстрой статики). Также применить метод осреднения результатов из наблюдений не менее 5 эпох с фиксированным типом решения.

Согласно требований п.5.1.19 СП 47.13330.2016, средние погрешности съемки рельефа и его изображения на инженерно-топографических планах и цифровых моделях местности относительно ближайших точек съемочного обоснования не должны превышать от принятой высоты сечения рельефа:

- 1/4 - при углах наклона поверхности до 2°;
- 1/3 - при углах наклона поверхности от 2°-6° для планов в масштабе 1:2000 и от 2°-10° для планов в масштабе 1:1000 и 1:500

#### **8.2.4. Общие требования к топографической съемке**

При выполнении топографической съемки необходимо учитывать, что расстояние между соседними точками (пикетами) при определении местоположения не должно превышать 20 м для масштаба съемки М 1:500.

Согласно требований п.20.1 Технического задания на производство комплексных инженерных изысканий при выполнении топографической съемке необходимо предусмотреть:

- При выполнении топографической съемки точек подключения и (или) опор линий электропередач на плане необходимо указать: материалы опоры, количество проводов,

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист
			1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата					79



напряжение, высоту подвеса верхних и нижних проводов, высоту провиса проводов, высоту опор, номера опор (если они присвоены), собственника или эксплуатирующую организацию;

- При выполнении топографической съемки точек подключения и (или) воздушных линий связи на плане необходимо указать: материалы опоры, количество кабелей (проводов), высоту подвеса/провиса проводов, номера опор (если они присвоены), собственника или эксплуатирующую организацию;
- При выполнении топографической съемки подземных линий связи на плане необходимо указать: назначение, количество кабелей (проводов), глубину залегания, футляры (при их наличии), собственника или эксплуатирующую организацию;
- При выполнении топографической съемки трубопроводов подземных (надземных) на плане необходимо указать: материал трубопровода, назначение, диаметр, глубину (высоту) заложения, футляры и их материал (при их наличии), все опоры надземных трубопроводов, высоты арочных переходов, собственника или эксплуатирующую организацию;
- При исследовании смотровых (ревизионных) колодцев и тепловых камер инженерных коммуникаций необходимо указать: назначение, глубину, высотные отметки низа (дна) и верха (люка), естественную отметку земли рядом с колодцем, отметку устоявшегося уровня воды в колодце (если она присутствует), внутренние размеры (либо диаметр) колодца / тепловой камеры.
- При выполнении топографической съемки существующих зданий (сооружений) необходимо указать материал стен, этажность, назначение, адрес (если присвоен). Также необходимо снять такой элемент как, крыльцо с указанием габаритов и высотной отметки (пола), общую высоту здания (крыши). К отчету приложить фотографии зданий с разных ракурсов с отображением основных архитектурных элементов.
- При выполнении топографической съемки водопропускных труб (лотков и т.п.) необходимо указать отметки верха и низа труб с обеих сторон, материал, диаметр, толщину стенок, общий уклон, все элементы инженерного обустройства оголовков. Приложить фотографии;
- При выполнении топографической съемки существующей (-щих) автодорог и улиц на плане необходимо отобразить следующие элементы: дорожное покрытие с указанием его типа, верх и низ откосов земляного полотна, полки и бермы, водоотводные канавы. Все элементы должны быть нанесены с указанием высотных отметок. Приложить фотографии;

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

18

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

- При выполнении топографической съемки необходимо обратить внимание и отобразить на плане границы древесно-кустарниковой растительности с указанием характеристик (при ее наличии). При необходимости выполнить подеревную съемку отдельных стоящих деревьев;
- Также на планах необходимо отобразить все элементы благоустройства (водоотводные/дренажные каналы, ограждения, элементы освещения, бордюры, границы и типы дорожных покрытий, дорожные знаки, заборы и ограждения и т.д.).
- Съемку подземных коммуникаций произвести по их выходам на поверхность или по следам траншей или другим признакам. В необходимых случаях местоположение и глубину залегания определить при помощи трубокабелеискателя, а на прямолинейных участках набор пикетов по коммуникациям осуществить через 15 м.
- При выполнении топографической съемки водоемов (реки, ручьи, каналы, озера и п.р.) необходимо указать отметки уреза воды, глубину водоема, направление течения (если оно есть), отметки берегов.

При съемке линий электропередач по опорам определить отметки подвеса верхнего и нижнего провода с помощью электронным тахеометром Leica FlexLine TS 06power. Свидетельство о поверке электронного тахеометра приведено в Приложении 2.

После завершения полевого этапа работ, необходимо согласовать с собственниками (эксплуатирующими организациями) полноту и правильность нанесения на плановые материалы существующих надземных (подземных) коммуникаций и сооружений.

Также в процессе полевых работ необходимо произвести планово-высотную привязку инженерно-геологических выработок.

По результатам выполненных работ выдать полевые материалы в составе:

- Абрисы закладки реперов;
- Ведомость обследования исходных пунктов ГГС;
- Карточки обследования исходных пунктов ГГС;
- Схему планово-высотного обоснования;
- Цифровую модель местности (ЦММ) в программном обеспечении «Credo» (версия DOS). Обязательным составляющим цифровой модели рельефа являются отметки высот, линии горизонталей, триангуляция.
- Ведомости измерений, вычислений и уравнивания планово-высотного обоснования с профильного программного обеспечения;
- Топографические планы М 1:500.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

19

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

81

При выполнении топографических работ строго руководствоваться требованиями ПТБ 88 «Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах»

### 8.3 Камеральные работы

Камеральную обработку материалов и составление отчета выполнить в соответствии с действующими нормативными документами:

1. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
2. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
3. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».
4. Условные знаки на топографических планах вычерчиваются в соответствии с «Условные знаки для топографических планов масштаба 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500, изд. «Недра», 1989 г».
5. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS».

Камеральные работы включают в себя обработку полевых материалов, написание отчета по инженерным изысканиям.

Согласно п.4.39 СП 47.13330.2016 технический отчет, как правило, состоит из следующих разделов:

#### Текстовая часть:

- Введение;
- Изученность территории;
- Физико-географические условия района работ и техногенные факторы;
- Методика и технология выполнения работ;
- Результаты инженерных изысканий;
- Сведения о контроле качества и приемки работ;
- Заключение.
- Текстовые приложения

**Текстовые приложения** к техническому отчету, согласно п.5.1.23 СП 47.13330.2016, могут содержать:

- Ведомости обследования исходных геодезических пунктов;

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

20

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

82

- Ведомости координат и отметок вновь установленных геодезических пунктов;
- Ведомости координат и отметок инженерно-геологических выработок и точек наблюдений;
- Акты внутреннего контроля и приемки результатов изысканий;
- Акты сдачи вновь установленных геодезических пунктов долговременного и постоянного закрепления (а также временных точек в случае, если это предусмотрено заданием и программой) заказчику;
- Материалы уравнивания и оценки точности геодезических измерений в объеме, достаточном для оценки качества выполнения работ.
- Данные о метрологической поверке (калибровке) средств измерений, выполненной до начала полевых работ.

**Графические приложения** к техническому отчету, согласно п.5.1.24 СП 47.13330.2016, представляемые в цифровом и (или) графическом (на бумажном носителе) виде содержат:

- Картограмму топографо-геодезической изученности;
- Схемы созданных геодезических сетей;
- Обзорные карты, ситуационные планы участков изысканий;
- Чертежи и абрисы вновь установленных геодезических пунктов;
- Созданные (обновленные) инженерно-топографические планы;
- Планы (схемы) сетей подземных сооружений и инженерных коммуникаций с их техническими характеристиками, согласованные с собственником (эксплуатирующей организацией);
- Планы (схемы) надземных инженерных коммуникаций с их техническими характеристиками, согласованные с собственником (эксплуатирующей организацией);

На топографических планах необходимо указать: назначение и направление существующих коммуникаций, материал и условный диаметр трубы, условное давление, глубину заложения или отметку трубы, глубина заложения и количество кабелей, напряжение, для кабеля связи - марку и принадлежность.

Графические материалы предоставляются Заказчику на бумажном носителе и в электронном виде в форматах MapInfo, AutoCAD, PDF (согласно требований п.21 ТЗ).

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

21

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

83

## 9. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

### 9.1 Состав и виды работ, организация их выполнения

Для комплексного изучения современного состояния инженерно-геологических условий проектируемых объектов в соответствии с требованиями нормативных документов и указаний технического задания необходимо выполнить следующие виды работ:

- Буровые работы и опробование грунтов;
- Гидрогеологические исследования;
- Геофизические работы;
- Опытные работы;
- Лабораторные работы;
- Камеральная обработка результатов работ.

### 9.2 Буровые работы и опробование грунтов

Проходка горных выработок осуществляется с целью установления или уточнения геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод, отбора образцов грунтов для определения их состава, состояния, свойств, а также проб подземных вод для их химического анализа.

Буровые работы выполнить согласно требованиям СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 (части I, II, IV).

Отбор образцов из разведочных скважин произвести в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014.

Карта и Каталог координат геологических выработок приведена в Приложении 5.

Глубина и расположение скважин регламентированы требованиями нормативных документов (табл. 7.2, 8.1, 8.2, п.п. 8.4, 8.12 СП 11-105-97), а также в соответствии с техническим заданием.

Геологические скважины на площадке инженерных изысканий будут пробурены по сетки с шагом 50м. Глубина скважин –15м.

Бурение скважин произвести колонковым способом, диаметр инструмента не менее диаметр 108 мм. Для выполнения буровых работ будет использована буровая установка УБШМ -1-13 на базе автомобиля КАМАЗ.

В процессе проходки скважин в малоустойчивых и водонасыщенных грунтах осуществлять крепление стенок скважин обсадными трубами.

При выявлении болот, для их оконтуривания и определения мощности торфа на заболоченных участках необходимо дополнительно пройти зондировочные скважины по

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

22

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

84

сетке 50x50м. Бурение зондировочных скважин выполнено ручным способом, диаметром 62 мм, заглубление в минеральный грунт - 1,0-2,0 м.

Скважины пройти рейсами, обеспечивающими полноту описания разреза. Бурение всех разведочных скважин сопровождать послонным описанием разреза. Документацию буровых скважин необходимо вести в соответствии с "Пособием по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства".

Для определения физико-механических характеристик грунтов выполнить отбор проб грунта нарушенной и ненарушенной структуры. Опробованию подвергать все выделенные разновидности грунтов мощностью более 0,2 м. С целью сохранения естественного состояния и влажности пробы грунта ненарушенной структуры парафинировать. Пробы нарушенной структуры помещать в бьюксы. Для определения агрессивности грунтов отобрать пробы грунта массой 0,4 кг для анализа методом водной вытяжки.

Отбор, упаковку, хранение и транспортировку проб грунта выполнить в соответствии с ГОСТ 12071-2014 - «Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов».

Образцы грунта нарушенного сложения, для которых требуется сохранение природной влажности, укладывают в два полиэтиленовых пакета. Грунт должен заполнить тару полностью.

Монолиты немерзлого грунта, отобранные в жесткую тару или помещенные в нее после отбора, допускается упаковывать герметично в пищевую пленку и скотч, что способствует сохранению естественных свойств грунта.

Монолит немерзлого грунта, отобранный без жесткой тары, следует немедленно изолировать способом парафинирования, туго обматывая его слоем марли, пропитанной смесью парафина с гудроном.

Наверх отобранный пробы грунта следует уложить этикетку:

На этикетке необходимо указать:

- наименование организации, проводящей изыскания;
- наименование объекта (участка);
- наименование выработки и ее номер;
- глубину отбора образца;
- краткое описание грунта (визуальное);
- должность и фамилию лица, производящего отбор образцов, и его подпись;
- дату отбора образца;

Этикетки должны заполняться четко, простым графитовым карандашом, исключая возможность обесцвечивания или расплывания записей.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

По завершению буровых работ произвести ликвидацию буровых скважин путем тампонирования буровым шламом.

### 9.3 Гидрогеологические исследования

При проведении полевых гидрогеологических исследований при бурении скважин выполнить замеры появления и установления уровня подземных вод, отбор проб воды из каждого встреченного водоносного горизонта на химический анализ и агрессивность.

### 9.4 Геофизические исследования

Для оценки коррозионной агрессивности грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали определить удельное электрическое сопротивление грунта и плотность катодного тока прибором АКАГ (анализатор коррозионной агрессивности грунта) в лабораторных условиях. Оценка агрессивности грунтов выполнить согласно ГОСТ 9.602-2016 (таблица 1).

### 9.5 Термометрические исследования

Для определения термометрических характеристик грунтов необходимо выполнить замеры температуры многолетнемерзлых грунтов. Методика проведения работ приведена в ГОСТ 25358-2012 «Грунты. Метод полевого определения температуры». Определение температуры многолетнемерзлых грунтов оснований выполнить в каждой скважине глубиной 15.0м и более, где встречены ММГ. Замеры выполнить на полную глубину выработки при помощи термокосы с датчиками температуры через 0,5 м до глубины 5 м и далее через 1 м с регистрирующим прибором.

Подготовка к измерению температуры грунтов в свежепробуренных скважинах включает опытную оценку времени «выстойки» скважины после бурения и величины дополнительной погрешности измерения, вызванной нарушением естественного температурного режима грунтов при бурении и обсадке скважины. Для этого:

- на участке с типичными для данной площадки мерзлотно-грунтовыми условиями проходят и оборудуют опытную скважину на планируемую глубину измерения температуры, но не менее 10,0 м, способ, режим бурения и конструкция которой должны быть аналогичными применяемым в данных условиях;
- по окончании бурения и обустройства скважины проводят измерение температуры грунтов на глубине 5,0 м и более в следующие сроки: в течение первых трех суток - через

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
			1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	МК98-2020-ИГИ1-Т		
						86		



каждые 12 ч; далее - через сутки (до момента, когда за трехсуточный период изменение температуры на одних и тех же глубинах составит  $\pm 0,1$  °С).

Время «выстойки» определяется максимальным периодом стабилизации температур, измеренных на разных горизонтах.

Замеры выполнить до стабилизации температуры в скважинах, разница в трёх суточных замерах не должна превышать 0,1 градус (ГОСТ 25358-2012). Факт стабилизации температуры с трёхсуточными замерами отразить в отчётной документации (таблицах замеров температуры и в графиках.)

Измерение температуры грунтов следует проводить в следующем порядке:

- перед спуском термоизмерительной гирлянды в скважину проверяют рабочую глубину скважины, отсутствие в ней воды или снежной шубы посредством грузового лота, диаметр которого обеспечивает проход гирлянды;
- в скважину опускают гирлянду на заданную глубину, закрепляют во входном отверстии скважины пробкой и оставляют на период выдержки;
- после установки гирлянды в скважину в полевом журнале записывают номер скважины, дату ее проходки и обустройства, номер гирлянды, дату и время ее установки, температуру наружного воздуха;
- оценивают период выдержки гирлянды в скважине;
- по истечении периода выдержки гирлянды в скважине проводят измерения и регистрацию температуры грунта. При проведении измерений с использованием гирлянды дистанционных датчиков ее разъем подключают к измерительному прибору, после настройки которого и выбора диапазона измерений последовательно по всем каналам гирлянды снимают и записывают в журнал показания температуры;
- непосредственно после записи отсчетов проводят оценку значений температуры сопоставлением их между собой или с данными предыдущих измерений. При наличии аномальных отклонений измерения следует повторить;
- по окончании измерений переносную гирлянду извлекают из скважины, скважину закрывают пробкой, а короб крышкой.

Более подробно методика выполнения замера температуры грунта в скважинах приведена в ГОСТ 25358-2012 «Грунты. Метод полевого определения температуры».

## 9.6 Опытные работы

Для расчленения инженерно-геологического разреза и получения исходных данных для расчета несущей способности свай необходимо провести статическое зондирование грунтов (находящихся не в мерзлом состоянии) на расстоянии 1-5 м от разведочных скважин.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B. V.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист
			1	-	Зам.	162-23	<i>B. V.</i>	07.06.23		
			Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Для биогенных грунтов дополнительно определяется содержание органических веществ и степень разложения.

По окончании работ составить таблицы физико-механических показателей грунтов, ведомости химического анализа воды и водных вытяжек, ведомость коррозионной агрессивности грунтов.

### 9.8 Камеральная обработка результатов работ

Обработку полевых и лабораторных работ выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов СП 47.13330.2016, ГОСТ 25100-2011, СП 22.13330.2016, СП 25.13330.2012.

В результате камеральных работ необходимо составить:

- продольные профили трасс с выделением инженерно-геологических элементов по всем участкам работ;
- паспорта статического зондирования грунтов;
- частные значения предельного сопротивления висячих свай в точках зондирования;
- таблица нормативных и расчетных характеристик грунтов для выделенных инженерно-геологических элементов;
- ведомость максимальных сопротивлений торфа вращательному срезу крыльчатки;
- ведомость коррозионной агрессивности грунтов.

Виды и объемы запроектированных работ приведены в таблице 9.1

Таблица 9.1 - Виды и объемы запроектированных работ

Наименование работ	Единица измерения	Объем по программе
<b>Полевые работы</b>		
Механическое колонковое бурение скважин до 151 мм	шт./п.м.	35 /525 *
Статическое зондирование	т.исп	6
Отбор монолитов из буровых скважин	мон.	по факту
Отбор проб грунта нарушенного сложения	проб	по факту
Отбор проб воды	проб	3*
<b>Лабораторные работы</b>		
Определение механических свойств связных грунтов	опр.	30*
Определение природной влажности грунтов	опр.	30*
Определение консистенции глинистых грунтов	опр.	30*
Определение плотности грунтов	опр.	30*

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

27

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

89

Наименование работ	Единица измерения	Объем по программе
Определение гран.сост. песков	опр.	30*
Определение угла откоса песка (сух / под водой)	опр.	30*
Химический анализ воды	опр.	3*
Химический анализ водной вытяжки	опр.	8*
<b>Геофизические работы</b>		
Вертикальное электрическое зондирование (ВЭЗ)	опр.	4*
УЭС (лаб.)	опр.	4*
<b>Камеральные работы:</b>		
Составление отчета по инженерно-геологическим изысканиям	отчет	1
<i>Примечание: *- в таблице приведено предположительное количество отобранных образцов. В зависимости от инженерно-геологических условий объемы работ могут изменяться в большую или меньшую сторону</i>		

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

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

28

2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

90

## 10 ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

### 10.1 Общие сведения

Цель проведения инженерно-гидрометеорологических работ – предоставление гидрологических и метеорологических характеристик, необходимых для разработки проектно-сметной документации и строительства объектов изысканий.

Задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий:

- сбор и изучение исходных данных для проектирования объектов изысканий;
- определение природных факторов района строительства (климат, неблагоприятные гидрометеорологические процессы и явления, максимальный сток).

Исходя из поставленных задач, будет сформирован комплекс инженерно-гидрометеорологических работ.

### 10.2 Оценка гидрометеорологической изученности территории

Степень гидрометеорологической изученности: недостаточно изученная.

Гидрологическая изученность исследуемого участка представлена данными Обь-Иртышского УГМС на водомерных постах р.р. Еркал-Надей-Пур, Пякупур, Пур.

Для характеристики климата рассматриваемой территории использовать данные наблюдений ближайшей метеорологической станции - Тарко-Сале.

Метеостанция Тарко-Сале в настоящее время является действующей и находится в однотипных с районом работ физико-географических условиях.

Согласно всем указанным характеристикам метеостанция Тарко-Сале является репрезентативной для характеристики климата района изысканий.

### 10.3 Водный режим района работ

Район работ расположен на левобережной части водосборной площади реки Пякупур.

Данная территория относится ко 2-ому гидрологическому району в соответствии с классификацией, представленной в ресурсах поверхностных вод СССР.

Ко второму району, занимающему северо-восток лесной зоны, относятся реки Пур-Тазовского бассейна. Поверхность этого района представляет собой плоскохолмистую равнину с общим небольшим уклоном на север. Она в значительной степени залесена (40-80 %) и заболочена (10-45 %). Водный режим рек характеризуется весенне-летним половодьем, а также летними и осенними паводками.

Основной фазой водного режима является половодье, в период которого наблюдаются максимальные расходы и наивысшие уровни воды.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

29

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

91

Продолжительность половодья зависит, главным образом, от длины водотока, заболоченности и озёрности водосбора.

#### 10.4 Состав и виды работ, организация их выполнения

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполняются в соответствии с заданием на выполнение комплексных инженерных изысканий, руководствуясь указаниями СП 47.13330.2012, СП 11-103-97, а также СП 33-101-2003, ВСН 163-83, СП 131.13330.2018, СП 20.13330.2016, с привлечением сведений региональных справочных изданий.

*На подготовительном этапе* производится анализ:

- задания на выполнение инженерных изысканий с целью определения состава, видов и объёмов выполняемых работ;

- исходных данных (картографический материал, литература, материалы гидрологических наблюдений) с целью определения изученности гидрологических и метеорологических условий района работ.

В состав полевых инженерно-гидрометеорологических работ входит рекогносцировочное обследование территории района изысканий.

Рекогносцировочное обследование выполняется методом маршрутного обследования, во время которого производится описание створов пересечения, обследование берегов на наличие признаков плановой деформации русла. Промеры глубин пересекаемых водотоков (при наличии) выполняются с использованием рулетки, водомерной рейки ГР-104 и штанги гидрометрической ГР-56М в комплексе с инженерно-геодезическими изысканиями.

В состав камеральных инженерно-гидрометеорологических работ входят:

- составление программы производства работ;
- составление таблицы гидрологической изученности по данным литературных и справочных материалов, в том числе гидрологических ежегодников;
- составление схемы гидрометеорологической изученности по данным картографических, литературных и справочных материалов, в том числе гидрологических ежегодников;
- составление раздела климатической характеристики района работ на основании данных наблюдений метеостанции, а также справочных и литературных материалов;
- предоставление гидрографической характеристики района работ на основании данных рекогносцировочного обследования, топографических планов и карт;
- определение значения уровня высоких вод (УВВ) ближайшего к району изысканий водного объекта;
- составление технического отчёта.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

30

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

92



Предварительные виды и объемы работ приведены в таблице 10.1

Таблица 10.1 - Предварительные виды и объемы работ

Виды работ	Единица измерения	Объем
Рекогносцировочное обследование бассейна реки	км	1
Составление таблицы гидрологической изученности	таблица	1
Составление схемы гидрометеорологической изученности	схема	1
Подбор станций или постов с оценкой качества материалов наблюдений и степени их репрезентативности	станция	1
Составление климатической характеристики	записка	1
Гидрографическая характеристика района работ	раздел	1
Определение УВВ ближайшего к району изысканий водного объекта	створ	1
Составление программы производства работ	программа	1
Составление технического отчёта	отчёт	1
Примечание: Виды и объемы работ уточняются по результатам рекогносцировочного обследования и топографической съемки		

#### 10.5 Особые условия

Отсутствуют.

#### 10.6 Используемые нормативные документы

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполняются, руководствуясь следующими нормативными документами:

- 1) СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства;
- 2) СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;
- 3) СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

31

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.
------	--------	------	------	-------	------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------

## 11 ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Рассматриваемый проектируемый объект располагается на застроенной территории. При строительстве и эксплуатации проектируемого объекта предполагаемой зоной воздействия является атмосфера, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, растительный и животный мир. Распространение зоны влияния объекта при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта ограничится зоной проектирования.

Небольшие предполагаемые границы зоны воздействия проектируемого объекта в зависимости от применяемых способов строительства и условий эксплуатации распространятся на экосферы: поверхностные воды, подземные воды, земельные ресурсы, растительный и животный мир. Границы предполагаемой зоны воздействия на поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, растительный и животный мир распространяются на территорию строительства проектируемого объекта.

### 11.1 Состав и виды работ, организация их выполнения

Задачи инженерно-экологических изысканий:

- комплексное изучение природных и техногенных условий территории, ее хозяйственного использования;
- оценка современного экологического состояния отдельных компонентов природной среды и экосистем в целом, их устойчивости к техногенным воздействиям и способности к восстановлению;
- разработка рекомендаций по предотвращению вредных и нежелательных экологических последствий инженерно-хозяйственной деятельности и обоснование природоохранных и компенсационных мероприятий по сохранению, восстановлению и оздоровлению экологической обстановки;
- разработка рекомендаций по организации и проведению экологического мониторинга.
- составление картографических материалов;
- оформление текстового отчета.

Состав и объем работ определен на основании:

- ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб»;
- ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

32

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

94

- МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности»;

- ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб»;

- ГОСТ 31942-2012 «Вода. Отбор проб для микробиологического анализа»;

- ГОСТ 17.1.5.01-80 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность».

Виды и объемы работ при инженерно-экологических изысканиях представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 - Состав и объёмы работ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем выполн. работ
1. Подготовительный этап (предполевые камеральные работы)			
1.1	Сбор имеющихся материалов по характеристике ОС, НИР, проектной документации, изучение и анализ Красной книги РФ и ЯМАО	шт	7
1.2	Запрос и получение справок от уполномоченных органов	шт	7
2. Полевые работы			
2.1	Рекогносцировочное обследование территории	га	по результатам изысканий
2.2	Оценка нарушенности территории	визуально	+
2.3	Оценка местообитаний видового состава животного населения и растительного мира	визуально	+
2.4	Обследование территории на наличие или отсутствие краснокнижных видов животных и растений, занесенных в Красные книги	визуально	+
2.5	Почвенные исследования (п. 8.1.2 СП 47.13330.2012)	визуально	+
2.6	Отбор проб для оценки современного экологического состояния территории	проба	7*
2.6.1	Отбор проб подземной воды	проба	1*
2.6.2	Отбор проб почв	проба	4*
2.6.3	Отбор проб поверхностной воды (при наличии)	проба	1*
2.6.4	Отбор проб донных отложений (при наличии)	проба	1*
2.7	Измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения (п. 8.1.2 СП 47.13330.2012)	замер	По факту
3. Камеральная обработка материалов			
3.1	Анализ протоколов лабораторных исследований отобранных в ходе полевых исследований	протокол	8*
3.1.1	Анализ проб поверхностной воды	протокол	1*
3.1.2	Анализ проб донных отложений	протокол	1*
3.1.4	Анализ проб почвенного покрова	протокол	4*
3.1.5	Анализ проб подземной воды	протокол	1*

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем выполн. работ
3.2	Анализ атмосферного воздуха	справка	1
3.3	Анализ радиационной обстановки на основе выполненных замеров в рамках изыскания	протокол	1
3.4	Разработка рекомендаций по организации экологического мониторинга в районе размещения проектируемых объектов	-	+
3.5	Подготовка картографического материала	карт	3
3.6	Составление отчета	отчет	1

*Примечание: \*- в таблице приведено предположительное количество отобранных образцов и исследований. В зависимости от инженерно-геологических условий объемы работ могут изменяться в большую или меньшую сторону.*

На основе проведенных исследований подготавливается картографический материал. Подготовка картографического материала проводится с использованием ГИС-технологий в формате «MapInfo»: обзорная карта-схема расположения проектируемых объектов, почвенная карта, карта типов местности, карта-схема ареалов распространения краснокнижных видов растений, карта-схема расположения проектируемых объектов относительно ООПТ и ТТП, карта водоохранных зон и прибрежно-защитных полос водных объектов, карта пунктов отбора проб компонентов окружающей среды. Картографический материал должен быть подготовлен на основании топографических и лесоустроительных карт масштабом 1:25 000, 1:50 000 и 1:350 000).

### 11.2 Методы и технологии выполнения работ, приборы и оборудование

Последовательность выполнения видов работ представлена в таблице 10.1: подготовительный этап, полевые работы, камеральная обработка материалов.

В процессе проведения инженерно-экологических изысканий будут применены следующие методы исследований: маршрутные и площадные наблюдения, картографический, камеральные.

**Маршрутные наблюдения** должны предшествовать другим видам полевых работ и выполняться после сбора и анализа имеющихся материалов о природных условиях и техногенном использовании исследуемой территории. Маршрутные инженерно-экологические наблюдения выполняются для получения качественных и количественных показателей и характеристик состояния всех компонентов экологической обстановки (геологической среды, поверхностных и подземных вод, почв, растительности и животного мира, антропогенных воздействий), а также комплексной ландшафтной характеристики территории с учетом её функциональной значимости и экосистем в целом (СП 11-102-97).

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

34

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

96



Отбор проб осуществляется во время полевых работ и включает в себя следующие компоненты окружающей среды: почвенный покров, поверхностная и подземная вода, радиационное обследование территории.

**Отбор проб поверхностной воды.** Пробы воды отбираются, хранятся и транспортируются в соответствии с правилами и рекомендациями ГОСТ 17.1.5.04-81, ГОСТ 31861-2012, ИСО 5667-6:1990.

Пробы воды отбираются точно, в 20 - 30 см от поверхности воды. Перед отбором проб емкости ополаскиваются отбираемой водой не менее 2 раз и погружаются в воду таким образом, чтобы не поднять ил, осевший на дно, и не забрать плавающие на поверхности посторонние вещества. Емкость заполняется водой до верха, бутылка закрывается пробкой под водой, чтобы не допустить контакта пробы с атмосферным воздухом. Пробы, предназначенные для определения нефтепродуктов, отбираются только в темные стеклянные емкости и таким образом, чтобы пленочные нефтепродукты не попадали в сосуд. Объем отбираемой пробы рассчитывается исходя из определяемых показателей, предусмотренных договором. Результаты всех полевых наблюдений и опробования фиксируются в полевом журнале. Емкость с пробой сопровождается этикеткой, на которой указывается индивидуальный номер пробы, наименование пункта наблюдения, наименование исследуемого водного объекта, консервант и его количество, дата отбора пробы (год, месяц, число и время), должность, фамилия и подпись лица, отбиравшего пробу. В полевых условиях портативными приборами регистрируются значения водородного показателя (рН).

Перечень компонентов для анализа проб поверхностной воды включает в себя: рН, БПК, нефтепродукты, железо, марганец, сульфаты, хлориды, аммоний, фосфаты, нитраты, АПАВ, медь, свинец, цинк, хром, никель, фенолы.

**Отбор проб донных отложений.** Отбор проб донных отложений производится параллельно с гидрохимическим опробованием. В пробу по возможности отбирается илисто-глинистая или песчаная фракция аллювиальных отложений.

Требования к отбору проб донных отложений установлены в ГОСТ 17.1.5.01-80, ИСО 5667-12:1995. При отборе проб донных отложений на малых глубинах используется специальная лопатка из нержавеющей стали. Каждая проба помещается в двойной полиэтиленовый пакет, герметично укупоривается без консервации. Масса отобранной пробы обеспечивает выход минеральной фракции размером <1 мм не менее 500 г. Каждая проба сопровождается этикеткой, на которой указывается: индивидуальный номер пробы, водный объект, глубина отбора, дата отбора, должность, фамилия и подпись лица, отбиравшего пробы. Химико-аналитические исследования донных осадков выполняются по методикам, предназначенным для почв.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

35

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

97

Перечень компонентов для анализа проб донных отложений включает в себя: нефтепродукты, хлориды, сульфаты, нитраты, ртуть, железо, марганец, медь, свинец, цинк, хром, никель, кадмий, рН, бенз(а)пирен, фенолы, мышьяк.

**Отбор проб почвы.** Отбор почв и оценка их состояния выполняются в соответствии с действующими ГОСТами: 17.4.3.04-85, 17.4.4.02-84, 17.4.3-83, СП 11-102-97. Точечные пробы отбираются на пробной площадке методом конверта, по диагонали или любым другим способом с таким расчетом, чтобы каждая проба представляла собой часть почвы, типичной для генетических горизонтов или слоев данного типа почвы.

В зависимости от цели исследования размер пробной площадки, количество и вид пробы должны соответствовать указанным в таблице 10.2.

Таблица 10.2 - Отбор проб почвы

Цель исследования	Размер пробной площадки, га		Количество проб
	однородный почвенный покров	неоднородный почвенный покров	
Определение содержания в почве химических веществ	От 1 до 5	От 0,5 до 1	Не менее одной объединенной пробы
Определение физических свойств и структуры почвы	От 1 до 5	От 0,5 до 1	От 3 до 5 точечных проб на один почвенный горизонт

Объединенную пробу составляют путем смешивания точечных проб, отобранных на одной пробной площадке. Масса объединенной пробы должна быть не менее 1 кг. Проба помещается в полиэтиленовый пакет и нумеруется. На каждую пробу должен быть заполнен сопроводительный талон.

Точечные пробы почвы, предназначенные для определения тяжелых металлов, отбирают инструментом, не содержащим металлов.

Упаковка, транспортирование и хранение проб осуществляют в зависимости от цели и метода анализа. В процессе транспортирования и хранения почвенных проб должны быть приняты меры по предупреждению возможности их вторичного загрязнения.

Перечень компонентов для анализа проб почв включает в себя: нефтепродукты, хлориды, сульфаты, нитраты, ртуть, железо, марганец, медь, свинец, цинк, хром, никель, кадмий, рН, бенз(а)пирен, фенолы, мышьяк.

**Отбор проб подземных вод.** Пробы воды отбираются, хранятся и транспортируются в соответствии с правилами и рекомендациями СП 11-102-97, ГОСТ 17.1.5.04-81, ГОСТ 31861-2012, ИСО 5667-11:2009.

Отбор грунтовых вод следует производить из верховодки и первого от поверхности водоносного горизонта. Объем пробы должен составлять не менее 3 л.

Пробы воды отбираются точечно. Емкость заполняется водой до верха. Пробы, предназначенные для определения нефтепродуктов, отбираются только в темные стеклянные

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата



емкости и таким образом, чтобы пленочные нефтепродукты не попадали в сосуд. Объем отбираемой пробы рассчитывается исходя из определяемых показателей, предусмотренных договором. Результаты всех полевых наблюдений и опробования фиксируются в полевом журнале. Емкость с пробой сопровождается этикеткой, на которой указывается индивидуальный номер пробы, наименование пункта наблюдения, наименование исследуемого водного объекта, консервант и его количество, дата отбора пробы (год, месяц, число и время), должность, фамилия и подпись лица, отбравшего пробу. В полевых условиях портативными приборами регистрируются значения водородного показателя (рН).

Перечень компонентов для анализа проб подземной воды включает в себя: рН, нитраты, сульфаты, хлориды, нефтепродукты, АПАВ, железо, марганец, медь, цинк, свинец, никель, фенолы, ртуть.

**Радиационное обследование территории.** Гамма-съемку территории выполняют с целью поиска и выделения участков радиоактивного загрязнения с помощью поисковых гамма-радиометров, а также определения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения в контрольных точках с применением дозиметров гамма-излучения.

Территория исследований подвергается, по возможности, сплошному радиометрическому прослушиванию. Определение мощности дозы гамма-излучения выполняют в контрольных точках, расположенных в узлах сети с шагом не менее 30×30 м (но не менее пяти точек на участок), а также в точках с наиболее характерными и максимальными показаниями поисковых радиометров.

Измерения МЭД проводят на высоте 1 м над поверхностью земли и на поверхности оборудования не менее 5 раз в каждой точке с вычислением среднего результата.

### 11.3 Организация экологического мониторинга

Согласно ст. 67 Федерального закона № 7-ФЗ, производственный контроль осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды.

Процедура проектирования системы экологического мониторинга подразумевает определение местоположения и оптимального количества пунктов отбора проб природных компонентов, а также определяемых загрязняющих веществ, периодичности проведения контроля различных сред и показателей. Частота проведения повторных наблюдений (отбора проб), состав компонентов и перечень оцениваемых физических, химических, биологических и др. показателей должны быть обоснованы фактическими результатами предварительного исследования территории.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

37

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

99

С целью своевременного выявления и прогнозирования развития опасных геологических процессов (на территориях с крутыми неустойчивыми склонами в береговых зонах с возможными оползнями) организуется система мониторинга и прогнозирования опасных геологических явлений: организационная структура, объекты мониторинга, общая модель мониторинга, модели развития опасных геологических явлений, комплекс технических средств, методы наблюдения, обработки данных, анализа ситуаций и прогнозирования, информационно-коммуникационная подсистема – должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 22.1.01.

Лабораторные исследования отобранных образцов экологических проб будут проводиться на основании Договора в ЗАО «Научно-исследовательский центр «Югранефтегаз» в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в городе Нижневартовске.

#### 11.4 Археологические изысканий

В соответствии с требованием п.20.5 Технического задания, необходимо выполнить археологические изыскания для получения заключения историко-культурной экспертизы.

Работы по проведению историко-культурных и археологических исследований входят в состав инженерно-экологических изысканий для разработки предпроектной документации. Инженерные изыскания для строительства являются видом строительной деятельности обеспечивающей комплексное изучение природных и техногенных условий территории (региона, района, площадки, участка, трассы) объектов строительства, составление прогнозов взаимодействия этих объектов с окружающей средой, обоснование их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения для принятия основных технических решений.

Виды и состав работ при проведении историко-культурных и полевых археологических изыскания (разведок):

- Сбор и комплексный анализ литературных, архивных и музейных материалов, касающихся памятников истории и культуры и территорий, на которых предполагается проведение исследований;
- Археологические разведки – научное обследование территории и/или акватории с целью выявления и первичного полевого изучения новых памятников археологии, а также получения новых данных о ранее выявленных памятниках археологии;
- Места проведения археологических разведок фиксируются на картах в масштабе не менее 1:200000;
- Определение наличия (идентификация) объектов культурного наследия. При выявлении объектов культурного наследия необходимо - подготовить ситуационный план

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

расположения выявленных объектов культурного наследия, подготовить топографические планы обследованных объектов культурного наследия; выполнить координатную привязку выявленных объектов культурного наследия.

- Закладка разведочных шурфов, зачистка обнажений или зондирование, с последующей рекультивацией;
- Изучение почвенных разрезов на предмет обнаружения культурного слоя.
- Фотографическая фиксация проведения работ, полно и точно передающая особенности рельефа и топографическую ситуацию;
- Сбор подъемного материала с обозначением местоположения находок (скоплений) и составление описи с указанием данных о каждой находке;
- Камеральные работы, в том числе написание отчета о проведении историко-культурных исследований и археологических разведок;
- Разработка раздела «Охрана объектов культурного наследия» в составе Тома «Инженерно-экологические изыскания»;
- Согласование в федеральных и территориальных органах охраны объектов культурного назначения;
- При обнаружении объектов культурного и археологического наследия проведение полного комплекса спасательных работ объектов культурного наследия.

Базовая нормативно-правовая и техническая документация, используемая при проведении историко-культурных и полевых археологических работ:

- Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» №73-ФЗ от 25.06.2002 (ред. от 09.03.2016).
- Приказ Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в области охраны культурного наследия от 3 февраля 2009 г. № 15 «Об утверждении Положения о порядке выдачи разрешений (открытых листов) на право проведения работ по выявлению и изучению объектов археологического наследия».
- «Положение о порядке проведения полевых археологических работ (археологических раскопок и разведок) и составления научной отчетной документации», утвержденное постановлением Отделения историко-филологических наук Российской академии наук от 30 января 2013 г. №17
- Постановление Правительства РФ от 15.07.2009 № 569 (ред. от 09.06.2015) «Об утверждении Положения о государственной историко-культурной экспертизе».
- Постановление Правительства РФ от 12.09.2015 № 972 «Положение о зонах охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации».

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

- Постановление Правительства РФ от 20.02.2014 г. № 127 «Об утверждении правил выдачи, приостановления и прекращения действия разрешений (открытых листов) на проведение работ по выявлению и изучению объектов археологического наследия».
- «Положение о порядке проведения археологических полевых работ и составления научной отчётной документации», утвержденное постановлением Бюро Отделения историко-филологических наук Российской академии наук от 27 ноября 2013 г. № 85.
- Приказ Минкультуры СССР от 13.05.1986 № 203 «Инструкция о порядке учета, обеспечения сохранности, содержания, использования и реставрации недвижимых памятников истории и культуры».
- Постановление Совета министров СССР от 16.09.1982 № 865 (в ред. От 29.12.1989, с изм. От 25.06.2002) Положение «Об охране и использовании памятников истории и культуры».
- Методические указания по проведению проектных археологических работ в зонах народнохозяйственного строительства. М., Институт археологии АН СССР, 1990.ФЗ РФ О внесении изменений в ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятников истории культуры) народов Российской Федерации» от 22.10.2014 г. № 315 – ФЗ

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

40

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	102	

## 12 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

В процессе производства работ осуществляется постоянный операционный контроль технологических процессов по всем видам работ. Контроль выполняется лицом, отвечающим за проведение вида работ, в процессе которого проводится выборочный операционный контроль, фиксируя его в журнале проведения работ.

Работы, выполненные с отступлением от программы или задания с низким качеством, при нарушении требований СНиПов и ГОСТов считаются незавершенными и требуют доработки и исправления. Работы, требующие переделки в объеме 30% и более считаются браком.

Приемку полевых материалов по объекту производит главный инженер или главный специалист. Результаты контроля должны фиксироваться подписью на разрабатываемых и проверяемых отчетных документах.

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

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

41

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

103

### 13 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

1. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
2. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
3. СП.20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»
4. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
5. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.
6. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.
7. СП 11-102-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.
8. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов.
9. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями.
10. СП 131.13330.2018 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-09.
11. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания».
12. ГОСТ 17.0.0.01-76. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов.
13. ГОСТ 17.1.1.03-86. Охрана природы. Гидросфера. Классификация водопользования.
14. ГОСТ 17.1.1.04-80. Охрана природы. Гидросфера. Классификация подземных вод по целям водопользования.
15. ГОСТ 17.1.2.04-77. Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов.
16. ГОСТ 17.1.3.05-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами.
17. ГОСТ 17.1.3.06-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод.
18. ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоёмов и водотоков.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

42

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

104



19. ГОСТ 17.1.3.13-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнений.
20. ГОСТ 17.1.4.01-80. Общие требования к методам определения нефтепродуктов в природных и сточных водах.
21. ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природной воды. Общие технические требования.
22. ГОСТ 17.2.1.03-84. Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения.
23. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.
24. ГОСТ 17.2.4.02-81. Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
25. ГОСТ 17.2.6.02-85. Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы.
26. ГОСТ 17.4.1.02-83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.
27. ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.
28. ГОСТ 17.4.2.03-86. Паспорт почв.
29. ГОСТ 17.4.3.03-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
30. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
31. ГОСТ 17.4.3.06-86. Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ.
32. ГОСТ 21.302-2013 СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
33. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
34. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
35. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
36. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

43

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

105

37. ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
38. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.
39. ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации (с изменением № 1).
40. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
41. ГЭСН-81-02-2017 Изменения и дополнения к государственным элементарным сметным нормам на строительные работы. Выпуск 4.
42. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований Основные положения по расчету (с Изменением №1).
43. ГОСТ 9.602-2016 ЕСЗКС Сооружения подземные Общие требования к защите от коррозии.
44. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб.
45. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
46. ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
47. ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки.
48. ГОСТ 26488-85 Почвы. Определение нитратов по методу ЦИНАО.
49. ГОСТ 26425-85 Почвы. Методы определения иона хлорида в водной вытяжке.
50. ГОСТ 26426-85 Почвы. Методы определения иона сульфата в водной вытяжке.
51. ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
52. ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
53. ГОСТ 11305-2013 Торф. Методы определения влаги.
54. ГОСТ 10650-2013 Торф. Методы определения степени разложения.
55. М-МВИ-80-2008 Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложений методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектроскопии.
56. ОСР-2015 Комплект карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации.
57. Рекомендации по производству инженерно-геологической рекогносцировки.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

44

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

106

58. СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
59. СП 22.13330-2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*.
60. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
61. СП 14.13330.2019 Строительство в сейсмических районах.
62. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. СНиП 23.02.2003.
63. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95
64. Справочник геодезиста. Т. 1. М.: Недра, 1985.
65. ВСН-30-81. Инструкция по установке и сдаче заказчику закрепительных знаков и реперов при изыскании объектов нефтяной промышленности.
66. ПТБ-88. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах.
67. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.
68. Правила начертания условных знаков на топографических планах подземных коммуникаций масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.
69. Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей.
70. ГКИНП (ОНТА) 02-262-02. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS.
71. СП 25.13330.2012 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88 (с Изменением N 1)

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

45

Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23	Изм.	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23	Изм.	-	Зам.	171-23
------	--------	------	-------	-------	------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------	-------------	----------	------	---	------	--------

#### 14 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ

Безопасность труда в полевой период осуществляется в соответствии с требованиями "Системы стандартов безопасности труда" и других нормативных документов в разделах охраны труда.

Все работы должны производиться по утвержденным проектам и проводиться на территории деятельности предприятия по согласованию с руководством того предприятия.

Все объекты работ (одиночные буровые установки, участки буровых, геофизических работ и т.п.), расположенные вне населенных пунктов на расстоянии 5 км и более от пунктов государственной телефонной связи, должны быть обеспечены круглосуточной телефонной или радиосвязью с базой партии или экспедиции.

Передвижение гусеничного транспорта – буровых и установок статического зондирования будут осуществляться по просекам, геофизическим профилям и существующим автодорогам.

Весь персонал полевой партии должен быть обучен безопасным приемам труда и ознакомлен с конкретными условиями работ на объекте. Результаты инструктажа и проверок должны быть отображены соответствующими записями в журналах по технике безопасности. Виновники в нарушении правил техники безопасности и пожарной безопасности наказываются или отстраняются от работы.

На каждом объекте работ должны быть инструкции по охране труда для рабочих по видам и по условиям работ, по оказанию первой медицинской помощи, по пожарной безопасности, а также предупредительные знаки и знаки безопасности согласно перечню, утверждаемому руководством предприятия.

Рабочие и специалисты в соответствии с утвержденными нормами должны быть обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты соответственно условиям работ.

При выполнении задания группой работников в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение работ, распоряжения которого для всех членов группы являются обязательными.

Все работы должны выполняться с соблюдением основ законодательства об охране окружающей среды (охране недр, лесов, водоемов и т.п.). Неблагоприятные последствия воздействия на окружающую среду при производстве работ должны ликвидироваться предприятием, производящим эти работы.

Запрещается в процессе работы и во время перерывов в работе располагаться под транспортными средствами, а также в траве, кустарнике и других непросматриваемых местах,

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

если на участке работ используются самоходные геологоразведочные установки или другие транспортные средства.

Запрещается допускать к работе лиц в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, а также в болезненном состоянии.

Несчастные случаи должны расследоваться и учитываться в соответствии с "Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве".

В организации должен быть установлен порядок доставки пострадавших и заболевших с участков полевых работ в ближайшее лечебное учреждение.

Работа в условиях повышенной опасности должна производиться по наряду-допуску с указанием необходимых мер безопасности. Перечень работ, на выполнение которых необходимо выдавать наряд-допуск, и лица, уполномоченные на их выдачу, утверждаются главным инженером предприятия. Работа в охранных зонах объектов повышенной опасности (воздушные линии электропередачи, кабельные линии, нефте- и газопроводы, железные дороги и т.д.)

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

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

47

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

109

## ПРИЛОЖЕНИЯ

---

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

48

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист
1	-	Зам	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23		110
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата		



**Приложение 1 (Обязательное). ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Главный инженер  
ООО «Академпроект»

**СОГЛАСОВАНО:**  
Директора МКУ «Управление  
организации строительства»

\_\_\_\_\_ В.А.Верховод  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г.

\_\_\_\_\_ И.Н.Миклин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на проведения комплексных инженерных изысканий на объект:  
«Строительство полигона накопления снега»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	Наименование объекта	«Полигон накопления снега»
2	Местоположение объекта инженерных изысканий	РФ, ЯНАО, г.Губкинский
3	Источник финансирования	Бюджет Ямало-Ненецкого автономного округа и бюджет муниципального образования г. Губкинский.
4	Вид строительства	Новое строительство
5	Стадийность проектирования	- проектная документация; - рабочая документация.
6	Общие характеристики объекта (технико-экономические показатели)	Территория участка площадью 5,66 Га (непосредственная застройка). Полигон снегонакопления, в составе: - Полигон сухой снегосвалки для складирования 300 тыс.м3 снежных масс, оборудованный площадкой для разгрузки снега; - Блок очистки талых вод (очистные сооружения); - Насосная станция и трубопровод сброса очищенной воды (определить проектом); - Ограждение полигона снегонакопления по периметру; - Контрольно-пропускной пункт, оборудованный телефонной связью; - Бытовое помещение для обогрева и отдыха, разогрева и приема пищи с санитарно-гигиеническими устройствами (умывальные, душевые, уборные), помещение для хранения инструментов и инвентаря; - Открытая автостоянка перед КПП; - Наружное освещение полигона.
7	Уровень ответственности зданий (сооружений)	Нормальная (II)
8	Сведения о заказчике	Муниципальное казенное учреждение «Управление организации строительства». Юридический и фактический адрес местонахождения заказчика: 629830, ЯНАО, г. Губкинский, микрорайон 2, дом 45.
9	Сведения о генеральном проектировщике	ООО «Академпроект» ул. Пионерская 13 офис 1001, Нижневартовск, Ханты-Мансийский автономный округ, 628615, Россия Ответственное лицо: ГИП Карбушев А.Г., Тел.8 (3466) 415-155 доб.131, тел.сот. 8-932-434-59-37 / gip3-akadem@mail.ru

1

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

49

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

111

10	Сведения об исполнителе	ООО «Академпроект» ул. Пионерская 13 офис 1001, Нижневартовск, Ханты-Мансийский автономный округ, 628615, Россия.
11	Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и проектных работах	Нет данных
12	Особые условия строительства	Район Крайнего Севера ЯНАО г. Губкинский.
13	Условия строительства	1. Климатический район 1, подрайон – 1 Д. 2. Снеговой район – V. 3. Ветровой район – II. 4. Расчётное значение веса снегового покрова – 320 кгс/м <sup>2</sup> . 5. Температура наружного воздуха: - Зимняя – 47°С; - Летняя + 20,7°С. 6. Зона влажности – сухая. Расчетное значение температуры наружного воздуха принять в соответствии со сводом правил СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*». Нагрузки и воздействия принять в соответствии со сводом правил СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*». Проектируемый объект находится в районе распространения многолетней мерзлоты с тальми грунтами.
14	Виды инженерных изысканий	- инженерно-геодезические; - инженерно-геологические; - инженерно-экологические; - инженерно-гидрометеорологические; - предусмотреть проведение археологических изысканий (при необходимости)
15	Цели инженерных изысканий	Цели ИИ: Проектирование. 1. Получение достоверных материалов о природных условиях территории, на которой проектируется строительство (реконструкция), и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, о прогнозе их изменений, необходимых для разработки решений учитывающих особенности данной территории. 2. Предоставление необходимых и достоверных данных для обоснования компоновки инженерных сооружений, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, составление ситуационного и генерального планов, разработки мероприятий и проектирования сооружений инженерной защиты, мероприятий по охране природной среды, проекта организации строительства. 3. Получение материалов, необходимых для проведения расчётов оснований, необходимых типов фундаментов и конструкций инженерных сооружений, их инженерной защиты; для разработки решений о проведении профилактических и других необходимых мероприятий,

2

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

50

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.В.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.В.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

112

		<p>выполнения земляных работ, а также для подготовки решений по вопросам, возникшим при подготовке проектной и сметной документации, ее согласовании или, утверждении.</p> <p>4. Получение материалов достаточных для разработки проектной и рабочей документации.</p>
16	Основные исходные данные для инженерных изысканий	<p>Предварительные границы топографической съемки приведены в Приложении 1 к настоящему ТЗ.</p> <p>1. Топографическую съемку выполнить в масштабе М 1:500 с сечением рельефа 0,5м. Ориентировочная площадь съемки – 18,5 га.</p> <p>2. Предусмотреть закладку временных реперов согласно требований ВСН 30-81 и СП 11-104-97 в количестве не менее 4 шт.</p>
17	Система координат и высот	<p>Система координат: <b>УСК г.Губкинский</b></p> <p>Система высот: <b>Балтийская 77г.</b></p>
18	Нормативная документация, регламентирующая основные требования к материалам инженерных изысканий	<p>1. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»</p> <p>2. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»</p> <p>3. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»</p> <p>4. ГКИНП(ОНТА) 02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS» Москва, ЦНИИГАиК 2002</p> <p>5. «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. УТВЕРЖДЕНЫ ГУГК при Совете Министров СССР 25 ноября 1986 г.»</p> <p>6. ВСН 30-81 «Инструкция по установке и сдаче заказчику закрепительных знаков и реперов при изыскании объектов нефтяной промышленности».</p> <p>7. ПТБ-88. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах.</p> <p>8. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания»</p> <p>9. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов»</p> <p>10. ГОСТ 25358-2012 «Грунты. Метод полевого определения температуры»</p> <p>11. ПБ 08-37-2005 «Правила безопасности при геологоразведочных работах»</p> <p>12. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания»</p> <p>13. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»</p> <p>14. ФЗ №384 от 30.12.2009г «Технический регламент безопасности зданий и сооружений»</p> <p>15. ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации»</p> <p>16. ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению</p>

3

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

51

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.С.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.С.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

113



		отчетной документации по инженерным изысканиям»
19	Общие требования к отдельным видам работ:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. До начала проведения инженерных изысканий Исполнителю работ необходимо разработать и согласовать с Заказчиком (Генеральным проектировщиком) Программу производства работ (ППР) на проведение комплексных инженерных изысканий;</li> <li>2. До начала выполнения инженерных изысканий всем сотрудникам Исполнителя, задействованным в полевой стадии работ, необходимо пройти вводный инструктаж по технике безопасности.</li> <li>3. Во время выполнения полевых работ все сотрудники должны быть экипированы яркими светоотражающими жилетами, защитными головными уборами (касками) и специализированной обувью.</li> <li>4. После завершения полевых работ необходимо согласовать со всеми сторонними эксплуатирующими организациями (собственниками) полноту и правильность нанесения на топографические планы инженерных коммуникаций и их характеристик.</li> <li>5. Обновленную съемку зарегистрировать в Управлении архитектуры и градостроительства Администрации города Губкинского и предоставить Заказчику.</li> </ol>
20.1	Требования к выполнению инженерно-геодезических изысканий	<p>В составе работ необходимо предусмотреть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получить Выписку на исходные пункты геодезической основы в органах Росреестра.</li> <li>2. При создании планово-высотного обоснования необходимо руководствоваться требованиями ГКИНП(ОНТА) 02-262-02 «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS», СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» и других нормативных актов.</li> <li>3. При выполнении топографической съемки опор линий электропередач на плане необходимо указать: материалы опоры, количество проводов, напряжение, высоту подвеса верхних и нижних проводов, высоту провиса проводов, высоту опор, номера опор (если они присвоены), собственника или эксплуатирующую организацию;</li> <li>4. При выполнении топографической съемки воздушных линий связи на плане необходимо указать: материалы опоры, количество кабелей (проводов), высоту подвеса/провиса проводов, номера опор (если они присвоены), собственника или эксплуатирующую организацию;</li> <li>5. При выполнении топографической съемки подземных линий связи на плане необходимо указать: назначение, количество кабелей (проводов), глубину залегания,</li> </ol>

4

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

52

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

114

		<p>футляры (при их наличии), собственника или эксплуатирующую организацию;</p> <p>6. При выполнении топографической съемки трубопроводов подземных (надземных) на плане необходимо указать: материал трубопровода, назначение, диаметр, глубину (высоту) заложения, футляры (при их наличии), все опоры надземных трубопроводов, высоты арочных переходов, собственника или эксплуатирующую организацию;</p> <p>7. При исследовании смотровых (ревизионных) колодцев и тепловых камер инженерных коммуникаций необходимо указать: назначение, глубину, высотные отметки низа (дна) и верха (люка), естественную отметку земли рядом с колодцем, отметку устоявшегося уровня воды в колодце (если она присутствует).</p> <p>8. При выполнении топографической съемки существующих зданий (сооружений) необходимо указать материал стен, этажность, назначение, адрес (если присвоен). Также необходимо снять такой элемент как, крыльцо с указанием габаритов и высотной отметки (пола), общую высоту здания (крыши). К отчету приложить фотографии зданий с разных ракурсов с отображением основных архитектурных элементов.</p> <p>9. При выполнении топографической съемки мостов мостовых переходов необходимо указать отметки несущего и дорожного покрытия, тип дорожного покрытия; отобразить все инженерные элементы (перила, бордюры, лестницы, дорожные знаки, элементы освещения (при их наличии), отобразить все опоры мостового перехода (с указанием высотных отметок) и указать их материал, элементы искусственных насыпей, укреплений берегов по руслу водотоков, водоотводные канавы (при их наличии) и т.п. Приложить фотографии.</p> <p>10. При выполнении топографической съемки водопропускных труб (лотков и т.п.) необходимо указать отметки верха и низа труб с обеих сторон, материал, диаметр, толщину стенок, общий уклон, все элементы инженерного обустройства оголовков. Приложить фотографии;</p> <p>11. При выполнении топографической съемки существующей (-щих) автодорог и улиц на плане необходимо отобразить следующие элементы: дорожное покрытие с указанием его типа, верх и низ откосов земляного полотна, полки и бермы, водоотводные канавы. Все элементы должны быть нанесены с указанием высотных отметок. Приложить фотографии;</p> <p>12. При выполнении топографической съемки необходимо обратить внимание и отобразить на плане границы древесно-кустарниковой растительности с указанием характеристик (при ее наличии). При необходимости выполнить подревную съемку отдельно стоящих</p>
--	--	---

5

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

53

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

115

		<p>деревьев;</p> <p>13. Также на планах необходимо отобразить все элементы благоустройства (водоотводные/дренажные каналы, ограждения, элементы освещения, бордюры, границы и типы дорожных покрытий, дорожные знаки, заборы и ограждения и т.д.).</p> <p>14. Съемку подземных коммуникаций произвести по их выходам на поверхность или по следам траншей или другим признакам. В необходимых случаях местоположение и глубину залегания определить при помощи трубокабеленскателя, а на прямолинейных участках набор пикетов по коммуникациям осуществить через 15 м.</p> <p>15. Предоставить инженерно-цифровую модель местности (ЦММ) в формате CREDO версии DOS*.</p> <p>16. По окончании полевых работ предать по Акту на наблюдение за сохранностью пункты планово-высотного обоснования с каталогом координат Заказчику (ВСН 30-81).</p> <p>17. Предоставить абрисы (кроки) и каталоги координат и высот на все заложенные репера.</p> <p><b>18. Требования по сдаче материалов по планово-высотному обоснованию объекта:</b></p> <p><i>А) В случае, если развитие планово-высотного обоснования выполняется с использованием систем глобального позиционирования (GNSS), по завершению полевых работ, Исполнитель обязан предоставить Генеральному проектировщику:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Файлы статистических наблюдений с GPS-оборудования (сырые данные) в формате производителя GPS-оборудования, а также в формате RINEX на все измерения, выполненные для создания планово-высотной сети;</i></li> <li>- <i>Схему фактически выполненного планово-высотного обоснования на координатах в формате «AutoCAD» (версия 2004-2012)*;</i></li> <li>- <i>Материалы уравнивания сети (отчеты с применяемого офисного программного обеспечения по уравниванию GPS измерений);</i></li> <li>- <i>Краткую записку (в любом текстовом формате - .doc/.xls/.txt) с указанием следующих данных по каждому сеансу наблюдений – наименование измеряемого пункта, дата выполнения наблюдений, продолжительность по времени сеанса (либо указать время начала-конца измерений), наименование (марка и модель) использованного инструмента, высота инструмента и метод ее измерения (наклонный, вертикальный или иной вариант);</i></li> <li>- <i>Файл проекта уравнивания (трансформации) системы</i></li> </ul>
--	--	---

6

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

54

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

116



		<p>планово-высотного обоснования объекта в ПО «Торсон Tools» (или аналогичном ПО).</p> <p><b>Б) В случае, если развитие планово-высотного обоснования (или какая-то его часть) выполняется методом проложения тахеометрических, теодолитных и нивелирных ходов, по завершению полевых работ Исполнитель обязан предоставить Генеральному проектировщику:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Схему теодолитных (нивелирных) ходов (на координатах в формате «AutoCAD» (версия 2004-2012)* с указанием всех длин сторон и углов (формат dd,mm,ss);</li> <li>- Отчетные материалы по уравниванию сети;</li> <li>- Файл (-ы) в ПО «Credo-DAT» (версия 3.0-4.0)*</li> </ul> <p>19. Требования к фотоматериалам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предоставить фотографии всех использованных при выполнении по созданию планово-высотного обоснования геодезических пунктов ГГС (триангуляция, полигонометрия, ОМЗ) – центр, опознаки (сторожки и таблички при их наличии), панорама вокруг пункта, состояние сигнала (пирамиды);</li> <li>- предоставить фотографии всех заложенных реперов (центр, маркировка, общий вид);</li> <li>- предоставить фотографии знаков закрепления (если данные работы предусмотрены к выполнению);</li> <li>- предоставить детальные фотографии всех объектов, расположенных на территории проведения инженерных изысканий – здания (со всех сторон) и его (их) архитектурные элементы, опоры ВЛ, опоры связи, КИПы, выходы коммуникаций всех типов и др., существующие ограждения, элементы безопасности и благоустройства, дорожное покрытие, элементы уличного освещения, дорожные знаки, километровые столбы, афиши, рекламные щиты и иные указатели и т.д.</li> </ul>
20.2	Требования к выполнению инженерно-геологических изысканий	<p>Инженерно-геологические изыскания должны обеспечить получение комплексной информации об инженерно-геологических условиях территорий, в том числе об опасных процессах природного и техногенного характера (суффозионные и просадочные явления, подтопления, оползни, карсты и пр.), свойствах грунтов и подземных вод по площади и в разрезе участка предстоящего строительства.</p> <p><u>В составе работ необходимо предусмотреть:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить бурение геологических скважин в количестве, достаточном для принятия и обоснования проектных решений. При выполнении буровых работ необходимо руководствоваться требованиями СП 11-105-97, СП 47.13330.2016</li> <li>2. Бурение производить колонковым способом D=108мм (не менее).</li> </ol>

7

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

55

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

117

		<p><i>Если при производстве работ планируется применять шнековый способ бурения, то в ППР необходимо дать обоснование использования этого метода бурения.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Отбор проб грунтов для проведения лабораторных исследований с каждого инженерно-геологического элемента;</li> <li>Отбор проб подземных вод для проведения лабораторных исследований (при их появлении) с указанием глубины установления;</li> <li>Выполнить оценку и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий.</li> <li>Провести геофизические исследования.</li> </ol>
20.3	Требования к выполнению инженерно-экологических изысканий	<p>Общие требования к инженерно-экологическим изысканиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Описать изученность экологических условий;</li> <li>Выполнить комплексное изучение и дать характеристику природных и техногенных условий;</li> <li>Изучить характеристику почвенно-растительных условий;</li> <li>Дать описание животного мира;</li> <li>Проанализировать хозяйственное использование территории;</li> <li>Дать рекомендации по составу природоохранных мероприятий;</li> <li>Проанализировать возможные непрогнозируемые последствия строительства и эксплуатации проектируемых объектов;</li> <li>Дать предложения и рекомендации по организации локального экологического контроля;</li> <li>Составить тематические планы (типов почв, типов местности, ограниченного природопользования) для района работ;</li> <li>Произвести исследования и оценку радиационной обстановки.</li> </ol>
20.4	Требования к выполнению инженерно-гидрометеорологических изысканий	<ol style="list-style-type: none"> <li>Выполнить в соответствии с действующими нормативными документами – СП 47.13330.2016, СП 11-103-97.</li> <li>Состав, объемы и методы работ определить с учетом количества переходов через водные объекты, категорий сложности переходов через водотоки, сложности гидрометеорологических условий и степени гидрометеорологической изученности.</li> <li>Оценить степень влияния ближайшего водотока на объект изысканий (сравнить уровень высоких вод водотока с абсолютными отметками рельефа территории).</li> <li>Характеристику климата района работ привести с использованием данных, представленных в СП 131.13330.2018, а также в научно - прикладном справочнике по климату.</li> <li>Определить наличие в районе изысканий опасных гидрометеорологических процессов и явлений, представленных в СП 11-103-97 (Приложение Б, В).</li> </ol>

8

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

56

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

118

20.5	Требования к археологическим изысканиям	<p>Провести археологические изыскания в соответствии с законодательством РФ.</p> <p>В соответствии с Федеральным законом от 25.02.2002 №73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историко-культурную экспертизу земельного участка;</li> <li>- представить в Службу государственной охраны объектов культурного наследия ЯНАО документацию, подготовленную на основе археологических изысканий, содержащую результаты исследований, в соответствии с которыми определяется наличие или отсутствие объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия на земельном участке, подлежащем воздействию земляных, строительных, хозяйственных и иных работ, а также заключение государственной историко-культурной экспертизы земельного участка.</li> </ul> <p>При необходимости разработать в составе проектной документации раздел об обеспечении сохранности выявленного объекта культурного наследия, получить по документации заключение государственной историко-культурной экспертизы и совместно с документацией направить на согласование в Службу государственной охраны объектов культурного наследия ЯНАО.</p>
21	Требования к Отчётам о производстве инженерных изысканий	<p>По результатам комплекса инженерных изысканий предоставить технические отчёты в виде отдельных томов по порядку предоставления: инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим, инженерно-экологическим, инженерно-гидрометеорологическим, инженерно-гидрологическим, историко-культурные изыскания.</p> <p>Технические отчеты должны содержать в себе объем информации, достаточный для принятия проектных решений.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По результатам выполненных работ должен быть представлен технический отчет, отвечающий требованиям СП 47.13330.2016.</li> <li>2. Графические материалы выполнить в масштабе М 1:500 с сечение рельефа 0,5м</li> <li>3. Картографический материал выполнить в форматах MapInfo 11*, AutoCAD 2012*.</li> <li>4. ИЦММ представляют в виде файлов программ CREDO версии DOS*, AutoCAD 2012*. Обязательным составляющим цифровой модели рельефа являются отметки высот, линии горизонталей, триангуляция.</li> </ol> <p><b>До предоставления в государственную экспертизу выдать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 (один) экземпляр проектной и рабочей документации на бумажном носителе + 1 экземпляр на CD накопителе, где:</li> <li>- <u>текстовая часть</u> проекта в формате программ Microsoft Word*, Microsoft Excel*, Adobe Acrobat (PDF);</li> </ul>

9

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

57

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

119



		<p>- <u>графическая часть</u> – AutoCAD 2012*, Mapinfo 11*.</p> <p><b>После получения положительного заключения государственной экспертизы:</b></p> <p>Все отчеты предоставить в количестве 6-ти экземплярах на бумажном носителе и 2-х экземплярах в электронном виде на CD диске в следующих форматах:</p> <p>- <u>графическая часть</u> – AutoCAD 2012*, Mapinfo 11*;                  - <u>текстовая часть</u> - Microsoft Word*, Microsoft Excel*, Adobe Acrobat (PDF);</p> <p>- 3 (три) экземпляра положительного заключения АУ ЯНАО «Управление Государственной экспертизы проектной и сметной документации» (оригиналы).</p> <p>Дополнительно представить технические отчеты по комплексным изысканиям в формате PDF, полностью идентичную по составу и оформлению документации на бумажном носителе (один том – один файл), откорректированную по замечаниям государственной экспертизы.</p>
22	Срок выдачи изыскательской продукции	В соответствии с графиком выполнения работ.
23	Приложения	- Приложение 1 к ТЗ – «Обзорная схема расположения объекта инженерных изысканий»

**Примечание:** \* - Применение эквивалентов указанных программ невозможно, в связи с тем, что у Заказчика установлено данное лицензионное программное обеспечение

Главный инженер проекта  
 ООО "Академпроект"  
 Тел.8 (3466) 415-155 доб.131  
 gip3-akadem@mail.ru

\_\_\_\_\_ Карбушев А.Г.

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

10

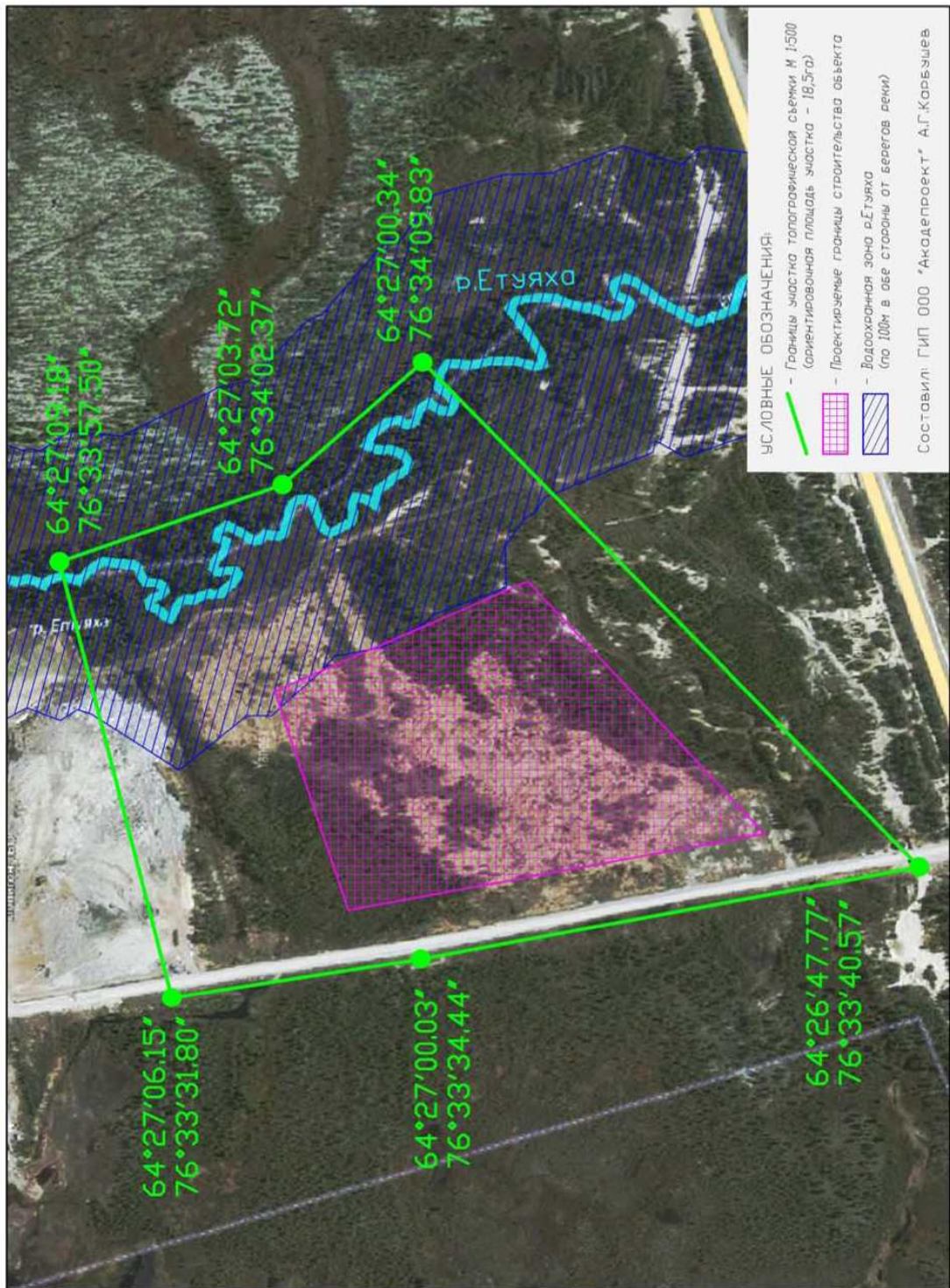
Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
 на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

58

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

ОБЗОРНАЯ СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- - Границы участка топографической съемки М 1:500 (ориентировочная площадь участка - 19,5га)
- Проектируемые границы строительства объекта
- Водоохранная зона р.Етуяха (по 100м в обе стороны от берегов реки)

Составил: ГИП ООО "Акадепроект" А.Г.Корвельев

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

11

59

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т



**Приложение 2 (Обязательное). МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ АТТЕСТАЦИЯ**


**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР**  
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**  
**«АВТОПРОГРЕСС-М»**  
 АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ № RA.RU.311195  
 ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО АККРЕДИТАЦИИ (РОСАККРЕДИТАЦИЯ)

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ**  
**АПМ № 0316517**

Действительно до **14.10.2020 г.**

Средство измерений Аппаратура геодезическая спутниковая Topcon GR-5,  
наименование, тип, модификация средства измерений,  
регистрационный № 49329-12  
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа  
 заводской (серийный) номер 780-10045  
 в составе -  
 номер знака предыдущей поверки -  
 поверено в полном объёме  
наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений  
 в соответствии с МИ 2408-97 Аппаратура пользователей космических  
навигационных систем геодезическая. Методика поверки.  
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка  
 с применением эталонов: 3.2.АЦМ.0083.2017;  
регистрационный номер и (или) наименование, тип,  
Тахеометр электронный Leica TS30, Зав. №360070, 1-го разряда  
заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке  
 при следующих значениях влияющих факторов: температура 21/9 °С,  
перечень влияющих факторов,  
атмосферное давление 751 мм рт. ст., относительная влажность 51/73 %  
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений при лабораторных и полевых (при необходимости) измерениях  
 и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано  
непрямое завершение  
 пригодным к применению.

Знак поверки:

Руководитель отдела Ревин Кирилл Александрович  
должность руководителя подразделения *Подпись* Ревин Кирилл Александрович  
фамилия, имя и отчество

Поверитель Вязовец Сергей Валентинович  
Подпись Вязовец Сергей Валентинович  
фамилия, имя и отчество

Дата поверки 15.10.2019 г.

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

60

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
			1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
			Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

122





МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«АВТОПРОГРЕСС-М»

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ № RA.RU.311195  
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО АККРЕДИТАЦИИ (РОСАККРЕДИТАЦИЯ)

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ**  
**АПМ № 0316516**

Действительно до **14.10.2020 г.**

Средство измерений Аппаратура геодезическая спутниковая Topcon GR-5,

наименование, тип, модификация средства измерений,

регистрационный № 49329-12

регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

заводской (серийный) номер 780-10898

в составе -

номер знака предыдущей поверки -

поверено в полном объёме

наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

в соответствии с МИ 2408-97 Аппаратура пользователей космических навигационных систем геодезическая. Методика поверки.

наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: 3.2.АЦМ.0083.2017;

регистрационный номер и (или) наименование, тип,

Тахеометр электронный Leica TS30, Зав. №360070, 1-го разряда

заводской номер, разряд, класс или точность эталонов, применяемых при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура 21/9 °С,

перечень влияющих факторов,

атмосферное давление 751 мм рт. ст., относительная влажность 51/73 %

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений при лабораторных и полевых (при необходимости) измерениях

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано

неизменяемое значение

пригодным к применению.

Знак поверки:



Руководитель отдела

должность руководителя подразделения

Ревин Кирилл Александрович

фамилия, имя и отчество

Поверитель

Подпись

Вязовец Сергей Валентинович

фамилия, имя и отчество

Дата поверки **15.10.2019 г.**

2019

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

61

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23		
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	123	

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**  
**«ИСКАТЕЛЬ-2»**



 **Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений на право**  
**поверки и калибровки средств измерений № RA.RU.311939**  
выдан Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация)

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ**

**№ 1071/18**

**Действительно до**  
**04 марта 2021 г.**

**Средство измерений Тахеометр электронный Leica FlexLine TS 06power**  
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном  
**№40843-09**  
информационном фонде по обеспечению единства измерений(если в состав средства измерений входят  
несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)  
**серия и номер знака предыдущей поверки Отсутствует**  
(если такие серия и номер имеются)  
**заводской номер (номера) 765289**  
**поверено в соответствии с методикой поверки**  
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений  
(если предусмотрено методикой поверки)  
**поверено в соответствии с МИ 2798-2003**  
наименование документа, на основании которого выполнена поверка  
**с применением эталонов: Коллиматор универсальный УК-1 №109,**  
**экзаменатор мод.130 №А-69/65470,рулетка измерительная ZNR100**  
**№0120, светодальномер Топаз СП2 №21352**  
наименование, тип, заводской номер  
**при следующих значениях влияющих факторов: Температура воздуха в**  
**помещении +22°С, относительная влажность 56%**  
приводят перечень влияющих факторов, нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений  
и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано  
соответствующим установленным в описании типа метрологическим  
требованиям и пригодным к применению в сфере государственного  
регулирования обеспечения единства измерений.  
Знак поверки  
Начальник отдела метрологической службы / Карпов Л. Е. /  
Поверитель / Жукова М.А. /

**Дата поверки 05 марта 2020 г.** **ИЗ № 09999**

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

62

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

124

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



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

**Приложение 3 (Обязательное). СХЕМА РАЗВИТИЯ ПЛАНОВО-ВЫСОТНОГО ОБЕСНОВАНИЯ**

**КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ**

Заказчик, планово-высотная сеть будет производиться в 2 этапа работ.

1) Развитие и упрочнение Коркасовой (спорной) сети (производятся GNSS наблюдения на пунктах ГТС (ОМС-1) с целью получения векторов, формирующих каркас планово-высотной сети. На этом этапе производится оценка точности и пригодности пунктов ГТС (ОМС-1) в плане и в высоте по положению. Совместно производится п.б.2.4 ГМИНП (ОНТА)-02-262-02 для плановой привязки не менее 4 пунктов ГТС (ОМС-1) с известными координатами, для высотной привязки – не менее 5 пунктов с известными высотами.

2) Развитие съёмочной сети (каждая Временная репера) и GNSS наблюдения векторов от пунктов Коркасовой сети к Временным реперам с целью получения координат и отметок Временных реперов.

**КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ**

Заказчик Временных реперов (ИСПОЛНЕНИЕ НАМЕРЕНО СДЕЛАТЬ) на объекте будет производиться согласно требованиям инструкции и коридором СПИ7.1330.2016.

СП 11-104-97, ГМИНП (ОНТА)-02-262-02, ВСН 30-81.

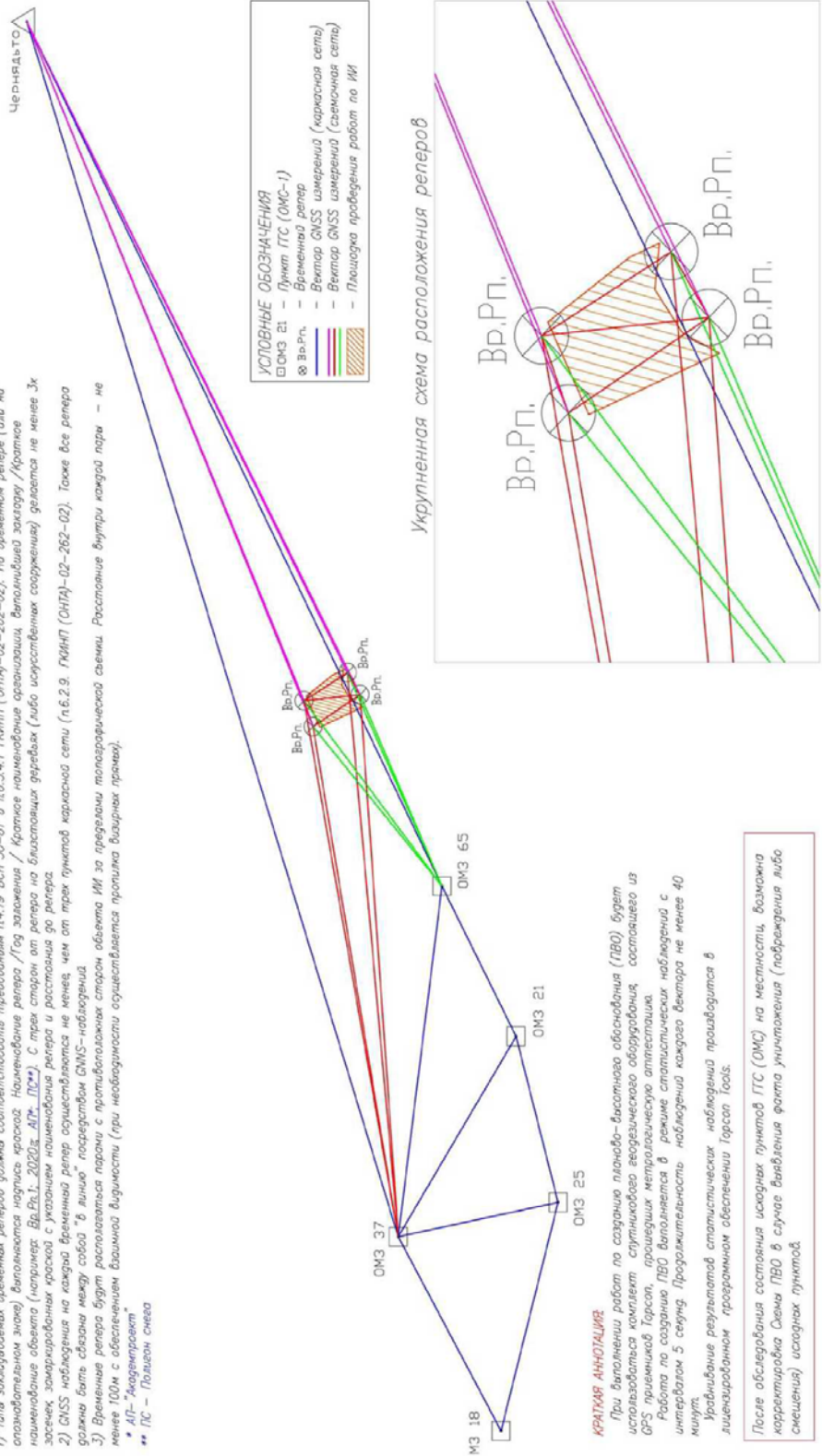
1) Для закладки временных реперов должна соответствовать требованиям п.4.19 ВСН 30-81 и п.б.3.4.1 ГМИНП (ОНТА)-02-262-02). На Временном репера (или на опознавательном знаке) выполняется надпись краской. Наименование репера /Год закладки / Краткое наименование организации, выполнявшей заказку /Краткое наименование объекта (например: Вв.Рп. 2020г. ЛП. ПР\*). С трех сторон от репера на близстоящих деревьях (либо искусственных сооружениях) делается не менее 3х засечек, маркированных краской с указанием наименования репера и расстояния до репера.

2) GNSS наблюдения на каждой Временной репера осуществляются не менее, чем от трех пунктов Коркасовой сети (п.б.2.9. ГМИНП (ОНТА)-02-262-02). Также все репера должны быть связаны между собой "в линию" посредством GNSS-наблюдений.

3) Временные репера будут располагаться парами с противоположных сторон объекта ИИ за пределами топографической сети. Расстояние внутри каждой пары – не менее 100м с обеспечением взаимной видимости (при необходимости осуществляется пропилка бурных ветвей).

\* ЛП- Акцентировать

\*\* ЛС – Пользователем



**КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ**  
 При выполнении работ по созданию планово-высотного обеспечения (ПВО) будет использоваться комплект спутникового геодезического оборудования, состоящего из GPS приемников Topcon, прошедших метрологическую аттестацию.  
 Работа по созданию ПВО выполняется в режиме статистических наблюдений с интервалом 5 секунд. Продолжительность наблюдений каждого вектора не менее 40 минут.  
 Упрощенные результаты статистических наблюдений передаются в лицензированном программном обеспечении Topcon Tools.

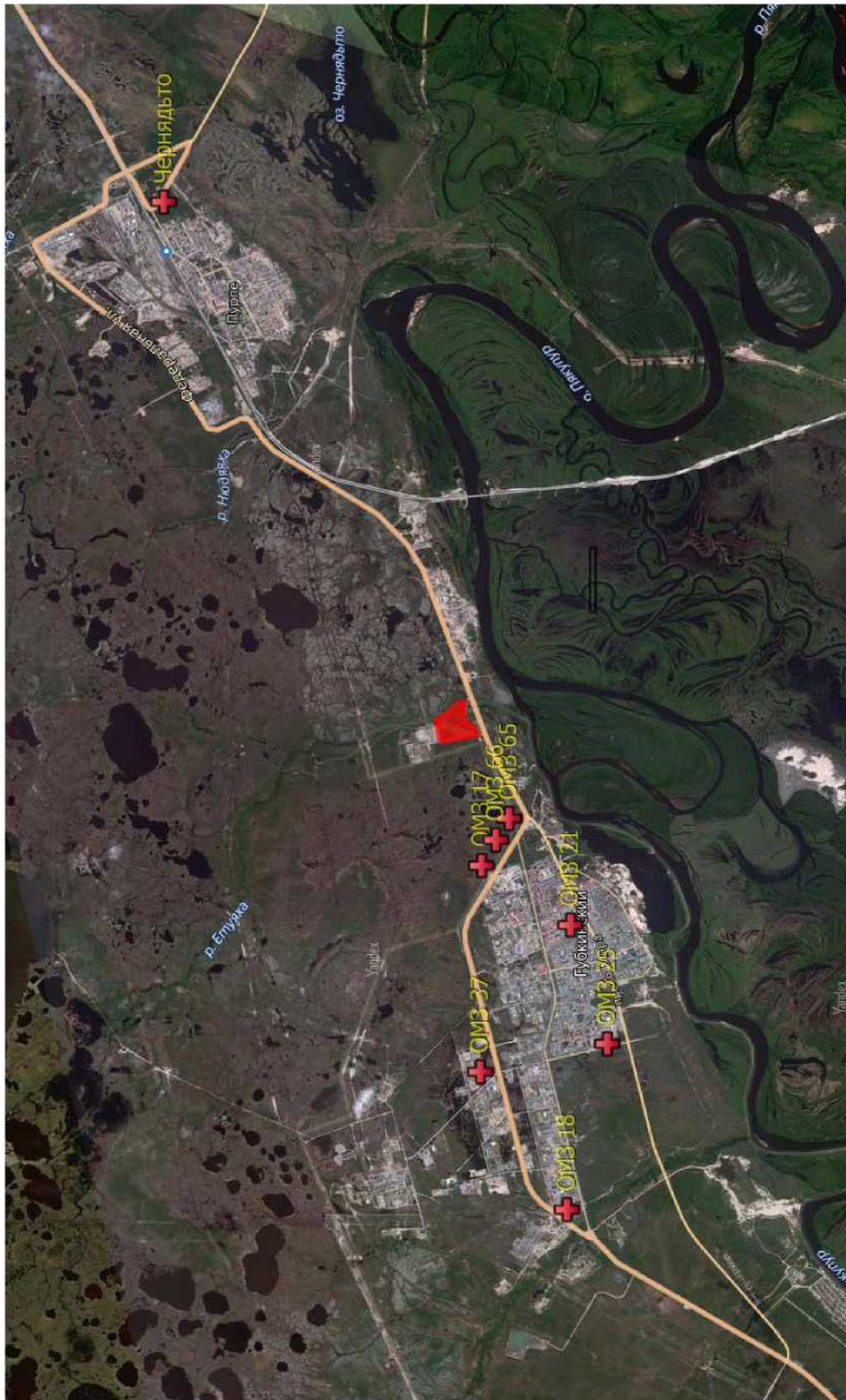
После обследования состояния исходных пунктов ГТС (ОМС) на местности, возможна корректировка Схема ПВО в случае выявления факта уличающегося (подрыва или смещения) исходных пунктов.

Изм.	Колуч.	Лист	№доку	Подп.	Дата
2	-	Зам.	171-23	<i>В.В.</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>В.В.</i>	07.06.23

МК98-2020-ИГИ1-Т

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий на объекте: «Строительство полигона накопления мусора»

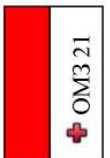
Приложение 4 (Обязательное). КАРТОГРАММА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- УЧАСТОК ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЯ

- ПУНКТ ГГС



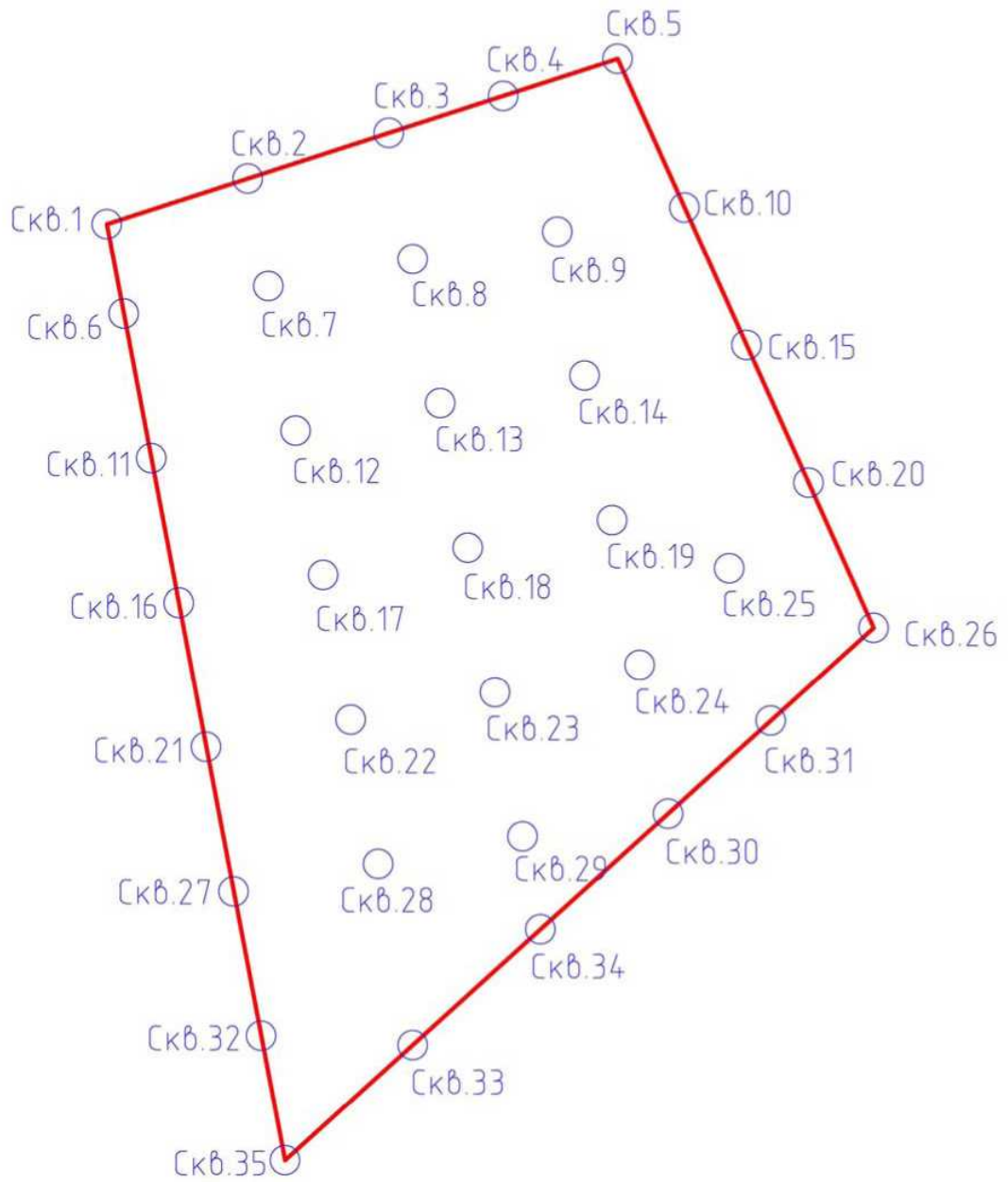
Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата



Приложение 5 (Обязательное). КАРТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАБОТОК



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

65

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист
2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23	127		
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23			
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата			



## КАТАЛОГ КООРДИНАТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАБОТОК (СКВАЖИН)

№ п/п	Выработка	Глубина, м	УСК г.Губкинский		WGS-84 (широта / долгота)	
			4	5	6	7
1	Скв.1	15	39900,59	28340,92	64°27'01,85"	76°33'37,24"
2	Скв.2	15	39916,11	28388,87	64°27'02,38"	76°33'40,80"
3	Скв.3	15	39931,63	28436,81	64°27'02,92"	76°33'44,35"
4	Скв.4	15	39944,22	28475,72	64°27'03,36"	76°33'47,24"
5	Скв.5	15	39956,82	28514,63	64°27'03,79"	76°33'50,13"
6	Скв.6	15	39870,01	28346,74	64°27'00,86"	76°33'37,73"
7	Скв.7	15	39879,35	28395,86	64°27'01,20"	76°33'41,38"
8	Скв.8	15	39888,68	28444,96	64°27'01,54"	76°33'45,04"
9	Скв.9	15	39898,02	28494,08	64°27'01,88"	76°33'48,69"
10	Скв.10	15	39906,25	28537,37	64°27'02,18"	76°33'51,92"
11	Скв.11	15	39820,89	28356,06	64°26'59,29"	76°33'38,51"
12	Скв.12	15	39830,22	28405,18	64°26'59,62"	76°33'42,17"
13	Скв.13	15	39839,56	28454,30	64°26'59,96"	76°33'45,82"
14	Скв.14	15	39848,90	28503,42	64°27'00,30"	76°33'49,48"
15	Скв.15	15	39859,36	28558,45	64°27'00,68"	76°33'53,57"
16	Скв.16	15	39771,77	28365,40	64°26'57,71"	76°33'39,30"
17	Скв.17	15	39781,10	28414,52	64°26'58,05"	76°33'42,95"
18	Скв.18	15	39790,44	28463,64	64°26'58,38"	76°33'46,61"
19	Скв.19	15	39799,78	28512,76	64°26'58,72"	76°33'50,26"
20	Скв.20	15	39812,48	28579,53	64°26'59,18"	76°33'55,23"
21	Скв.21	15	39722,65	28374,74	64°26'56,13"	76°33'40,08"
22	Скв.22	15	39731,98	28423,86	64°26'56,47"	76°33'43,74"
23	Скв.23	15	39741,32	28472,98	64°26'56,81"	76°33'47,39"
24	Скв.24	15	39750,66	28522,10	64°26'57,14"	76°33'51,05"
25	Скв.25	15	39783,44	28552,55	64°26'58,23"	76°33'53,27"
26	Скв.26	15	39763,30	28601,64	64°26'57,61"	76°33'56,97"
27	Скв.27	15	39673,53	28384,08	64°26'54,55"	76°33'40,87"
28	Скв.28	15	39682,86	28433,20	64°26'54,89"	76°33'44,52"
29	Скв.29	15	39692,20	28482,32	64°26'55,23"	76°33'48,18"
30	Скв.30	15	39699,95	28531,74	64°26'55,52"	76°33'51,86"
31	Скв.31	15	39731,62	28566,69	64°26'56,56"	76°33'54,41"
32	Скв.32	15	39624,41	28393,42	64°26'52,97"	76°33'41,65"
33	Скв.33	15	39621,26	28444,91	64°26'52,91"	76°33'45,50"
34	Скв.34	15	39660,60	28488,33	64°26'54,21"	76°33'48,68"
35	Скв.35	15	39581,92	28401,51	64°26'51,61"	76°33'42,33"
ИТОГО		525 п.м.				

*Примечание: Каталог координат расположения скважин подготовлен по материалам спутниковых снимков в ПО «СасПланета» и требует уточнения на местности. Сетка бурения составляет 50м\*50м.*

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

66

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

128

**Приложение 6 (Обязательное). ЗАКЛЮЧЕНИЕ О СОСТОЯНИИ  
ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И  
ИСПЫТАНИЙ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ, ХАНТЫ-МАНСИЙСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ -  
ЮГРА, ЯМАЛО-НЕНЕЦКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ»

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

№ 2058

**О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ**

Выдано 21 марта 2018 г.

Действительно до 20 марта 2021 г.

*Настоящее заключение удостоверяет, что  
испытательная лаборатория грунтов и воды*

наименование лаборатории

628617, ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, Коммунальная зона II очереди застройки,  
ул. Северная, д. 57А

место нахождения лаборатории

**ЗАО «НЕФТЕГАЗОВЫЙ ЦНИПР»**

наименование юридического лица

628616, Российская Федерация, Тюменская область, ХМАО-Югра,  
г. Нижневартовск, ул. Нефтяников, д. 17А

юридический адрес юридического лица

*имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности  
согласно приложению.*

*Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.*

**Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 4-х листах**

Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чередников

625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

67

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

129

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И  
 ИСПЫТАНИЙ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ, ХАНТЫ-МАНСИЙСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ – ЮГРА,  
 ЯМАЛО-НЕНЕЦКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ»

Приложение к Заключению  
 о состоянии измерений в лаборатории  
 № 2058 от 21.03.2018 г.  
 на 4 листах, лист 1

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ГРУНТОВ И ВОДЫ ЗАО «НЕФТЕГАЗОВЫЙ ЦНИПР»  
 ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

№ п/п	Объект	Показатель	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№ и наименование)		
			регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	регламентирующие методики(методы) измерений и (или) методы испытаний	
1	2	3	4	5	
1	Грунты	Влажность грунта методом высушивания до постоянной массы	СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»	ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик» п.5	
		Суммарная влажность мерзлого грунта		ГОСТ 5180-2015 п.6	
		Влажность грунта на границе текучести методом балансирного конуса		СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями»	ГОСТ 5180-2015 п.7
		Влажность грунта на границе раскатывания		ГОСТ 5180-2015 п.8	
		Плотность грунта методом режущего кольца		СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги»	ГОСТ 5180-2015 п.9 п.10

Заместитель директора по метрологии  
 ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Черединов

Приложение к Заключению  
 о состоянии измерений в лаборатории  
 № 2058 от 21.03.2018 г.  
 на 4 листах, лист 2

1	2	3	4	5
		Плотность грунта методом взвешивания в воде	СНиП 2.05.02-85* (с Изменением N 1) ГОСТ 28622-2012 «Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости»	ГОСТ 5180-2015 п.10
		Плотность частиц грунта пикнометрическим методом		ГОСТ 5180-2015 п.13
		Гранулометрический состав грунтов		ГОСТ 12536-2014 2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава»
		Коэффициент фильтрации грунта		ГОСТ 25584-2016 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации»
		Относительная деформация морозного пучения		ГОСТ 28622-2012 «Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости»
		Угол внутреннего трения		ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости» Раздел 5.1
		Удельное сцепление		ГОСТ 12248-2010 раздел 5.1
		Модуль деформации		ГОСТ 12248-2010 раздел 5.4
		Угол естественного откоса песчаных грунтов		РСН 51-84 «Республиканские строительные нормы. Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов» Приложение 10
		Максимальная плотность и оптимальная влажность грунта		ГОСТ 22733-2016 «Грунты. Методы лабораторного определения максимальной плотности»
2	Почва	Степень зольности		ГОСТ 27784-88. Государственный стандарт Союза ССР. Почвы. Метод определения зольности торфяных и оторфованных горизонтов почв

Заместитель директора по метрологии  
 ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Черединов

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
 на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

68

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.С.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.С.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

130

Приложение к Заключению  
о состоянии измерений в лаборатории  
№ 2058 от 21.03.2018 г.  
на 4 листах, лист 3

1	2	3	4	5
		Относительное содержание органических веществ		ГОСТ 26213-91 «Государственный стандарт Союза ССР. Почвы. Методы определения органического вещества» п.2
3	Торф	Степень разложения		ГОСТ 10650-2013 «Торф. Методы определения степени разложения» п.8
		Массовая доля влаги		ГОСТ 11305 «Торф и продукты его переработки. Методы определения влаги» п.7
4	Песок строительный	Зерновой состав и модуль крупности	ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия»	ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ п.3
		Содержание глины в комках	СП 34.13330.2012	ГОСТ 8735-88 п.4
		Содержание пылевидных и глинистых частиц	СП 11-105-97	ГОСТ 8735-88 п.5.1
5	Вода природная	Гидрокарбонат-ион	СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии»	ПНД Ф 14.1:2:3.99-97 (издание 20017г.) вариант 1 «КХА Методика измерений массовой концентрации гидрокарбонатов в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом»
		Хлорид-ион		ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 «КХА Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации хлоридов в пробах природных и сточных вод argentометрическим методом»
		Жесткость общая		ПНД Ф 14.1:2:3.98-97 «КХА Методика выполнения измерений общей жесткости в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом»
		Кальций		ПНД Ф 14.1:2:3.95-97 «КХА Методика измерений массовой концентрации кальция в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом»

Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чердников

Приложение к Заключению  
о состоянии измерений в лаборатории  
№ 2058 от 21.03.2018 г.  
на 4 листах, лист 4

1	2	3	4	5
		Углекислота агрессивная		РД 153-34.2-21.544-2002 «Методические указания по химическому контролю коррозионных процессов при фильтрации воды через бетонные и железобетонные гидротехнические сооружения»
		Сухой остаток		ПНД Ф 14.1:2:4.261-2010 «КХА Методика измерений массовой концентрации сухого и прокаленного остатка в пробах питьевых, природных и сточных вод гравиметрическим методом. п. 11.1
		Сульфат-ион		ПНД Ф 14.1:2.159-2000 «КХА Методика выполнения измерений массовой концентрации сульфат-ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом»
		Водородный показатель		ПНД Ф 14.1:2:3-4.121-97 «КХА. Методика выполнения измерений pH в водах потенциометрическим методом»

Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чердников

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

69

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.С.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.С.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата


МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

131



**Приложение 7 (Обязательное). ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ  
САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**



**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА**  
**ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

«09» сентября 2020 г. № 163/03 AM

**Ассоциация «Объединение изыскателей «ГеоИндустрия»,  
Ассоциация «Гео»**

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)  
основанная на членстве лиц, осуществляющих инженерные изыскания  
(вид саморегулируемой организации)

ул.Коровий Вал, дом 9, г.Москва, 119049, www.srogeo.ru, info@srogeo.ru  
(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-034-01102012  
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Академпроект»  
(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя - физического лица 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 «Академпроект», ООО «Академпроект»	
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	8603191896	
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1128603021458	
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	628606, ХМАО-ЮГРА, г. Нижневартовск, ул.Пионерская, дом 13, пом.1001	
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	163	
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	26 июня 2017 г.	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	26 июня 2017 г. № 0163-01	
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	26 июня 2017 г.	
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)		
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации		
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять <b>инженерные изыскания</b> , осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение <b>инженерных изысканий</b> , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
01.07.2017	01.07.2017	-

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

70

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.В.</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>В.В.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

132



3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение <b>инженерных изысканий,</b> 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	<input checked="" type="checkbox"/> стоимость работ по одному договору не превышает 25 000 000 рублей
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение <b>инженерных изысканий,</b> 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	<input checked="" type="checkbox"/> предельный (совокупный) размер обязательства по договорам строительного подряда не превышает 25 000 000 рублей
<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	-

Генеральный директор

Волков А.А.





Срок действия настоящей выписки из реестра членов саморегулируемой организации составляет один месяц с даты ее выдачи (ч.4 ст.55.17 Градостроительного Кодекса Российской Федерации).

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

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

2	-	Зам.	171-23	<i>Волков</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Волков</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

**Приложение 8 (Обязательное). СЕРТИФИКАТЫ НА ПРОГРАММНОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ**



N п/п	Право на использование программ для ЭВМ CREDO (неисключительные лицензии)	Кол-во рабочих мест	Условная стоимость лицензии, руб.	Скидка (субсидия), % / руб.	Сумма, руб.
1	2	3	4	5	6
1	КРЕДО КОНВЕРТЕР 1.6	2	<b>КОММЕРЧЕСКАЯ ТАЙНА</b>		
2	КРЕДО ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ 1.6	1			
3	КРЕДО ГЕОЛОГИЯ 1.6	1			
4	КРЕДО ГЕОКОЛОНКА 1.6	2			
5	КРЕДО ТОПОГРАФ 1.6	1			
6	Система защиты Эшелон - II	1			
Итого:		8			

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

72

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

134



Акционерного общества «СофтЛайн Трейд», 119270, Москва, Лужнецкая набережная, д. 2/4, стр. 3, оф. 304

**Спецификация № 1**  
к Сублицензионному договору № 19135/ПРМ6305 от 7 августа 2018 г. (далее – «Договор»)

г.Пермь

7 августа 2018 г.

**АО «СофтЛайн Трейд»**, именуемое в дальнейшем **Лицензиат**, в лице Белодедовой Анастасии Валерьевны, действующей на основании доверенности № 5364/18 от 10.02.2018 года, с одной стороны, и **ООО «Академпроект»**, именуемое в дальнейшем **Сублицензиат**, в лице Директора Раковой Ирины Юрьевны, действующего на основании Устава, с другой стороны, вместе именуемые — Стороны, а каждое по отдельности — Сторона, подписали настоящую Спецификацию к Договору о нижеследующем:

**8.** Лицензиат обязуется передать, а Сублицензиат принять и оплатить следующий Товар (экземпляры программ для ЭВМ и/или оборудование):

№	Производитель	Наименование Товара	Кол-во, шт.	Цена, USD (\$), включая НДС	НДС	Сумма, USD (\$), включая НДС
6.		Программа для ЭВМ AutoCAD LT Commercial Single-User Annual Subscription renewal	5			<b>КОММЕРЧЕСКАЯ ТАЙНА</b>
<b>Итого общая стоимость Товара, включая НДС:</b>						

Поставка Товара осуществляется в течение 14 (Четырнадцати) рабочих дней с даты подписания Сторонами настоящей Спецификации.

**9.** Общая сумма настоящей Спецификации, составляет **КОММЕРЧЕСКАЯ ТАЙНА**

**10.** Оплата Сублицензиатом стоимости Товара и/или лицензионного вознаграждения за предоставление права использования программ для ЭВМ, указанных в настоящей Спецификации, производится в течение 90 (Девяносто) календарных дней с момента поставки Товара/предоставления права использования - в полном размере.

**Лицензиат:**

**АО «СофтЛайн Трейд»**  
Адрес места нахождения: 119270 Российская Федерация, г. Москва, Лужнецкая набережная, д. 2/4, стр.3А, офис 304  
Адрес для переписки: Дербеневская набережная д. 7, стр. 8, Москва, Россия, 115114  
ИНН 7736227885 КПП: 770401001  
ОГРН: 1027736009333 ОКПО: 59754311  
Расчётный счёт: 40702810200302181001 в АО КБ "Ситибанк" в г. Москва Корр./сч.: 3010181030000000202 БИК: 044525202  
E-mail для обращения по вопросам качества обслуживания: quality@softline.com  
Контактное лицо: Светлана Бельтюкова,  
e-mail: Svetlana.Beltyukova@softlinegroup.com,  
телефон: +7 (342) 214-42-01 ext. 4283


**Подпись:**

  
/Белодедова А.В./  
М.П.  
7 августа 2018 г.

**Сублицензиат:**

**ООО «Академпроект»**  
Адрес места нахождения: 628611, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, город Нижневартовск, ул.Пионерская д.13, кв.36, 37  
Адрес для переписки: 628606, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, город Нижневартовск, (а/я №106)  
ОГРН: 1128603021458  
ИНН/КПП: 8603191896/860301001  
Расчетный счет: 40702810100070021083  
Банк: ПАО «Запсибкомбанк»  
Корр./с: 30101810271020000613  
БИК: 047102613

**Подпись:**

  
/Ракова И. Ю./  
М.П.  
7 августа 2018 г.

Сублицензионный договор № 19135/ПРМ6305 от 7 августа 2018 г.

Страница **11** из **11**

Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

73

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23		29.06.23
			1	-	Зам.	162-23		07.06.23
	Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

135

СПЕЦИФИКАЦИЯ №1 от «14» ноября 2016 года  
 Приложение №1 к договору №1706-Л от «14» ноября 2016 года

Общество с ограниченной ответственностью «Проф Ай Ти», именуемое в дальнейшем «Сублицензиар», в лице Генерального директора Ольхина Виталия Валерьевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и Общество с ограниченной ответственностью «АКАДЕМПРОЕКТ», именуемое в дальнейшем «Сублицензиат», в лице действующего на основании \_\_\_\_\_, с другой стороны, подписали настоящее дополнительное соглашение к Договору №1706-Л от «14» ноября 2016 года о нижеследующем:

Сублицензиар обязуется передать, а Сублицензиат принять и оплатить следующие права (лицензии) на использование программ для ЭВМ (НДС не облагается на основании пп.26 п.2 ст.149 НК РФ):

№	Наименование права использования программ для ЭВМ	Количество	Цена, руб.	Сумма, руб.	Срок предоставления, рабочих дней	Срок, на который предоставляются права
1.	Неисключительное право на использование программного обеспечения ГИС MapInfo Professional 15 для Windows (русская версия)	1	КОММЕРЧЕСКАЯ ТАЙНА		15	Права передаются на весь срок действия исключительного права на ПО
<b>Итого общая стоимость прав использования программ для ЭВМ:</b>						

Общая стоимость настоящей Спецификации, подлежащая уплате Сублицензиатом, составляет КОММЕРЧЕСКАЯ ТАЙНА

ПОДПИСИ СТОРОН:

СУБЛИЦЕНЗИАР:

СУБЛИЦЕНЗИАТ:

  
 \_\_\_\_\_  
 Ольхин В.В./



  
 \_\_\_\_\_  
 Генова Г.Г./



Программа на выполнение комплексных инженерных изысканий  
 на объекте: «Строительство полигона накопления снега»

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


2	-	Зам.	171-23	<i>Bell</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bell</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата



## Приложение В

(обязательное)

## Выписка из реестра членов саморегулируемой организации



**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА**  
ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«09» сентября 2020 г. № 163/03 АМ

**Ассоциация «Объединение изыскателей «ГеоИндустрия»,  
Ассоциация «Гео»**

(полное и сокращенное наименования саморегулируемой организации)

основанная на членстве лиц, осуществляющих инженерные изыскания  
(лиц саморегулируемой организации)

ул.Коровий Вал, дом 9, г.Москва, 119049, www.srogeo.ru, info@srogeo.ru  
(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-034-01102012  
(регистрационный номер заявки в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Академпроект»  
(фирма, инн, (в случае, если инн(ы) общества заявителя - физическое лицо или инн(ы) индивидуального 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 «Академпроект», ООО «Академпроект»
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	8603191896
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1128603021458
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	628606, ХМАО-ЮГРА, г.Нижневартовск, ул.Пионерская, дом 13, пом.1001
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	163
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	26 июня 2017 г.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	26 июня 2017 г. № 0163-01
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	26 июня 2017 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
<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)
в отношении объектов использования атомной энергии	
01.07.2017	01.07.2017
	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>В.В.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.В.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

137



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  стоимость работ по одному договору не превышает 25 000 000 рублей

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  предельный (совокупный) размер обязательств по договорам строительного подряда не превышает 25 000 000 рублей

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

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год) -

4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ -

Генеральный директор  Волков А.А.



Срок действия настоящей выписки из реестра членов саморегулируемой организации составляет один месяц с даты ее выдачи (ч.4 ст.55.17 Градостроительного Кодекса Российской Федерации).

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

**Приложение Г  
(обязательное)**

**Аттестаты аккредитации испытательных лабораторий**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И  
ИСПЫТАНИЙ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ, ХАНТЫ-МАНСЙСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ -  
ЮГРА, ЯМАЛО-НЕНЕЦКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ»

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

№ 2058

**О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ**

Выдано 21 марта 2018 г.

Действительно до 20 марта 2021 г.

*Настоящее заключение удостоверяет, что  
испытательная лаборатория грунтов и воды*

наименование лаборатории

*628617, ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, Коммунальная зона II очереди застройки,  
ул. Северная, д. 57А*

место нахождения лаборатории

*ЗАО «НЕФТЕГАЗОВЫЙ ЦНИПР»*

наименование юридического лица

*628616, Российская Федерация, Тюменская область, ХМАО-Югра,  
г. Нижневартовск, ул. Нефтяников, д. 17А*

юридический адрес юридического лица

*имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности  
согласно приложению.*

*Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.*

**Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 4-х листах**

Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чердеников

625027 г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

139



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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	171-23	<i>В.В.</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>В.В.</i>	07.06.23

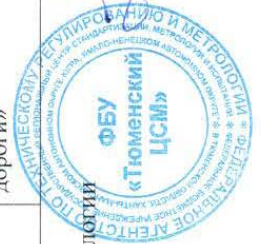
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И  
 ИСПЫТАНИЙ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ, ХАНТЫ-МАНСЬИЙСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ – ЮГРА,  
 ЯМАЛО-НЕНЕЦКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ»

Приложение к Заключению  
 о состоянии измерений в лаборатории  
 № 2058 от 21.03.2018 г.  
 на 4 листах, лист 1

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ГРУНТОВ И ВОДЫ ЗАО «НЕФТЕГАЗОВЫЙ ЦНИИР»  
 ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

№ п/п	Объект	Показатель	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№ и наименование) регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	регламентирующие методики(методы) измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Грунты	Влажность грунта методом высушивания до постоянной массы Суммарная влажность мерзлого грунта Влажность грунта на границе текучести методом балансирного конуса Влажность грунта на границе раскатывания Плотность грунта методом режущего кольца	СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями» СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги»	ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик» п.5 ГОСТ 5180-2015 п.6 ГОСТ 5180-2015 п.7 ГОСТ 5180-2015 п.8 ГОСТ 5180-2015 п.9 п.10

Заместитель директора по метрологии  
 ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чередников

Приложение к Заключению  
о состоянии измерений в лаборатории  
№ 2058 от 21.03. 2018 г.  
на 4 листах, лист 2

1	2	3	4	5
		Плотность грунта методом взвешивания в воде	СНиП 2.05.02-85* (с Изменением N 1) ГОСТ 28622-2012 «Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости»	ГОСТ 5180-2015 п.10
		Плотность частиц грунта пикнометрическим методом		ГОСТ 5180-2015 п.13
		Гранулометрический состав грунтов		ГОСТ 12536-2014 2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава»
		Коэффициент фильтрации грунта		ГОСТ 25584-2016 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации»
		Относительная деформация морозного пучения		ГОСТ 28622-2012 «Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости»
		Угол внутреннего трения		ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости» Раздел 5.1
		Удельное сцепление		ГОСТ 12248-2010 раздел 5.1
		Модуль деформации		ГОСТ 12248-2010 раздел 5.4
		Угол естественного откоса песчаных грунтов		РСН 51-84 «Республиканские строительные нормы. Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов» Приложение 10
		Максимальная плотность и оптимальная влажность грунта		ГОСТ 22733-2016 «Грунты. Методы лабораторного определения максимальной плотности»
2	Почва	Степень зольности	ГОСТ 27784-88. Государственный стандарт Союза ССР. Почвы. Метод определения зольности торфяных и опторфованных горизонтов почв	



Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Тюменский ЦСМ»

Д.С. Чередников

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Приложение к Заключению  
о состоянии измерений в лаборатории  
№ 2058 от 21.03.2018 г.  
на 4 листах, лист 3

1	2	3	4	5
		Относительное содержание органических веществ		ГОСТ 26213-91 «Государственный стандарт Союза ССР. Почвы. Методы определения органического вещества» п.2
3	Торф	Степень разложения Массовая доля влаги		ГОСТ 10650-2013 «Торф. Методы определения степени разложения» п.8 ГОСТ 11305 «Торф и продукты его переработки. Методы определения влаги» п.7
4	Песок строительный	Зерновой состав и модуль крупности Содержание глины в комках Содержание пылевидных и глинистых частиц	ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия» СП 34.13330.2012 СП 11-105-97	ГОСТ 8735-88 « Песок для строительных работ п.3 ГОСТ 8735-88 п.4 ГОСТ 8735-88 п.5.1
5	Вода природная	Гидрокарбонат-ион  Хлорид-ион  Жесткость общая  Кальций	СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии»	ПНД Ф 14.1.2:3.99-97 (издание 2001г.) вариант 1 «КХА Методика измерений массовой концентрации гидрокарбонатов в пробах природной и сточных вод титриметрическим методом» ПНД Ф 14.1.2:3.96-97 «КХА Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации хлоридов в пробах природных и сточных вод аргентометрическим методом» ПНД Ф 14.1.2:3.98-97 «КХА Методика выполнения измерений общей жесткости в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом» ПНД Ф 14.1.2:3.95-97 «КХА Методика измерений массовой концентрации кальция в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом»

Заместитель директора по метрологии

ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чередников

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т



Приложение к Заключению  
о состоянии измерений в лаборатории  
№ 2058 от 21.03. 2018 г.  
на 4 листах, лист 4

1	2	3	4	5
		Углекислота агрессивная		РД 153-34.2-21.544-2002 «Методические указания по химическому контролю коррозионных процессов при фильтрации воды через бетонные и железобетонные гидротехнические сооружения»
		Сухой остаток		ПНД Ф 14.1:2:4.261-2010 «КХА Методика измерений массовой концентрации сухого и прокаленного остатка в пробах питьевых, природных и сточных вод гравиметрическим методом. п. 11.1
		Сульфат-ион		ПНД Ф 14.1:2.159-2000 «КХА Методика выполнения измерений массовой концентрации сульфат-ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом»
		Водородный показатель		ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 «КХА. Методика выполнения измерений рН в водах потенциометрическим методом»

Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чередников

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

**Приложение Д**  
**(обязательное)**  
**Договор с лабораторией**

**ДОГОВОР № 24**  
**предоставление услуг на лабораторные исследования проб**  
**грунтов и воды**

г. Нижневартовск

«24» июня 2019г.

Общество с ограниченной ответственностью «Академпроект» (ООО «Академпроект»), далее именуемое «Заказчик», в лице Генерального директора – Гончарук Юрия Васильевича, действующего на основании Устава, с одной стороны и

Закрытое акционерное общество «Нефтегазовый центр научно-исследовательских и проектных работ» (ЗАО «НЕФТЕГАЗОВЫЙ ЦНИПР»), именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице Генерального директора – Пателье Михаила Ивановича, действующего на основании Устава, с другой стороны, вместе и по отдельности именуемые в дальнейшем соответственно Стороны и Сторона, заключили настоящий Договор № 24 от 24.06.2019г. (далее - Договор) о нижеследующем:

**1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА**

- 1.1. Исполнитель обязуется по предварительным заявкам Заказчика, составленным по форме *Приложения № 1*, оказать запрашиваемые услуги по предоставлению лабораторных исследований проб грунтов и воды в лаборатории (далее – услуги), в соответствии с областью их аттестации, а Заказчик обязуется оплачивать оказанные Исполнителем услуги в соответствии с условиями настоящего Договора.
- 1.2. Отбор проб грунта и воды из инженерно-геологических скважин производиться специалистами Заказчика. Доставка отобранных проб производиться собственными силами специалистов Заказчика по адресу лаборатории Исполнителя.
- 1.3. Оказываемые Исполнителем услуги и разрабатываемая им документация должны соответствовать техническим, экономическим и другим требованиям, определяющим содержание и объем услуг, а также состав, содержание и характеристики документации и требуемое количество ее экземпляров, установленные в нормативных документах РФ и ее субъектов, органов управления и надзора в области проектирования и строительства и промышленной безопасности.

**2. СТОИМОСТЬ ДОГОВОРА И ПОРЯДОК ОПЛАТЫ**

- 2.1. Стоимость за единицу оказываемых услуг по предоставлению лабораторных исследований проб грунтов и воды определена на основании *Протокола согласования договорной цены (Приложение № 2)*, окончательная стоимость определяется по фактически выполненному объему услуг.
- 2.2. Стоимость услуг, указанная в *Протоколе согласования договорной цены (Приложение № 2)* к настоящему Договору, включает все расходы Исполнителя, связанные с проведением исследований по настоящему Договору.
- 2.3. В случае, если заявкой Заказчика предусматривается обязанность Исполнителя по доставке проб к месту проведения исследований, данные услуги оплачиваются Заказчиком отдельно на основании заключенного Дополнительного соглашения.
- 2.4. Оплата услуг осуществляется Заказчиком путем перечисления денежных средств на расчетный счет Исполнителя в течение 90 (девяноста) календарных дней с даты подписания Акта сдачи-приемки услуг на основании оригинала счета-фактуры Исполнителя, путем перечисления денежных средств на расчетный счет Исполнителя.

**3. ПОРЯДОК ОКАЗАНИЯ И СДАЧИ-ПРИЕМКИ УСЛУГ**

- 3.1. При необходимости проведения лабораторных исследований Заказчик направляет Исполнителю заявку на электронную почту [snipr@snipr.ru](mailto:snipr@snipr.ru), составленную по форме *Приложения № 1*, не позднее, чем за 3 (три) рабочих дня до предполагаемой даты начала их проведения.

Страница 1 из 5

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
			1	-	Зам.	162-23	<i>B.V.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	МК98-2020-ИГИ1-Т		
Лист								
144								

- 3.2. Исполнитель в течение 2 (двух) рабочих дней после получения заявки, подписывает ее и направляет один экземпляр Заказчику. В случае, если у Исполнителя имеются какие-либо возражения относительно полученной заявки, Исполнитель вносит необходимые изменения, подписывает ее и повторно направляет откорректированную заявку для рассмотрения Заказчику. Заявка направляется Исполнителем Заказчику на адрес электронной почты, указанный в разделе «АДРЕСА, БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН».
- 3.3. В случае внесения Исполнителем каких-либо изменений в заявку Заказчик обязуется рассмотреть откорректированную заявку в течение 1 (одного) рабочего дня с даты ее получения, подписать ее и направить один экземпляр подписанной заявки Исполнителю.
- 3.4. Исполнитель оказывает услуги в срок, указанный в соответствующей заявке, согласованной Сторонами. Услуги могут быть оказаны Исполнителем по согласованию с Заказчиком досрочно.
- 3.5. Исполнитель при оказании услуг определяет показатели, параметры, характеристики исследуемых проб и образцов в соответствии с нормативной документацией, регламентирующей значение параметров, характеристик и показателей, а также обеспечивает наличие химических реактивов, средств измерения, необходимых для определения и измерения показателей, параметров, характеристик, установленных нормативными документами.
- 3.6. Исполнитель представляет Заказчику *Протоколы лабораторных исследований*, являющиеся результатом оказания услуг по настоящему Договору, и *Акт сдачи-приемки услуг*, подписанный со стороны Исполнителя.
- 3.7. Приемка Заказчиком оказанных Исполнителем услуг осуществляется на основании Акта сдачи-приемки услуг.
- 3.8. В течение 2 (двух) рабочих дней, следующих за датой получения от Исполнителя Акта сдачи-приемки услуг, Заказчик обязан направить Исполнителю подписанный Акт сдачи-приемки услуг либо мотивированный отказ от приемки оказанных Исполнителем услуг с перечнем замечаний, в противном случае услуги считаются выполненными надлежащим образом и подлежат оплате. В случае получения Исполнителем отказа от приемки оказанных услуг, последний обязан в течение 5 (пяти) рабочих дней устранить замечания, по которым был получен отказ от приемки услуг, и повторно направить Акт сдачи-приемки услуг.
- 3.9. В случае невозможности исполнения обязательств по настоящему Договору по вине Заказчика, услуги подлежат оплате в объеме фактически оказанных услуг.

#### 4. ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

##### 4.1. Исполнитель обязан:

- 4.1.1. Оказывать услуги надлежащего качества согласно условиям настоящего Договора и действующего законодательства Российской Федерации, в соответствии с аттестатом аккредитации лаборатории.
- 4.1.2. Информировать Заказчика о необходимом количестве пробы (дм<sup>3</sup> или кг), а также об условиях хранения и транспортировке проб.
- 4.1.3. Своими силами и за свой счет устранять по требованию Заказчика выявленные недостатки в результатах оказания услуг в согласованные с Заказчиком сроки.
- 4.1.4. После оказания услуг передать Заказчику *Протоколы лабораторных исследований*.
- 4.1.5. На основании письменного запроса давать разъяснения Заказчику по вопросам, касающимся оказания услуг по настоящему Договору.
- 4.1.6. Незамедлительно информировать Заказчика обо всех обстоятельствах, способных отразиться на качестве оказываемых услуг, либо создающих невозможность оказания услуг в установленный договором срок.
- 4.1.7. Исполнять иные обязанности, предусмотренные настоящим Договором.

##### 4.2. Исполнитель имеет право:

- 4.2.1. Привлекать для выполнения договора третьих лиц, по согласованию с Заказчиком.

##### 4.3. Заказчик обязан:

- 4.3.1. Предоставить Исполнителю всю имеющуюся документацию и исследуемый материал, необходимую для оказания услуг по настоящему договору.
- 4.3.2. Принять и оплатить оказанные услуги в порядке, предусмотренном Договором.

Страница 2 из 5

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
			1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
			Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
МК98-2020-ИГИ1-Т								
Лист								
145								

- 4.3.3. Исполнять иные обязанности, предусмотренные настоящим Договором.
- 4.4. **Заказчик имеет право:**
- 4.4.1. Осуществлять контроль и надзор за ходом и качеством выполняемых работ, не вмешиваясь в деятельность Исполнителя.

## 5. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

- 5.1. В случае нарушения согласованных сроков оказания услуг, Заказчик вправе предъявить Исполнителю требование об уплате неустойки, а Исполнитель обязан такое требование удовлетворить из расчета 0,1% (ноль целых одна десятая процента) от стоимости услуг по заявке за каждый день просрочки, но не более 10%.
- 5.2. В случае нарушения сроков оплаты, установленных в Договоре, Исполнитель вправе предъявить Заказчику требование об уплате неустойки, а Заказчик обязан такое требование удовлетворить из расчета 0,1% (ноль целых одна десятая процента) от стоимости неоплаченных услуг за каждый день просрочки, но не более 10%.
- 5.3. Штрафы и пени, предусмотренные настоящим Договором, подлежат оплате в течение 10 (десяти) календарных дней с момента получения соответствующего требования от другой Стороны.
- 5.4. Уплата штрафных и иных санкций не освобождает Стороны от полного выполнения своих обязательств по настоящему Договору, а также от обязанности возместить все убытки, понесенные другой Стороной вследствие неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств по настоящему Договору.
- 5.5. В остальных случаях, не предусмотренных настоящим Договором, за невыполнение или ненадлежащее выполнение принятых на себя обязательств по настоящему Договору, Стороны несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

## 6. ОБСТОЯТЕЛЬСТВА НЕПРЕОДОЛИМОЙ СИЛЫ

- 6.1. Стороны освобождаются от ответственности за полное или частичное неисполнение обязательств по настоящему Договору, если оно явилось следствием обстоятельств непреодолимой силы, возникших после вступления в силу настоящего Договора в результате событий чрезвычайного характера (стихийные бедствия: пожары, наводнения, землетрясения, неблагоприятные погодные условия и т.п.), которые Стороны не могли ни предвидеть, ни предотвратить разумными мерами, а также издания актов органами государственной власти, препятствующих исполнению Сторонами своих обязательств.
- 6.2. Срок исполнения обязательств по настоящему Договору переносится при наступлении обстоятельств непреодолимой силы на время, в течение которого будут действовать эти обстоятельства и (или) их последствия.
- 6.3. Сторона, для которой оказалось невозможным исполнение обязательств должна немедленно, но не позднее 3 (трех) рабочих дней с момента наступления обстоятельств непреодолимой силы, в письменной форме и способом, фиксирующим отправление, известить другую сторону о возникновении таких обстоятельств. Несвоевременное извещение об этих обстоятельствах лишает соответствующую сторону право ссылаться на них. В извещении указывается характер форс-мажорных обстоятельств и оценка воздействия этих обстоятельств на исполнение обязательств, а также предполагаемое время их действия.
- 6.4. Свидетельство, выданное соответствующей Торговой палатой или иным компетентным органом, является достаточным подтверждением наличия и продолжительности действия непреодолимой силы.
- 6.5. Если вследствие действий обстоятельств непреодолимой силы срок исполнения обязательств по настоящему Договору будет перенесен более чем на 3 (три) месяца, Договор расторгается по инициативе любой из Сторон, если Стороны не придут к соглашению о соответствующем изменении настоящего Договора или о прекращении обязательств в иных установленных гражданским законодательством формах. Обязательства, возникшие до момента заявления требования о расторжении настоящего Договора, должны быть исполнены Сторонами, а встречное предоставление по ним осуществлено, а если это невозможно, полученное по этим обязательствам возвращается (или стоимость полученного, если возврат полученного не

Страница 3 из 5

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
			1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

146



возможен) Стороной, не предоставившей в период действия настоящего Договора соответствующего встречного предоставления другой Стороне, в том числе, если невозможность встречного предоставления обусловлена действием обстоятельств непреодолимой силы.

## 7. ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ

- 7.1. Все споры и разногласия, которые могут возникнуть между Сторонами из настоящего Договора или в связи с ним, регулируются ими с применением претензионного порядка. При этом претензии рассматриваются, и ответ на них направляется Стороне, к которой они предъявлены, в течение 20 (двадцати) календарных дней с даты их получения.
- 7.2. Все споры, вытекающие из условий настоящего Договора, при невозможности их урегулирования в претензионном или ином досудебном порядке, передаются на рассмотрение в Арбитражный суд Ханты-Мансийского автономного округа.
- 7.3. Во всем остальном, что не предусмотрено настоящим Договором, Стороны руководствуются действующим законодательством Российской Федерации.

## 8. УСЛОВИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ

- 8.1. Условия Договора являются конфиденциальными и Стороны обязуются не разглашать его условия как в течение срока действия Договора, так и в последующие 3 (три) года с момента прекращения его действия, за исключением разглашения его условий по обоснованным и законным требованиям лиц, указанных в пункте 8.3 Договора.
- 8.2. Если иное не будет установлено соглашением Сторон, то конфиденциальными являются все получаемые Исполнителем и Заказчиком друг от друга в процессе исполнения Договора сведения, за исключением тех, которые без участия этих Сторон были или будут опубликованы или распространены в иной форме в официальных (служебных) источниках, либо стали или станут известны от третьих лиц без участия Сторон.
- 8.3. Исполнитель не вправе без предварительного письменного согласия Заказчика использовать какие-либо конфиденциальные сведения, кроме как в целях исполнения своих обязательств по настоящему Договору.
- 8.4. Не считается разглашением условий настоящего Договора сообщение его условий налоговым и иным органам, обязанность предоставления информации которым, предусмотрена в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

## 9. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА И ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

- 9.1. Настоящий Договор вступает в силу с даты его подписания Сторонами и действует до «31» декабря 2020 года включительно, а в части неисполненных обязательств - до их полного исполнения.
- 9.2. Настоящий Договор составлен в письменной форме в двух подлинных экземплярах, имеющих равную юридическую силу, по одному экземпляру для каждой из Сторон.
- 9.3. Любые изменения и дополнения к настоящему Договору действительны лишь при условии, что они совершены в письменной форме и подписаны уполномоченными на то представителями Сторон.
- 9.4. После подписания настоящего Договора все предыдущие письменные и устные соглашения, переговоры, переписка между Сторонами, относящиеся к настоящему Договору, теряют силу.
- 9.5. Каждая из Сторон обязуется письменно уведомить другую Сторону о своем переименовании, реорганизации и ликвидации, изменении банковских и других реквизитов, указанных в настоящем Договоре. В данное уведомление должен быть включен пункт о том, что оно является неотъемлемой частью настоящего Договора. Уведомление о наступлении вышеперечисленных обстоятельств осуществляется в течение 5 (пяти) календарных дней с момента наступления указанных выше обстоятельств.
- 9.6. Изменение или досрочное расторжение договора возможно в любое время по требованию одной из сторон, сделанному в письменном виде. В этом случае, договор подлежит

Страница 4 из 5

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
			1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копл.	Лист	Недок	Подп.	Дата	МК98-2020-ИГИ1-Т		
						147		



изменению или расторжению по истечении месяца со дня вручения другой стороне требования о досрочном изменении или расторжении договора. С обязательным соблюдением претензионного порядка урегулирования споров. Срок рассмотрения претензии – 30 (тридцать) дней.

## 10. ПРИЛОЖЕНИЯ К ДОГОВОРУ

10.1. К настоящему Договору прилагаются, и являются его неотъемлемой частью:

10.1.1. Форма заявки (Приложение № 1);

10.1.2. Протокол согласования договорной цены (Приложение № 2).

## 11. АДРЕСА, БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН

Наименование полное (сокращенное)	ЗАКАЗЧИК:	ИСПОЛНИТЕЛЬ:
		Общество с ограниченной ответственностью «Академпроект» (ООО «Академпроект»)
Юридический адрес	Российская Федерация, 628611, Ханты-Мансийский Автономный округ-Югра, город Нижневартовск, ул. Пионерская, д. 13, кв. 36, 37	628616, Ханты - Мансийский автономный округ - Югра, г.Нижневартовск, ул.Нефтяников, д. 17А
Почтовый адрес	Российская Федерация, 628611, Ханты-Мансийский Автономный округ-Югра, город Нижневартовск, а/я № 106	628616, Ханты - Мансийский автономный округ - Югра, г.Нижневартовск, ул. Мира д. 4 Б, этаж 4
Телефон/факс	+7 (3466) 24-46-80; +7 (922) 406-33-77	+7 (3466) 43-40-91, 42-50-52
ИНН	8603191896	8603120091
КПП	860301001	860301001
р/счет	40702810100070021083	40702810938340001540
к/счет	30101810271020000613	30101810100000000964
Банк	ПАО «Запсибкомбанк», г. Тюмень	Филиал «Екатеринбургский» АО «АЛЬФА-БАНК»
БИК	047102613	046577964
ОГРН	1128603021458	1058600503774
ОКПО	12490400	74751555
Электронная почта	oooakademproekt@mail.ru	snipr@snipr.ru

Адрес лаборатории Исполнителя:	628616, Тюменская обл. Ханты-Мансийский автономный округ- Югра, г.Нижневартовск, ул. Северная д.57А
Контактные данные представителя лаборатории Исполнителя:	Заведующая лаборатории грунтов и воды - Байкова Татьяна Владимировна тел.: +7 (3466) 27-41-88 электронная почта: <a href="mailto:snipr@snipr.ru">snipr@snipr.ru</a>

ЗАКАЗЧИК:  
Генеральный директор  
ООО «Академпроект»

Ю.В. Гончарук



ИСПОЛНИТЕЛЬ:  
Генеральный директор  
ЗАО «НЕФТЕГАЗОВЫЙ ЦНИПР»

М.И. Пателье



Страница 5 из 5

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
			Изм.	Копуч.	Лист	Недок		
2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	Лист	
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23			
			Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата





**Закрытое акционерное общество  
«Нефтегазовый центр научно-исследовательских  
и проектных работ»  
(ЗАО «НЕФТЕГАЗОВЫЙ ЦНИПР»)**

628616, Российская Федерация, Тюменская область,  
Ханты-Мансийский автономный округ-Югра,  
г. Нижневартовск, ул. Нефтяников, д. 17А  
Тел.: +7 (3466) 43-40-91, 42-50-52  
e-mail: snipr@snipr.ru www.snipr.ru

Р/с 40702810938340001540  
в Филиал «Екатеринбургский» АО «АЛЬФА-БАНК»  
к/с 30101810100000000964  
БИК 046577964, ИНН 8603120091, КПП 860301001  
ОКПО 74751555, ОГРН 1058600503774

Приложение № 2  
к Договору № 24 от 24.06.2019г.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ ДОГОВОРНОЙ ЦЕНЫ**  
предоставление услуг на лабораторные исследования проб  
грунтов и воды

Общество с ограниченной ответственностью «Академпроект» (ООО «Академпроект»), далее именуемое «Заказчик», в лице Генерального директора – Гончарук Юрия Васильевича, действующего на основании Устава, с одной стороны и

Закрытое акционерное общество «Нефтегазовый центр научно-исследовательских и проектных работ» (ЗАО «НЕФТЕГАЗОВЫЙ ЦНИПР»), именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице Генерального директора – Пателье Михаила Ивановича, действующего на основании Устава, с другой стороны, вместе и по отдельности именуемые в дальнейшем соответственно Стороны и Сторона, пришли к следующему соглашению:

1. Установить договорную цену на оказание услуг:

№ п/п	Наименование работ (услуг):	Ед. изм.:	Кол-во:	Стоимость за ед. в руб. без НДС:
1.	Лабораторные определения физико-механических свойств грунтов:			
1.1	Плотность и влажность (плотность, влажность, плотность сухого грунта, коэффициент пористости, степень влажности)	проба	1	858,81
1.2	Консистенция при нарушенной структуре (влажность, границы текучести и раскатывания. Расчет показателя консистенции)	проба	1	1 611,38
1.3	Комплексные исследования физико-механических свойств глинистых грунтов. Консистенция при ненарушенной структуре	проба	1	1 788,46
1.4	Гранулометрический анализ ситовым методом и методом ареометра, с разделением на фракции от 10 до 0,005мм	проба	1	1 558,26
1.5	Гранулометрический анализ методом ареометра с разделением на фракции от 0,5 до 0,002 мм	проба	1	1 239,53
1.6	Полный комплекс определений физических свойств для грунтов с включениями частиц диаметром более 1 мм (менее 10%) (Плотность и влажность, границы текучести и раскатывания. Плотность частиц грунта. Гранулометрический анализ ситовым методом и методом ареометра. Расчет плотности сухого грунта, коэффициента пористости, степени водонасыщения и показателя консистенции)	проба	1	4 170,12
1.7	Полный комплекс определений физических свойств для грунтов с включением частиц диаметром более 1 мм (менее 10%) (То же, что в п. 1.6 за исключением ситового метода при гранулометрическом анализе)	проба	1	3 399,84
1.8	Коэффициент фильтрации связных грунтов	проба	1	1 434,31
1.9	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта при консолидированном срезе с нагрузкой до 0,6 МПа (Плотность и влажность, границы текучести и раскатывания. Плотность частиц грунта. Гранулометрический анализ ситовым методом и методом ареометра. Консолидированный срез под нагрузкой до 0,6 МПа - 4 точки. Влажность и плотность до и после опыта)	проба	1	11 952,56
1.10	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта при неконсолидированном срезе и нагрузкой до 0,6 МПа (Плотность и влажность, границы текучести и раскатывания. Плотность частиц грунта. Гранулометрический анализ ситовым методом и методом ареометра. Консолидированный срез под нагрузкой до 0,6 МПа. Влажность и плотность до и после опыта)	проба	1	10 128,70
1.11	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях по одной ветви с нагрузкой до 0,6 МПа (Плотность и влажность, границы текучести и раскатывания, плотность частиц грунта. Гранулометрический анализ методом ареометра. Определение показателей сжимаемости с нагрузкой сжатия до 0,6 МПа по одной ветви с наблюдением за консолидацией. Плотность и влажность до и после опыта)	проба	1	9 021,97

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

150



№ п/п	Наименование работ (услуг):	Ед. изм.:	Кол-во:	Стоимость за ед. в руб. без НДС:
1.12	Полный комплекс физико-механических свойств грунта с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный срез) под нагрузкой до 0,6 МПа (Плотность и влажность, границы текучести и раскатывания, плотность частиц фунта. Гранулометрический анализ методом ареометра. Сопротивление срезу с нагрузками до 0,6 МПа - 4 точки. Влажность и плотность до и после опыта. Показатели сжимаемости по одной ветви с нагрузкой до 0,6 МПа с наблюдением за консолидацией - 6 точек. Плотность и влажность до и после опыта)	проба	1	17 087,74
1.13	То же, с определением сопротивления грунта срезу (неконсолидированный срез) и компрессионными испытаниями с нагрузкой до 0,6 МПа	проба	1	15 768,53
1.14	Относительная деформация морозного пучения	проба	1	3 382,13
<b>2. Комплексные исследования физико-механических свойств песчаных грунтов:</b>				
2.1	Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов (Влажность, плотность, плотность частиц грунта. Гранулометрический анализ ситовым методом. Коэффициент фильтрации, угол естественного откоса в сухом состоянии и под водой)	проба	1	4 028,46
2.2	Комплекс определений оптимальной влажности и плотности песчаных грунтов (Влажность, плотность, плотность частиц грунта. Гранулометрический анализ ситовым методом. Увлажнение грунта, определение оптимальной влажности и плотности. Расчет плотности сухого грунта)	проба	1	3 541,50
2.3	Сокращенный комплекс физико-механических свойств песчанитого грунта с компрессионными испытаниями под нагрузкой до 0,6 МПа (Влажность, плотность в рыхлом и уплотненном состоянии, плотность частиц грунта. Гранулометрический анализ ситовым методом. Коэффициент фильтрации, угол естественного откоса в сухом состоянии и под водой. Показатели сжимаемости при заданной плотности под нагрузкой до 0,6 МПа - 6 точек. Расчет данных для построения компрессионной кривой)	проба	1	7 268,93
2.4	Гранулометрический анализ песчаных грунтов ситовым методом с разделением фракции от 10 до 0,1 мм	проба	1	1 558,26
2.5	Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов	проба	1	1 434,30
<b>3. Единичные определения и комплексные исследования химического состава грунтов:</b>				
3.1	Органические вещества (гумус) методом прокаливания	проба	1	1 434,31
<b>4. Ботанико-торфмейстерские исследования и определения физических свойств торфа:</b>				
4.1	Ботанико-торфмейстерские исследования и определения физических свойств торфа. Влажность	проба	1	469,25
4.2	Ботанико-торфмейстерские исследования и определения физических свойств торфа.	проба	1	681,74
4.3	Ботанико-торфмейстерские исследования и определения физических свойств торфа. Степень разложения торфа (ситовой сокращенный анализ)	проба	1	433,83
<b>5. Единичные определения физико-механических свойств грунтовых строительных материалов:</b>				
5.1	Подготовка проб для испытания песка	проба	1	265,61
5.2	Определение влажности песка	проба	1	194,78
5.3	Определение зернового состава песка	проба	1	522,37
5.4	Определение содержания пылеватых, илистых и глинистых частиц отмучиванием в песке	проба	1	389,57
5.5	Определение объемного насыпного веса	проба	1	513,52
<b>6. Лабораторные определения химического состава воды:</b>				
6.1	Объемный метод из специальной пробы. Ингредиент-углекислота агрессивная	проба	1	486,96
6.2	Сокращенный анализ воды (Физические свойства, водородный показатель - рН, гидрокарбонат- и карбонат-ионы, хлориды, сульфаты, кальций, магний, сухой остаток, сумма натрия и калия (расчетом), виды жесткости (расчетом))	проба	1	4 046,16
<b>7. Единичные определения химического состава грунтов (почв):</b>				
7.1	Хлориды из отдельной навески	проба	1	469,25
7.2	Органические вещества (гумус) методом прокаливания	проба	1	761,42
7.3	Водородный показатель рН водной или солевой вытяжки электрометрическим методом	проба	1	177,07
7.4	Сера сульфатов из отдельной навески	проба	1	1 274,93
7.5	Приготовление водной вытяжки	проба	1	1 363,47

2. Настоящий протокол является основанием для взаиморасчетов и платежей между Заказчиком и Исполнителем по Договору № 24 от 24.06.2019г.

ЗАКАЗЧИК:  
Генеральный директор  
ООО «Академпроект»



Ю.В. Гончарук

ИСПОЛНИТЕЛЬ:  
Генеральный директор  
ООО «НЕФТЕГАЗОВЫЙ ЦНИПР»



М.И. Пателье

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата
2	-	Зам.	171-23	<i>В.В.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.В.</i>	07.06.23

## Приложение Е

(обязательное)

### Акт внешнего полевого контроля качества выполненных изыскательских работ

АКТ № 2

внешнего полевого контроля качества выполнения изыскательских работ

«19» 06. 2023г  
(дата составления)

Вид инженерных изысканий	Полевое инструментально-геологическое изучение
Объект	"Строительство платформы радиолокационной станции в с. Луговое, в границах ПИР"
Заказчик	МКУ "Управление организации строительства"
Исполнитель по изыскательским работам	ООО "Академпроект"
Договор на изыскания	МК98-2020 от 14.04.2020г

Полевой контроль  
проведен \_\_\_\_\_

(дата)(должность, ФИО, наименование организации.)

При проведении полевого контроля зафиксированы следующие объёмы видов работ:

I. Геологические работы:

№ п/п	Вид работ	Объём работ	Примечание (указывается информация по результатам проверки полевой документации)
1	2	3	4
1	Бурение скважин	скваж. 56 (840 п.м.)	принято
2	Статическое зондирование	6 опогов	принято
3	Испытания шпунтов сродометрией	6 опогов	принято
4	Измерение удельного сопротивления сопротивления шпунтов методом ВДЗ	35 ф.п.	принято
5	Отбор проб грунта наруш- енного состояния	80 проб	принято
6	Отбор проб грунта наруш- енного состояния	145 монолитов	принято
7	Отбор проб грунта для анализа по физико-механическим показате- лям с удельно более 0,5 м	3 проб	принято
8	Отбор проб грунта для анализа по физико-механическим показате- лям	3 проб	принято

По результатам проведения полевого контроля выявлено следующее:

нарушений и несоответствий не выявлено

(указываются выявленные нарушения и несоответствия изыскательских работ требованиям ТЗ на ПИР и Программ ПИР)

Заключение о соответствии/не соответствии качества и объемов выполненных изыскательских работ требованиям задания на выполнение изыскательских работ и программы инженерных изысканий и материалам инструментального контроля, выполненного органом технического контроля:

1

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

2	-	Зам.	171-23	<i>В.И.</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>В.И.</i>	07.06.23
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

152



Качество и объем выполняемых измерительных работ  
соответствует требованиям

Исполнитель технического контроля:

Геолог  
(должность)

[Подпись]  
(подпись)

Тихомиров В.И.  
(ФИО)

Ознакомлены:

карт. партии  
(должность)

[Подпись]  
(подпись)

Мустафин В.Ф.  
(ФИО)

Представитель Заказчика:

Начальник ОК(ПИР) ИКУ ЧОС  
(должность)



Алишери О.Р.  
(ФИО)

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

2	-	Зам.	171-23	<u>[Подпись]</u>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<u>[Подпись]</u>	07.06.23
Изм.	Копч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

**Приложение Ж  
(обязательное)**

**Акт ликвидации инженерно-геологических выработок**

« 16 » октября 202 0 г.

Мы, нижеподписавшиеся, геолог Бондарец А.Ф.  
(фамилия, инициалы)  
бурильщики Котельников А.В.  
(фамилия, инициалы)  
составили настоящий акт в том, что на объекте: Шифр МК98-2020  
(наименование объекта)

«Строительство полигона накопления снега» произведена ликвидация инженерно-геологических выработок.

Ликвидация произведена путем засыпки вынутым и местным грунтом с трамбованием (тампономжем).

Количество скважин составило – 35

Геолог



(подпись)

Бондарец А.Ф.

(фамилия, инициалы)

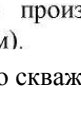
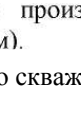
Бурильщик



(подпись)

Котельников А.В.

(фамилия, инициалы)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2	-	Зам.	171-23		29.06.23
			1	-	Зам	162-23		07.06.23
			Изм.	Копуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
МК98-2020-ИГИ1-Т								Лист
								154

« 21 » июня 2023 г

Мы, нижеподписавшиеся, геолог Бондарец А.Ф.  
(фамилия, инициалы)бурильщики Котельников А.В.  
(фамилия, инициалы)составили настоящий акт в том, что на объекте: Шифр МК98-2020  
(наименование объекта)«Строительство полигона накопления снега» произведена ликвидация инженерно-геологических выработок.Ликвидация произведена путем засыпки вынутым и местным грунтом с трамбованием (тампоном).  
(тампоном).

Количество скважин составило - 21

Геолог



(подпись)

Бондарец А.Ф.

(фамилия, инициалы)



Бурильщик



(подпись)

Котельников А.В.

(фамилия, инициалы)

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
2	-	Зам.	171-23		29.06.23	МК98-2020-ИГИ1-Т	155
1	-	Зам.	162-23		07.06.23		
Изм.	Копч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		



Лабораторный номер	Местоположение или номер выработки	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, %											Показатели грунтов естественного сложения											Номенклатура грунта	Примечание (номер ИГЭ)								
			Гравий и дресва	Песок								Пыль	Глина	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Пористость, п, д.е.	Коэффициент пористости, е, д.е.	Коэффициент водонасыщения, S <sub>r</sub> , д.е.	Коэффициент фильтрации, K <sub>ф</sub> , м/сут.	Влажность, д.е.			Угол естеств. откоса, φ град.			Относительное содержание органич. вещества, I <sub>p</sub> , д.е.	Степень разложения торфа, D <sub>л</sub> , %	Относительная влажность торфа, д.е.	Абсолютная влажность торфа, д.е.	Степень зольности торфа, D <sub>з</sub>			
				более 2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005			0.005-0.002	менее 0.002	грунта, ρ					скелета грунта, ρ <sub>d</sub>	частиц грунта, ρ <sub>s</sub>	природная, W	на границе текучести, W <sub>L</sub>								на границе раскатывания, W <sub>p</sub>	Число пластичности, I <sub>p</sub> , д.е.	Показатель текучести, I <sub>L</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
699	117	0,3	0	0	0	8	73	19					1,88	1,63	2,66	0,39	0,632	0,63		0,15						32	18						Насыпной грунт песок	1а
N			1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1		1						1	1							
Xmin			0	0	0	8	73	19					1,88	1,63	2,66	0,39	0,632	0,63		0,15						32	18							
Xmax			0	0	0	8	73	19					1,88	1,63	2,66	0,39	0,632	0,63		0,15						32	18							
Xcp			0	0	0	8	73	19					1,88	1,63	2,66	0,39	0,632	0,63		0,15						32	18							

Лабораторный номер	Местоположение или номер выработки	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, %											Показатели грунтов естественного сложения											Номенклатура грунта	Примечание (номер ИГЭ)									
			Гравий и дресва	Песок								Пыль	Глина	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Пористость, п, д.е.	Коэффициент пористости, е, д.е.	Коэффициент водонасыщения, S <sub>r</sub> , д.е.	Коэффициент фильтрации, K <sub>ф</sub> , м/сут.	Влажность, д.е.			Угол естеств. откоса, φ град.			Относительное содержание органич. вещества, I <sub>p</sub> , д.е.	Степень разложения торфа, D <sub>л</sub> , %	Относительная влажность торфа, д.е.	Абсолютная влажность торфа, д.е.	Степень зольности торфа, D <sub>з</sub>				
				более 2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005			0.005-0.002	менее 0.002	грунта, ρ					скелета грунта, ρ <sub>d</sub>	частиц грунта, ρ <sub>s</sub>	природная, W	на границе текучести, W <sub>L</sub>								на границе раскатывания, W <sub>p</sub>	Число пластичности, I <sub>p</sub> , д.е.	Показатель текучести, I <sub>L</sub>	сухого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
663	1	0,6											1,05	0,21	1,61	0,87	6,667	0,98		4,04							0,78	35	0,80	4,04	0,22		Торф среднеразложившийся	2	
663	2	0,5											1,06	0,17	1,54	0,89	8,059	0,99		5,18							0,72	44	0,84	5,18	0,28		Торф среднеразложившийся	2	
663	6	0,5											1,06	0,17	1,57	0,89	8,235	0,97		5,07							0,74	41	0,84	5,07	0,26		Торф среднеразложившийся	2	
663	7	0,5											1,04	0,15	1,56	0,90	9,400	0,95		5,71							0,77	39	0,85	5,71	0,23		Торф среднеразложившийся	2	
N													4	4	4	4	4	4		4							4	4	4	4	4				
Xmin													1,04	0,15	1,54	0,87	6,667	0,95		4,04							0,72	35	0,80	4,04	0,22				
Xmax													1,06	0,21	1,61	0,90	9,400	0,99		5,71							0,78	44	0,85	5,71	0,28				
Xcp													1,05	0,18	1,57	0,89	8,090	0,97		5,00							0,75	40	0,83	5,00	0,25				
σ													0,01		0,03					0,70							0,03			0,70					
V													0,01		0,01					0,14							0,04			0,14					
ρ <sub>с</sub>													0,01		0,01					0,11							0,03			0,11					
γ <sub>г</sub>													1,01		1,01					1,12							1,03			1,12					
X													1,04		1,55					4,46							0,73			4,46					
γ <sub>I</sub>													1,011																						
γ <sub>II</sub>													1,006																						
ρ <sub>I</sub>													1,04																						
ρ <sub>II</sub>													1,05																						

Лабораторный номер	Местоположение или номер выработки	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, %											Показатели грунтов естественного сложения											Номенклатура грунта	Примечание (номер ИГЭ)										
			Гравий и дресва	Песок								Пыль	Глина	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Пористость, п, д.е.	Коэффициент пористости, е, д.е.	Коэффициент водонасыщения, S <sub>r</sub> , д.е.	Коэффициент фильтрации, K <sub>ф</sub> , м/сут.	Влажность, д.е.			Угол естеств. откоса, φ град.			Относительное содержание органич. вещества, I <sub>p</sub> , д.е.	Степень разложения торфа, D <sub>л</sub> , %	Относительная влажность торфа, д.е.	Абсолютная влажность торфа, д.е.	Степень зольности торфа, D <sub>з</sub>					
				более 2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005			0.005-0.002	менее 0.002	грунта, ρ					скелета грунта, ρ <sub>d</sub>	частиц грунта, ρ <sub>s</sub>	природная, W	на границе текучести, W <sub>L</sub>								на границе раскатывания, W <sub>p</sub>	Число пластичности, I <sub>p</sub> , д.е.	Показатель текучести, I <sub>L</sub>	сухого	под водой
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
663	34	2,5											1,16	0,65	1,81	0,64	1,785	0,79		0,78								0,63	60	0,44	0,78	0,37		Торф сильноразложившийся	2а	
N													1	1	1	1	1	1		1							1	1	1	1	1					
Xmin													1,16	0,65	1,81	0,64	1,785	0,79		0,78							0,63	60	0,44	0,78	0,37					
Xmax													1,16	0,65	1,81	0,64	1,785	0,79		0,78							0,63	60	0,44	0,78	0,37					
Xcp													1,16	0,65	1,81	0,64	1,785	0,79		0,78							0,63	60	0,44	0,78	0,37					
σ																																				
V																																				
ρ <sub>с</sub>																																				
γ <sub>г</sub>																																				
X																																				

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

2	-	Зам.	171-23	В.И.	29.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т



1	2	3	Гранулометрический состав, %											Показатели грунтов естественного сложения												33	34												
			Гравий и дресва		Песок					Пыль				Глина		Плотность, г/см <sup>3</sup>			Пористость, п, д. е.			Коэффициент пористости, е, д. е.			Коэффициент водонасыщения, S <sub>r</sub> , д. е.			Коэффициент фильтрации, K <sub>ф</sub> , кг/сек.			Влажность, д. е.			Угол естеств. откоса, φ град.		Номенклатура грунта	Примечание (номер ИГЭ)		
			4	5	размер частиц, мм					10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			26	27	28	29	30	31	32					
					более 2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10																										<0.10			грунта, ρ	скелета грунта, ρ <sub>d</sub>
666	100	10,0										1,90	1,57	2,67	0,41	0,701	0,80		0,21	0,22	0,16	0,06	0,83			0,08							Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а					
672	101	10,0										1,92	1,60	2,68	0,40	0,675	0,79		0,20	0,21	0,16	0,05	0,80			0,08						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
678	102	14,0										1,89	1,66	2,67	0,38	0,608	0,61		0,14	0,16	0,13	0,03	0,33			0,07						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
683	106	13,0										1,91	1,59	2,68	0,41	0,686	0,78		0,20	0,23	0,17	0,06	0,50			0,07						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
685	107	4,0										1,90	1,62	2,68	0,40	0,654	0,70		0,17	0,19	0,16	0,03	0,33			0,07						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
686	107	8,0										1,91	1,62	2,67	0,39	0,648	0,74		0,18	0,20	0,16	0,04	0,50			0,08						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
687	107	12,0										1,92	1,61	2,68	0,40	0,665	0,77		0,19	0,20	0,17	0,03	0,67			0,07						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
688	107	15,0										1,90	1,56	2,68	0,42	0,718	0,82		0,22	0,23	0,17	0,06	0,83			0,08						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
691	110	5,0										1,90	1,56	2,67	0,42	0,712	0,83		0,22	0,24	0,18	0,06	0,67			0,08						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
692	110	10,0										1,91	1,61	2,68	0,40	0,665	0,77		0,19	0,22	0,16	0,06	0,50			0,07						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
693	110	14,0										1,93	1,60	2,66	0,40	0,663	0,84		0,21	0,24	0,19	0,05	0,40			0,09						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
696	113	6,0												2,67					0,23	0,25	0,19	0,06	0,67			0,08						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
697	113	10,0												2,67					0,20	0,22	0,18	0,04	0,50			0,06						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
698	113	14,0												2,68					0,23	0,25	0,19	0,06	0,67			0,08						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
704	117	11,0										1,92	1,59	2,68	0,41	0,686	0,82		0,21	0,24	0,19	0,05	0,40			0,07						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
705	117	14,0										1,90	1,58	2,68	0,41	0,696	0,77		0,20	0,23	0,18	0,05	0,40			0,08						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
710	116	11,0										1,90	1,56	2,68	0,42	0,718	0,82		0,22	0,25	0,19	0,06	0,50			0,09						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						
711	116	13,0										1,92	1,56	2,67	0,42	0,712	0,86		0,23	0,26	0,20	0,06	0,50			0,08						Супесь пластичная, с примесью органических веществ	3а						

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

158







Лабораторный номер	Местоположение или номер выработки	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, %										Показатели грунтов естественного сложения										Номенклатура грунта	Примечание (номер ИГЭ)										
			Гравий и дресва	Песок					Пыль		Глина			Плотность, г/см <sup>3</sup>			Пористость, п, д.е.	Коэффициент пористости, e, д.е.	Коэффициент водонасыщения, S <sub>r</sub> , д.е.	Коэффициент фильтрации, K <sub>ф</sub> , м/сут.	Влажность, д.е.				Число пластичности, Ip, д.е.	Показатель текучести, I <sub>L</sub>	Угол откоса, φ град.		Относительное содержание органич. вещества, I <sub>o</sub> , д.е.	Степень разложения торфа, D <sub>ф</sub> , %	Относительная влажность торфа, д.е.	Абсолютная влажность торфа, д.е.	Степень зольности торфа, D <sub>з</sub>	
				более 2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	размер частиц, мм		грунта, ρ	скелета грунта, ρ <sub>d</sub>	частиц грунта, ρ <sub>s</sub>	природная, W	на границе текучести, W <sub>L</sub>	на границе раскатывания, W <sub>p</sub>					сухого	под водой												
									<0.10	0.10-0.05																	0.05-0.01	0.01-0.005						0.005-0.002
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
667	100	12,0											1,91	1,62	2,68	0,40	0,654	0,74		0,18	0,18	0,15	0,03	1,00							Супесь пластичная	3		
668	100	15,0											1,93	1,58	2,66	0,41	0,684	0,86		0,22	0,24	0,18	0,06	0,67							Супесь пластичная	3		
673	101	13,0											1,90	1,60	2,68	0,40	0,675	0,75		0,19	0,20	0,16	0,04	0,75							Супесь пластичная	3		
675	102	1,5											1,90	1,61	2,67	0,40	0,658	0,73		0,18	0,19	0,16	0,03	0,67							Супесь пластичная	3		
679	106	1,0											1,93	1,62	2,68	0,40	0,654	0,78		0,19	0,23	0,17	0,06	0,33							Супесь пластичная	3		
663	1	1,5																		0,18	0,18	0,15	0,03	1,00							Супесь пластичная	3		
663	2	2,0																		0,24	0,24	0,18	0,06	1,00							Супесь пластичная	3		
663	3	2,0																		0,16	0,17	0,14	0,03	0,67							Супесь пластичная	3		
663	4	15,0											1,93	1,58	2,67	0,41	0,690	0,85		0,22	0,26	0,20	0,06	0,33							Супесь пластичная	3		
958	5	14,0																		0,14	0,16	0,13	0,03	0,33							Супесь пластичная	3		
63	6	2,0																		0,18	0,19	0,16	0,03	0,67							Супесь пластичная	3		
64	7	1,0																		0,19	0,22	0,16	0,06	0,50							Супесь пластичная	3		
11	8	1,0																		0,22	0,24	0,18	0,06	0,67							Супесь пластичная	3		
61	11	4,5																		0,18	0,18	0,15	0,03	1,00							Супесь пластичная	3		
62	11	5,5																		0,18	0,19	0,16	0,03	0,67							Супесь пластичная	3		
953	12	6,0											1,93	1,65	2,68	0,38	0,624	0,73		0,17	0,18	0,15	0,03	0,67							Супесь пластичная	3		
954	13	2,6											1,91	1,62	2,68	0,40	0,654	0,74		0,18	0,19	0,16	0,03	0,67							Супесь пластичная	3		
847	13	6,2																		0,19	0,20	0,16	0,04	0,75							Супесь пластичная	3		
848	14	7,0																		0,20	0,22	0,16	0,06	0,67							Супесь пластичная	3		
813	16	5,0																		0,21	0,23	0,18	0,05	0,60							Супесь пластичная	3		
814	17	5,0																		0,16	0,18	0,15	0,03	0,33							Супесь пластичная	3		
816	17	15,0																		0,20	0,22	0,17	0,05	0,60							Супесь пластичная	3		
829	18	4,0											1,93	1,62	2,68	0,40	0,654	0,78		0,19	0,23	0,17	0,06	0,33							Супесь пластичная	3		
818	18	15,0																		0,20	0,22	0,16	0,06	0,67							Супесь пластичная	3		
819	19	15,0											1,92	1,60	2,66	0,40	0,663	0,80		0,20	0,22	0,16	0,06	0,67							Супесь пластичная	3		
165	20	15,0																		0,18	0,19	0,16	0,03	0,67							Супесь пластичная	3		
166	22	15,0																		0,19	0,21	0,16	0,05	0,60							Супесь пластичная	3		
172	23	12,0																		0,14	0,16	0,13	0,03	0,33							Супесь пластичная	3		
820	23	13,5																		0,17	0,19	0,15	0,04	0,50							Супесь пластичная	3		
821	24	15,0																		0,23	0,25	0,19	0,06	0,67							Супесь пластичная	3		
168	25	15,0																		0,19	0,21	0,16	0,05	0,60							Супесь пластичная	3		
169	26	14,0																		0,18	0,20	0,16	0,04	0,50							Супесь пластичная	3		
170	26	15,0											1,93	1,60	2,68	0,40	0,675	0,83		0,21	0,23	0,17	0,06	0,67							Супесь пластичная	3		
171	31	15,0																		0,19	0,20	0,16	0,04	0,75							Супесь пластичная	3		
N													11	11	11	11	11	11		34	34	34	34	34										
Xmin													1,90	1,58	2,66	0,38	0,624	0,73		0,14	0,16	0,13	0,03	0,33										
Xmax													1,93	1,65	2,68	0,41	0,690	0,86		0,24	0,26	0,20	0,06	1,00										
Xcp													1,92	1,61	2,67	0,40	0,662	0,78		0,19	0,21	0,16	0,04	0,63										
σ													0,01		0,01					0,02	0,03	0,01												
V													0,01		0,004					0,11	0,14	0,06												
ρα													0,00		0,00					0,03	0,04	0,02												
γγ													1,00		1,00					1,03	1,04	1,02												
X													1,92		2,67					0,18	0,20	0,16												
γI													1,004																					
γII													1,002																					
ρI													1,91																					
ρII													1,92																					

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лабораторный номер	Местоположение или номер выработки	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, %										Показатели грунтов естественного сложения												Номенклатура грунта	Примечание (номер ИГЭ)									
			Гравий и дресва		Песок					Пыль			Глина		Плотность, г/см <sup>3</sup>			Пористость, п, д.е.	Коэффициент пористости, е, д.е.	Коэффициент водонасыщения, S <sub>р</sub> , д.е.	Коэффициент фильтрации, К <sub>ф</sub> , м/сут.	Влажность, д.е.					Число пластичности, I <sub>p</sub> , д.е.	Показатель текучести, I <sub>L</sub>	Угол естеств. откоса, φ град.		Относительное содержание органич. вещества, I <sub>о</sub> , д.е.	Степень разложения торфа, D <sub>ф</sub> , %	Относительная влажность торфа, д.е.	Абсолютная влажность торфа, д.е.	Степень зольности торфа, D <sub>з</sub>
			более 2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	<0.10	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.002	менее 0.002	грунта, ρ	скелета грунта, ρ <sub>с</sub>	частиц грунта, ρ <sub>с</sub>	природная, W	на границе текучести, W <sub>L</sub>					на границе раскатывания, W <sub>h</sub>	сухого	под водой											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
684	107	1,0											1,89	1,54	2,68	0,43	0,740	0,83		0,23	0,21	0,16	0,05	1,40							Супесь текучая	4			
690	110	2,5											1,91	1,54	2,67	0,42	0,734	0,87		0,24	0,21	0,16	0,05	1,60							Супесь текучая	4			
695	113	2,0													2,66					0,20	0,18	0,15	0,03	1,67							Супесь текучая	4			
700	117	2,0											1,90	1,54	2,67	0,42	0,734	0,84		0,23	0,20	0,15	0,05	1,60							Супесь текучая	4			
701	117	3,0											1,89	1,51	2,68	0,44	0,775	0,86		0,25	0,22	0,18	0,04	1,75							Супесь текучая	4			
708	116	6,0											1,91	1,57	2,68	0,41	0,707	0,83		0,22	0,19	0,15	0,04	1,75							Супесь текучая	4			
663	1	6,0																		0,22	0,21	0,16	0,05	1,20							Супесь текучая	4			
663	33	5,0											1,85	1,52	2,68	0,43	0,763	0,77		0,22	0,21	0,16	0,05	1,20							Супесь текучая	4			
663	34	5,0																		0,20	0,19	0,16	0,03	1,33							Супесь текучая	4			
663	35	6,5																		0,19	0,19	0,16	0,03	1,00							Супесь текучая	4			
54	6	7,0											1,89	1,54	2,68	0,43	0,740	0,83		0,23	0,21	0,16	0,05	1,40							Супесь текучая	4			
55	16	2,0											1,86	1,52	2,68	0,43	0,763	0,77		0,22	0,21	0,16	0,05	1,20							Супесь текучая	4			
877	17	2,0																		0,23	0,19	0,16	0,03	2,33							Супесь текучая	4			
878	21	2,5																		0,19	0,18	0,15	0,03	1,33							Супесь текучая	4			
879	22	2,0											1,89	1,50	2,68	0,44	0,787	0,89		0,26	0,24	0,19	0,05	1,40							Супесь текучая	4			
56	27	2,0																		0,20	0,19	0,16	0,03	1,33							Супесь текучая	4			
58	27	5,0											1,87	1,53	2,68	0,43	0,752	0,78		0,22	0,20	0,16	0,04	1,50							Супесь текучая	4			
59	28	5,0																		0,21	0,20	0,16	0,04	1,25							Супесь текучая	4			
881	29	5,0																		0,20	0,19	0,16	0,03	1,33							Супесь текучая	4			
882	30	5,0																		0,20	0,19	0,16	0,03	1,33							Супесь текучая	4			
957	32	7,0											1,88	1,54	2,67	0,42	0,734	0,80		0,22	0,21	0,16	0,05	1,20							Супесь текучая	4			
N													11	11	12	11	11	11		21	21	21	21	21											
Xmin													1,85	1,50	2,66	0,41	0,707	0,77		0,19	0,18	0,15	0,03	1,00											
Xmax													1,91	1,57	2,68	0,44	0,787	0,89		0,26	0,24	0,19	0,05	2,33											
Xcp													1,89	1,53	2,68	0,43	0,748	0,82		0,22	0,20	0,16	0,04	1,43											
σ													0,02		0,01					0,02	0,01	0,01													
V													0,01		0,004					0,09	0,05	0,06													
ρ <sub>α</sub>													0,00		0,00					0,03	0,02	0,02													
γ <sub>I</sub>													1,00		1,00					1,03	1,02	1,02													
X													1,89		2,68					0,21	0,20	0,16													
γ <sub>I</sub>													1,006																						
γ <sub>II</sub>													1,003																						
ρ <sub>I</sub>													1,87																						
ρ <sub>II</sub>													1,88																						

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

2	-	Зам.	171-23	<i>B.И.</i>	29.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

162



Лабораторный номер	Местоположение или номер выработки	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, %										Показатели грунтов естественного сложения														Номенклатура грунта	Примечание (номер ИГЭ)						
			Гравий и дресва	Песок						Пыль	Глина	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Пористость, п, д.е.	Коэффициент пористости, е, д.е.	Коэффициент водонасыщения, S <sub>r</sub> , д.е.	Коэффициент фильтрации, К <sub>ф</sub> , м/сут.	Влажность, д.е.			Угол естеств. откоса, φ град.		Относительное содержание органич. вещества, I <sub>p</sub> , д.е.	Степень разложения торфа, D <sub>фр</sub> , %	Относительная влажность торфа, д.е.			Абсолютная влажность торфа, д.е.	Степень зольности торфа, D <sub>зб</sub>				
				более 2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	<0.10			грунта, ρ	скелета грунта, ρ <sub>d</sub>	частиц грунта, ρ <sub>s</sub>					природная, W	на границе текучести, W <sub>L</sub>	на границе раскатывания, W <sub>p</sub>	сухого	под водой											
																															0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.002	менее 0.002
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
677	102	10,0	0	0	13	42	36	9												0,19						29	17					Песок средней крупности серый, средней плотности,	5	
682	106	10,0	0	0	11	36	35	18												0,19						29	17					Песок средней крупности серый, средней плотности,	5	
663	2	11,0	0	0	14	42	36	8					2,00	1,69	2,65	0,36	0,568	0,84		0,18												Песок средней крупности серый, средней плотности,	5	
663	3	8,0	0	0	17	44	32	7					2,00	1,69	2,65	0,36	0,568	0,84		0,18												Песок средней крупности серый, средней плотности,	5	
663	3	10,0	0	0	22	42	28	8												0,20												Песок средней крупности серый, средней плотности,	5	
663	4	9,0	0	0	9	49	40	2					2,00	1,71	2,66	0,36	0,556	0,81		0,17												Песок средней крупности серый, средней плотности,	5	
663	8	10,0	0	0	3	49	44	4					2,01	1,68	2,65	0,37	0,577	0,92		0,20					30	17						Песок средней крупности серый, средней плотности,	5	
663	18	11,0	0	0	5	55	38	2					2,01	1,69	2,65	0,36	0,568	0,89		0,19												Песок средней крупности серый, средней плотности,	5	
663	19	11,0	0	0	3	52	42	3					2,02	1,67	2,66	0,37	0,593	0,94		0,21					29	17						Песок средней крупности серый, средней плотности,	5	
663	23	10,5	0	0	22	37	30	11												0,20					29	17						Песок средней крупности серый, средней плотности,	5	
663	24	11,0	0	0	3	50	44	3					2,04	1,70	2,65	0,36	0,559	0,95		0,20												Песок средней крупности серый, средней плотности,	5	
N			11	11	11	11	11	11					7	7	7	7	7	7		11					5	5								
Xmin			0	0	3	36	28	2					2,00	1,67	2,65	0,36	0,556	0,81		0,17					29	17								
Xmax			0	0	22	55	44	18					2,04	1,71	2,66	0,37	0,593	0,95		0,21					30	17								
Xcp			0	0	11	45	37	7					2,01	1,69	2,65	0,36	0,570	0,88		0,19					29	17								
σ													0,01	0,00						0,01														
V													0,00	0,00						0,05														
ρ <sub>a</sub>													0,00	0,00						0,02														
γ <sub>γ</sub>													1,00	1,00						1,02														
X													2,01	2,65						0,19														
γI													1,005																					
γII													1,003																					
ρI													2,00																					
ρII													2,01																					

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

163

Лабораторный номер	Местоположение или номер выработки	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, %											Показатели грунтов естественного сложения														Номенклатура грунта	Примечание (номер ГОСТ)							
			Гравий и дресва		Песок						Пыль			Глина		Плотность, г/см <sup>3</sup>			Влажность, д.е.				Угол естеств. откоса, φ град.													
			более 2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	размер частиц, мм		0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.002	менее 0.002	грунта, ρ	скелета грунта, ρd	частиц грунта, ρs	Пористость, п, д.е.	Коэффициент пористости, e, д.е.	Коэффициент водонасыщения, S <sub>r</sub> , д.е.	Коэффициент фильтрации, K <sub>ф</sub> , м/сут.	природная, W	на границе текучести, W <sub>L</sub>	на границе раскатывания, W <sub>p</sub>	Число пластичности, I <sub>p</sub> , д.е.	Показатель текучести, I <sub>L</sub>	сухого	под водой			Относительное содержание органич. вещества, I <sub>o</sub> , д.е.	Степень разложения торфа, D <sub>л</sub> , %	Относительная влажность торфа, д.е.	Абсолютная влажность торфа, д.е.	Степень зольности торфа, D <sub>з</sub>		
								<0.10	0.10-0.05																										число пластичности, I <sub>p</sub> , д.е.	Показатель текучести, I <sub>L</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
665	100	6,0	0	0	0	21	69	10					1,94	1,64	2,68	0,39	0,634	0,76		0,18					32	18							Песок мелкий серый, средней плотности, водонасыщенный	6		
670	101	3,0	0	0	0	22	70	8							2,65					0,19					32	18							Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6		
671	101	8,0	0	0	0	20	69	11							2,66					0,18					32	19							Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6		
674	102	0,5	0	0	0	24	63	13							2,66					0,14					33	20							Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6		
676	102	3,5	0	0	0	22	67	11							2,65					0,20					33	20							Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6		
680	106	3,0	0	0	0	20	70	10							2,66					0,20					32	18							Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6		
681	106	6,0	0	0	0	21	69	10							2,65					0,18					31	19							Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6		
702	117	7,0	0	0	0	19	69	12					1,94	1,64	2,66	0,38	0,622	0,77		0,18					32	18							Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6		
703	117	9,0	0	0	0	24	62	14					1,92	1,59	2,67	0,40	0,679	0,83		0,21					31	17							Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6		
707	116	3,0	0	0	0	17	69	14					1,94	1,62	2,66	0,39	0,642	0,83		0,20					33	18							Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6		
709	116	7,5	0	0	0	17	71	12					1,92	1,61	2,67	0,40	0,658	0,77		0,19					31	18							Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6		
663	1	3,0	0	0	0	25	68	7												0,18														Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6	
663	1	11,5	0	0	1	8	70	21												0,18														Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6	
663	2	6,0	0	0	0	9	70	21												0,19														Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6	
663	3	0,5	0	0	0	27	62	11												0,17															Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6
663	3	5,5	0	0	0	20	71	9												0,21															Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6
663	4	2,0	0	0	7	57	33	3												0,20															Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6
663	8	5,0	0	0	0	14	72	14												0,19					32	18									Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6
663	5	5,0	0	0	0	19	58	23												0,19															Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6
663	6	5,0	0	0	0	21	59	20												0,23															Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6
663	6	9,0	0	0	0	16	62	22												0,18															Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6
663	7	7,0	0	0	0	14	68	18					1,99	1,64	2,65	0,38	0,616	0,90		0,21														Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6	
663	9	3,0	0	0	0	21	72	7												0,20															Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6
663	9	9,0	0	0	0	12	65	23												0,19															Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6
663	10	3,0	0	0	0	16	67	17												0,20															Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6
663	10	10,0	0	0	0	14	64	23												0,21															Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6
663	11	1,0	0	0	0	10	71	19					1,98	1,64	2,66	0,38	0,622	0,90		0,21														Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6	
663	12	1,0	0	0	0	8	841	11												0,14															Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	6

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

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т







Лабораторный номер	Местоположение или номер выработки	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, %										Показатели грунтов естественного сложения													Номенклатура грунта	Примечание (номер ИГЭ)							
			Гравий и дресса	Песок						Пыль		Глина		Плотность, г/см <sup>3</sup>			Пористость, п, д.е.	Коэффициент пористости, е, д.е.	Коэффициент водонасыщения, S <sub>w</sub> , д.е.	Коэффициент фильтрации, K <sub>ф</sub> , м/сут.	Влажность, д.е.			Угол естеств. откоса, φ град.	Относительное содержание органич. вещества, I <sub>р</sub> , д.е.			Степень разложения торфа, D <sub>ф</sub> , %	Относительная влажность торфа, д.е.	Абсолютная влажность торфа, д.е.	Степень зольности торфа, D <sub>з</sub>			
				более 2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	<0.10	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.002	менее 0.002	грунта, ρ	скелета грунта, ρ <sub>d</sub>	частиц грунта, ρ <sub>s</sub>					природная, W	на границе текучести, W <sub>L</sub>	на границе раскатывания, W <sub>p</sub>									Число пластичности, Ip, д.е.	Показатель текучести, I <sub>L</sub>	сухого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
950	18	5,0	0	0	0	8	61	31					1,95	1,60	2,65	0,40	0,656	0,89		0,22					32	20						Песок пылеватый воонасыщенный средней плотности	7	
37	19	6,0	0	0	0	17	53	30												0,21					33	20						Песок пылеватый воонасыщенный средней плотности	7	
951	22	7,0	0	0	0	14	59	27					1,95	1,59	2,66	0,40	0,673	0,91		0,23												Песок пылеватый воонасыщенный средней плотности	7	
10	23	4,5	0	0	0	10	59	31												0,16					33	19						Песок пылеватый воонасыщенный средней плотности	7	
38	23	5,5	0	0	0	8	56	36												0,17												Песок пылеватый воонасыщенный средней плотности	7	
39	24	5,0	0	0	0	15	59	26					1,94	1,59	2,66	0,40	0,673	0,87		0,22					33	20						Песок пылеватый воонасыщенный средней плотности	7	
40	25	5,0	0	0	0	12	60	28					1,97	1,61	2,66	0,39	0,652	0,90		0,22												Песок пылеватый воонасыщенный средней плотности	7	
41	32	2,0	0	0	0	11	63	26												0,21					33	19						Песок пылеватый воонасыщенный средней плотности	7	
42	33	3,0	0	0	0	13	57	30					2,00	1,64	2,65	0,38	0,616	0,95		0,22												Песок пылеватый воонасыщенный средней плотности	7	
43	35	1,5	0	0	0	10	60	30												0,21												Песок пылеватый воонасыщенный средней плотности	7	
44	35	3,0	0	0	0	7	58	35					1,95	1,65	2,66	0,38	0,612	0,78		0,18					33	20						Песок пылеватый воонасыщенный средней плотности	7	
N			11	11	11	11	11	11					6	6	6	6	6	6		11					6	6								
Xmin			0	0	0	7	53	26					1,94	1,59	2,65	0,38	0,612	0,78		0,16					32	19								
Xmax			0	0	0	17	63	36					2,00	1,65	2,66	0,40	0,673	0,95		0,23					33	20								
Xcp			0	0	0	11	59	30					1,96	1,61	2,66	0,39	0,647	0,88		0,20					33	20								
σ													0,02		0,01					0,02														
V													0,01		0,004					0,10														
ρ <sub>ка</sub>													0,01		0,00					0,05														
γ <sub>г</sub>													1,01		1,00					1,05														
X													1,94		2,66					0,19														
γ <sub>I</sub>													1,009																					
γ <sub>II</sub>													1,005																					
ρ <sub>I</sub>													1,94																					
ρ <sub>II</sub>													1,95																					

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>B.V.</i>	29.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

167

## Приложение К

(обязательное)

## Химический анализ воды

## Химический анализ воды №1

Место отбора пробы: скв.1

Глубина взятия пробы: 2,0 м

Дата отбора пробы: 14.10.2020 г.

Дата производства опыта: 15.10.2020 г.

Катионы	Содержание			Анионы	Содержание		
	мг/дм <sup>3</sup>	мг×эquiv/дм <sup>3</sup>	%мг×эquiv		мг/дм <sup>3</sup>	мг×эquiv/дм <sup>3</sup>	%мг×эquiv
<b>Ca<sup>2+</sup></b>	17,85	0,89	28	<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	98,60	1,62	50
<b>Mg<sup>2+</sup></b>	9,86	0,81	25	<b>Cl<sup>-</sup></b>	53,00	1,49	46
<b>Na<sup>+</sup></b>	35,10	1,53	47	<b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>	5,89	0,12	4
<b>Итого:</b>	<b>62,81</b>	<b>3,23</b>	<b>100</b>	<b>Итого:</b>	<b>157,49</b>	<b>3,23</b>	<b>100</b>

Сухой остаток, мг/дм<sup>3</sup>: 171,00Жесткость: мг×эquiv/дм<sup>3</sup>Общая: 1,70Устранимая: 1,62Водородный показатель: pH 5,87Свободная углекислота CO<sub>2</sub>, мг/дм<sup>3</sup>: 37,40Агрессивная углекислота CO<sub>2</sub>, мг/дм<sup>3</sup>: 30,20Минерализация, мг/дм<sup>3</sup>: 220,30Железо общее, мг/дм<sup>3</sup>: 2,80Примечание:  $\frac{HCO_3 50 Cl 46 SO_4 4}{Na 47 Ca 28 Mg 25}$ 

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

168

## Химический анализ воды №2

Место отбора пробы: скв.21

Глубина взятия пробы: 0,6 м

Дата отбора пробы: 10.10.2020 г.

Дата производства опыта: 11.10.2020 г.

Катионы	Содержание			Анион ы	Содержание		
	мг/дм <sup>3</sup>	мг×эquiv/дм <sup>3</sup>	%мг×эquiv		мг/дм <sup>3</sup>	мг×эquiv/дм <sup>3</sup>	%мг×эquiv
<b>Ca<sup>2+</sup></b>	20,60	1,03	33	<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	102,69	1,68	53
<b>Mg<sup>2+</sup></b>	9,40	0,77	24	<b>Cl<sup>-</sup></b>	50,10	1,41	45
<b>Na<sup>+</sup></b>	31,20	1,36	43	<b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>	3,20	0,07	2
<b>Итого:</b>	<b>61,20</b>	<b>3,16</b>	<b>100</b>	<b>Итого:</b>	<b>155,99</b>	<b>3,16</b>	<b>100</b>

Сухой остаток, мг/дм<sup>3</sup>: 165,90Жесткость: мг×эquiv/дм<sup>3</sup>Общая: 1,80Устранимая: 1,68Водородный показатель: pH 5,97Свободная углекислота CO<sub>2</sub>, мг/дм<sup>3</sup>: 38,70Агрессивная углекислота CO<sub>2</sub>, мг/дм<sup>3</sup>: 31,00Минерализация, мг/дм<sup>3</sup>: 217,20Железо общее, мг/дм<sup>3</sup>: 3,10Примечание:  $\frac{HCO_3 53 Cl 45 SO_4 2}{Na 43 Ca 33 Mg 24}$ 

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

169

## Химический анализ воды №3

Место отбора пробы: скв.26

Глубина взятия пробы: 3,5 м

Дата отбора пробы: 08.10.2020 г.

Дата производства опыта: 11.10.2020 г.

Катионы	Содержание			Анион ы	Содержание		
	мг/дм <sup>3</sup>	мг×экв/дм <sup>3</sup>	%мг×экв		мг/дм <sup>3</sup>	мг×экв/дм <sup>3</sup>	%мг×экв
<b>Ca<sup>2+</sup></b>	12,00	0,60	43	<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	60,80	1,00	71
<b>Mg<sup>2+</sup></b>	6,10	0,50	36	<b>Cl<sup>-</sup></b>	10,00	0,28	20
<b>Na<sup>+</sup></b>	6,90	0,30	21	<b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>	5,80	0,12	9
<b>Итого:</b>	<b>25</b>	<b>1,40</b>	<b>100</b>	<b>Итого:</b>	<b>76,6</b>	<b>1,40</b>	<b>100</b>

Сухой остаток, мг/дм<sup>3</sup>: 71,20Жесткость: мг×экв/дм<sup>3</sup>Общая: 1,10Устранимая: 1,00Водородный показатель: pH 5,71Свободная углекислота CO<sub>2</sub>, мг/дм<sup>3</sup>: 23,20Агрессивная углекислота CO<sub>2</sub>, мг/дм<sup>3</sup>: 21,00Минерализация, мг/дм<sup>3</sup>: 101,60Железо общее, мг/дм<sup>3</sup>: 1,50Примечание:  $\frac{HCO_3 71 Cl 20 SO_4 9}{Ca 43 Mg 36 Na 21}$ 

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

170



**Приложение Л  
(обязательное)**

**Химический анализ водной вытяжки из грунта**

Номер выработки	Глубина отбора, м	Водородный показатель pH	Сульфат-ион SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> мг/кг	Степень агрессивного воздействия грунта на бетон марок W4-W20 (СП 28.13330.2017 табл.В.1)	Хлор-ион Cl мг/кг	Степень агрессивного воздействия грунта на стальную арматуру в бетоне марок W4-W14 (СП 28.13330.2017 табл.В.2)
скв.3	1,0	5,6	12,54	неагрессивная	42,3	неагрессивная
скв.11	1,0	5,4	13,72	неагрессивная	51,9	неагрессивная
скв.25	1,0	5,8	11,32	неагрессивная	21,6	неагрессивная

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2		
1		
Изм.	Колуч.	Лист

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

171

## Приложение М

(обязательное)

## Результаты компрессионных испытаний грунтов

Таблица  
результатов компрессионных испытаний ИГЭ-3

Номенклатурный вид грунта	Супесь пластичная
Условия проведения опыта	С водонасыщением

№ скважин	Глубина, м	Относительное сжатие $\epsilon$ , при давлении $P_i$ , кгс/см <sup>2</sup>						
		0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	3,0	$E_{1-2}$ , кгс/см <sup>2</sup>
4	15,0		0,025	0,031	0,041	0,060	0,078	53
12	6,0		0,026	0,032	0,043	0,063	0,082	50
13	2,6		0,021	0,027	0,037	0,055	0,072	56
18	4,0		0,020	0,026	0,036	0,054	0,070	56
19	15,0		0,022	0,028	0,039	0,058	0,076	53
28	15,0		0,019	0,025	0,035	0,052	0,068	59
Среднее значение			0,022	0,028	0,039	0,057	0,074	54
Ср.кв.отклонение			0,003	0,003	0,003	0,004	0,005	3,086
Коеф. вариации			0,126	0,099	0,080	0,072	0,071	0,057

## График усредненной компрессионной кривой



$$E_{\text{оed}} = \frac{(P_{i+1} - P_i)}{(\epsilon_{i+1} - \epsilon_i)} = 5,4 \text{ МПа}$$

Модуль деформации при коэффициенте  $m_{\text{оed}} = 2,2$   
 $E = 120 \text{ кгс/см}^2$

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

172

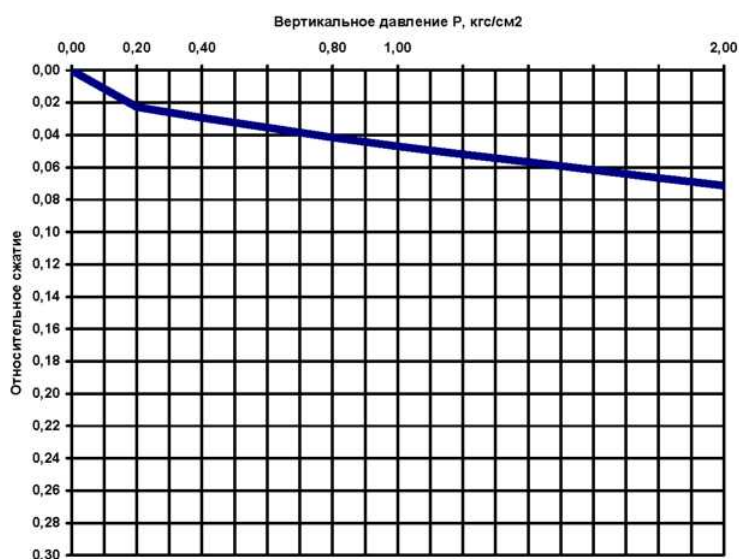


**Таблица**  
**результатов компрессионных испытаний ИГЭ-4**

Номенклатурный вид грунта	Супесь текучая
Условия проведения опыта	метод компрессионного сжатия

№ скважин	Глубина, м	Относительное сжатие $\epsilon$ , при давлении $P_i$ , кгс/см <sup>2</sup>							$E_{1-2}$ , кгс/см <sup>2</sup>
		0,05	0,1	0,2	0,4	0,8	1,0	2,0	
6	7,0	0,016	0,019	0,023	0,030	0,043	0,049	0,074	40
16	2,0	0,015	0,018	0,022	0,028	0,039	0,044	0,067	43
22	2,0	0,018	0,020	0,024	0,030	0,041	0,046	0,070	42
27	5,0	0,020	0,023	0,028	0,035	0,048	0,054	0,080	38
32	7,0	0,011	0,014	0,019	0,027	0,041	0,047	0,072	40
33	5,0	0,013	0,016	0,020	0,026	0,037	0,042	0,065	43
Среднее значение		0,016	0,018	0,023	0,029	0,042	0,047	0,071	41
Ср.кв. отклонение		0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	2,048
Коеф. вариации		0,211	0,171	0,141	0,109	0,091	0,089	0,075	0,050

График усредненной компрессионной кривой



$$E_{\text{оed}} = \frac{(P_{i+1} - P_i)}{(\epsilon_{i+1} - \epsilon_i)} = 4,1 \text{ МПа}$$

Модуль деформации при коэффициенте  $m_{\text{оed}} = 2,0$   
 $E = 80 \text{ кгс/см}^2$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

174

## Приложение Н

(обязательное)

## Результаты испытаний грунтов на срез

Таблица  
результатов лабораторных испытаний грунтов на срез

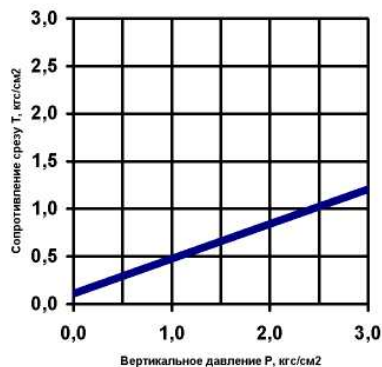
Номер инженерно-геологического элемента	ИГЭ-3
Номенклатурный вид грунта	Супесь пластичная
Условия проведения опыта	Неконсолидированный, с водонасыщением

№ скважины	Глубина, м	Сопротивление срезу $\tau$ , кгс/см <sup>2</sup> при нормальных нагрузках Р, кгс/см <sup>2</sup>			Параметры среза		
		0,5	1,0	1,5	С, кгс/см <sup>2</sup>	tgφ	φ, град.
4	15,0	0,290	0,470	0,650	0,11	0,360	20
12	6,0	0,290	0,460	0,630	0,12	0,340	19
13	2,6	0,285	0,455	0,630	0,11	0,345	19
18	4,0	0,290	0,480	0,670	0,10	0,380	21
19	15,0	0,310	0,490	0,670	0,13	0,360	20
28	15,0	0,300	0,505	0,705	0,10	0,405	22
Среднее значение		0,294	0,477	0,659	0,11	0,365	20
Ср.кв.др. отклонение					0,012	0,011	
Коэффициент вариации					0,111	0,031	

Коэффициент безопасности по грунту:	$\alpha = 0,85$	$\alpha = 0,95$	
	для С	1,14	1,24
	для tgφ	1,04	1,06

$$\tau = 0,365P + 0,11$$

Усредненный график



Прочностные характеристики грунта

Удельное сцепление, кгс/см <sup>2</sup>			Угол внутреннего трения, град.		
С <sub>н</sub>	С <sub>п</sub>	С <sub>г</sub>	φ <sub>н</sub>	φ <sub>п</sub>	φ <sub>г</sub>
0,11	0,10	0,09	20	19	19

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

0190300001920000121-ИГИ1-Т

Лист

175



**Таблица**  
**результатов лабораторных испытаний грунтов на срез**

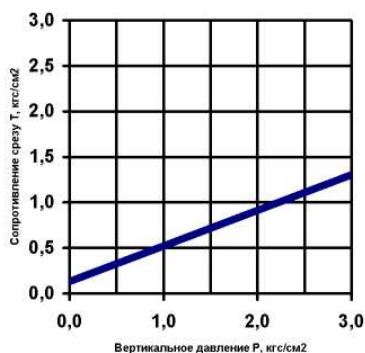
Номер инженерно-геологического элемента	<b>ИГЭ-3а</b>
Номенклатурный вид грунта	Супесь пластичная с примесью органических веществ
Условия проведения опыта	Неконсолидированный, с водонасыщением

№ скважины	Глубина, м	Сопротивление срезу $\tau$ , кгс/см <sup>2</sup> при нормальных нагрузках $P$ , кгс/см <sup>2</sup>			Параметры среза		
		0,5	1,0	1,5	$C$ , кгс/см <sup>2</sup>	$tg\phi$	$\phi$ , град.
1	15,0	0,355	0,565	0,780	0,14	0,425	23
2	15,0	0,320	0,510	0,715	0,12	0,395	22
6	15,0	0,330	0,515	0,705	0,14	0,375	21
16	10,0	0,315	0,490	0,680	0,13	0,365	20
27	10,0	0,335	0,535	0,740	0,13	0,405	22
33	7,0	0,320	0,510	0,700	0,13	0,380	21
Среднее значение		0,329	0,521	0,720	0,13	0,391	21
Ср.кв. отклонение					0,016	0,015	
Коэффициент вариации					0,122	0,038	

Коэффициент безопасности по грунту: для $C$ для $tg\phi$	$\alpha = 0,85$	$\alpha = 0,95$
	1,15	1,27
	1,04	1,07

$$\tau = 0,391P + 0,13$$

Усредненный график



Прочностные характеристики грунта

Удельное сцепление, кгс/см <sup>2</sup>			Угол внутреннего трения, град.		
$C_n$	$C_{II}$	$C_I$	$\phi_n$	$\phi_{II}$	$\phi_I$
0,13	0,11	0,10	21	20	20

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

176



## Приложение II

(обязательное)

## Результаты статического зондирования грунтов

**Паспорт статического зондирования**

Объект: Строительство полигона накопления снега

Опыт: 1 Привязка: Скважина 1

Абс. отметка устья, м: 43,50

Дата проведения опыта: 14.10.2020

		Критерий R:
1. Максимальное усилие для острия (кН):	18	Пес. ср. < 0,2 Супесь < 1,5
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	12	Пес. мел. < 0,5 Суглин. < 2,8
3. Вид песков:	Аллювиальные и флювиогляциальные	Пес. пыл. < 0,9 Глина > 2,8

## Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв]

Таблица 1

Глуб м	Отсч конус	qc, МПа	Отсч муфта	fз, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	Ф, град	С, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fз, кПа							
1	0	0,00	0	0			+++++	0,0	торф	-	0	0,0	0,0
1,1	25	1,80	17	23			///	1,3	суп.	-	21	21,8	12,6
1,2	23	1,66	15	21			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
1,3	23	1,66	12	16			///	1,0	суп.	-	20	20,9	11,6
1,4	23	1,66	14	19			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
1,5	23	1,66	17	23			///	1,4	суп.	-	20	20,9	11,6
1,6	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
1,7	23	1,66	12	16			///	1,0	суп.	-	20	20,9	11,6
1,8	21	1,51	14	19			///	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
1,9	23	1,66	15	21			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
2	23	1,66	14	19			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
2,1	25	1,80	14	19			///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6
2,2	23	1,66	12	16			///	1,0	суп.	-	20	20,9	11,6
2,3	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
2,4	25	1,80	14	19			///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6
2,5	25	1,80	15	21			///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6
2,6	138	9,94	28	38			///	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
2,7	138	9,94	28	38			///	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
2,8	163	11,74	25	34			///	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,7
2,9	154	11,09	24	33			///	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,1
3	162	11,66	33	45			///	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,7
3,1	150	10,80	27	37			///	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
3,2	161	11,59	38	52			///	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,6
3,3	154	11,09	20	27			///	0,2	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,1
3,4	138	9,94	21	29			///	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
3,5	152	10,94	23	32			///	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,9
3,6	150	10,80	21	29			///	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
3,7	166	11,95	33	45			///	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	30,0
3,8	165	11,88	29	40			///	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,9
3,9	138	9,94	30	41			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
4	150	10,80	34	47			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
4,1	164	11,81	26	36			///	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,8
4,2	150	10,80	36	49			///	0,5	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
4,3	166	11,95	37	51			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
4,4	165	11,88	35	48			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
4,5	166	11,95	38	52			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
4,6	138	9,94	32	44			///	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
4,7	166	11,95	33	45			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
4,8	163	11,74	22	30			///	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
4,9	150	10,80	26	36			///	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
5	166	11,95	23	32			///	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
5,1	17	1,22	11	15			///	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
5,2	14	1,01	9	12			///	1,2	суп.	-	19	17,0	7,1
5,3	14	1,01	9	12			///	1,2	суп.	-	19	17,0	7,1
5,4	17	1,22	11	15			///	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
5,5	17	1,22	12	16			///	1,3	суп.	-	19	18,3	8,6
5,6	17	1,22	9	12			///	1,0	суп.	-	19	18,3	8,6
5,7	15	1,08	9	12			///	1,1	суп.	-	19	17,5	7,6
5,8	17	1,22	11	15			///	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
5,9	17	1,22	12	16			///	1,3	суп.	-	19	18,3	8,6
6	17	1,22	9	12			///	1,0	суп.	-	19	18,3	8,6
6,1	14	1,01	9	12			///	1,2	суп.	-	19	17,0	7,1
6,2	17	1,22	13	18			///	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
6,3	15	1,08	8	11			///	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
6,4	15	1,08	9	12			///	1,1	суп.	-	19	17,5	7,6
6,5	14	1,01	9	12			///	1,2	суп.	-	19	17,0	7,1
6,6	15	1,08	9	12			///	1,1	суп.	-	19	17,5	7,6
6,7	14	1,01	8	11			///	1,1	суп.	-	19	17,0	7,1
6,8	15	1,08	10	14			///	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
6,9	15	1,08	9	12			///	1,1	суп.	-	19	17,5	7,6
7	15	1,08	8	11			///	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
7,1	17	1,22	11	15			///	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
7,2	14	1,01	11	15			///	1,5	суп.	-	19	17,0	7,1
7,3	17	1,22	10	14			///	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
7,4	17	1,22	12	16			///	1,3	суп.	-	19	18,3	8,6
7,5	17	1,22	13	18			///	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
7,6	15	1,08	11	15			///	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
7,7	17	1,22	12	16			///	1,3	суп.	-	19	18,3	8,6
7,8	17	1,22	10	14			///	1,1	суп.	-	19	18,3	8,6
7,9	14	1,01	7	10			///	1,0	суп.	-	19	17,0	7,1
8	14	1,01	11	15			///	1,5	суп.	-	19	17,0	7,1
8,1	17	1,22	11	15			///	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
8,2	14	1,01	8	11			///	1,1	суп.	-	19	17,0	7,1
8,3	17	1,22	12	16			///	1,3	суп.	-	19	18,3	8,6
8,4	14	1,01	9	12			///	1,2	суп.	-	19	17,0	7,1
8,5	15	1,08	10	14			///	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

2	-	Зам.	171-23	<i>Белл</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Белл</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

178

## Паспорт статического зондирования

Объект: *Строительство полигона накопления снега*

Опыт: *1* Привязка: *Скважина 1*

Абс. отметка устья, м: *43,50* Дата проведения опыта: *14.10.2020*

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fз, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ, град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	fз, кПа							
8,6	15	1,08	8	11			///	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
8,7	17	1,22	13	18			///	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
8,8	17	1,22	11	15			///	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
8,9	14	1,01	9	12			///	1,2	суп.	-	19	17,0	7,1
9	17	1,22	11	15			///	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
9,1	15	1,08	9	12			///	1,1	суп.	-	19	17,5	7,6
9,2	15	1,08	9	12			///	1,1	суп.	-	19	17,5	7,6
9,3	15	1,08	11	15			///	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
9,4	17	1,22	11	15			///	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
9,5	15	1,08	10	14			///	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
9,6	155	11,16	21	29			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,2
9,7	138	9,94	17	23			...	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
9,8	138	9,94	31	43			...	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
9,9	166	11,95	24	33			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
10	145	10,44	36	49			...	0,5	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,4
10,1	165	11,88	22	30			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
10,2	161	11,59	40	55			...	0,5	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
10,3	138	9,94	18	25			...	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
10,4	166	11,95	28	38			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
10,5	166	11,95	39	53			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
10,6	150	10,80	24	33			...	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
10,7	165	11,88	37	51			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
10,8	161	11,59	34	47			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
10,9	154	11,09	40	55			...	0,5	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,1
11	150	10,80	21	29			...	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
11,1	166	11,95	19	26			...	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
11,2	163	11,74	23	32			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
11,3	138	9,94	29	40			...	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
11,4	166	11,95	35	48			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
11,5	138	9,94	31	43			...	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
11,6	23	1,66	14	19			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
11,7	19	1,37	13	18			///	1,3	суп.	-	20	19,2	9,6
11,8	21	1,51	13	18			///	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
11,9	21	1,51	14	19			///	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
12	23	1,66	15	21			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
12,1	23	1,66	16	22			///	1,3	суп.	-	20	20,9	11,6
12,2	23	1,66	17	23			///	1,4	суп.	-	20	20,9	11,6
12,3	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
12,4	23	1,66	15	21			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
12,5	23	1,66	14	19			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
12,6	23	1,66	15	21			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
12,7	23	1,66	17	23			///	1,4	суп.	-	20	20,9	11,6
12,8	21	1,51	14	19			///	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
12,9	19	1,37	12	16			///	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
13	19	1,37	11	15			///	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
13,1	23	1,66	12	16			///	1,0	суп.	-	20	20,9	11,6
13,2	23	1,66	17	23			///	1,4	суп.	-	20	20,9	11,6
13,3	23	1,66	14	19			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
13,4	23	1,66	17	23			///	1,4	суп.	-	20	20,9	11,6
13,5	23	1,66	15	21			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
13,6	23	1,66	14	19			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
13,7	21	1,51	13	18			///	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
13,8	23	1,66	15	21			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
13,9	21	1,51	16	22			///	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
14	21	1,51	14	19			///	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
14,1	21	1,51	11	15			///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
14,2	21	1,51	12	16			///	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
14,3	23	1,66	16	22			///	1,3	суп.	-	20	20,9	11,6
14,4	20	1,44	15	21			///	1,4	суп.	-	20	19,6	10,1
14,5	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
14,6	19	1,37	12	16			///	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
14,7	21	1,51	12	16			///	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
14,8	23	1,66	13	18			///	1,1	суп.	-	20	20,9	11,6
14,9	21	1,51	13	18			///	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
15	19	1,37	10	14			///	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

2	-	Зам.	171-23	<i>Boff</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Boff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

179

### Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: Строительство полигона накопления снега

Опыт: 1

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc,fs) (Fu, кН)</i>					
1	3	0,3	476	427	49
2	3,5	0,3	492	429	63
3	4	0,3	484	407	77
4	4,5	0,3	451	357	94
5	5	0,3	353	246	108
6	5,5	0,3	206	90	116
7	6	0,3	213	89	124
8	6,5	0,3	222	90	132
9	7	0,3	230	90	140
10	7,5	0,3	240	91	149
11	8	0,3	247	90	157
12	8,5	0,3	334	168	166
13	9	0,3	484	310	174
14	9,5	0,3	574	392	182
15	10	0,3	626	430	196
16	10,5	0,3	616	405	211
17	11	0,3	585	359	226
18	11,5	0,3	492	252	240
19	12	0,3	373	122	251
20	12,5	0,3	387	123	264
21	13	0,3	396	122	275
22	13,5	0,3	408	121	287
23*	14	0,3	417	118	299
24*	14,5	0,3	428	118	310
25*	15	0,3	428	108	320

*Примечание: В сваях, помеченных "\*", расчет предельного сопротивления по острию ориентировочный.  
Для буровых, винтовых и круглых свай читать колонку "Сторона сваи" как "Диаметр в м".  
Буква (р) в колонке "№ п/п" для буровых свай означает - способ бетонирования "под раствором", иначе - "насухо".*

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

180



## Паспорт статического зондирования

Объект: Строительство полигона накопления снега

Опыт: 2 Привязка: Скважина 5

Абс. отметка устья, м: 41,92

Дата проведения опыта: 14.10.2020

<b>1. Максимальное усилие для острия (кН):</b> 18	<b>Критерий R:</b>
<b>2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):</b> 12	Пес. ср. < 0,2 Супесь < 1,5
<b>3. Вид песков:</b> Аллювиальные и флювиогляциальные	Пес. мел. < 0,5 Суглин. < 2,8
	Пес. пыл. < 0,9 Глина > 2,8

### Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fz, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	Ф, град	С, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fz, кПа							
1	0	0,00	0	0			+++++	0,0	торф	-	0	0,0	0,0
1,1	162	11,66	21	29			.....	0,2	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,7
1,2	165	11,88	22	30			.....	0,3	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,9
1,3	161	11,59	24	33			.....	0,3	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,6
1,4	166	11,95	21	29			.....	0,2	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
1,5	166	11,95	39	53			.....	0,4	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
1,6	150	10,80	18	25			.....	0,2	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
1,7	165	11,88	20	27			.....	0,2	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,9
1,8	138	9,94	15	21			.....	0,2	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
1,9	162	11,66	20	27			.....	0,2	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,7
2	161	11,59	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,6
2,1	155	11,16	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,2
2,2	166	11,95	21	29			.....	0,2	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
2,3	150	10,80	26	36			.....	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
2,4	138	9,94	20	27			.....	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
2,5	166	11,95	34	47			.....	0,4	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
2,6	150	10,80	36	49			.....	0,5	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
2,7	166	11,95	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
2,8	150	10,80	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
2,9	166	11,95	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	30,0
3	150	10,80	21	29			.....	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
3,1	138	9,94	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
3,2	138	9,94	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
3,3	162	11,66	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,7
3,4	161	11,59	35	48			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,6
3,5	150	10,80	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
3,6	165	11,88	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,9
3,7	154	11,09	23	32			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,1
3,8	166	11,95	18	25			.....	0,2	пес.м	ср.пл	35	0,0	30,0
3,9	158	11,38	35	48			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,4
4	138	9,94	20	27			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
4,1	165	11,88	30	41			.....	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,9
4,2	164	11,81	24	33			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8
4,3	152	10,94	35	48			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,9
4,4	138	9,94	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
4,5	138	9,94	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
4,6	147	10,58	29	40			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,6
4,7	150	10,80	27	37			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
4,8	150	10,80	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
4,9	150	10,80	29	40			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
5	138	9,94	19	26			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
5,1	150	10,80	23	32			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
5,2	150	10,80	36	49			.....	0,5	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
5,3	156	11,23	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,2
5,4	165	11,88	28	38			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
5,5	164	11,81	26	36			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8
5,6	138	9,94	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
5,7	159	11,45	30	41			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,4
5,8	150	10,80	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
5,9	138	9,94	16	22			.....	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
6	163	11,74	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
6,1	166	11,95	34	47			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
6,2	138	9,94	20	27			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
6,3	138	9,94	17	23			.....	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
6,4	138	9,94	20	27			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
6,5	166	11,95	18	25			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
6,6	150	10,80	29	40			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
6,7	164	11,81	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8
6,8	150	10,80	34	47			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
6,9	150	10,80	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
7	165	11,88	23	32			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
7,1	138	9,94	20	27			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
7,2	161	11,59	27	37			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
7,3	150	10,80	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
7,4	150	10,80	18	25			.....	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
7,5	166	11,95	19	26			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
7,6	165	11,88	30	41			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
7,7	152	10,94	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,9
7,8	166	11,95	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
7,9	138	9,94	26	36			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
8	138	9,94	23	32			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
8,1	165	11,88	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
8,2	161	11,59	23	32			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
8,3	166	11,95	34	47			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
8,4	150	10,80	18	25			.....	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
8,5	150	10,80	23	32			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Boff</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Boff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

181

### Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: Строительство полигона накопления снега

Опыт: 2

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН)					
1	3	0,3	483	430	53
2	3,5	0,3	495	426	69
3	4	0,3	505	423	83
4	4,5	0,3	520	423	97
5	5	0,3	535	424	111
6	5,5	0,3	551	426	126
7	6	0,3	565	425	140
8	6,5	0,3	577	425	152
9	7	0,3	595	429	166
10	7,5	0,3	608	429	179
11	8	0,3	598	404	193
12	8,5	0,3	564	357	207
13	9	0,3	472	251	221
14	9,5	0,3	351	118	233
15	10	0,3	360	117	243
16	10,5	0,3	376	122	255
17	11	0,3	390	124	266
18	11,5	0,3	405	128	277
19	12	0,3	416	128	288
20	12,5	0,3	426	126	299
21	13	0,3	436	126	310
22	13,5	0,3	447	126	321
23*	14	0,3	461	128	334
24*	14,5	0,3	464	118	346
25*	15	0,3	497	137	360

Примечание: В сваях, помеченных "\*", расчет предельного сопротивления по острию ориентировочный.  
Для буровых, винтовых и круглых свай читать колонку "Сторона сваи" как "Диаметр в м".  
Буква (р) в колонке "№ п/п" для буровых свай означает - способ бетонирования "под раствором", иначе - "насухо".

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

2	-	Зам.	171-23	<i>Boff</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Boff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

182

## Паспорт статического зондирования

Объект: Строительство полигона накопления снега

Опыт: 3 Привязка: Скважина 13

Абс. отметка устья, м: 43,30

Дата проведения опыта: 12.10.2020

1. Максимальное усилие для острия (кН): 18

2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН): 12

3. Вид песков: Аллювиальные и флювиогляциальные

Критерий R:

Пес. ср. < 0,2 Супесь < 1,5

Пес. мел. < 0,5 Суглин. < 2,8

Пес. пыл. < 0,9 Глина > 2,8

### Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ, град	С, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
1	138	9,94	31	43			...	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
1,1	165	11,88	32	44			...	0,4	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,9
1,2	166	11,95	33	45			...	0,4	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
1,3	150	10,80	19	26			...	0,2	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
1,4	150	10,80	31	43			...	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
1,5	164	11,81	28	38			...	0,3	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,8
1,6	161	11,59	29	40			...	0,3	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,6
1,7	138	9,94	24	33			...	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
1,8	166	11,95	29	40			...	0,3	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
1,9	166	11,95	20	27			...	0,2	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
2	166	11,95	24	33			...	0,3	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
2,1	161	11,59	33	45			...	0,4	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,6
2,2	150	10,80	35	48			...	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
2,3	161	11,59	31	43			...	0,4	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,6
2,4	163	11,74	33	45			...	0,4	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,7
2,5	138	9,94	20	27			...	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
2,6	23	1,66	12	16			///	1,0	суп.	-	20	20,9	11,8
2,7	25	1,80	17	23			///	1,3	суп.	-	21	21,8	12,6
2,8	25	1,80	14	19			///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6
2,9	25	1,80	17	23			///	1,3	суп.	-	21	21,8	12,6
3	138	9,94	18	25			...	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
3,1	165	11,88	20	27			...	0,2	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,9
3,2	161	11,59	32	44			...	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,6
3,3	138	9,94	19	26			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
3,4	150	10,80	33	45			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
3,5	162	11,66	32	44			...	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,7
3,6	138	9,94	25	34			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
3,7	138	9,94	23	32			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
3,8	150	10,80	33	45			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
3,9	165	11,88	29	40			...	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,9
4	150	10,80	31	43			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
4,1	150	10,80	24	33			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
4,2	138	9,94	32	44			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
4,3	150	10,80	32	44			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
4,4	150	10,80	19	26			...	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
4,5	150	10,80	20	27			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
4,6	166	11,95	25	34			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
4,7	166	11,95	33	45			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
4,8	161	11,59	31	43			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
4,9	166	11,95	32	44			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
5	166	11,95	25	34			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
5,1	162	11,66	22	30			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
5,2	165	11,88	33	45			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
5,3	166	11,95	20	27			...	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
5,4	164	11,81	31	43			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8
5,5	162	11,66	31	43			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
5,6	165	11,88	23	32			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
5,7	150	10,80	18	25			...	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
5,8	165	11,88	32	44			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
5,9	166	11,95	29	40			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
6	161	11,59	31	43			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
6,1	23	1,66	14	19			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,8
6,2	25	1,80	13	18			///	1,0	суп.	-	21	21,8	12,6
6,3	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
6,4	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
6,5	25	1,80	15	21			///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6
6,6	25	1,80	17	23			///	1,3	суп.	-	21	21,8	12,6
6,7	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
6,8	21	1,51	11	15			///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
6,9	23	1,66	13	18			///	1,1	суп.	-	20	20,9	11,8
7	21	1,51	11	15			///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
7,1	138	9,94	18	25			...	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
7,2	164	11,81	39	53			...	0,5	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8
7,3	165	11,88	33	45			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
7,4	162	11,66	38	52			...	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
7,5	166	11,95	24	33			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
7,6	138	9,94	15	21			...	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
7,7	150	10,80	19	26			...	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
7,8	150	10,80	19	26			...	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
7,9	150	10,80	34	47			...	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
8	138	9,94	23	32			...	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
8,1	138	9,94	18	25			...	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
8,2	150	10,80	18	25			...	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
8,3	155	11,16	21	29			...	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,2
8,4	138	9,94	23	32			...	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
8,5	138	9,94	18	25			...	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Белл</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Белл</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

183

## Паспорт статического зондирования

Объект: Строительство полигона накопления снега

Опыт: 3 Привязка: Скважина 13

Абс. отметка устья, м: 43,30 Дата проведения опыта: 12.10.2020

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	f3, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ, град	С, кПа	E, МПа
					qc, МПа	f3, кПа							
8,6	138	9,94	18	25			.....	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
8,7	164	11,81	22	30			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8
8,8	138	9,94	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
8,9	138	9,94	26	36			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
9	166	11,95	35	48			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
9,1	161	11,59	35	48			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
9,2	163	11,74	24	33			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
9,3	162	11,66	35	48			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
9,4	150	10,80	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
9,5	150	10,80	29	40			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
9,6	150	10,80	21	29			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
9,7	166	11,95	21	29			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
9,8	166	11,95	20	27			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
9,9	150	10,80	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
10	166	11,95	36	49			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
10,1	150	10,80	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
10,2	166	11,95	35	49			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
10,3	150	10,80	26	36			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
10,4	166	11,95	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
10,5	161	11,59	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
10,6	166	11,95	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
10,7	162	11,66	30	41			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
10,8	158	11,38	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,4
10,9	159	11,45	24	33			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,4
11	138	9,94	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
11,1	166	11,95	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
11,2	166	11,95	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
11,3	161	11,59	24	33			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
11,4	150	10,80	34	47			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
11,5	162	11,66	28	38			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
11,6	166	11,95	19	26			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
11,7	138	9,94	26	36			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
11,8	138	9,94	24	33			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
11,9	165	11,88	22	30			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
12	165	11,88	19	26			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
12,1	165	11,88	36	49			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
12,2	150	10,80	22	30			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
12,3	166	11,95	39	53			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
12,4	150	10,80	36	49			.....	0,5	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
12,5	165	11,88	43	59			.....	0,5	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
12,6	159	11,45	40	55			.....	0,5	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,4
12,7	150	10,80	23	32			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
12,8	138	9,94	20	27			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
12,9	150	10,80	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
13	161	11,59	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
13,1	160	11,52	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,5
13,2	150	10,80	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
13,3	150	10,80	36	49			.....	0,5	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
13,4	161	11,59	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
13,5	165	11,88	36	49			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
13,6	161	11,59	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
13,7	138	9,94	23	32			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
13,8	138	9,94	24	33			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
13,9	150	10,80	29	40			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
14	150	10,80	18	25			.....	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
14,1	150	10,80	34	47			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
14,2	166	11,95	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
14,3	150	10,80	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
14,4	165	11,88	20	27			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
14,5	138	9,94	15	21			.....	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
14,6	161	11,59	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
14,7	162	11,66	24	33			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
14,8	165	11,88	24	33			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
14,9	150	10,80	28	38			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
15	138	9,94	22	30			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Boff</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Boff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

184

### Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: Строительство полигона накопления снега

Опыт: 3

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН)</i>					
1	3	0,3	455	398	57
2	3,5	0,3	495	424	71
3	4	0,3	515	430	85
4	4,5	0,3	533	434	99
5	5	0,3	529	416	113
6	5,5	0,3	494	367	127
7	6	0,3	444	303	141
8	6,5	0,3	475	322	153
9	7	0,3	554	391	164
10	7,5	0,3	601	422	179
11	8	0,3	610	420	191
12	8,5	0,3	626	424	202
13	9	0,3	646	431	216
14	9,5	0,3	665	434	231
15	10	0,3	679	435	244
16	10,5	0,3	693	433	260
17	11	0,3	706	431	275
18	11,5	0,3	721	432	289
19	12	0,3	729	428	301
20	12,5	0,3	746	428	318
21	13	0,3	758	425	333
22	13,5	0,3	775	427	349
23*	14	0,3	784	422	362
24*	14,5	0,3	780	405	375
25*	15	0,3	793	405	389

Примечание: В сваях, помеченных \*\*\*, расчет предельного сопротивления по острию ориентировочный.  
Для буровых, винтовых и круглых свай читать колонку "Сторона сваи" как "Диаметр в м".  
Буква (р) в колонке "№ п/п" для буровых свай означает - способ бетонирования "под раствором", иначе - "насухо".

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Beff</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Beff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

185



## Паспорт статического зондирования

Объект: *Строительство полигона накопления снега*

Опыт: *4* Привязка: *Скважина 23*

Абс. отметка устья, м: *43,59* Дата проведения опыта: *10.10.2020*

<b>1. Максимальное усилие для острия (кН):</b> <span style="float: right;"><b>18</b></span>	<b>Критерий R:</b>
<b>2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):</b> <span style="float: right;"><b>12</b></span>	<i>Пес. ср. &lt; 0,2      Супесь &lt; 1,5</i>
<b>3. Вид песков:</b> <i>Аллювиальные и флювиогляциальные</i>	<i>Пес. мел. &lt; 0,5      Суглин. &lt; 2,8</i>
	<i>Пес. пыл. &lt; 0,9      Глина &gt; 2,8</i>

**Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв]**

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fz, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	Ф, град	С, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fz, кПа							
1	25	1,80	4	5			.....	0,3	пес.м	рыхл.	28	0,0	17,0
1,1	36	2,59	5	7			.....	0,3	пес.м	рыхл.	29	0,0	17,9
1,2	23	1,66	4	5			.....	0,3	пес.м	рыхл.	28	0,0	17,0
1,3	28	2,02	4	5			.....	0,3	пес.м	рыхл.	29	0,0	17,0
1,4	25	1,80	4	5			.....	0,3	пес.м	рыхл.	28	0,0	17,0
1,5	25	1,80	3	4			.....	0,2	пес.м	рыхл.	28	0,0	17,0
1,6	36	2,59	7	10			.....	0,4	пес.м	рыхл.	29	0,0	17,9
1,7	23	1,66	6	8			.....	0,5	пес.м	рыхл.	29	0,0	17,0
1,8	36	2,59	7	10			.....	0,4	пес.м	рыхл.	29	0,0	17,9
1,9	28	2,02	7	10			.....	0,5	пес.м	рыхл.	29	0,0	17,0
2	23	1,66	4	5			.....	0,3	пес.м	рыхл.	28	0,0	17,0
2,1	138	9,94	26	36			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
2,2	138	9,94	18	25			.....	0,2	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
2,3	165	11,95	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
2,4	138	9,94	28	38			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
2,5	150	10,80	30	41			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
2,6	165	11,88	21	29			.....	0,2	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,9
2,7	138	9,94	33	45			.....	0,5	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
2,8	138	9,94	15	21			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
2,9	138	9,94	28	38			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
3	138	9,94	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
3,1	19	1,37	10	14			////	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
3,2	23	1,66	15	21			////	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
3,3	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
3,4	21	1,51	12	16			////	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
3,5	23	1,66	15	21			////	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
3,6	19	1,37	14	19			////	1,4	суп.	-	20	19,2	9,6
3,7	21	1,51	16	22			////	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
3,8	19	1,37	13	18			////	1,3	суп.	-	20	19,2	9,6
3,9	19	1,37	10	14			////	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
4	23	1,66	16	22			////	1,3	суп.	-	20	20,9	11,6
4,1	55	3,96	23	32			.....	0,8	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,9
4,2	45	3,24	15	21			.....	0,6	пес.п	ср.пл	29	0,0	18,9
4,3	48	3,46	14	19			.....	0,6	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,2
4,4	51	3,67	15	21			.....	0,6	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,5
4,5	46	3,31	19	26			.....	0,8	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,0
4,6	46	3,31	13	18			.....	0,5	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,0
4,7	52	3,74	15	21			.....	0,5	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,6
4,8	55	3,96	20	27			.....	0,7	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,9
4,9	51	3,67	15	21			.....	0,6	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,5
5	48	3,46	16	22			.....	0,6	пес.п	ср.пл	28	0,0	19,2
5,1	55	3,96	16	22			.....	0,6	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,9
5,2	46	3,31	14	19			.....	0,6	пес.п	ср.пл	28	0,0	19,0
5,3	50	3,60	15	21			.....	0,6	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,4
5,4	45	3,24	14	19			.....	0,6	пес.п	ср.пл	28	0,0	18,9
5,5	55	3,96	23	32			.....	0,8	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,9
5,6	53	3,82	15	21			.....	0,5	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,7
5,7	44	3,17	16	22			.....	0,7	пес.п	ср.пл	28	0,0	18,8
5,8	47	3,38	14	19			.....	0,6	пес.п	ср.пл	28	0,0	19,1
5,9	46	3,31	13	18			.....	0,5	пес.п	ср.пл	28	0,0	19,0
6	49	3,53	16	22			.....	0,6	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,3
6,1	161	11,59	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
6,2	150	10,80	18	25			.....	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
6,3	165	11,88	26	36			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
6,4	165	11,95	29	40			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
6,5	161	11,59	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
6,6	165	11,95	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
6,7	161	11,59	34	47			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
6,8	165	11,95	20	27			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
6,9	165	11,88	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
7	166	11,95	18	25			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
7,1	166	11,95	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
7,2	138	9,94	24	33			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
7,3	162	11,65	20	27			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
7,4	158	11,38	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,4
7,5	165	11,88	36	49			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
7,6	150	10,80	26	36			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
7,7	161	11,59	30	41			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
7,8	166	11,95	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
7,9	150	10,80	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
8	159	11,45	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,4
8,1	165	11,95	19	26			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
8,2	166	11,95	27	37			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
8,3	138	9,94	15	21			.....	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
8,4	162	11,65	24	33			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
8,5	164	11,81	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Boff</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Boff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

## Паспорт статического зондирования

Объект: *Строительство полигона накопления снега*

Опыт: *4* Привязка: *Скважина 23*

Абс. отметка устья, м: *43,59* Дата проведения опыта: *10.10.2020*

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	f3, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид арнута	Состояние	Ф, град	С, кПа	E, МПа
					qc, МПа	f3, кПа							
8,6	138	9,94	26	36			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
8,7	164	11,81	35	48			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8
8,8	163	11,74	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
8,9	157	11,30	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,3
9	164	11,81	24	33			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8
9,1	150	10,80	28	38			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
9,2	164	11,81	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8
9,3	158	11,38	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,4
9,4	150	10,80	30	41			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
9,5	165	11,88	36	49			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
9,6	166	11,95	21	29	.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0		
9,7	138	9,94	20	27	.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9		
9,8	166	11,95	34	47	.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0		
9,9	150	10,80	26	36	.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8		
10	150	10,80	27	37	.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8		
10,1	233	16,78	12	16	.....	0,1	пес.с	плотн	36	0,0	36,8		
10,2	249	17,93	15	21	.....	0,1	пес.с	плотн	36	0,0	37,9		
10,3	241	17,35	20	27	.....	0,2	пес.с	плотн	36	0,0	37,4		
10,4	248	17,86	17	23	.....	0,1	пес.с	плотн	36	0,0	37,9		
10,5	233	16,78	10	14	.....	0,1	пес.с	плотн	36	0,0	36,8		
10,6	248	17,86	14	19	.....	0,1	пес.с	плотн	36	0,0	37,9		
10,7	249	17,93	12	16	.....	0,1	пес.с	плотн	36	0,0	37,9		
10,8	221	15,91	13	18	.....	0,1	пес.с	плотн	35	0,0	35,9		
10,9	240	17,28	11	15	.....	0,1	пес.с	плотн	36	0,0	37,3		
11	233	16,78	14	19	.....	0,1	пес.с	плотн	36	0,0	36,8		
11,1	21	1,51	15	21	.....	///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6	
11,2	21	1,51	14	19	.....	///	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6	
11,3	21	1,51	12	16	.....	///	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6	
11,4	23	1,66	12	16	.....	///	1,0	суп.	-	20	20,9	11,6	
11,5	21	1,51	12	16	.....	///	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6	
11,6	23	1,66	16	22	.....	///	1,3	суп.	-	20	20,9	11,6	
11,7	21	1,51	13	18	.....	///	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6	
11,8	25	1,80	14	19	.....	///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6	
11,9	25	1,80	17	23	.....	///	1,3	суп.	-	21	21,8	12,6	
12	21	1,51	16	22	.....	///	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6	
12,1	23	1,66	16	22	.....	///	1,3	суп.	-	20	20,9	11,6	
12,2	25	1,80	18	25	.....	///	1,4	суп.	-	21	21,8	12,6	
12,3	21	1,51	13	18	.....	///	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6	
12,4	23	1,66	15	21	.....	///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6	
12,5	21	1,51	14	19	.....	///	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6	
12,6	25	1,80	16	22	.....	///	1,2	суп.	-	21	21,8	12,6	
12,7	25	1,80	18	25	.....	///	1,4	суп.	-	21	21,8	12,6	
12,8	25	1,80	18	25	.....	///	1,4	суп.	-	21	21,8	12,6	
12,9	23	1,66	17	23	.....	///	1,4	суп.	-	20	20,9	11,6	
13	21	1,51	14	19	.....	///	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6	
13,1	23	1,66	14	19	.....	///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6	
13,2	23	1,66	12	16	.....	///	1,0	суп.	-	20	20,9	11,6	
13,3	25	1,80	13	18	.....	///	1,0	суп.	-	21	21,8	12,6	
13,4	23	1,66	17	23	.....	///	1,4	суп.	-	20	20,9	11,6	
13,5	21	1,51	15	21	.....	///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6	
13,6	25	1,80	14	19	.....	///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6	
13,7	21	1,51	15	21	.....	///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6	
13,8	25	1,80	14	19	.....	///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6	
13,9	21	1,51	13	18	.....	///	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6	
14	25	1,80	14	19	.....	///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6	
14,1	23	1,66	17	23	.....	///	1,4	суп.	-	20	20,9	11,6	
14,2	23	1,66	16	22	.....	///	1,3	суп.	-	20	20,9	11,6	
14,3	23	1,66	14	19	.....	///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6	
14,4	25	1,80	15	21	.....	///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6	
14,5	25	1,80	18	25	.....	///	1,4	суп.	-	21	21,8	12,6	
14,6	23	1,66	14	19	.....	///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6	
14,7	23	1,66	12	16	.....	///	1,0	суп.	-	20	20,9	11,6	
14,8	25	1,80	18	25	.....	///	1,4	суп.	-	21	21,8	12,6	
14,9	21	1,51	11	15	.....	///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6	
15	23	1,66	15	21	.....	///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6	

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Boff</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Boff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

### Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: Строительство полигона накопления снега

Опыт: 4

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН)</i>					
1	3	0,3	283	250	34
2	3,5	0,3	218	173	45
3	4	0,3	267	211	56
4	4,5	0,3	302	236	66
5	5	0,3	352	277	76
6	5,5	0,3	445	360	85
7	6	0,3	496	402	94
8	6,5	0,3	544	436	108
9	7	0,3	557	435	121
10	7,5	0,3	567	431	136
11	8	0,3	584	433	151
12	8,5	0,3	594	431	163
13	9	0,3	622	444	178
14	9,5	0,3	660	466	193
15	10	0,3	670	463	207
16	10,5	0,3	630	414	216
17	11	0,3	534	310	224
18	11,5	0,3	361	126	234
19	12	0,3	375	128	247
20	12,5	0,3	387	128	259
21	13	0,3	401	129	272
22	13,5	0,3	413	129	283
23*	14	0,3	432	137	295
24*	14,5	0,3	445	137	308
25*	15	0,3	447	128	319

*Примечание: В сваях, помеченных "\*", расчет предельного сопротивления по острию ориентировочный.  
Для буровых, винтовых и круглых свай читать колонку "Сторона сваи" как "Диаметр в м".  
Буква (р) в колонке "№ п/п" для буровых свай означает - способ бетонирования "под раствором", иначе - "насухо".*

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Boff</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Boff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

188

## Паспорт статического зондирования

Объект: Строительство полигона накопления снега

Опыт: 5 Привязка: Скважина 26

Абс. отметка устья, м: 43,05

Дата проведения опыта: 08.10.2020

<b>1. Максимальное усилие для острия (кН):</b>	<b>18</b>	<b>Критерий R:</b>	
<b>2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):</b>	<b>12</b>	Пес. ср. < 0,2	Супесь < 1,5
<b>3. Вид песков:</b>	<i>Аллювиальные и флювиогляциальные</i>	Пес. мел. < 0,5	Суглин. < 2,8
		Пес. пыл. < 0,9	Глина > 2,8

### Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ, град	С, кПа	Е, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
1	161	11,59	40	55			.....	0,5	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,6
1,1	165	11,88	19	26			.....	0,2	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,9
1,2	161	11,59	29	40			.....	0,3	пес.м	ср.пл	36	0,0	29,6
1,3	166	11,95	23	32			.....	0,3	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
1,4	166	11,95	18	25			.....	0,2	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
1,5	166	11,95	28	38			.....	0,3	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
1,6	138	9,94	18	25			.....	0,2	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
1,7	150	10,80	29	40			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
1,8	165	11,95	20	27			.....	0,2	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
1,9	165	11,95	20	27			.....	0,2	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
2	138	9,94	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
2,1	150	10,80	28	38			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
2,2	150	10,80	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
2,3	166	11,95	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
2,4	138	9,94	28	38			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	27,9
2,5	150	10,80	30	41			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,8
2,6	166	11,95	27	37			.....	0,3	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
2,7	166	11,95	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	36	0,0	30,0
2,8	164	11,81	30	41			.....	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,8
2,9	166	11,95	19	26			.....	0,2	пес.м	ср.пл	35	0,0	30,0
3	165	11,95	22	30			.....	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	30,0
3,1	138	9,94	27	37			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
3,2	165	11,88	29	40			.....	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,9
3,3	158	11,38	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,4
3,4	159	11,45	29	40			.....	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,4
3,5	166	11,95	19	26			.....	0,2	пес.м	ср.пл	35	0,0	30,0
3,6	138	9,94	21	29			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
3,7	150	10,80	29	40			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
3,8	166	11,95	39	53			.....	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	30,0
3,9	138	9,94	16	22			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	27,9
4	164	11,81	19	26			.....	0,2	пес.м	ср.пл	35	0,0	29,8
4,1	166	11,95	22	30			.....	0,3	пес.м	ср.пл	35	0,0	30,0
4,2	150	10,80	29	40			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,8
4,3	165	11,88	19	26			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
4,4	138	9,94	19	26			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
4,5	166	11,95	30	41			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
4,6	159	11,45	29	40			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,4
4,7	166	11,95	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
4,8	138	9,94	15	21			.....	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
4,9	166	11,95	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
5	138	9,94	26	36			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
5,1	166	11,95	26	36			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
5,2	138	9,94	21	29			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
5,3	166	11,95	22	30			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
5,4	150	10,80	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
5,5	150	10,80	30	41			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
5,6	166	11,95	34	47			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
5,7	165	11,95	21	29			.....	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
5,8	155	11,16	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,2
5,9	150	10,80	30	41			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
6	150	10,80	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
6,1	165	11,88	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
6,2	163	11,74	34	47			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
6,3	138	9,94	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
6,4	166	11,95	28	38			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
6,5	155	11,16	22	30			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,2
6,6	150	10,80	21	29			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
6,7	162	11,65	36	49			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
6,8	163	11,74	36	49			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
6,9	138	9,94	23	32			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
7	165	11,88	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
7,1	150	10,80	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
7,2	165	11,88	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
7,3	150	10,80	36	49			.....	0,5	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
7,4	150	10,80	29	40			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
7,5	166	11,95	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
7,6	150	10,80	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
7,7	161	11,59	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
7,8	163	11,74	27	37			.....	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
7,9	166	11,95	33	45			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
8	150	10,80	18	25			.....	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
8,1	150	10,80	32	44			.....	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
8,2	165	11,88	31	43			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
8,3	150	10,80	36	49			.....	0,5	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
8,4	161	11,59	30	41			.....	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
8,5	150	10,80	25	34			.....	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Белл</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Белл</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

189

## Паспорт статического зондирования

Объект: Строительство полигона накопления снега

Опыт: 5 Привязка: Скважина 26

Абс. отметка устья, м: 43,05 Дата проведения опыта: 08.10.2020

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ, град	С, кПа	E, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
8,6	165	11,88	24	33			///	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
8,7	163	11,74	32	44			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
8,8	165	11,88	29	40			///	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
8,9	164	11,81	33	45			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8
9	138	9,94	25	34			///	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
9,1	184	13,25	34	47			///	0,4	пес.м	плотн	34	0,0	31,9
9,2	166	11,95	21	29			///	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
9,3	150	10,80	21	29			///	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
9,4	165	11,88	19	26			///	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
9,5	166	11,95	33	45			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
9,6	166	11,95	22	30			///	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
9,7	166	11,95	23	32			///	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
9,8	166	11,95	36	49			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
9,9	161	11,59	36	49			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
10	165	11,88	24	33			///	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
10,1	158	11,38	18	25			///	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	28,4
10,2	159	11,45	32	44			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,4
10,3	138	9,94	24	33			///	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
10,4	155	11,16	32	44			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,2
10,5	150	10,80	31	43			///	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
10,6	138	9,94	26	36			///	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
10,7	150	10,80	29	40			///	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
10,8	165	11,88	18	25			///	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
10,9	138	9,94	23	32			///	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
11	150	10,80	29	40			///	0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
11,1	166	11,95	34	47			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
11,2	161	11,59	30	41			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
11,3	138	9,94	20	27			///	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
11,4	150	10,80	20	27			///	0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
11,5	165	11,88	31	43			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
11,6	165	11,88	22	30			///	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
11,7	166	11,95	21	29			///	0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
11,8	155	11,16	30	41			///	0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,2
11,9	159	11,45	29	40			///	0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,4
12	138	9,94	15	21			///	0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
12,1	25	1,80	13	18			///	1,0	суп.	-	21	21,8	12,6
12,2	23	1,66	15	21			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
12,3	23	1,66	16	22			///	1,3	суп.	-	20	20,9	11,6
12,4	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
12,5	21	1,51	11	15			///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
12,6	21	1,51	16	22			///	1,5	суп.	-	20	20,1	10,6
12,7	25	1,80	14	19			///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6
12,8	23	1,66	12	16			///	1,0	суп.	-	20	20,9	11,6
12,9	25	1,80	17	23			///	1,3	суп.	-	21	21,8	12,6
13	25	1,80	16	22			///	1,2	суп.	-	21	21,8	12,6
13,1	25	1,80	14	19			///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6
13,2	25	1,80	16	22			///	1,2	суп.	-	21	21,8	12,6
13,3	21	1,51	14	19			///	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
13,4	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
13,5	23	1,66	14	19			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
13,6	25	1,80	13	18			///	1,0	суп.	-	21	21,8	12,6
13,7	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
13,8	23	1,66	16	22			///	1,3	суп.	-	20	20,9	11,6
13,9	25	1,80	14	19			///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6
14	23	1,66	17	23			///	1,4	суп.	-	20	20,9	11,6
14,1	21	1,51	13	18			///	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
14,2	25	1,80	17	23			///	1,3	суп.	-	21	21,8	12,6
14,3	25	1,80	14	19			///	1,1	суп.	-	21	21,8	12,6
14,4	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
14,5	23	1,66	16	22			///	1,3	суп.	-	20	20,9	11,6
14,6	23	1,66	14	19			///	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
14,7	21	1,51	13	18			///	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
14,8	25	1,80	13	18			///	1,0	суп.	-	21	21,8	12,6
14,9	23	1,66	12	16			///	1,0	суп.	-	20	20,9	11,6
15	25	1,80	13	18			///	1,0	суп.	-	21	21,8	12,6

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Boff</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Boff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

190



### Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: Строительство полигона накопления снега

Опыт: 5

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН)</i>					
1	3	0,3	489	432	57
2	3,5	0,3	502	431	70
3	4	0,3	511	428	83
4	4,5	0,3	525	429	96
5	5	0,3	539	430	109
6	5,5	0,3	552	430	123
7	6	0,3	568	430	138
8	6,5	0,3	581	430	151
9	7	0,3	598	431	166
10	7,5	0,3	614	432	182
11	8	0,3	631	435	196
12	8,5	0,3	648	437	211
13	9	0,3	663	438	225
14	9,5	0,3	670	432	239
15	10	0,3	682	429	253
16	10,5	0,3	693	427	267
17	11	0,3	685	405	280
18	11,5	0,3	653	359	294
19	12	0,3	564	258	306
20	12,5	0,3	445	128	318
21	13	0,3	460	130	330
22	13,5	0,3	469	127	342
23*	14	0,3	482	128	354
24*	14,5	0,3	494	128	366
25*	15	0,3	514	137	377

*Примечание: В сваях, помеченных "\*\*", расчет предельного сопротивления по острию ориентировочный.  
Для буровых, винтовых и круглых свай читать колонку "Сторона сваи" как "Диаметр в м".  
Буква (р) в колонке "№ п/п" для буровых свай означает - способ бетонирования "под раствором", иначе - "насухо".*

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Boff</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Boff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

191

## Паспорт статического зондирования

Объект: Строительство полигона накопления снега

Опыт: 6 Привязка: Скважина 35

Абс. отметка устья, м: 45,29

Дата проведения опыта: 08.10.2020

<b>1. Максимальное усилие для острья (кН):</b> 18	<b>Критерий R:</b>
<b>2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):</b> 12	Пес. ср. < 0,2 Супесь < 1,5
<b>3. Вид песков:</b> Аллювиальные и флювиогляциальные	Пес. мел. < 0,5 Суглин. < 2,8
	Пес. пыл. < 0,9 Глина > 2,8

### Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fz, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	Ф, град	С, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fz, кПа							
1	0	0,00	0	0			+++++	0,0	торф	-	0	0,0	0,0
1,1	55	3,96	19	26			.....	0,7	пес.п	ср.пл	31	0,0	19,9
1,2	48	3,46	16	22			.....	0,6	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,2
1,3	45	3,24	17	23			.....	0,7	пес.п	ср.пл	30	0,0	18,9
1,4	46	3,31	16	22			.....	0,7	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,0
1,5	46	3,31	16	22			.....	0,7	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,0
1,6	49	3,53	18	25			.....	0,7	пес.п	ср.пл	31	0,0	19,3
1,7	55	3,96	15	21			.....	0,5	пес.п	ср.пл	31	0,0	19,9
1,8	46	3,31	18	25			.....	0,7	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,0
1,9	53	3,82	20	27			.....	0,7	пес.п	ср.пл	31	0,0	19,7
2	55	3,96	16	22			.....	0,6	пес.п	ср.пл	31	0,0	19,9
2,1	46	3,31	20	27			.....	0,8	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,0
2,2	46	3,31	18	25			.....	0,7	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,0
2,3	55	3,96	19	26			.....	0,7	пес.п	ср.пл	31	0,0	19,9
2,4	55	3,96	22	30			.....	0,8	пес.п	ср.пл	31	0,0	19,9
2,5	55	3,96	19	26			.....	0,7	пес.п	ср.пл	31	0,0	19,9
2,6	56	4,03	17	23			.....	0,6	пес.п	ср.пл	31	0,0	20,0
2,7	57	4,10	16	22			.....	0,5	пес.п	ср.пл	31	0,0	20,1
2,8	58	4,18	18	25			.....	0,6	пес.п	ср.пл	31	0,0	20,2
2,9	46	3,31	13	18			.....	0,5	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,0
3	52	3,74	16	22			.....	0,6	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,6
3,1	55	3,96	15	21			.....	0,5	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,9
3,2	50	3,60	16	22			.....	0,6	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,4
3,3	53	3,82	15	21			.....	0,5	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,7
3,4	58	4,18	18	25			.....	0,6	пес.п	ср.пл	30	0,0	20,2
3,5	46	3,31	16	22			.....	0,7	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,0
3,6	55	3,96	22	30			.....	0,8	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,9
3,7	46	3,31	16	22			.....	0,7	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,0
3,8	46	3,31	19	26			.....	0,8	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,0
3,9	58	4,18	20	27			.....	0,7	пес.п	ср.пл	30	0,0	20,2
4	55	3,96	15	21			.....	0,5	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,9
4,1	49	3,53	18	25			.....	0,7	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,3
4,2	55	3,96	21	29			.....	0,7	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,9
4,3	56	4,03	22	30			.....	0,7	пес.п	ср.пл	29	0,0	20,0
4,4	55	3,96	24	33			.....	0,8	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,9
4,5	55	3,96	25	34			.....	0,9	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,9
4,6	51	3,67	16	22			.....	0,6	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,5
4,7	52	3,74	18	25			.....	0,7	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,6
4,8	53	3,82	19	26			.....	0,7	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,7
4,9	46	3,31	18	25			.....	0,7	пес.п	ср.пл	28	0,0	19,0
5	52	3,74	16	22			.....	0,6	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,6
5,1	46	3,31	20	27			.....	0,8	пес.п	ср.пл	28	0,0	19,0
5,2	46	3,31	21	29			.....	0,9	пес.п	ср.пл	28	0,0	19,0
5,3	46	3,31	18	25			.....	0,7	пес.п	ср.пл	28	0,0	19,0
5,4	53	3,82	19	26			.....	0,7	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,7
5,5	55	3,96	23	32			.....	0,8	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,9
5,6	46	3,31	18	25			.....	0,7	пес.п	ср.пл	28	0,0	19,0
5,7	49	3,53	18	25			.....	0,7	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,3
5,8	45	3,24	15	21			.....	0,6	пес.п	ср.пл	28	0,0	18,9
5,9	55	3,96	16	22			.....	0,6	пес.п	ср.пл	29	0,0	19,9
6	46	3,31	17	23			.....	0,7	пес.п	ср.пл	28	0,0	19,0
6,1	20	1,44	13	18			////	1,2	суп.	-	20	19,6	10,1
6,2	17	1,22	12	16			////	1,3	суп.	-	19	18,3	8,6
6,3	14	1,01	7	10			////	1,0	суп.	-	19	17,0	7,1
6,4	15	1,08	8	11			////	1,0	суп.	-	19	17,5	7,6
6,5	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
6,6	15	1,08	10	14			////	1,3	суп.	-	19	17,5	7,6
6,7	17	1,22	13	18			////	1,5	суп.	-	19	18,3	8,6
6,8	19	1,37	12	16			////	1,2	суп.	-	20	19,2	9,6
6,9	15	1,08	11	15			////	1,4	суп.	-	19	17,5	7,6
7	17	1,22	11	15			////	1,2	суп.	-	19	18,3	8,6
7,1	23	1,66	14	19			////	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
7,2	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
7,3	23	1,66	12	16			////	1,0	суп.	-	20	20,9	11,6
7,4	21	1,51	12	16			////	1,1	суп.	-	20	20,1	10,6
7,5	19	1,37	13	18			////	1,3	суп.	-	20	19,2	9,6
7,6	23	1,66	14	19			////	1,2	суп.	-	20	20,9	11,6
7,7	19	1,37	10	14			////	1,0	суп.	-	20	19,2	9,6
7,8	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
7,9	21	1,51	13	18			////	1,2	суп.	-	20	20,1	10,6
8	23	1,66	12	16			////	1,0	суп.	-	20	20,9	11,6
8,1	23	1,66	16	22			////	1,3	суп.	-	20	20,9	11,6
8,2	23	1,66	16	22			////	1,3	суп.	-	20	20,9	11,6
8,3	21	1,51	14	19			////	1,3	суп.	-	20	20,1	10,6
8,4	23	1,66	16	22			////	1,3	суп.	-	20	20,9	11,6
8,5	23	1,66	11	15			////	0,9	суп.	-	20	20,9	11,6

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	Beff	29.06.23
1	-	Зам	162-23	Beff	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

192

## Паспорт статического зондирования

Объект: *Строительство полигона накопления снега*

Опыт: *6* Привязка: *Скважина 35*

Абс. отметка устья, м: *45,29* Дата проведения опыта: *08.10.2020*

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fz, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	φ, град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	fz, кПа							
8,6	21	1,51	11	15			///	1,0	суп.	-	20	20,1	10,6
8,7	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
8,8	19	1,37	11	15			///	1,1	суп.	-	20	19,2	9,6
8,9	21	1,51	15	21			///	1,4	суп.	-	20	20,1	10,6
9	23	1,66	16	22			///	1,3	суп.	-	20	20,9	11,6
9,1	161	11,59	34	47				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
9,2	150	10,80	26	36				0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
9,3	166	11,95	23	32				0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
9,4	166	11,95	33	45				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
9,5	138	9,94	31	43				0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
9,6	165	11,88	32	44				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
9,7	138	9,94	23	32				0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
9,8	162	11,66	22	30				0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
9,9	138	9,94	28	38				0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
10	150	10,80	29	40				0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
10,1	138	9,94	32	44				0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
10,2	138	9,94	32	44				0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
10,3	166	11,95	33	45				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
10,4	166	11,95	32	44				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
10,5	162	11,66	32	44				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
10,6	166	11,95	31	43				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
10,7	166	11,95	26	36				0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
10,8	161	11,59	30	41				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
10,9	138	9,94	26	36				0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
11	166	11,95	32	44				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
11,1	155	11,16	33	45				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,2
11,2	164	11,81	24	33				0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8
11,3	166	11,95	37	51				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
11,4	138	9,94	32	44				0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
11,5	164	11,81	33	45				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8
11,6	150	10,80	32	44				0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
11,7	166	11,95	21	29				0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
11,8	138	9,94	19	26				0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
11,9	162	11,66	22	30				0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
12	161	11,59	31	43				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,6
12,1	155	11,16	26	36				0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,2
12,2	164	11,81	20	27				0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8
12,3	166	11,95	22	30				0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
12,4	155	11,16	33	45				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,2
12,5	166	11,95	18	25				0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
12,6	166	11,95	34	47				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
12,7	138	9,94	15	21				0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
12,8	150	10,80	20	27				0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
12,9	138	9,94	15	21				0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
13	166	11,95	30	41				0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
13,1	165	11,88	33	45				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
13,2	166	11,95	25	34				0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
13,3	150	10,80	25	34				0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
13,4	166	11,95	30	41				0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
13,5	166	11,95	32	44				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
13,6	162	11,66	31	43				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,7
13,7	160	11,52	20	27				0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,5
13,8	166	11,95	25	34				0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
13,9	158	11,38	20	27				0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,4
14	150	10,80	34	47				0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
14,1	165	11,88	21	29				0,2	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,9
14,2	150	10,80	19	26				0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
14,3	155	11,16	28	38				0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,2
14,4	138	9,94	23	32				0,3	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
14,5	166	11,95	32	44				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
14,6	138	9,94	33	45				0,5	пес.м	ср.пл	33	0,0	27,9
14,7	166	11,95	26	36				0,3	пес.м	ср.пл	34	0,0	30,0
14,8	150	10,80	17	23				0,2	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
14,9	150	10,80	33	45				0,4	пес.м	ср.пл	33	0,0	28,8
15	164	11,81	31	43				0,4	пес.м	ср.пл	34	0,0	29,8

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Boff</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Boff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

193

### Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: Строительство полигона накопления снега

Опыт: 6

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc,fs) (Fu, кН)</i>					
1	3	0,3	287	246	41
2	3,5	0,3	297	246	51
3	4	0,3	304	242	62
4	4,5	0,3	315	241	74
5	5	0,3	306	222	84
6	5,5	0,3	276	180	96
7	6	0,3	244	139	106
8	6,5	0,3	219	105	114
9	7	0,3	239	115	123
10	7,5	0,3	255	121	134
11	8	0,3	339	195	144
12	8,5	0,3	477	321	156
13	9	0,3	557	391	167
14	9,5	0,3	610	428	182
15	10	0,3	624	428	195
16	10,5	0,3	644	433	211
17	11	0,3	657	431	226
18	11,5	0,3	673	432	241
19	12	0,3	686	432	254
20	12,5	0,3	701	434	267
21	13	0,3	711	432	279
22	13,5	0,3	726	432	294
23*	14	0,3	729	422	307
24*	14,5	0,3	762	442	320
25*	15	0,3	774	440	334

*Примечание: В сваях, помеченных "\*", расчет предельного сопротивления по острию ориентировочный.  
Для буровых, винтовых и крупулов свай читать колонку "Сторона сваи" как "Диаметр в м".  
Буква (р) в колонке "№ п/п" для буровых свай означает - способ бетонирования "под раствором", иначе - "насухо".*

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Beff</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Beff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

194

### Расчет несущей способности свай Fd, кН

Объект: Строительствео полигона накопления снега Абс. отметка планировки, м: 42,10.

Забитые сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qs, fs) (Fu, кН); Сторона сваи: 0,3 м;

Таблица 1

Номер т.с.з.	Частные значения предельного сопротивления висячих свай Fu, в кН при глубине погружения в метрах, относительно абс. отметки планировки														
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	456,7	198,1	212,8	230,4	290,8	554,2	619,0	507,5	378,3	399,3	413,3*	0,0	0,0		
2	476,4	500,8	528,3	559,9	588,5	617,0	510,0	355,9	386,5	411,5	431,3	446,6*	472,1*		
3	518,1	512,1	444,4	566,3	609,6	647,4	677,5	705,2	731,9	760,1	804,3*	0,0	0,0		
4	299,7	427,7	538,4	561,3	591,2	650,0	644,7	355,4	383,2	408,4	440,0*	0,0	0,0		
5	509,2	535,7	564,9	593,3	627,5	661,3	680,0	692,6	586,3	456,1	488,4*	502,2*	0,0		
6	197,4	201,0	334,7	527,9	587,8	619,0	646,5	674,1	709,3*	0,0	0,0	0,0	0,0		
Кол-во	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	2	1		
Среднее	409,6	395,9	437,3	506,5	549,2	624,8	629,6	548,5	529,3	487,1	515,5	474,4	472,1		
S	130,752	156,315	138,392	136,861	127,552	38,876	62,872	165,625	168,068	0	0	0	0		
V	0,319	0,395	0,317	0,27	0,232	0,062	0,1	0,302	0,318	0	0	0	0		
Уг	1,355	1,479	1,351	1,285	1,235	1,054	1,089	1,329	1,352	0	0	0	0		
Fd	302,291	267,631	323,689	394,212	444,567	592,916	578,025	412,542	391,337	399,3	413,3	446,6	472,1		

**Комментарии:**

— Несущая способность свай по объекту Fd, кН рассчитана по ГОСТ 20522-2012 для n>=6,

при доверительной вероятности 0,95.

— В сваях, помеченных (\*), расчеты ориентировочные.

— Если в строке "кол-во" имеется индекс (nb) - значит в выборке присутствовали выбросы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2	-	Зам.
1	-	Зам.
Изм.	Колуч.	Лист

171-23	29.06.23
162-23	07.06.23
№ док	Подп.
Дата	

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

195



## Приложение Р

(обязательное)

## Протокол испытания грунтов методом ВЭЗ

УЭС грунтов (Ом*м) на глубине (м)									
п/п	скв.	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	15,0
1	ВЭЗ-1	22,1	122	181	105	121	198	115	126
2	ВЭЗ-2	121	128	184	195	206	216	131	140
3	ВЭЗ-3	181	140	192	202	211	222	128	133
4	ВЭЗ-4	179	183	194	199	205	122	130	145
5	ВЭЗ-5	182	191	198	203	210	115	126	133
6	ВЭЗ-6	20,1	141	188	199	107	208	114	126
7	ВЭЗ-7	125	134	184	196	205	217	106	117
8	ВЭЗ-8	142	175	189	199	209	224	246	108
9	ВЭЗ-9	181	192	199	208	216	224	237	107
10	ВЭЗ-10	180	193	201	209	214	221	230	109
11	ВЭЗ-11	185	191	198	132	144	106	115	123
12	ВЭЗ-12	184	190	199	135	110	123	210	229
13	ВЭЗ-13	186	195	206	211	225	234	239	242
14	ВЭЗ-14	181	190	198	206	214	225	237	115
15	ВЭЗ-15	180	191	197	208	216	223	231	117
16	ВЭЗ-16	186	115	126	132	126	132	140	144
17	ВЭЗ-17	106	112	124	130	115	125	134	142
18	ВЭЗ-18	181	189	142	161	199	208	229	154
19	ВЭЗ-19	182	193	199	161	208	216	245	142
20	ВЭЗ-20	180	191	199	207	216	225	236	146
21	ВЭЗ-21	175	124	104	109	115	121	128	132
22	ВЭЗ-22	180	112	106	165	189	118	126	139
23	ВЭЗ-23	188	196	109	165	206	216	129	139
24	ВЭЗ-24	182	190	112	199	208	217	131	140
25	ВЭЗ-25	184	195	204	212	220	225	132	145
26	ВЭЗ-26	183	193	200	210	217	224	133	142
27	ВЭЗ-27	101	109	115	121	129	134	142	189
28	ВЭЗ-28	185	110	116	122	186	115	123	145
29	ВЭЗ-29	184	191	199	111	120	206	106	114
30	ВЭЗ-30	183	195	204	108	210	219	109	119
31	ВЭЗ-31	185	196	205	125	210	221	232	142
32	ВЭЗ-32	162	171	180	189	111	199	210	226
33	ВЭЗ-33	184	165	192	108	116	198	115	127
34	ВЭЗ-34	185	192	201	110	122	216	105	116
35	ВЭЗ-35	168	175	186	191	110	199	209	225

Инв. № инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

196

## Приложение С

(обязательное)

## Геолого-литологическое описание скважин

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	№ слоя	ИГЭ	Геологический индекс	Описание грунтов	Интервал залегания, м			Абс. отм., м	Глубина отбора проб, м	Уровень ГВ, м		
							от	до	мощность			появления	Установка	
Дата бурения: 14.10.2020 скв.сз.1 абс. отм. устья 43.50м														
	2	-	Зам.	171-23		Торф, тип 1-Б (0.01<math><0.015\text{ МПа}</math>) коричневый, среднеразложившийся	0.00	1.00	1.00	42.50	ненаруш.-0.60			
	1	-	Зам.	162-23		Супесь серая, пластичная	1.00	2.50	1.50	41.00	наруш.-1.50		2.00	
						Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	2.50	5.00	2.50	38.50	наруш.-3.00			
						Супесь серая, текучая	5.00	9.50	4.50	34.00	наруш.-6.00			
						Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	9.50	11.50	2.00	32.00	наруш.-11.50			
						Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	11.50	15.00	3.50	28.50	ненаруш.-15.00			
Дата бурения: 14.10.2020 скв.2 абс. отм. устья 42.81м														
	2					Торф, тип 1-Б (0.01<math><0.015\text{ МПа}</math>) коричневый, среднеразложившийся	0.00	0.90	0.90	41.91	ненаруш.-0.50			
	3					Супесь серая, пластичная	0.90	2.40	1.50	40.41	наруш.-2.00		1.50	
	6					Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	2.40	9.70	7.30	33.11	ненаруш.-6.00			
	5					Песок средней крупности серый, водонасыщенный, средней плотности	9.70	11.40	1.70	31.41	ненаруш.-11.00			
	3а					Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	11.40	15.00	3.60	27.81	ненаруш.-15.00			
Дата бурения: 14.10.2020 скв.3 абс. отм. устья 41.69м														
	1					Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	41.49				
	6					Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0.20	1.00	0.80	40.69	наруш.-0.50		1.00	
	3					Супесь серая, пластичная	1.00	2.30	1.30	39.39	наруш.-2.00			
	6					Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	2.30	7.50	5.20	34.19	наруш.-5.50			
	5					Песок средней крупности серый, водонасыщенный, средней плотности	7.50	11.50	4.00	30.19	наруш.-8.00; 10.00			
	3а					Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	11.50	15.00	3.50	26.69	наруш.-14.00			
Дата бурения: 14.10.2020 скв.4 абс. отм. устья 42.11м														
	1					Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	41.91				
	1а					Насыльный грунт с бытовыми отходами	0.20	1.00	0.80	41.11				
	6					Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	1.00	8.70	7.70	33.41	наруш.-2.00; 5.00		1.50	
	5					Песок средней крупности серый, водонасыщенный, средней плотности	8.70	9.60	0.90	32.51	ненаруш.-9.00			
	3а					Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	9.60	13.10	3.50	29.01	наруш.-11.00			
	3					Супесь серая, пластичная	13.10	15.00	1.90	27.11	ненаруш.-15.00			

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

197

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2	-	Зам.
1	-	Зам.
Изм.	Колуч.	Лист

171-23	<i>Бел</i>	29.06.23
162-23	<i>Бел</i>	07.06.23
Подп.		Дата

Дата бурения: 14.10.2020 скв.сз.5 абс. отм. устья 41.92м										
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0,00	0,20	0,20	41,72			
2	1а	тQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0,20	1,00	0,80	40,92			
3	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	1,00	9,00	8,00	32,92			наруш.-2,00; 9,00
4	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	9,00	11,00	2,00	30,92			наруш.-10,00
5	3	аQIII	Сульсь серая, пластичная	11,00	15,00	4,00	26,92			наруш.-14,00
Дата бурения: 13.10.2020 скв.6 абс. отм. устья 43.93м										
1	2	бQIV	Горф, тип 1-Б (0,01<math>\leq</math>0,015 МПа) коричневый, среднепластичный	0,00	1,00	1,00	42,93			ненаруш.-0,50
2	3	аQIII	Сульсь серая, пластичная	1,00	2,30	1,30	41,63			наруш.-2,00
3	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	2,30	6,10	3,80	37,83			наруш.-5,00
4	4	аQIII	Сульсь серая, текучая	6,10	8,30	2,20	35,63			ненаруш.-7,00
5	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	8,30	10,20	1,90	33,73			наруш.-9,00
6	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	10,20	15,00	4,80	28,93			ненаруш.-15,00
Дата бурения: 13.10.2020 скв.7 абс. отм. устья 43.45м										
1	2	бQIV	Горф, тип 1-Б (0,01<math>\leq</math>0,015 МПа) коричневый, среднепластичный	0,00	0,70	0,70	42,75			ненаруш.-0,50
2	3	аQIII	Сульсь серая, пластичная	0,70	2,10	1,40	41,35			наруш.-1,00
3	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	2,10	11,70	9,60	31,75			ненаруш.-7,00
4	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	11,70	15,00	3,30	28,45			наруш.-15,00
Дата бурения: 13.10.2020 скв.8 абс. отм. устья 42.53м										
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0,00	0,20	0,20	42,33			
2	3	аQIII	Сульсь серая, пластичная	0,20	1,90	1,70	40,63			наруш.-1,00
3	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	1,90	8,40	6,50	34,13			наруш.-5,00
4	5	аQIII	Песок средней крупности серый, водонасыщенный, средней плотности	8,40	12,20	3,80	30,33			ненаруш.-10,00
5	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	12,20	15,00	2,80	27,53			наруш.-15,00
Дата бурения: 13.10.2020 скв.9 абс. отм. устья 41.89м										
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0,00	0,20	0,20	41,69			
2	1а	тQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0,20	1,00	0,80	40,89			1,00
3	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	1,00	12,40	11,40	29,49			наруш.-3,00; 9,00
4	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	12,40	15,00	2,60	26,89			наруш.-15,00
Дата бурения: 13.10.2020 скв.10 абс. отм. устья 41.51м										
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0,00	0,20	0,20	41,31			
2	1а	тQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0,20	1,00	0,80	40,51			1,00
3	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	1,00	12,50	11,50	29,01			наруш.-3,00; 10,00
4	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	12,50	15,00	2,50	26,51			наруш.-15,00

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

198

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2	-	Зам.
1	-	Зам.
Изм.	Колуч.	Лист

			Дата бурения: 12.10.2020 скв.11 абс. отм. устья 44.40м											
	1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	0.20	44.20					
	2	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0.20	4.00	3.80	40.40	ненаруш.-1.00					0.70
	3	3	аQIII	Супесь серая, пластичная	4.00	8.00	4.00	36.40	наруш.-4.50; 5.50					
	4	3а	аQIII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	8.00	15.00	7.00	29.40	наруш.-9.00; 15.00					
			Дата бурения: 12.10.2020 скв.12 абс. отм. устья 43.33м											
	1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	43.13						
	2	1а	тQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0.20	0.60	0.40	42.73						
	3	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0.60	5.30	4.70	38.03	наруш.-1.00					1.20
	4	3	аQIII	Супесь серая, пластичная	5.30	7.70	2.40	35.63	ненаруш.-6.00					
	5	3а	аQIII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	7.70	11.20	3.50	32.13	наруш.-9.00					
	6	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	11.20	15.00	3.80	28.33	наруш.-14.00					
			Дата бурения: 12.10.2020 скв.13 абс. отм. устья 43.30м											
	1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	43.10						
	2	1а	тQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0.20	0.60	0.40	42.70						
	3	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0.60	2.50	1.90	40.80	наруш.-1.00					1.50
	4	3	аQIII	Супесь серая, пластичная	2.50	2.90	0.40	40.40	ненаруш.-2.60					
	5	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	2.90	6.00	3.10	37.30	наруш.-5.00					
	6	3	аQIII	Супесь серая, пластичная	6.00	7.00	1.00	36.30	наруш.-6.20					
	7	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	7.00	15.00	8.00	28.30	наруш.-10.50; 15.00					
			Дата бурения: 12.10.2020 скв.14 абс. отм. устья 42.44м											
	1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	42.24						
	2	1а	тQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0.20	0.70	0.50	41.74						
	3	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0.70	6.20	5.50	36.24	наруш.-2.00					1.30
	4	3	аQIII	Супесь серая, пластичная	6.20	7.10	0.90	35.34	наруш.-7.00					
	5	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	7.10	13.20	6.10	29.24	наруш.-11.00					
	6	3а	аQIII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	13.20	15.00	1.80	27.44	наруш.-15.00					
			Дата бурения: 12.10.2020 скв.15 абс. отм. устья 41.98м											
	1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	41.78						
	2	1а	тQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0.20	1.00	0.80	40.98						1.00
	3	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	1.00	12.50	11.50	29.48	наруш.-3.00; 8.00					
	4	3а	аQIII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	12.50	15.00	2.50	26.98	наруш.-13.00					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2	-	Зам.
1	-	Зам.
Изм.	Колуч.	Лист
	Недок	Подп.
		Дата

Дата бурения: 11.10.2020 скв.16 абс. отм. устья 44.30м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	0.20	44.10	
2	1a	tQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0.20	1.10	0.90	0.90	43.20	1.10
3	4	aQIII	Супесь серая, текучая	1.10	3.10	2.00	2.00	41.20	ненаруш.-2.00
4	3	aQIII	Супесь серая, пластичная	3.10	7.50	4.40	4.40	36.80	наруш.-5.00
5	3a	aQIII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	7.50	15.00	7.50	7.50	29.30	ненаруш.-10.00; наруш.- 15.00
Дата бурения: 11.10.2020 скв.17 абс. отм. устья 43.92м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	0.20	43.72	
2	1a	tQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0.20	1.00	0.80	0.80	42.92	1.00
3	4	aQIII	Супесь серая, текучая	1.00	2.40	1.40	1.40	41.52	наруш.-2.00
4	3	aQIII	Супесь серая, пластичная	2.40	7.10	4.70	4.70	36.82	наруш.-5.00
5	3a	aQIII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	7.10	11.10	4.00	4.00	32.82	наруш.-10.00
6	6	aQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	11.10	13.10	2.00	2.00	30.82	наруш.-12.00
7	3	aQIII	Супесь серая, пластичная	13.10	15.00	1.90	1.90	28.92	наруш.-15.00
Дата бурения: 11.10.2020 скв.18 абс. отм. устья 43.05м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	0.20	42.85	
2	1a	tQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0.20	0.90	0.70	0.70	42.15	
3	6	aQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0.90	3.10	2.20	2.20	39.95	ненаруш.-2.00
4	3	aQIII	Супесь серая, пластичная	3.10	4.80	1.70	1.70	38.25	ненаруш.-4.00
5	7	aQIII	Песок пылеватый серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	4.80	6.50	1.70	1.70	36.55	ненаруш.-5.00
6	6	aQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	6.50	10.10	3.60	3.60	32.95	наруш.-9.00
7	5	aQIII	Песок средней крупности серый, водонасыщенный, средней плотности	10.10	12.50	2.40	2.40	30.55	ненаруш.-11.00
8	3	aQIII	Супесь серая, пластичная	12.50	15.00	2.50	2.50	28.05	наруш.-15.00
Дата бурения: 11.10.2020 скв.19 абс. отм. устья 43.08м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	0.20	42.88	
2	1a	tQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0.20	0.70	0.50	0.50	42.38	
3	6	aQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0.70	5.20	4.50	4.50	37.88	наруш.-1.00; 5.00
4	7	aQIII	Песок пылеватый серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	5.20	6.10	0.90	0.90	36.98	наруш.-6.00
5	6	aQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	6.10	10.50	4.40	4.40	32.58	наруш.-9.00
6	5	aQIII	Песок средней крупности серый, водонасыщенный, средней плотности	10.50	12.30	1.80	1.80	30.78	ненаруш.-11.00
7	3	aQIII	Супесь серая, пластичная	12.30	15.00	2.70	2.70	28.08	ненаруш.-15.00
Дата бурения: 11.10.2020 скв.20 абс. отм. устья 43.16м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	0.20	42.96	



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2	-	Зам.
1	-	Зам.
Изм.	Колуч.	Лист

2	6	аQII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0,20	12,10	11,90	31,06	наруш.-1,00; 5,00; 10,00	0,80
3	3	аQII	Супесь серая, пластичная	12,10	15,00	2,90	28,16	наруш.-15,00	
Дата бурения: 10.10.2020 скв.21 абс. отм. устья 44,67м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0,00	0,20	0,20	44,47		
2	1а	тQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0,20	0,60	0,40	44,07		0,60
3	1	тQIV	Насыпной грунт (песок)	0,60	1,00	0,40	43,67	наруш.-1,00	
4	4	аQII	Супесь серая, текучая	1,00	3,00	2,00	41,67	наруш.-2,50	
5	3а	аQII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	3,00	15,00	12,00	29,67	наруш.-4,00; 8,50; 14,00	
Дата бурения: 10.10.2020 скв.22 абс. отм. устья 43,84м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0,00	0,20	0,20	43,64		
2	1	тQIV	Насыпной грунт (песок)	0,20	1,70	1,50	42,14	наруш.-1,00	1,30
3	4	аQII	Супесь серая, текучая	1,70	2,60	0,90	41,24	наруш.-2,00	
4	3а	аQII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	2,60	5,90	3,30	37,94	наруш.-5,00	
5	7	аQII	Песок пылеватый серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	5,90	7,20	1,30	36,64	наруш.-7,00	
6	6	аQII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	7,20	9,50	2,30	34,34	наруш.-9,00	
7	3а	аQII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	9,50	12,70	3,20	31,14	наруш.-11,00	
8	3	аQII	Супесь серая, пластичная	12,70	15,00	2,30	28,84	наруш.-15,00	
Дата бурения: 10.10.2020 скв.сз.23 абс. отм. устья 43,59м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0,00	0,20	0,20	43,39		
2	1	тQIV	Насыпной грунт (песок)	0,20	2,00	1,80	41,59	наруш.-1,00	1,70
3	6	аQII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	2,00	3,00	1,00	40,59	наруш.-2,50	
4	3а	аQII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	3,00	4,00	1,00	39,59	наруш.-3,50	
5	7	аQII	Песок пылеватый серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	4,00	6,00	2,00	37,59	наруш.-4,50; 5,50	
6	6	аQII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	6,00	10,00	4,00	33,59	наруш.-9,00	
7	5	аQII	Песок средней крупности серый, водонасыщенный, средней плотности	10,00	11,00	1,00	32,59	наруш.-10,50	
8	3	аQII	Супесь серая, пластичная	11,00	15,00	4,00	28,59	наруш.-12,00; 13,50	
Дата бурения: 10.10.2020 скв.24 абс. отм. устья 44,34м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0,00	0,20	0,20	44,14		
2	6	аQII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0,20	3,10	2,90	41,24	наруш.-1,00	0,80
3	3а	аQII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	3,10	4,00	0,90	40,34	наруш.-3,50	
4	7	аQII	Песок пылеватый серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	4,00	5,80	1,80	38,54	наруш.-5,00	
5	6	аQII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	5,80	10,10	4,30	34,24	наруш.-9,00	
6	5	аQII	Песок средней крупности серый, водонасыщенный, средней плотности	10,10	11,90	1,80	32,44	наруш.-11,00	
7	3	аQII	Супесь серая, пластичная	11,90	15,00	3,10	29,34	наруш.-13,50	

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

201

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2	-	Зам.
1	-	Зам.
Изм.	Колуч.	Лист
	Недок	Подп.
		Дата

Дата бурения: 10.10.2020 скв.25 абс. отм. устья 42.09м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	41.89		
2	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0.20	4.10	3.90	37.99	наруш.-1.00	0.70
3	7	аQIII	Песок пылеватый серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	4.10	5.10	1.00	36.99	ненаруш.-5.00	
4	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	5.10	12.00	6.90	30.09	наруш.-10.00	
5	3	аQIII	Супесь серая, пластичная	12.00	15.00	3.00	27.09	наруш.-15.00	
Дата бурения: 10.10.2020 скв.26 абс. отм. устья 43.05м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	42.85		
2	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0.20	12.00	11.80	31.05	наруш.-1.00; 5.00; 11.00	3.50
3	3	аQIII	Супесь серая, пластичная	12.00	15.00	3.00	28.05	наруш.-14.00	
Дата бурения: 09.10.2020 скв.27 абс. отм. устья 44.52м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	44.32		
2	1а	тQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0.20	1.00	0.80	43.52		1.00
3	4	аQIII	Супесь серая, текучая	1.00	5.10	4.10	39.42	наруш.-2.00; ненаруш.-5.00	
4	3а	аQIII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	5.10	13.20	8.10	31.32	ненаруш.-10.00	
5	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	13.20	15.00	1.80	29.52	наруш.-15.00	
Дата бурения: 09.10.2020 скв.28 абс. отм. устья 44.08м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	43.88		
2	1	тQIV	Насыпной грунт (песок)	0.20	1.90	1.70	42.18	наруш.-1.00	1.70
3	4	аQIII	Супесь серая, текучая	1.90	7.70	5.80	36.38	наруш.-5.00	
4	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	7.70	9.20	1.50	34.88	наруш.-9.00	
5	3а	аQIII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	9.20	14.20	5.00	29.88	наруш.-11.00	
6	3	аQIII	Супесь серая, пластичная	14.20	15.00	0.80	29.08	наруш.-15.00	
Дата бурения: 09.10.2020 скв.29 абс. отм. устья 42.57м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	42.37		
2	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0.20	4.00	3.80	38.57	наруш.-1.00; 3.00	1.80
3	4	аQIII	Супесь серая, текучая	4.00	5.80	1.80	36.77	наруш.-5.00	
4	3а	аQIII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	5.80	8.20	2.40	34.37	наруш.-7.00	
5	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	8.20	11.60	3.40	30.97	наруш.-9.00	
6	3а	аQIII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	11.60	15.00	3.40	27.57	наруш.-14.00	
Дата бурения: 09.10.2020 скв.30 абс. отм. устья 44.53м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	44.33		
2	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0.20	4.00	3.80	40.53	наруш.-1.00; 3.00	1.70
3	4	аQIII	Супесь серая, текучая	4.00	5.10	1.10	39.43	наруш.-5.00	
4	3а	аQIII	Супесь серая, пластичная, с примесью органических веществ	5.10	7.00	1.90	37.53	наруш.-6.00	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2	-	Зам.
1	-	Зам.
Изм.	Колуч.	Лист

2	-	Зам.	171-23	<i>Бел</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Бел</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

5	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	7,00	11,80	4,80	32,73	ненаруш.-9,00	
6	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	11,80	15,00	3,20	29,53	наруш.-15,00	
Дата бурения: 08.10.2020 скв.31 абс. отм. устья 42,03м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0,00	0,20	0,20	41,83		
2	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	0,20	4,20	4,00	37,83	наруш.-1,00	
3	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	4,20	6,10	1,90	35,93	наруш.-5,00	
4	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	6,10	12,20	6,10	29,83	наруш.-10,00	
5	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	12,20	14,10	1,90	27,93	наруш.-13,00	
6	3	аQIII	Сульсь серая, пластичная	14,10	15,00	0,90	27,03	наруш.-15,00	
Дата бурения: 09.10.2020 скв.32 абс. отм. устья 45,16м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0,00	0,20	0,20	44,96		
2	1а	тQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0,20	1,00	0,80	44,16	ненаруш.-0,50	
3	7	аQIII	Песок пылеватый серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	1,00	6,00	5,00	39,16	наруш.-2,00	
4	4	аQIII	Сульсь серая, текучая	6,00	7,20	1,20	37,96	ненаруш.-7,00	
5	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	7,20	9,50	2,30	35,66	наруш.-9,00	
6	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	9,50	15,00	5,50	30,16	наруш.-14,00	
Дата бурения: 08.10.2020 скв.33 абс. отм. устья 44,56м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0,00	0,20	0,20	44,36		
2	1	аQIV	Насыпной грунт (песок)	0,20	1,90	1,70	42,66	наруш.-1,00	
3	7	аQIII	Песок пылеватый серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	1,90	3,10	1,20	41,46	ненаруш.-3,00	
4	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	3,10	4,10	1,00	40,46	наруш.-4,00	
5	4	аQIII	Сульсь серая, текучая	4,10	5,90	1,80	38,66	ненаруш.-5,00	
6	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	5,90	8,70	2,80	35,86	ненаруш.-7,00	
7	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	8,70	11,70	3,00	32,86	наруш.-11,00	
8	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	11,70	15,00	3,30	29,56	наруш.-15,00	
Дата бурения: 08.10.2020 скв.34 абс. отм. устья 43,38м									
1	ПРС	рQIV	Почвенно-растительный слой	0,00	0,20	0,20	43,18		
2	1	тQIV	Насыпной грунт	0,20	2,00	1,80	41,38	наруш.-0,50	
3	2а	вQIV	Торф темно-коричневый побреенный сильноразложившийся	2,00	3,20	1,20	40,18	ненаруш.-2,50	
4	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	3,20	4,00	0,80	39,38	наруш.-3,50	
5	4	аQIII	Сульсь серая, текучая	4,00	5,50	1,50	37,88	наруш.-5,00	
6	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	5,50	8,00	2,50	35,38	наруш.-6,00	
7	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	8,00	11,00	3,00	32,38	наруш.-8,50	
8	3а	аQIII	Сульсь серая, пластичная, с примесью органических веществ	11,00	15,00	4,00	28,38	наруш.-12,00; 14,00	

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

Дата бурения: 08.10.2020 скв.св.35 абс. отм. устья 45.29м

1	ПРС	гQIV	Почвенно-растительный слой	0.00	0.20	0.20	0.20	45.09	
2	1	гQIV	Насыпной грунт	0.20	0.70	0.70	0.50	44.59	ненаруш.-0.50
3	1а	гQIV	Насыпной грунт с бытовыми отходами	0.70	1.00	1.00	0.30	44.29	
4	7	аQIII	Песок пылеватый серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	1.00	6.00	6.00	5.00	39.29	наруш.-1.50; ненаруш.-3.00
5	4	аQIII	Супель серая, текучая	6.00	7.00	7.00	1.00	38.29	наруш.-6.50
6	3а	аQIII	Супель серая, пластичная, с примесью органических веществ	7.00	9.00	9.00	2.00	36.29	наруш.-7.50
7	6	аQIII	Песок мелкий серый, средней степени водонасыщения, ниже уровня подземных вод водонасыщенный, средней плотности	9.00	15.00	15.00	6.00	30.29	наруш.-10.00; 14.00

2	-	Зам.	171-23	<i>Белл</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Белл</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

204

## Приложение Т

(обязательное)

## Каталог координат геологических скважин

Система координат – УСК г. Губкинский.

Система высот – Балтийская 1977 г.

№	Номер выработки	Координаты		Отметка устья, м	Глубина выработки, м	Уровень грунтовых вод, м	
		Х	У			появления	установления
1	Скв.1	28341.22	39900.56	43.49	15.00	2.00	2.00
2	Скв.2	28388.88	39916.24	42.81	15.00	1.50	1.50
3	Скв.3	28436.59	39931.63	41.69	15.00	1.00	1.00
4	Скв.4	28475.85	39944.15	42.12	15.00	1.50	1.50
5	Скв.5	28514.72	39956.55	41.92	15.00	1.50	1.50
6	Скв.6	28346.64	39870.18	43.93	15.00	1.50	1.50
7	Скв.7	28395.98	39879.28	43.45	15.00	1.40	1.40
8	Скв.8	28445.18	39888.77	42.54	15.00	0.90	0.90
9	Скв.9	28494.41	39898.08	41.87	15.00	1.00	1.00
10	Скв.10	28536.37	39908.55	41.52	15.00	1.00	1.00
11	Скв.11	28355.93	39821.01	44.39	15.00	0.70	0.70
12	Скв.12	28405.18	39830.17	43.33	15.00	1.20	1.20
13	Скв.13	28454.60	39839.65	43.29	15.00	1.50	1.50
14	Скв.14	28503.54	39849.10	42.43	15.00	1.30	1.30
15	Скв.15	28547.15	39874.76	41.99	15.00	1.00	1.00
16	Скв.16	28365.35	39771.72	44.30	15.00	1.10	1.10
17	Скв.17	28414.47	39780.99	43.93	15.00	1.00	1.00
18	Скв.18	28463.64	39790.48	43.05	15.00	1.00	1.00
19	Скв.19	28521.52	39801.51	43.08	15.00	1.00	1.00
20	Скв.20	28579.85	39812.84	43.40	15.00	0.80	0.80
21	Скв.21	28374.77	39722.65	44.67	15.00	0.60	0.60
22	Скв.22	28423.95	39731.95	43.84	15.00	1.30	1.30
23	Скв.23	28472.97	39741.41	43.59	15.00	1.70	1.70
24	Скв.24	28522.10	39750.61	44.38	15.00	0.80	0.80
25	Скв.25	28552.59	39783.41	42.09	15.00	0.70	0.70
26	Скв.26	28601.79	39763.44	43.05	15.00	3.50	3.50
27	Скв.27	28384.31	39673.39	44.52	15.00	1.00	1.00
28	Скв.28	28433.04	39682.81	44.08	15.00	1.70	1.70
29	Скв.29	28482.24	39692.25	42.54	15.00	1.80	1.80
30	Скв.30	28531.94	39699.92	44.46	15.00	1.70	1.70
31	Скв.31	28566.65	39731.68	42.03	15.00	0.80	0.80
32	Скв.32	28393.60	39624.26	45.16	15.00	1.00	1.00
33	Скв.33	28445.15	39621.27	44.56	15.00	1.20	1.20
34	Скв.34	28488.22	39660.50	43.33	15.00	2.50	2.50
35	Скв.35	28401.60	39581.92	45.29	15.00	2.00	2.00
36	Скв.100	28577.12	40030.83	39.55	15.00	0.70	0.70
37	Скв.101	28528.47	40017.87	41.55	15.00	0.50	0.50
38	Скв.102	28446.03	40012.61	41.50	15.00	1.00	1.00
39	Скв.103	28460.59	39993.79	42.26	15.00	1.00	1.00
40	Скв.104	28432.86	39988.59	42.50	15.00	0.90	0.90
41	Скв.105	28414.30	39988.32	42.81	15.00	1.10	1.10
42	Скв.106	28404.95	39978.07	43.13	15.00	0.50	0.50
43	Скв.107	28330.51	39722.43	45.41	15.00	0.50	0.50
44	Скв.108	28367.14	39729.53	44.67	15.00	0.50	0.50

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

2	-	Зам.	171-23	<i>Бел</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Бел</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

205



45	Скв.109	28372.07	39713.66	44.57	15.00	0.60	0.60
46	Скв.110	28380.34	39707.08	44.53	15.00	0.60	0.60
47	Скв.111	28391.73	39690.07	44.48	15.00	0.70	0.70
48	Скв.112	28373.33	39684.82	44.33	15.00	0.80	0.80
49	Скв.113	28360.88	39683.92	45.05	15.00	0.70	0.70
50	Скв.114	28369.88	39670.18	44.58	15.00	1.00	1.00
51	Скв.115	28413.43	39676.93	44.43	15.00	0.90	0.90
52	Скв.116	28413.06	39663.73	44.64	15.00	1.10	1.10
53	Скв.117	28373.55	39656.50	44.97	15.00	1.20	1.20
54	Скв.118	28418.20	39720.39	44.74	15.00	0.90	0.90
55	Скв.119	28427.08	39654.96	44.32	15.00	0.60	0.60
56	Скв.120	28360.39	39697.30	44.71	15.00	0.60	0.60

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2	-	
1	-	
Изм.	Колуч.	Лист

Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
№док	Подп.	Дата	

МК98-2020-ИГИ1-Т

## Приложение У

(обязательное)

## Ведомость максимальных сопротивлений торфа вращательному срезу

п/п	Номер скважины	Отметка испытания на глубине, м	Удельное опротивление срезу, (кгс/см <sup>2</sup> )		Степень структурной прочности	Номер ИГЭ
			$\tau_{\max}$	$\tau_{\text{уст}}$		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	скв.1	0,5	0,12	0,04	3,00	26
2		1,0	0,14	0,05	2,80	26
3	скв.2	0,5	0,14	0,04	3,50	26
4	скв.6	0,5	0,13	0,04	3,25	26
5		1,0	0,14	0,04	3,50	26
6	скв.7	0,5	0,13	0,04	3,25	26

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

207

**Приложение Ф**  
**(обязательное)**  
**Паспорта грунтов**

**ПАСПОРТ ГРУНТА**

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

**Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :**

Скважина №: 4

Супесь пластичная

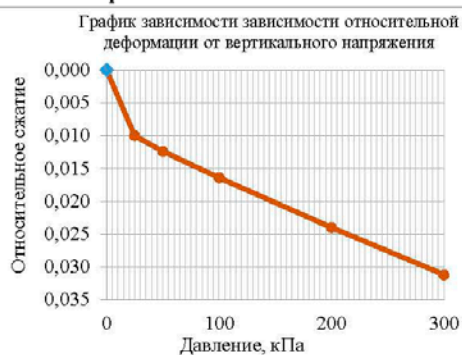
Глубина отбора, м: 15,0

**Физические свойства грунта**

Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывани я, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_L$	$S_r$	Ю <sub>оп</sub>
2,67	22,00	1,93	1,58	0,690	26,00	20,00	6,00	0,33	0,85	-

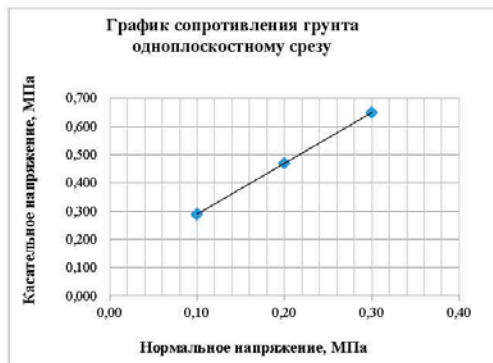
**Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие**

методика: с ест. влажностью					
P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\epsilon_p$	$\epsilon$	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,690	0,125	5,40
25	0,25	0,0100	0,673		
50	0,31	0,0124	0,669		
100	0,41	0,0164	0,662		
200	0,60	0,0240	0,649		
300	0,78	0,0312	0,637		



**Результаты испытаний на срез**

P <sub>s</sub> , МПа	t, МПа
0,10	0,290
0,20	0,470
0,30	0,650



C, МПа	0,011
tgφ°	0,360
φ°	20

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

208

ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 12

Супесь пластичная

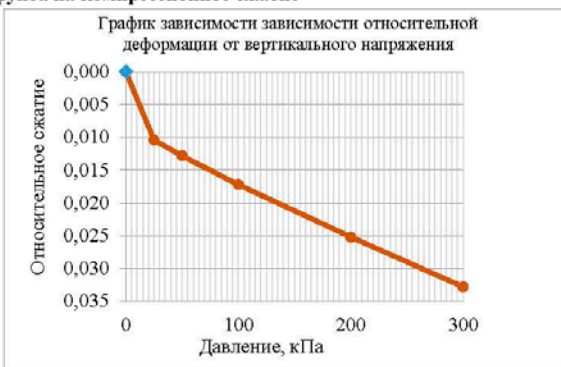
Глубина отбора, м: 6,0

Физические свойства грунта

Плотность частиц грунта, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	S <sub>r</sub>	I <sub>om</sub>
2,68	17,00	1,93	1,65	0,624	18,00	15,00	3,00	0,67	0,73	-

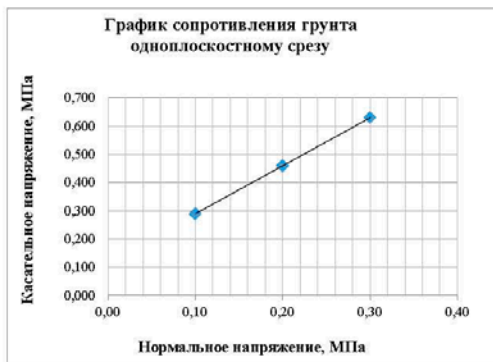
Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью					
P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\epsilon_e$	e	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,01-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,624	0,125	5,00
25	0,26	0,0104	0,607		
50	0,32	0,0128	0,603		
100	0,43	0,0172	0,596		
200	0,63	0,0252	0,583		
300	0,82	0,0328	0,571		



Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,10	0,290
0,20	0,460
0,30	0,630



$C_s$ , МПа	0,012
$tg\phi^\circ$	0,340
$\phi^\circ$	19

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 13

Супесь пластичная

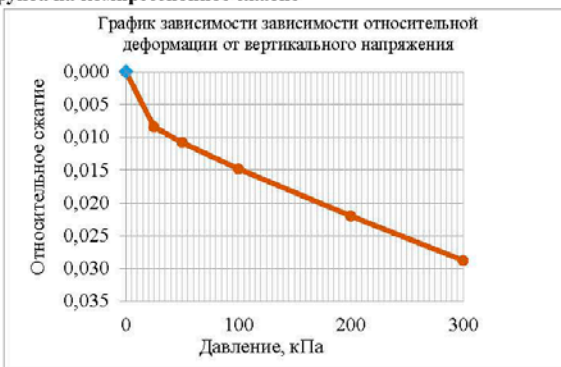
Глубина отбора, м : 2,6

Физические свойства грунта

Плотность частиц грунта, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	S <sub>r</sub>	I <sub>om</sub>
2,68	18,00	1,91	1,62	0,654	19,00	16,00	3,00	0,67	0,74	-

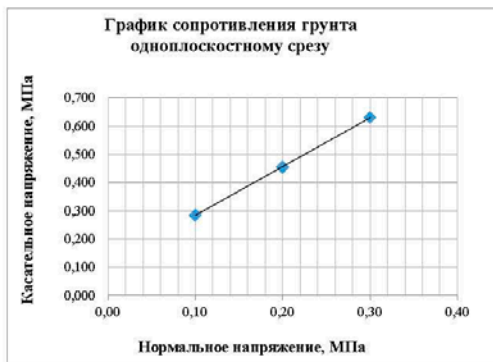
Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью					
P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\epsilon_e$	e	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,01-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,654	0,120	5,60
25	0,21	0,0084	0,640		
50	0,27	0,0108	0,636		
100	0,37	0,0148	0,630		
200	0,55	0,0220	0,618		
300	0,72	0,0288	0,606		



Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,10	0,285
0,20	0,455
0,30	0,630



$C$ , МПа	0,011
$tg\phi^\circ$	0,345
$\phi^\circ$	19

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата



ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 18

Супесь пластичная

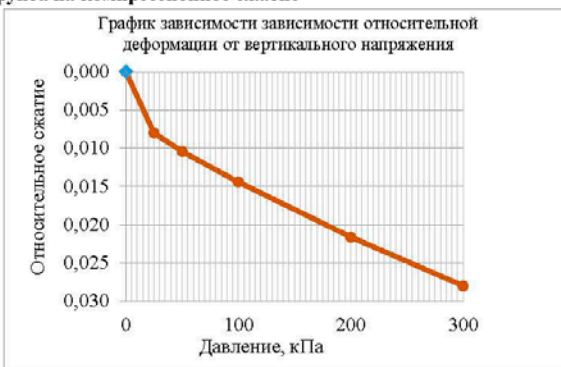
Глубина отбора, м : 4,0

Физические свойства грунта

Плотность частиц грунта, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	$W_L$	$W_P$	$I_p$	$I_L$	$S_r$	Tom
2,68	19,00	1,93	1,62	0,654	23,00	17,00	6,00	0,33	0,78	-

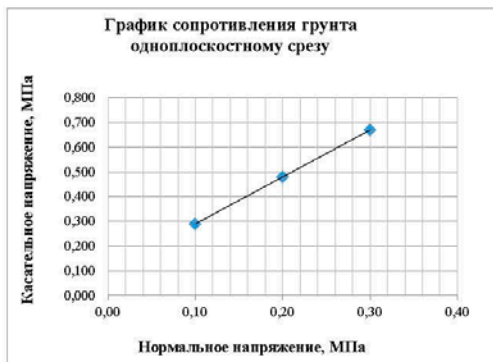
Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью					
P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\epsilon_e$	e	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,01-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,654	0,110	5,60
25	0,20	0,0080	0,641		
50	0,26	0,0104	0,637		
100	0,36	0,0144	0,630		
200	0,54	0,0216	0,618		
300	0,70	0,0280	0,608		



Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,10	0,290
0,20	0,480
0,30	0,670



$C_s$ , МПа	0,010
$tg\phi^\circ$	0,380
$\phi^\circ$	21

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Beff</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Beff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 19

Супесь пластичная

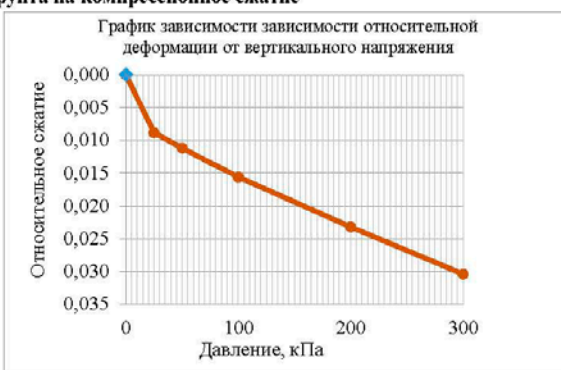
Глубина отбора, м : 15,0

Физические свойства грунта

Плотность частиц грунта, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	S <sub>r</sub>	I <sub>om</sub>
2,68	20,00	1,92	1,60	0,675	22,00	16,00	6,00	0,67	0,79	-

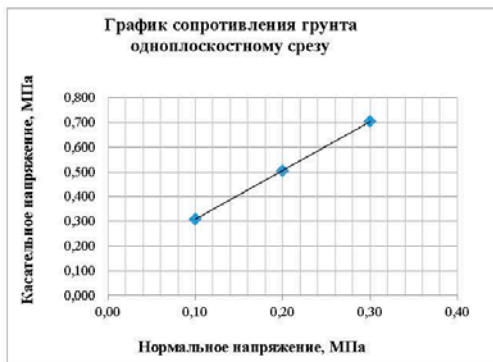
Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью					
P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\epsilon_e$	e	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,01-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,675	0,125	5,30
25	0,22	0,0088	0,660		
50	0,28	0,0112	0,656		
100	0,39	0,0156	0,649		
200	0,58	0,0232	0,636		
300	0,76	0,0304	0,624		



Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,10	0,310
0,20	0,505
0,30	0,705



$C_s$ , МПа	0,013
$tg\phi^\circ$	0,360
$\phi^\circ$	20

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

## ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Скважина №: 28

Глубина отбора, м: 15,0

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Супесь пластичная

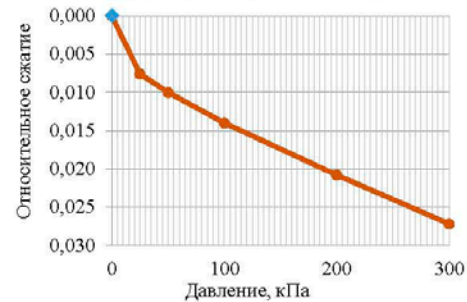
## Физические свойства грунта

Плотность частиц грунта, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	S <sub>r</sub>	I <sub>om</sub>
2,68	21,00	1,93	1,60	0,675	23,00	17,00	6,00	0,67	0,83	-

## Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью					
P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\varepsilon_v$	e	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,675	0,115	5,90
25	0,19	0,0076	0,662		
50	0,25	0,0100	0,658		
100	0,35	0,0140	0,652		
200	0,52	0,0208	0,640		
300	0,68	0,0272	0,629		

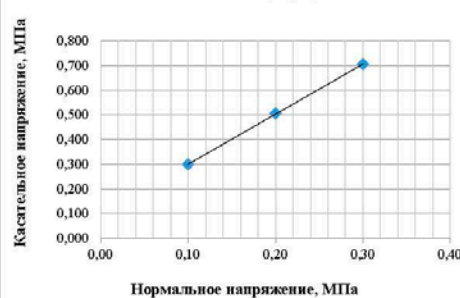
График зависимости зависимости относительной деформации от вертикального напряжения



## Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,10	0,300
0,20	0,505
0,30	0,705

График сопротивления грунта одноплоскостному срезу



C, МПа	0,010
tgφ°	0,405
φ°	22

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Beff</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Beff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

213

## ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 6

супесь текучая

Глубина отбора, м: 7,0

## Физические свойства грунта

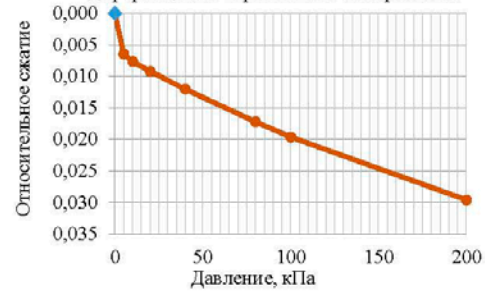
Плотность частиц грунта, $\rho_{cs}$ , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического вещества
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	S <sub>r</sub>	Tom
2,68	23,00	1,89	1,54	0,740	21,00	16,00	5,00	1,40	0,83	-

## Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью

P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\varepsilon_v$	e	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,740	0,250	4,00
5	0,16	0,0064	0,729		
10	0,19	0,0076	0,727		
20	0,23	0,0092	0,724		
40	0,30	0,0120	0,719		
80	0,43	0,0172	0,710		
100	0,49	0,0196	0,706		
200	0,74	0,0296	0,688		

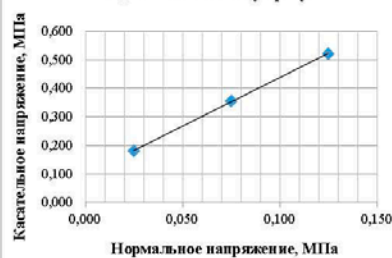
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения



## Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,025	0,180
0,075	0,355
0,125	0,520

График сопротивления грунта одноплоскостному срезу



C, МПа	0,097
tgφ°	0,340
φ°	19

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

214

ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 16

супесь текучая

Глубина отбора, м: 2,0

Физические свойства грунта

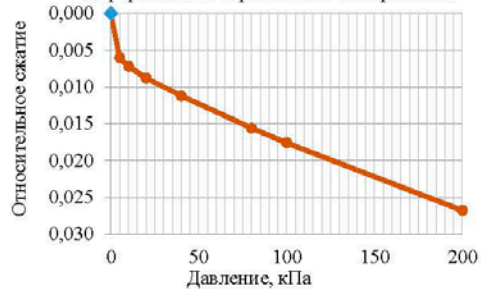
Плотность частиц грунта, $\rho_{cm}^3$	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho_{cm}^3$	Плотность сухого грунта, $\rho_{cm}^3$	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскаты вания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического вещества, %
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	$W_L$	$W_P$	$I_p$	$I_L$	$S_r$	Ю <sub>ом</sub>
2,68	22,00	1,86	1,52	0,763	21,00	16,00	5,00	1,20	0,77	-

Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью

P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\epsilon_v$	e	$m_{0,01-0,2}$ , $MPa^{-1}$	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,763	0,200	4,30
5	0,15	0,0060	0,752		
10	0,18	0,0072	0,750		
20	0,22	0,0088	0,747		
40	0,28	0,0112	0,743		
80	0,39	0,0156	0,735		
100	0,44	0,0176	0,732		
200	0,67	0,0268	0,716		

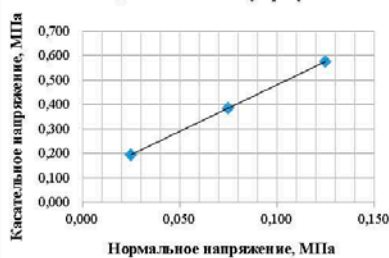
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения



Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,025	0,195
0,075	0,385
0,125	0,575

График сопротивления грунта одноплоскостному срезу



C, МПа	0,010
$tg\phi^\circ$	0,380
$\phi^\circ$	21

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата



ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 22

супесь текучая

Глубина отбора, м : 2,0

Физические свойства грунта

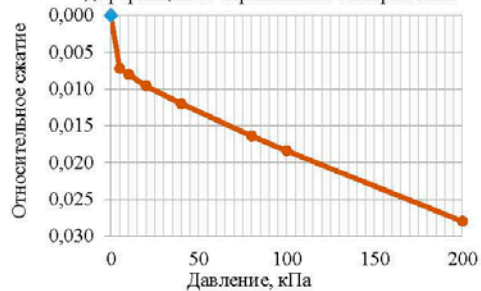
Плотность частиц грунта, $\rho_{cm}^3$	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho_{cm}^3$	Плотность сухого грунта, $\rho_{cm}^3$	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскаты вания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического вещества, %
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	$W_L$	$W_P$	$I_p$	$I_L$	$S_r$	Tom
2,68	26,00	1,89	1,50	0,787	24,00	19,00	5,00	1,40	0,89	-

Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью

P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\epsilon_v$	e	$m_{0,01-0,2}$ , $MPa^{-1}$	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,787	0,200	4,20
5	0,18	0,0072	0,774		
10	0,20	0,0080	0,773		
20	0,24	0,0096	0,770		
40	0,30	0,0120	0,766		
80	0,41	0,0164	0,758		
100	0,46	0,0184	0,754		
200	0,70	0,0280	0,737		

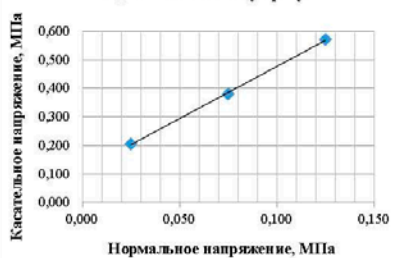
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения



Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,025	0,205
0,075	0,380
0,125	0,570

График сопротивления грунта одноплоскостному срезу



C, МПа	0,011
$tg\phi^\circ$	0,365
$\phi^\circ$	20

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

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

## ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 27

супесь текучая

Глубина отбора, м : 5,0

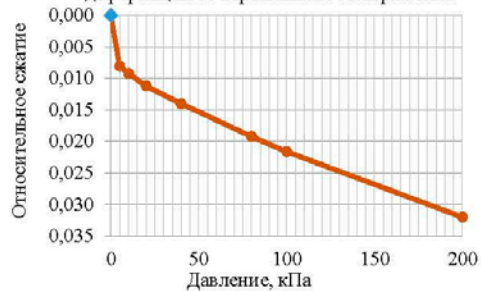
## Физические свойства грунта

Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскаты вания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщенности	Относительно содержание органического вещества, %
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	$W_L$	$W_P$	$I_p$	$I_L$	$S_r$	Ю <sub>ом</sub>
2,68	22,00	1,87	1,53	0,752	20,00	16,00	4,00	1,50	0,78	-

## Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью					
P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\varepsilon_v$	e	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,752	0,250	3,80
5	0,20	0,0080	0,738		
10	0,23	0,0092	0,736		
20	0,28	0,0112	0,732		
40	0,35	0,0140	0,727		
80	0,48	0,0192	0,718		
100	0,54	0,0216	0,714		
200	0,80	0,0320	0,696		

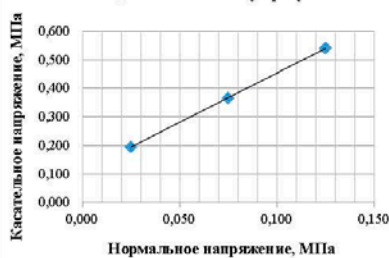
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения



## Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,025	0,195
0,075	0,365
0,125	0,540

График сопротивления грунта одноплоскостному срезу



C, МПа	0,011
tgφ°	0,345
φ°	19

Инв. № инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

217

ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 32

супесь текучая

Глубина отбора, м: 7,0

Физические свойства грунта

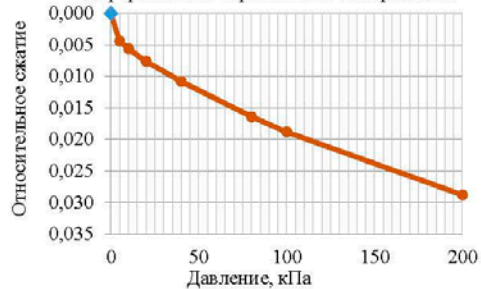
Плотность частиц грунта, $\rho_{cm}^3$	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho_{cm}^3$	Плотность сухого грунта, $\rho_{cm}^3$	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскаты вания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического вещества, %
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	$W_L$	$W_P$	$I_p$	$I_L$	$S_r$	$I_{om}$
2,67	22,00	1,88	1,54	0,734	21,00	16,00	5,00	1,20	0,80	-

Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью

P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\epsilon_v$	e	$m_{0,01-0,2}$ , $MPa^{-1}$	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,734	0,300	3,80
5	0,11	0,0044	0,726		
10	0,14	0,0056	0,724		
20	0,19	0,0076	0,721		
40	0,27	0,0108	0,715		
80	0,41	0,0164	0,706		
100	0,47	0,0188	0,701		
200	0,72	0,0288	0,684		

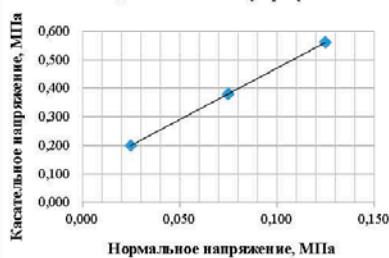
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения



Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,025	0,200
0,075	0,380
0,125	0,560

График сопротивления грунта одноплоскостному срезу



C, МПа	0,011
$tg\phi^\circ$	0,360
$\phi^\circ$	20

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
2	-	Зам.
1	-	Зам.
Изм.	Колуч.	Лист
	Недок	Подп.
		Дата

2	-	Зам.	171-23	<i>Beff</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Beff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 33

супесь текучая

Глубина отбора, м : 5,0

Физические свойства грунта

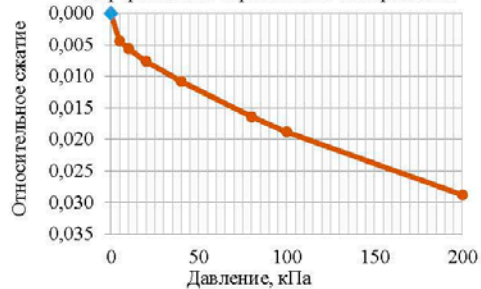
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскаты вания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического вещества, %
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	$W_L$	$W_P$	$I_p$	$I_L$	$S_r$	Ю <sub>ом</sub>
2,68	22,00	1,85	1,52	0,763	21,00	16,00	5,00	1,20	0,77	-

Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью

P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\epsilon_v$	e	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,763	0,300	4,00
5	0,11	0,0044	0,755		
10	0,14	0,0056	0,753		
20	0,19	0,0076	0,750		
40	0,27	0,0108	0,744		
80	0,41	0,0164	0,734		
100	0,47	0,0188	0,730		
200	0,72	0,0288	0,712		

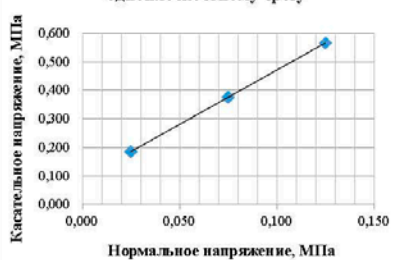
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения



Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,025	0,185
0,075	0,375
0,125	0,565

График сопротивления грунта одноплоскостному срезу



C, МПа	0,009
tgφ°	0,380
φ°	21

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата
Изм.	Колуч. Лист
	Недок Подп. Дата

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23

МК98-2020-ИГИ1-Т

## ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 1

Супесь пластичная с примесью органических веществ

Глубина отбора, м: 15,0

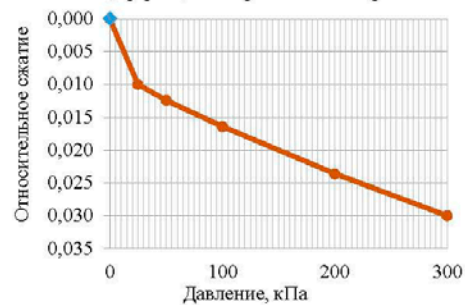
## Физические свойства грунта

Плотность частиц грунта, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	S <sub>r</sub>	I <sub>om</sub>
2,68	18,00	1,9	1,61	0,665	20,00	16,00	4,00	0,50	0,73	-

## Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью					
P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\varepsilon_v$	e	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,665	0,115	5,60
25	0,25	0,0100	0,648		
50	0,31	0,0124	0,644		
100	0,41	0,0164	0,638		
200	0,59	0,0236	0,626		
300	0,75	0,0300	0,615		

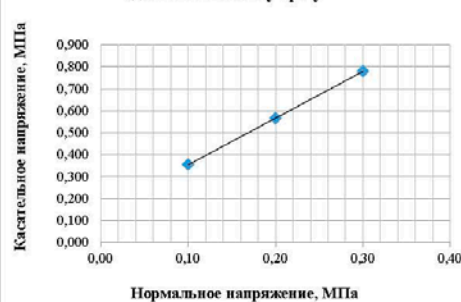
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения



## Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,10	0,355
0,20	0,565
0,30	0,780

График сопротивления грунта одноплоскостному срезу



C, МПа	0,014
tgφ°	0,425
φ°	23

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Белл</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Белл</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

220



## ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 2

Супесь пластичная с примесью органических веществ

Глубина отбора, м : 15,0

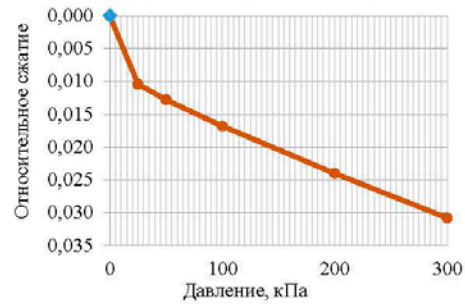
## Физические свойства грунта

Плотность частиц грунта, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	S <sub>r</sub>	I <sub>om</sub>
2,67	21,00	1,89	1,56	0,712	22,00	16,00	6,00	0,83	0,79	-

## Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью					
P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\varepsilon_v$	e	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,712	0,120	5,60
25	0,26	0,0104	0,694		
50	0,32	0,0128	0,690		
100	0,42	0,0168	0,683		
200	0,60	0,0240	0,671		
300	0,77	0,0308	0,659		

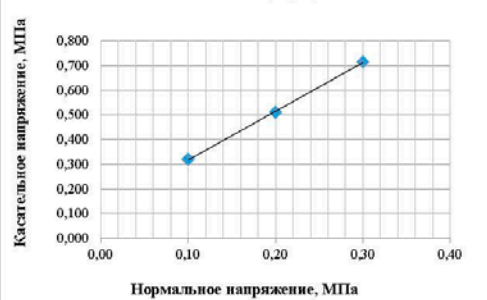
График зависимости зависимости относительной деформации от вертикального напряжения



## Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,10	0,320
0,20	0,510
0,30	0,715

График сопротивления грунта одноплоскостному срезу



C, МПа	0,012
tgφ°	0,395
φ°	22

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Beff</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Beff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

221

## ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 6

Супесь пластичная с примесью органических веществ

Глубина отбора, м : 15,0

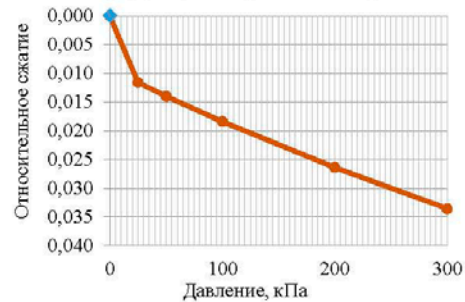
## Физические свойства грунта

Плотность частиц грунта, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости $e$	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	$e$	$W_L$	$W_P$	$I_p$	$I_L$	$S_r$	$I_{om}$
2,67	27,00	1,9	1,50	0,780	28,00	21,00	7,00	0,86	0,92	-

## Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью					
P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\varepsilon_e$	$e$	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,780	0,135	5,00
25	0,29	0,0116	0,759		
50	0,35	0,0140	0,755		
100	0,46	0,0184	0,747		
200	0,66	0,0264	0,733		
300	0,84	0,0336	0,720		

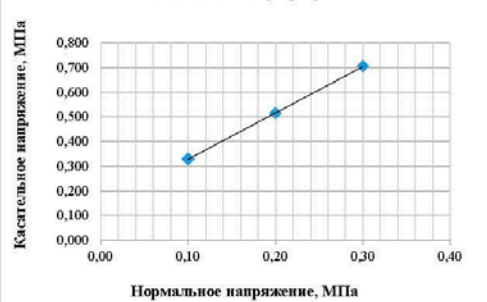
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения



## Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,10	0,330
0,20	0,515
0,30	0,705

График сопротивления грунта одноплоскостному срезу



C, МПа	0,014
tg $\phi^\circ$	0,375
$\phi^\circ$	21

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

222

## ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 16

Супесь пластичная с примесью органических веществ

Глубина отбора, м : 10,0

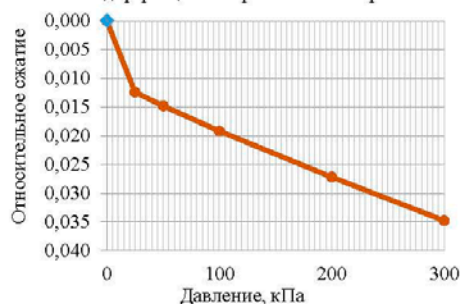
## Физические свойства грунта

Плотность частиц грунта, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	S <sub>r</sub>	I <sub>om</sub>
2,67	22,00	1,89	1,55	0,723	23,00	17,00	6,00	0,83	0,81	-

## Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью					
P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\varepsilon_v$	e	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,723	0,135	5,00
25	0,31	0,0124	0,702		
50	0,37	0,0148	0,697		
100	0,48	0,0192	0,690		
200	0,68	0,0272	0,676		
300	0,87	0,0348	0,663		

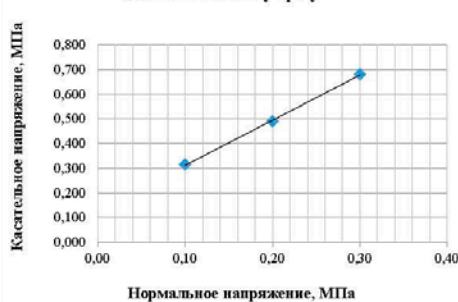
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения



## Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,10	0,315
0,20	0,490
0,30	0,680

График сопротивления грунта одноплоскостному срезу



C, МПа	0,013
tgφ°	0,365
φ°	20

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Beff</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Beff</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

223

## ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 27

Супесь пластичная с примесью органических веществ

Глубина отбора, м: 10,0

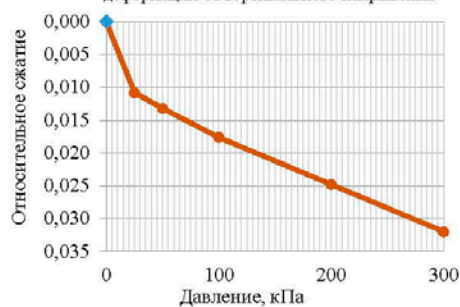
## Физические свойства грунта

Плотность частиц грунта, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	S <sub>r</sub>	I <sub>om</sub>
2,68	27,00	1,91	1,50	0,787	28,00	22,00	6,00	0,83	0,92	-

## Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью					
P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\varepsilon_v$	e	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,787	0,130	5,30
25	0,27	0,0108	0,768		
50	0,33	0,0132	0,763		
100	0,44	0,0176	0,756		
200	0,62	0,0248	0,743		
300	0,80	0,0320	0,730		

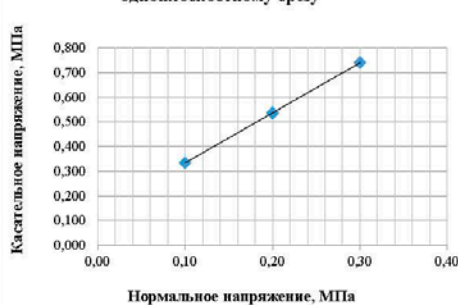
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения



## Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,10	0,335
0,20	0,535
0,30	0,740

График сопротивления грунта одноплоскостному срезу



C, МПа	0,013
tgφ°	0,405
φ°	22

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

224

## ПАСПОРТ ГРУНТА

Наименование объекта: «Строительство полигона накопления снега в г. Губкинский, в том числе ПИР»

НД на метод испытаний: ГОСТ 12248-2010

Классификация грунта по ГОСТ 25100-2020 :

Скважина №: 33

Супесь пластичная с примесью органических веществ

Глубина отбора, м: 7,0

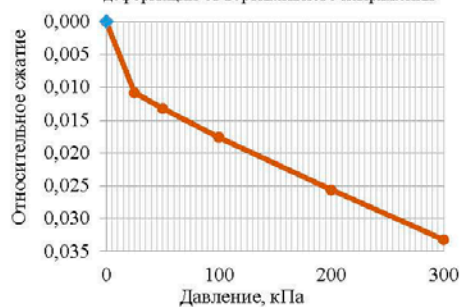
## Физические свойства грунта

Плотность частиц грунта, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэффициент водонасыщения	Относительное содержание органического
$\rho_s$	W	$\rho$	$\rho_d$	e	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	S <sub>r</sub>	I <sub>om</sub>
2,67	22,00	1,89	1,55	0,723	23,00	17,00	6,00	0,83	0,81	-

## Результаты испытаний грунта на компрессионное сжатие

методика: с ест. влажностью					
P, кПа	$\Delta h$ , мм	$\varepsilon_e$	e	$m_{0,01-0,2}$ , МПа <sup>-1</sup>	$E_{0,1-0,2}$ , МПа
0	0,00	0,0000	0,723	0,135	5,00
25	0,27	0,0108	0,704		
50	0,33	0,0132	0,700		
100	0,44	0,0176	0,693		
200	0,64	0,0256	0,679		
300	0,83	0,0332	0,666		

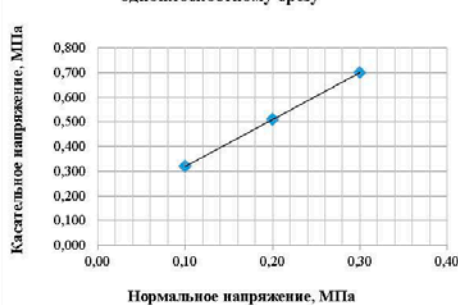
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения



## Результаты испытаний на срез

P, МПа	t, МПа
0,10	0,320
0,20	0,510
0,30	0,700

График сопротивления грунта одноплоскостному срезу



C, МПа	0,013
tgφ°	0,380
φ°	21

Инв. № инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	171-23	<i>Bel</i>	29.06.23
1	-	Зам.	162-23	<i>Bel</i>	07.06.23
Изм.	Колуч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

МК98-2020-ИГИ1-Т

Лист

225