



**Общество с ограниченной ответственностью
«Топографические Экологические Геологические
Изыскания»
г. Самара**

СРО 01-И-1950-1 от 02 декабря 2014г.

Рег. № в СРО: 2115. Дата регистрации в реестре: 03.10.2011г.

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка»

**«Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в
автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

**по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки
проектной документации**

112-12-2023-960-ИГИ

Том 2



**Общество с ограниченной ответственностью
«Топографические Экологические Геологические
Изыскания»
г. Самара**

СРО 01-И-1950-1 от 02 декабря 2014г.

Рег. № в СРО: 2115. Дата регистрации в реестре: 03.10.2011г.

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка»

**«Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в
автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

**по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки
проектной документации**

112-12-2023-960-ИГИ

Том 2

Директор

Заместитель директора
по производству



Р.Б. Егоров

А.А. Ахмазиков

Самара 2023

Список исполнителей

Исполнители темы:

Главный геолог

 11.07.23

В.И.Белов
(разделы 1-8, приложения)

(подпись, дата)

Начальник лаборатории

 11.07.23

Л.В.Елисеєва (текстовые
приложения Д-Е)

(подпись, дата)

Нормоконтролер

 11.07.23

А.А.Кузьмин

(подпись, дата)

Список участников работ

Решетников А.А., Исупов Н.С. - полевые работы;

Саттарова Т.В., Елисеєва Л.В. - лабораторные работы;

Белов В.И. - камеральные работы.

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Прим.
112-12-2023-960-ИГИ-С	Содержание тома	С. 2
112-12-2023-960-СД	Состав отчетной технической документации	С. 3
112-12-2023-960-ИГИ-Т	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации Текстовая часть Текстовые приложения	С. 5 С. 42
112-12-2023-960-ИГИ-Г	Графическая часть Лист Г.1 План фактического материала масштаба 1:500 Лист Г.2 План фактического материала масштаба 1:500 Лист Г.3 Инженерно- геологические разрезы и условные обозначения Лист Г.4 Инженерно- геологические разрезы и условные обозначения	С.202 С.203 С. 204 С. 205

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

08546.2

112-12-2023-960-ИГИ-С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Н.контр.	Кузьмин				11.07.23
Разраб.	Белов				11.07.23
ГИП	Ахмазиков				11.07.23

Содержание тома

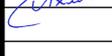
Стадия	Лист	Листов
П		1



ООО «ТЭГИ»
г. Самара

Состав отчетной технической документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	112-12-2023-960-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
2	112-12-2023-960-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
3	112-12-2023-960-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	
4	112-12-2023-960-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	

Взм. инв. №							112-12-2023-960-СД		
Подп. и дата							Состав технической документации		
Инв. № подл 08546.2	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						1.07.23	П	1	1
						11.07.23			
						11.07.23			
							 ООО «ТЭГИ» г. Самара		

Содержание

Содержание	1
Введение	2
1. Инженерно-геологическая изученность района.....	6
2 Физико-географические условия района работ.....	10
2.1 Административное положение и физико-географические условия района.....	10
2.2 Климатическая характеристика района	11
3 Методика и технология выполнения работ	23
4 Геолого-геоморфологические условия	28
4.1 Геоморфология и гидрография.....	28
4.2 Тектоническое строение района.....	28
4.3 Геологическое строение района	28
5 Гидрогеологическая характеристика	30
6 Результаты инженерных изысканий.....	32
7 Свойства грунтов.....	33
8 Специфические грунты.....	37
9 Прогноз изменений инженерно-геологических условий.	38
10 Геологические и инженерно-геологические процессы	39
11 Сведения о контроле качества и приемке работ	41
12 Заключение	44
13 Перечень нормативных документов использованных при выполнении инженерных изысканий.....	49
Приложение А Техническое задание.....	50
Приложение Б Выписка из реестра.....	62
Приложение В Программа работ	64
Приложение Г Ведомость результатов анализа физико-механических свойств грунтов	82
Приложение Д Результаты химического анализа грунта	85
Приложение Е Результаты химического исследования воды	86
Приложение Ж Каталог координат и высот буровых скважин	92
Приложение И Аттестаты аккредитации испытательных лабораторий	94
Приложение К Результаты испытаний грунтов статическим зондированием.....	100
Приложение Л Протокол испытаний грунта	109
Приложение М Результаты испытания грунта методом трехосного сжатия	127
Приложение Н Результаты испытаний грунтов статическими нагрузками штампами .	172
Приложение П Инженерно- геологические колонки скважин	178
Приложение Р Акт приемки сдачи выполненных работ	195
Приложение С Фотоотчет.....	199

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	08546.2

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Н.контр.		Кузьмин			15.07.23
Разраб.		Белов			15.07.23
ГИП		Ахмазиков			15.07.23

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	204



ООО «ТЭГИ»
г. Самара

Введение

На основании технического задания на выполнение инженерных изысканий, утвержденного генеральным директором ООО «ЛУКОЙЛ-УНП» Д.А. Пиджаковым (приложение А), в июнь-июль 2023 г. ООО «ТЭГИ» были выполнены инженерно-геологические изыскания по объекту: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"».

Местоположение объекта: Россия, Республика Коми, г. Ухта, ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка», Цех №3 «Товарно-сырьевой».

Заказчик: ООО «ЛУКОЙЛ-УНП», Российская Федерация, 169300, Республика Коми, г. Ухта.

Проектировщик: ООО «АНКОР», Инженерное Бюро.

Исполнитель: ООО «Топографические Экологические Геологические Изыскания» (ООО «ТЭГИ»), Российская Федерация, 443066 Самарская обл., г. Самара, ул. Дыбенко 120, оф. 14.

Вид строительства: новое строительство.

Стадия проектирования: Проектная документация.

Уровень ответственности сооружения: повышенный (КС-3).

Цель работ – инженерные изыскания для строительства должны обеспечить получение материалов и данных, достаточных для обоснования компоновки зданий и сооружений, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений по ним, разработки мероприятий и проектирования сооружений инженерной защиты, мероприятий по охране природной среды, проекта организации строительства, детализацию и уточнение природных условий в пределах сферы взаимодействия зданий и сооружений с окружающей средой, а также получение материалов, необходимых для расчетов оснований, фундаментов и конструкций зданий и сооружений, их инженерной защиты и других необходимых мероприятий.

Задачами инженерно-геологических изысканий является комплексное изучение инженерно-геологических условий района проектируемого строительства, включая рельеф, геологическое строение, сеймотектонические, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, и составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой.

Иис. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №					112-12-2023-960-ИГИ-Т		Лист
									2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

Технические сооружения проектируемых сооружений:

Номер сооружения по генплану	Вид и назначение проектируемого здания /сооружения/	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности	Этажность	Предполагаемый тип или варианты фундамента: /ленточный, плитный, на отдельных опорах, свайный/	Наличие подвалов, примыков, их глубина	Предполагаемая глубина заложения фундаментов на естественном основании /ленточные, плитные, на опорах/	Предполагаемая нагрузка на фундамент							Прочие
							Предполагаемая длина свай	Ленточный, кН/м	Искусственное ж/б основание, кН/м2	На отдельных опорах, кН	На одну сваю, кН	На куст свай, кН	На свайное поле, кН	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Площадка для приема, хранения и дозирования присадок														
1.4	Емкость надземная поз. Е-301, V=40 м³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
1.2	Емкость надземная поз. Е-302, V=40 м³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
1.3	Емкость надземная поз. Е-303, V=40 м³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
1.5	Емкость надземная поз. Е-304, V=40 м³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
2.1	Емкость надземная поз. Е-305, V=40 м³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
2.2	Емкость надземная поз. Е-306, V=40 м³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
2.3	Емкость надземная поз. Е-307, V=40 м³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
1.1	Емкость надземная поз. Е-308, V=40 м³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Дренажная емкость ЕП-310/НП-310 V=25 м³	ВН	-	искусственное ж/б основание	-	-3,2	-	-	до 100кН	-	-	-	-	-
4.1	Площадка насосов поз. Н-42, Н-42/2	ВН	-	свайный	-	-2,5	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
4.2	Площадка насосов поз. Н-40, Н-41	ВН	-	свайный	-	-2,5	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
4.3	Площадка насосов поз. Н-35, Н-36	ВН	-	свайный	-	-2,5	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
4.4	Площадка насосов поз. Н-42, Н-42/2	ВН	-	свайный	-	-2,5	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
4.5	Площадка насосов поз. Н-50, Н-51	ВН	-	свайный	-	-2,5	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
5	Узел слива с автоцистерны, V=30 м³	ВН	-	искусственное ж/б основание	-	-1,0	-	-	до 100кН	-	-	-	-	-
6.1	Площадка временного хранения бочек	ВН	-	искусственное ж/б основание	-	-1,0	-	-	до 100кН	-	-	-	-	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

3

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

6.2	Узел дозирования присадок в емкости	ВН	-	искусственное ж/б основание	-	-1,0	-	-	до 100кН	-	-	-	-
6.3	Камера разогрева бочек	ВН	-	искусственное ж/б основание	-	-1,0	-	-	до 100кН	-	-	-	-
7	БКТП	П-Па	-	свайный	-	-8,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-
8	Площадка перекачки присадок с автоцистерн	ВН	-	свайный	-	-2,5	-	-	-	-	до 100кН	-	-
9.1, 9.2	Прожекторная мачта с молниеприемником (2 шт.)	-	-	свайный	-	-7,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-
10.1, 10.2	Лафетные стволы (2 шт.)	Не взрывоопасные	-	на отдельных опорах	-	-2,5	-	-	-	до 100кН	-	-	-
11.1, 11.2	Пожарные гидранты (2 шт.)	Не взрывоопасные	-	на отдельных опорах	-	-2,0	-	-	-	до 100кН	-	-	-

Техническая характеристика проектируемых инженерных коммуникаций

№ п/п	Линейное сооружение	Точки подключения примыкания	Протяженность, м	Предполагаемая глубина/высота заложения, м	Материал труб, кабеля/сталь, асбоцемент, керамика, чугун, алюминиевая или свинцовая оболочка	Сечение труб, мм	Тип основания (на опорах, сваях, в грунте, т.е. естественное)	Предполагаемая нагрузка на фундамент, кН/м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадка для приема, хранения и дозирования присадок								
1	Трубопроводы присадок (в пределах площадки)	По генплану	150	от 0,3 до 1,8	Сталь 09Г2С ГОСТ 8733-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8733-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74,	32x4	на опорах	-
240			45x4					
40			57x4					
80			89x5					
210	108x5							
2	Технологические трубопроводы (на МЦК)		1880	От 1,8 до 7,0	Сталь 09Г2С ГОСТ 8733-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74	32x4 45x4	на опорах	-
3	Трубопроводы азота, пара, воздуха (в пределах площадки)		360	от 0,3 до 1,8	Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74	57x4	на опорах	-

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док

Подп.

Дата

4	Дренажный трубопровод от дренажного коллектора до дренажной емкости		5	от минус 0,5	Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74	108x5	естественное	
5	Дренажные трубопроводы (в пределах площадки)		40 40 20	от 1,3 до минус 0,5	Сталь 09Г2С ГОСТ 8733-74	32x4 57x4 108x5	на опорах и подземная прокладка	-
6	Лафетные стволы (2 шт.)		301	2,7	Сталь 20 ГОСТ 10704-91	273x6	на опорах	-
7	Пожарные гидранты (2 шт.)		301	2,7	Сталь 20 ГОСТ 10704-91	273x6	Подземно в колодцах	-
8	Кабельная эстакада КЛ-0,4 кВ силовые и контрольные кабели электроснабжения (в пределах площадки). Прокладка в траншее КЛ-0,4 кВ при подходе к прожекторным мачтам (поз. 9.1 и поз. 9.2)		295 10	От +2,5 до +3,7 -0,7	Силовой кабель тип ВБбШвнг(А)-LS/ прокладка на металлических кабельных лотках и в металлических глухих коробах по кабельной эстакаде. Прокладка в трубах при подходе к электрооборудованию площадки и прокладка в траншее	32x4 57x4 108x5	на опорах и подземная прокладка в кабельной траншее	до 5,5 кН/м ² -
9	Заземляющее устройство (в пределах площадки) Заземление кабельной эстакады (в пределах площадки)		240 295	-0,5 +2,7	Полоса 5x40-В-2 ГОСТ 103-2006 Сталь СтЗсп ОСТ 14-2-208-87 Защитное покрытие методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307-89	-	Прокладка в кабельной траншее Прокладка по кабельной эстакаде	- до 0,02 кН/м ²

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

5

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

1. Инженерно-геологическая изученность района

Заказчиком предоставлены следующие материалы изысканий прошлых лет:

1. Строительство газодиффузионной установки в ООО «ЛУКОЙЛ-УПН». ООО НИПППД «Недра». Шифр 5747198-47-16-ИГИ. 2017г.
2. «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"», ООО «ТЭГИ», шифр 112-12-2021-960-ИГИ2021 г.

Согласно материалам изысканий по объекту «Строительство газодиффузионной установки в ООО «ЛУКОЙЛ-УПН» было пробурено 72 скважины глубиной по 20 м, выполнены 72 точки статического зондирования и 8 испытаний грунтов вертикальной статической нагрузкой штампом. В геологическом строении участка изысканий принимают участие среднечетвертичные и современные аллювиальные, озерно-аллювиальные (a,laQII-IV) и верхнедевонские (D3) отложения. С поверхности распространен современный насыпной грунт (tQIV).

Среднечетвертичные и современные аллювиальные, озерно-аллювиальные отложения литологически представлены суглинком легким и тяжелым песчаным, тугопластичным, песком средней крупности и гравийным грунтом.

Верхнедевонские отложения литологически представлены глиной, твердой.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 3.0-4.5м.

На основании анализа и обработки архивных материалов была составлена рабочая геологическая гипотеза по району изысканий, для уточнения которой был проведен комплекс инженерно-геологических работ для стадии проектной документации и составлен данный отчет.

Согласно материалам изысканий по объекту «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"» было пробурено 9 скважин глубиной 12-15 м. Общий объём бурения составил 111 п.м, выполнено 6 испытаний грунтов статическим зондированием, 4 испытаний грунтов штампом.

На основании изысканий прошлых лет выявлено:

1. В административном отношении изыскиваемый объект расположен в Республике Коми, г. Ухта, ООО Лукойл-УНП» Цех №3 «Товарно-сырьевой».
2. В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена ко II-ой надпойменной террасе левого берега р. Ухта. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 84,0 до 87,0 м БС.

Исх. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	112-12-2023-960-ИГИ-Т			

3. В геологическом строении исследуемой площадки на глубину 12-15м принимают участие коренные верхнедевонские породы (D3) представлены глинами полутвердыми, аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения четвертичного возраста (a,laQII-IV) представлены песком средней крупности и гравийным грунтом, с поверхности перекрыты современным насыпными грунтами (tQIV).

4. В качестве грунтов естественного основания на площадке будут служить грунты следующих ИГЭ:

- ИГЭ-1 Пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные;
- ИГЭ-2 Гравийный грунт заполнитель суглинок текучепластичный;
- ИГЭ-3 Глина полутвердая, ненабухающая, непросадочная.

5. Результаты лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов приведены в приложениях Г, К, Л, М, Н. Значения характеристик приводятся в таблицах 7.1-7.3.

6. Таблица 11.1 –Таблица с нормативными и расчетными значениями основных показателей физико-механических свойств грунтов по выделенным ИГЭ

Грунт	Характеристики грунта	Ед. изм.	Рекомендуемые значения для проектирования		
			X_n	$X_n (\alpha = 0,85)$	$X_l (\alpha = 0,95)$
ИГЭ-1 Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный (a,laQII-IV))	ρ	г/см ³	1,98	1,98	1,98
	c	кПа	1,0	1,0	1,0
	φ	Градус	28	25	23
	E	МПа	24,3	-	-
	R ₀	кПа	420		
ИГЭ-2 Гравийный грунт (a,laQII-IV)	ρ	г/см ³	2,09	2,09	2,09
	c	кПа	-	-	-
	φ	Градус	-	-	-
	E	МПа	45,8	-	-
	R ₀	кПа	450	-	-
ИГЭ-3 Глина полутвердая (D3)	ρ	г/см ³	1,99	1,99	1,99
	c	кПа	39,0	36,0	34,0
	φ	Градус	22	21	20

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

Грунт	Характеристики грунта	Ед. изм.	Рекомендуемые значения для проектирования		
			X_n	$X_{II} (\alpha = 0,85)$	$X_I (\alpha = 0,95)$
	E	МПа	$\frac{28,26}{23,05}$	-	-
	R ₀	кПа	500	-	-

7. Согласно СП 28.13330.2017, грунты по содержанию сульфатов (15,22-462,35 мг/100г абсолютно сухого грунта) к бетонным конструкциям (приложение Д):

- из портландцемента марок W4 изменяется от неагрессивных до сильноагрессивных, марок W6 изменяется от неагрессивных до сильноагрессивных, марок W8 изменяется от неагрессивных до сильноагрессивных, марок W10-W14 изменяется от неагрессивных до сильноагрессивных, марок W16-W20 изменяется от неагрессивных до среднеагрессивных;

- из шлакопортландцемента марок W4 изменяется от неагрессивных до сильноагрессивных, марок W6 изменяется от неагрессивных до слабоагрессивных, марок W8 неагрессивны, марок W10-W14 неагрессивны, марок W16-W20 неагрессивны;

- из сульфатостойких цементов марок W4 изменяется от неагрессивных до слабоагрессивных, марок W6 неагрессивны, марок W8 неагрессивны, марок W10-W14 неагрессивны, марок W16-W20 неагрессивны.

8. По содержанию хлоридов (4,26-10,65 мг/100г абсолютно сухого грунта) грунты к железобетонным конструкциям марок W4-W6 изменяется от неагрессивной до среднеагрессивной, марок W8 неагрессивны.

9. Удельное электрическое сопротивление определенное лабораторным методом, изменяется от 7,3 до 39,2 Ом•м. Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой низколегированной стали от средней до высокой.

10. По степени морозной пучинистости пески средней плотности, водонасыщенные (ИГЭ-2) является среднепучинистым.

11. Грунтовые воды на период изысканий (май, сентябрь 2021 года) на площадке вскрыты всеми скважинами на глубине 1,5-4,8 м (абс. отметки 81,30-84,30 м), и установились на глубине 1,3-2,5 м (абс. отметки 82,20-84,40 м).

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

12. По подтопляемости в соответствии с СП 11-105-97 часть II, приложение И [4] территория изысканий относится к I области (подтопленные), по условиям развития процесса – к району I–А-1 (постоянно подтопленные).

13. При необходимости учета сейсмичности района, интенсивность сейсмических воздействий для района строительства следует принимать на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-2016). При микросейсмическом районировании рассматриваемый участок в целом следует отнести к одной таксономической единице локального характера, для которой сейсмичность, принятая согласно приложению Б к СП 14.13330.2018 по карте В (общего сейсмического районирования территории РФ – ОСР-2016) 5 баллов.

14. По сложности инженерно-геологических условий, согласно СП 11-105-97 [1], изучаемая территория относится к II категории сложности (средней сложности). Территория изысканий находится в пределах одного геоморфологических элементов одного генезиса; более двух различных по литологии слоев, залегающих горизонтально или слабо наклонно; подземные воды с однородным химическим составом и обладающие слабым напором; наличие инженерно-геологических процессов (морозное пучение и подтопление) не оказывающее существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов; специфические грунты отсутствуют; техногенные воздействия изменения освоенных территорий не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений и проведение инженерно-геологических изысканий.

По трудности разработки грунты соответствуют следующим пунктам классификации согласно табл. 1-1 технической части сборника ГЭСН-81-02-Пр-2020:

- насыпной слой- 26а;
- песок средней крупности – 29а;
- гравийный грунт – 6а;
- глина полутвердая – 8д.

Изм. № подл						Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	
112-12-2023-960-ИГИ-Т						Лист
						9

2 Физико-географические условия района работ

2.1 Административное положение и физико-географические условия района

Участок производства работ расположен в Республике Коми, г. Ухта, ООО «Лукойл-УНП» Цех №3 «Товарно-сырьевой».

Обзорная карта участка проведения инженерно-геологических изысканий приведена на рисунке 2.1.1

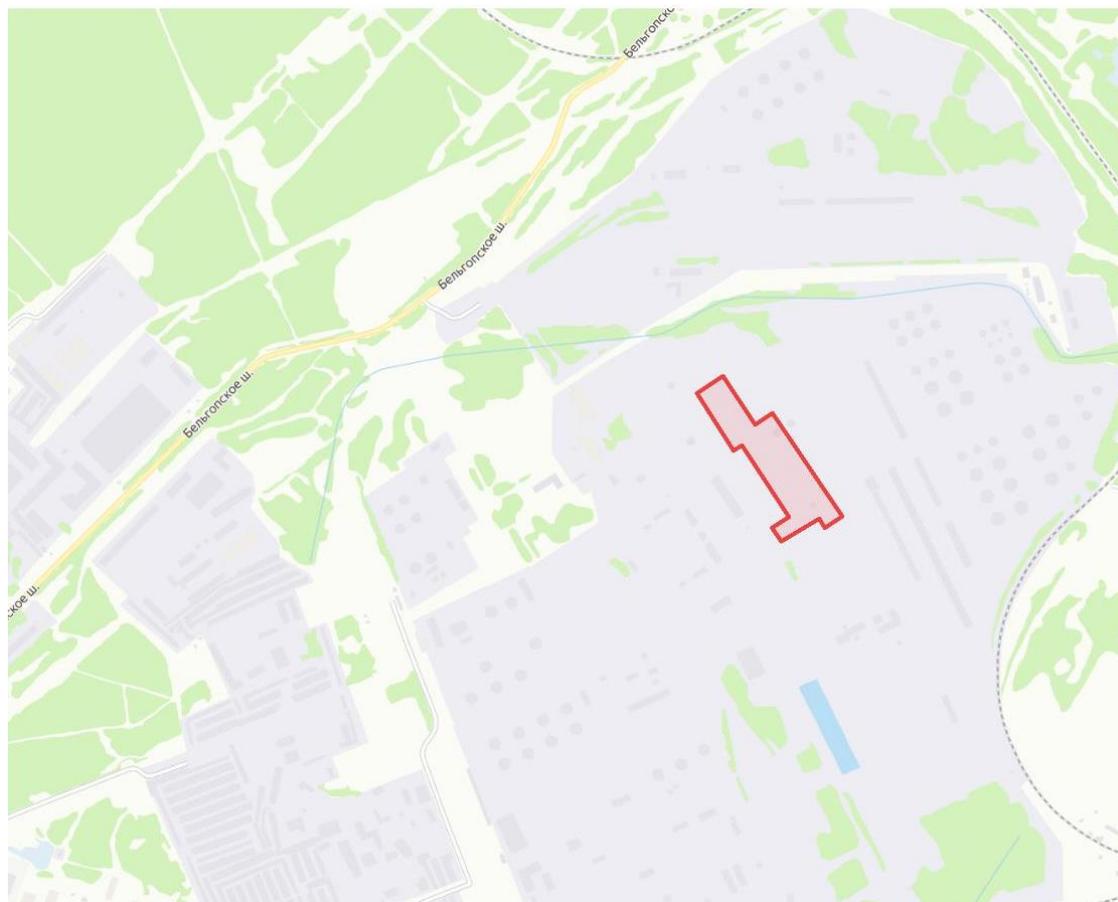


Рис 2.1.1 Обзорная карта участка проведения инженерно-геологических изысканий.

Город Ухта стоит на полого-увалистом, холмистом плато, расчленённом реками и ручьями бассейна реки Ижмы, в центральной части республики Коми. Наиболее крупные притоки Ижмы — реки Ухта, Седью, Тобысь, Кедва. Водораздельные пространства заболочены.

Город Ухта приравнен к районам Крайнего Севера.

Сеть автомобильных дорог в районе изыскания представлена автодорогой общего пользования регионального значения Сыктывкар – Ухта – Печора – Усинск – Нарьян-Мар

Исв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	10	

Таблица 2.2.1 - Климатические параметры холодного периода года по метеостанции Ухта.

Климатическая характеристика	Значение
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98	-46
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92	-44
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98	-41
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92	-39
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	-22
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-49
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	7,4
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 °С	189 суток, -10,4
То же, ≤ 8 °С	261 суток, -6,4
То же, ≤ 10 °С	280 суток, -5,4
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	83
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %	83
Количество осадков за ноябрь – март, мм	161
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль	ЮЗ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	4,8
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С	4,1

Таблица 2.2.2 - Климатические параметры теплого периода года по метеостанции Ухта.

Климатическая характеристика	Значение
Барометрическое давление, гПа	990
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	19
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	23
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	21,3
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	35
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	10,7
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	69
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца, %	52
Количество осадков за апрель – октябрь, мм	379
Суточный максимум осадков, мм	62
Преобладающее направление ветра за июнь – август	С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	3,4

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

12

Температура воздуха. Средняя годовая температура воздуха в районе изысканий составляет минус 0,8 °С (таблица 2.2.3). Продолжительность теплого и холодного периодов года составляет 5 и 7 месяцев соответственно.

Таблица 2.2.3 - Средние многолетние значения температуры воздуха, °С

Метеостанция	Период												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднемесячная температура воздуха													
Ухта [приложение Д]	-16,9	-15,2	-8,0	-0,5	5,8	12,7	16,0	12,6	6,6	-0,7	-8,8	-13,7	-0,8
Абсолютная максимальная температура воздуха													
Ухта [приложение Д]	2,5	2,9	13,0	23,8	30,1	33,5	35,2	32,5	27,4	19,6	9,6	3,6	35,2
Средняя температура воздуха из абсолютных максимумов													
Ухта	-2	-2	5	14	22	28	29	27	19	10	3	0	30
Абсолютная минимальная температура воздуха													
Ухта [приложение Д]	-48,5	-43,6	-39,2	-28,4	-16,9	-4,2	-0,4	-3,7	-8,8	-26,4	-36,9	-45,4	-48,5
Средняя температура воздуха из абсолютных минимумов													
Ухта	-37	-34	-28	-19	-8	-1	4	1	-3	-16	-27	-33	-40
Средняя максимальная температура воздуха													
Ухта	-13,6	-12,1	-4,2	4,4	11,0	18,1	21,3	17,9	10,5	1,2	-5,6	-9,8	3,2
Средняя минимальная температура воздуха													
Ухта	-21,0	-19,5	-13,4	-5,0	0,8	7,0	10,6	8,3	3,4	-3,6	-11,5	-17,0	-5,1

Самыми холодными месяцами являются январь – февраль, температура января по метеостанции Ухта составляет минус 17,3 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха по метеостанции Ухта достигает минус 48,5°С.

Переход через 0° С в период весеннего подъема среднесуточной температуры отмечается во второй половине апреля (таблица 2.2.4).

Таблица 2.2.4 - Даты перехода среднесуточной температуры воздуха через заданные пределы

Станция	Характеристика	Пределы		
		0 °С	5 °С	10 °С
Ухта	Переход температуры весной	17.04	12.05	01.06
	Переход температуры осенью	11.10	22.09	02.09

Лето (период с температурой воздуха выше 10 °С) наступает во второй декаде июня. Самый теплый месяц – июль, среднемесячная температура июля по метеостанции Ухта составляет 15,7 °С. Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июля) составляет 21,3 °С.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

13

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

Для лета характерным является полярный день, когда солнце не заходит за горизонт. Абсолютный максимум температуры воздуха за период наблюдений составил 35,2 °С по метеостанции Ухта.

В любой из летних месяцев при вторжении арктических воздушных масс возможны заморозки. Продолжительность безморозного периода для района изысканий составляет 92 дня (таблица 2.2.5). Первые осенние заморозки в среднем наблюдаются в первой декаде сентября, последние в начале июня. Средняя дата наступления устойчивых морозов приходится на 1-2 октября (таблица 2.2.5).

Таблица 2.2.5 - Дата первого и последнего заморозков и продолжительность безморозного периода

Дата заморозка						Продолжительность безморозного периода, дни		
последнего			первого			средняя	наименьшая	наибольшая
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя			
я	я	я	я	я	я	я	я	я
Метеостанция Ухта								
06.06	12.05	–	07.09	–	06.10	92	–	129

Температура почвы. Характерной чертой распределения температур почвы зимой является ее повышение с глубиной. Среднегодовая температура поверхности почвы в районе изысканий составляет минус 1 °С (таблица 2.2.6). Средняя месячная температура почвы на глубине 1 м на большей части территории бывает положительной с июня по октябрь (таблица 2.2.6). Самых низких значений до глубины примерно 1,0 м она достигает в марте. На глубине 3,2 м температура почвы весь год имеет отрицательные значения. В целом, годовой ход температуры почвы обратен годовому ходу температуры воздуха.

Таблица 2.2.6 - Средние многолетние значения температуры почвы, °С

Метеостанция	Период												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднемесячная температура почвы													
Ухта	-18	-17	-11	-2	6	15	19	14	7	-2	-9	-14	-1
Абсолютная максимальная температура почвы													
Ухта	1	0	8	29	40	47	50	48	36	20	6	1	50
Абсолютная минимальная температура почвы													
Ухта	-51	-48	-49	-34	-21	-6	0	-4	-10	-31	-46	-48	-51

Промерзание почвогрунтов начинается в середине октября – начале ноября; полное оттаивание – в третьей декаде мая. Наибольшая глубина оттаивания почвы наблюдается с августа по октябрь месяц и достигает глубины 240 см.

Нормативная глубина сезонного промерзания для крупнообломочных грунтов составляет 2,68 м, для песчаных грунтов – 2,36 м, для супесей – 2,2 м, для суглинков – 1,81 м.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

14

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

Влажность воздуха. Парциальное давление содержащегося в воздухе водяного пара достигает наименьших значений в январе – феврале (1,7-1,8 гПа), наибольших – в июле (12,1 гПа). Годовое значение парциального давления водяного пара составляет 5,6 гПа по данным метеостанции Ухта (таблица 2.2.7).

Таблица 2.2.7 - Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа

Станция	Период												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ухта	1,7	1,8	2,7	4,2	5,8	9,0	12,1	11,4	8,4	5,1	3,3	2,3	5,6

Относительная влажность воздуха в течение года колеблется в пределах 65–83 % (таблица 2.2.8). Наиболее высокой она бывает осенью, наименьшей – в начале лета (таблица 2.2.9). Наименьших значений относительная влажность достигает в мае-июне (62–64 %) и наибольших – в октябре-ноябре (86 %).

Среднее число дней в году с относительной влажностью не более 30 % и не менее 80 % представлено в таблице 2.2.10.

Таблица 3.1.8 - Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Станция	Средняя месячная относительная влажность, %												За год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ухта [Ошибка! Источник ссылки не найден.]	81	80	75	66	62	64	70	78	83	86	86	83	76

Таблица 2.2.9 - Среднее число дней в году с относительной влажностью не более 30 % и не менее 80%, дни

Станция	Число дней в году с относительной влажностью	
	≤ 30 %	≥ 80 %
Ухта	3,0	181,0

Среднемесячный и годовой дефицит насыщения представлен в таблице 2.2.10.

Таблица 2.2.10 - Среднемесячный и годовой дефицит насыщения, гПа

Станция	Период												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ухта	0,3	0,4	0,9	2,4	4,1	6,5	6,9	4,1	1,9	0,8	0,4	0,3	1,8

Осадки. Северный климатический район находится в зоне избыточного увлажнения. Средние многолетние годовые суммы осадков составляют 538 мм. Наибольшие месячные суммы осадков приходятся на июнь-август, наименьшие – на февраль – апрель. В течение года осадки выпадают неравномерно. Основная их часть 65–70 % приходится на теплый период года (апрель – октябрь) и 35–30 % на зимний период (ноябрь – март). В таблице 2.2.11 приведены средние месячные и годовые суммы осадков. Число дней с осадками составляет 255

Таблица 2.2.11 - Среднее количество осадков, мм

Станция	Период												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год
Ухта	32	26	25	30	37	60	67	70	54	59	40	38	538

Основная масса осадков выпадает в теплое время года. Месячное и годовое количество твердых, жидких и смешанных осадков приведено в таблице 2.2.12.

Таблица 2.2.12 - Среднемесячное и годовое количество жидких, твердых и смешанных осадков, мм

Вид осадков	Период												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метеостанция Ухта													
Твердые	27	21	25	14	5				2	25	28	31	167
Жидкие				6	18	49	60	64	54	12	1		276
Смешанные	5	4	6	9	11	13	19	16	14	12	7	6	26

Суточные максимумы осадков за период наблюдений в ряде случаев достигали 51 мм по метеостанции Ухта (таблица 2.2.13). Максимальное суточное количество осадков обеспеченностью 1 % по метеостанции Ухта – 74 мм.

Таблица 3.1.13 - Суточный максимум осадков различной обеспеченности, мм

Обеспеченность, %							Наблюденный максимум	
63	20	10	5	2	1		мм	год
Метеостанция Ухта								
22	33	40	45	52	57	74		1978

Число дней с осадками различной величины представлено в таблице 2.2.14.

Таблица 2.2.14 - Число дней с осадками различной величины по метеостанции Ухта, дни

Месяцы	Осадки, мм						
	$\geq 0,1$	$\geq 0,5$	$\geq 1,0$	$\geq 5,0$	$\geq 10,0$	$\geq 20,0$	$\geq 30,0$
I	20,1	14,4	10,2	0,7	0,1		
II	16,4	11,1	6,9	0,5	0,05		
III	15,5	10,6	7,3	0,6	0,1	0,01	
IV	12,2	9,3	7,1	1,4	0,3		
V	13,6	10,9	9,0	2,7	1,1	0,2	0,04
VI	13,6	11,4	9,8	3,9	1,5	0,3	0,1
VII	13,3	11,2	9,5	4,4	2,0	0,5	0,1
VIII	14,6	12,2	10,5	4,6	2,0	0,5	0,1
IX	17,3	14,1	11,6	3,9	1,4	0,2	0,04
X	21,0	16,1	12,44	3,0	0,7	0,1	
XI	20,9	15,4	11,3	1,5	0,2		
XII	20,7	14,6	10,3	1,0	0,1		
Год	199	151	116	28	10	2	0,4

Снежный покров. На данной территории снежный покров залегает в течение 196 дней в году, то есть в течение 6,5 месяцев; появляется в начале октября, исчезает в конце мая.

Разрушение устойчивого снежного покрова начинается с конца апреля и заканчивается к середине мая (таблица 2.2.15).

Таблица 2.2.15 - Дата наступления различных сезонных явлений и их продолжительность

Станция	Число дней со снежным покровом	Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Даты схода снежного покрова		
		средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
Ухта	196	06.10	07.09	30.10	22.10	01.10	21.11	26.04	05.04	19.05	15.05	11.04	05.06

Плотность снежного покрова при наибольшей высоте составляет 240 кг/м³ по метеостанции Ухта (поле).

Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке представлена в таблице 2.2.16.

Таблица 2.2.16 – Средняя декадная высота снежного покрова по снегосъемкам на последний день декады. Метеостанция Ухта, см

IX			X			XI			XII			I			II			III			IV			V		VI		Место установ ки	
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2		
•	•	•	•	•	•	10	15	20	24	29	35	36	40	42	45	46	49	49	51	47	35	20	10	•	•	•	•	•	поле
Примечание. Точка (•) означает, что снежный покров наблюдался менее чем в 50% зим																													

Средняя из наибольших за зиму высота снежного покрова по результатам снегосъемки в лесу составляет 72 см, максимальная 94 см, а минимальная 47 см.

Наибольший запас воды в снеге на большей части территории отмечается примерно в конце марта – начале апреля, в среднем составляет 137 мм, максимальное значение запаса воды в снежном покрове достигало 205 мм по метеостанции Ухта (поле).

Согласно районированию территории по весу снегового покрова район изысканий расположен в V районе, нормативное значение веса снегового покрова S_g на 1 м² горизонтальной поверхности земли принято для наихудших условий и составляет 2,5 кПа.

Ветер. Направление ветра имеет четко выраженный годовой ход. Зимой преобладают ветры юго-западного направления, летом северные и восточные ветры (таблица 2.2.17). В переходные периоды направление их неустойчиво. Розы ветров представлена на рисунках 2.2.1-2.2.2.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

17

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

Таблица 3.1.17 – Повторяемость (%) направлений ветра и штилей по метеостанции Ухта

Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	8	5	5	16	17	28	17	4	7
II	10	6	8	19	13	22	17	5	5
III	13	6	8	13	12	23	17	8	5
IV	12	8	8	10	11	26	18	7	8
V	17	13	9	11	7	14	15	14	6
VI	17	14	10	11	7	12	14	15	8
VII	24	16	10	10	8	9	13	10	9
VIII	20	12	9	11	9	14	14	11	12
IX	15	6	5	11	13	19	20	11	8
X	11	6	4	10	12	24	23	10	4
XI	10	5	5	13	14	24	24	5	4
XII	9	4	7	16	16	28	15	5	6
Год	15	7	8	10	18	20	14	8	8

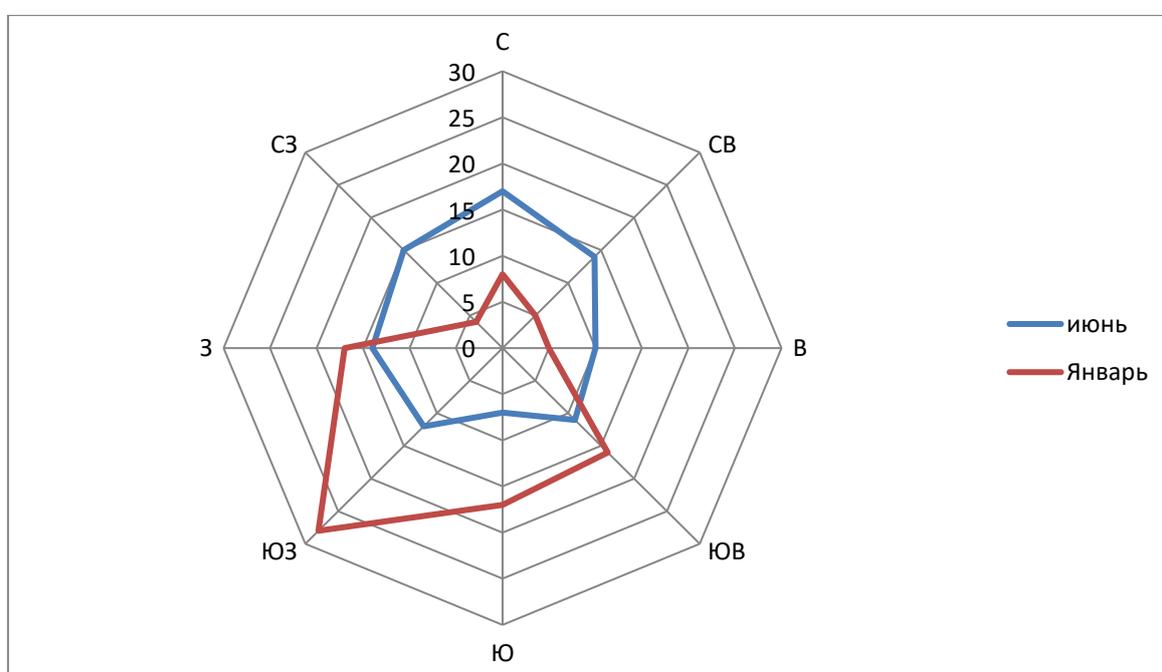


Рисунок 2.2.1 – Розы ветров по метеостанции Ухта за Июль и Январь

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	112-12-2023-960-ИГИ-Т			

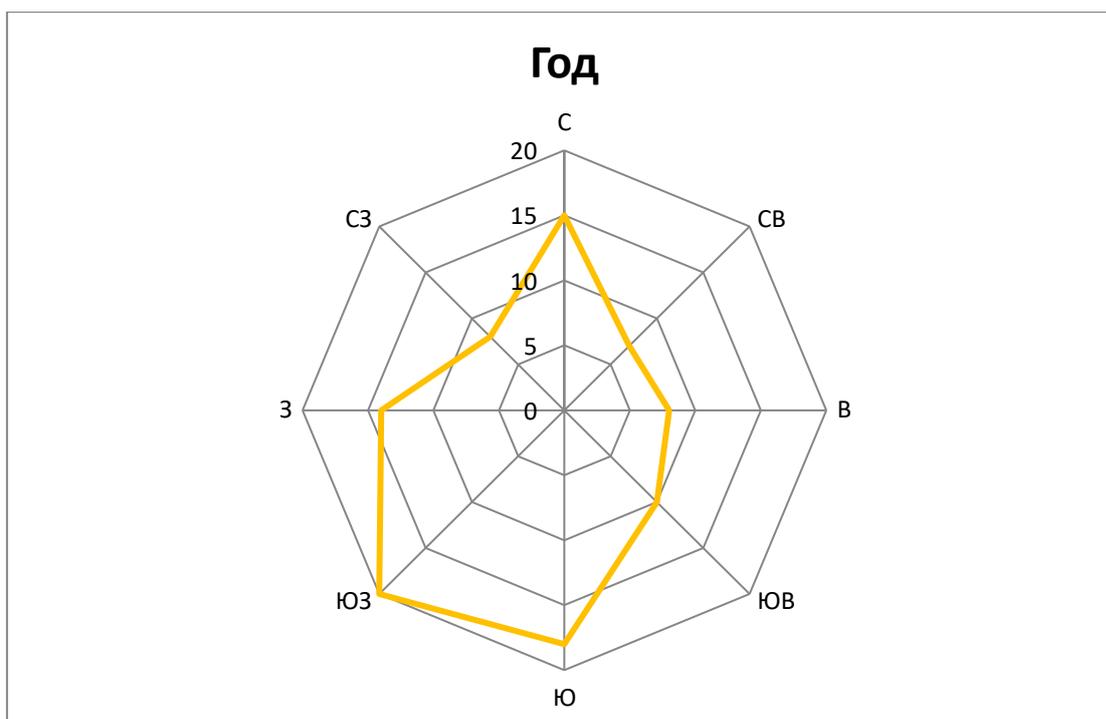


Рисунок 2.2.2 – Розы ветров по метеостанции Ухта за год.

На данной территории наименьшие скорости ветра наблюдаются в летнее время, наибольшие – в холодные периоды, годовая скорость ветра в среднем составляет 3,5 м/с (таблица 2.2.18).

Таблица 2.2.18 - Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с

Станция	Высота флюгера, м	Период												Год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ухта	–	3,5	3,5	3,7	3,7	3,8	3,5	3,0	3,0	3,3	3,7	3,6	3,5	3,5

В среднем в году наблюдается 19 дней с сильным ветром (более 15 м/с).

Максимальная скорость и порыв ветра приведена в таблице 2.2.19.

Таблица 2.2.19 - Максимальная скорость и порыв ветра по флюгеру (ф) и анеморумбметру (а), м/с, по метеостанции Ухта

Характеристика	Период												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Скорость	20ф	20ф	24ф	20ф	34ф	20ф	20а	17ф	20ф	20ф	22ф	17ф	34ф
Порыв	25ф	24ф	30ф	24фа	≥40ф	27а	30фа	27а	23а	26а	30ф	20а	≥40ф

Максимальная скорость ветра, включая порывы, составляет 43 м/с (1968 г.)

Согласно указаниям территория изысканий по ветровому давлению относится ко II району, нормативное значение ветрового давления w_0 в зависимости от ветрового района и составляет 0,30 кПа.

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5 % - 7 м/с.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

19

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

Атмосферные явления на рассматриваемой территории обуславливаются особенностями циркуляции атмосферы, а отдельные сезоны – и влиянием орографии. Из неблагоприятных атмосферных явлений в районе работ отмечаются туманы, грозы, метели и град.

Средняя продолжительность тумана за год, составляет 4 часа в день.

Туманы. Наибольшее число дней с туманом по данным Ухта – в декабре. Сведения о туманах приведены в таблицах 2.2.20-2.2.21.

Таблица 2.2.20 - Среднее число дней с туманом

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метеостанция Ухта													
Количество дней	2	2	2	1	2	0,7	1	3	4	3	2	2	25

Таблица 2.2.21 - Наибольшее число дней с туманом по метеостанции Ухта

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метеостанция Ухта													
Количество дней	9	8	6	5	5	4	5	5	8	7	5	11	23

Грозы. В районе изысканий за год наблюдается 15 дней с грозой. Сведения о грозах приведены в таблицах 2.2.22-2.2.23.

Таблица 2.2.22 - Среднее число дней с грозой

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метеостанция Ухта													
Дни	–	–	–	0,07	1	4	6	3	0,7	–	–	–	15

Таблица 2.2.23 – Наибольшее число дней с грозой по метеостанции Ухта.

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Дни	–	–	–	1	7	11	11	7	3	–	–	–	25

Среднегодовая продолжительность гроз в районе за год, составляет менее 1,9 часов в день согласно.

Метели. В течение года наблюдается в среднем 31 день с метелью, средняя продолжительность метели составляет около 7,7 часов. Сведения о метелях приведены в таблицах 2.2.23-2.2.24.

Таблица 2.2.23 - Среднее число дней с метелью

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метеостанция Ухта													
Дни	8	5	5	2	0,1	0,03	-		0,03	1	4	6	31

Таблица 2.2.24 - Наибольшее число дней с метелью по метеостанции Ухта.

Период	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Дни	1	6	19	14	15	13	13	11	2	2	63

Град. Сведения о явлении града в районе изысканий приведены в таблицах 2.2.25-2.2.26. Наибольшее за год число дней с градом составляет 6 дней.

Таблица 2.2.25 - Среднее число дней с градом

Период	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Метеостанция Ухта												
Дни	-	-	-	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	-	-	-	0,6

Таблица 2.2.26 - Наибольшее число дней с градом по метеостанции Ухта

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Дни	-	-	-	-	1	2	1	1	1	-	-	-	6

Гололед. Днем с гололедным отложением считается такой день, когда явление наблюдалось более получаса. Среднее число дней с гололедом и изморозью дано в целых числах, число меньше единицы указывает на то, что явление наблюдалось не ежегодно. Сведения о гололеде приведены в таблицах 2.2.27-2.2.29.

Таблица 2.2.27 - Среднее число дней с обледенением проводов гололедного станка по метеостанции Ухта

Явление	Период											Год
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI		
Гололед	0,04	3	3	3	3	1	0,5	0,6	0,2	-	14	
Зернистая изморозь	-	0,04	0,1	0,2	0,04	-	0,04	0,04	-	-	0,5	
Кристаллическая изморозь	-	1	5	10	13	6	3	0,5	-	-	39	
Сложное отложение	-	-	1	0,5	0,7	0,1	-	-	-	-	2	
Среднее число дней с обледенением всех видов	0,04	4	9	14	17	7	3	1	0,2	-	55	

Таблица 2.2.28 - Наибольшее число дней с обледенением проводов гололедного станка по метеостанции Ухта

Явление	Период											Год
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI		
Гололед	1	8	9	11	9	7	4	3	1	-	25	
Зернистая изморозь	-	1	2	3	2	-	1	1	-	-	5	
Кристаллическая изморозь	-	4	15	23	26	12	9	2	-	-	58	
Мокрый снег	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
Сложное отложение	-	1	2	3	1	-	1	1	-	-	4	
Среднее число дней с обледенением всех видов	1	10	20	27	26	15	10	3	1	-	77	

Таблица 2.2.29 - Повторяемость различных значений годовых максимумов масс гололедно-изморозевых отложений по метеостанции Ухта

Масса, г/м						Число случаев
≤ 40	41-140	141-310	311-550	551-850	≥ 851	
74	26	-	-	-	-	23

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

21

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

Согласно указаниям, толщина стенки гололеда b , мм, превышаемая 1 раз в 5 лет, на элементах кругового сечения 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли, принимается по II району и составляет 5 мм.

Максимальная из наблюдаемых толщина стенки гололеда на проводах диаметром 10 мм и высотой подвеса 10 м составила 7,9 мм.

Исв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	112-12-2023-960-ИГИ-Т			

Выполненные виды и объемы работ представлены в таблице 3.1.

Таблица – 3.1 Объемы и виды работ

№ п/п	Виды работ	Объем работ	Объем работ по программе	Методика выполнения
1	2	3	4	5
Полевые работы				
1.	а) Буровые Механическое колонковое бурение скважин, п.м	261	261	
2.	б) Опробование грунтов Отбор образцов грунта ненарушенного сложения (шт.)	27	27	ГОСТ 12071-2014
3.	Отбор образцов грунта ненарушенного сложения (шт.)	48	30	
4.	в) Отбор образцов грунта валовым способом (шт.)	12	10	
5.	Отбор проб грунтовых вод (шт.)	3	3	ГОСТ 20276-2012
6.	Штамп-опыт (шт)	6	6	ГОСТ 20276.1-2020
7.	Статическое зондирование (шт)	6	6	ГОСТ 19912-2012
Лабораторные работы				
8.	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях с двумя ветвями нагрузки до 0,8МПа, (образец)	18	18	ГОСТ 12248.1-2020 ГОСТ 12248.3-2020 ГОСТ 12248.4-2020 ГОСТ 5180-2015
9.	Полный комплекс определений физических свойств грунта	6	12	
10.	Определение характеристик прочности трехосным сжатием	-	19	
11.	Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к железобетонным конструкциям	10	12	СП 28.13330.2017, ГОСТ 9.602-2016
12.	Химический анализ грунтовых вод	3	3	
Камеральные работы				
17.	Обработка результатов полевых и лабораторных работ, составление инженерно-геологического отчета	261	261	ГОСТ 21.302-2013 ГОСТ 25100-2020 ГОСТ 20522-2012 СП 22.13330.2016

Исх. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			112-12-2023-960-ИГИ-Т						26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

№ п/п	Виды работ	Объем работ	Объем работ по программе	Методика выполнения
1	2	3	4	5
				СП 47.13330.2016 СП 446.1325800.2019 СП 28.13330.2017 СП 50-101-2004 СП 11-105-97 Часть I-III

На основании результатов лабораторных работ проведена классификация грунтов и выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) в соответствии с ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012. Расчетные значения плотности и прочностных характеристик глинистых грунтов рекомендованы по лабораторным данным при доверительной вероятности 0,85, 0,95. Камеральные работы выполнены главным геологом отдела инженерных изысканий Беловым В.И.

Все работы (полевые и камеральные) выполнены в соответствии с действующими нормативами и Государственными стандартами.

Иис. № подл						Лист
Подп. и дата						27
Взам. инв. №						112-12-2023-960-ИГИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

4 Геолого-геоморфологические условия

4.1 Геоморфология и гидрография

В геоморфологическом отношении территория предприятия входит в состав Тиманской географической области Северо-Русской провинции, и представляет себе пологоволнистую слаборасчлененную равнину. Территория района представляет собой пологоувалистое, холмистое расчлененное реками и ручьями бассейна р. Ижмы. Водораздельные пространства заболочены. Общий уклон поверхности на север и северо-восток.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена ко II-ой надпойменной террасе левого берега р. Ухта. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 84,0 до 87,0 м БС.

4.2 Тектоническое строение района

При необходимости учета сейсмичности района, интенсивность сейсмических воздействий для района строительства следует принимать на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-2016). При микросейсмическом районировании рассматриваемый участок в целом следует отнести к одной таксономической единице локального характера, для которой сейсмичность, принятая согласно приложению Б к СП 14.13330.2018 по карте В (общего сейсмического районирования территории РФ – ОСР-2016) 5 баллов.

4.3 Геологическое строение района

В геологическом строении исследуемой площадки на глубину 12-15м принимают участие коренные верхнедевонские породы (D3) представлены глинами полутвердыми, аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения четвертичного возраста (a,laQII-IV) представлены песком средней крупности и гравийным грунтом, с поверхности перекрытые современным насыпными грунтами (tQIV).

Насыпной грунт представлен песком мелким средним, суглинком, супесью, строительный мусор, с глубины 3,5-4,0 суглинком с древесными остатками, заторфованным), вскрытая мощность 2,8-4,8 м, (tQIV).

Аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения литологически представлены песком и гравийным грунтом.

Песок средней крупности серо-коричневый, серый, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, мощность слоя 1,2-5,7 м.

Име. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	112-12-2023-960-ИГИ-Т	
						28	

Гравийный грунт (содержание гравия и гальки 50,5 - 58,5%) серо-коричневый, водонасыщенный, с прослоями суглинки, с песчано-глинистым заполнителем; мощность слоя 1,5 – 5,0 м.

Коренные верхнедевонские породы литологически представлены глиной.

Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая; вскрытая мощность 1,4-5,3 м.

Условия залегания геолого-литологических разновидностей грунтов представлены на чертежах 112-12-2021-96-ИГИ-Г 003-004.

Иис. № подл	Подп. и дата	Взам. иис. №							Лист
			112-12-2023-960-ИГИ-Т						29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

5 Гидрогеологическая характеристика

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием водоносного горизонта, приуроченного к толще четвертичных аллювиальных отложений. Водовмещающими породами являются насыпной слой и песок средний с коэффициентами фильтрации 0.07, 6.09 и 9.6 м/сут. гравийный грунт с коэффициентами фильтрации 50,0 м/сут, насыпной грунт представленный смесью песка, суглинка, строительного мусора, Водоупором является глины. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и утечек из подземных водонесущих коммуникаций, разгрузка – подземным стоком в сторону р. Ухта.

Грунтовые воды на период изысканий (июнь 2023 года) на площадке вскрыты всеми скважинами на глубине 1,5-4,8 м (абс. отметки 81,30-84,30 м), и установились на глубине 1,3-2,5 м (абс. отметки 82,20-84,40 м).

По подтопляемости в соответствии с СП 11-105-97 часть II, приложение И [4] территория изысканий относится к I области (подтопленные), по условиям развития процесса – к району I–А-1 (постоянно подтопленные).

Установившийся уровень близок к минимальному положению и показан на инженерно-геологических разрезах и колонках скважин, в результате сезонных колебаний (с учетом динамики колебания поверхностных вод) возможно повышение уровня на 1,0-1,5 м от замеренного (до 1% обеспеченности УВВ поверхностных водотоков).

Следует отметить, что в водообильные периоды при вертикальной планировке территории, при длительном разрыве между выполнением земляных и строительных работ могут измениться условия поверхностного стока, которые могут вызвать подъем уровня грунтовых вод и временное подтопление территории (п.5.4.8 СП 22.13330.2016), замачивание грунтов с изменением их консистенции и, как следствие, ухудшением их прочностно-деформационных свойств (несущей способности).

Установившийся уровень подземных вод близок к минимальному положению и показан на инженерно-геологических разрезах и колонках скважин, в результате сезонных колебаний (с учетом динамики колебания поверхностных вод) возможно повышение уровня на 1,0-1,5 м от замеренного (до 1% обеспеченности УВВ поверхностных водотоков).

При принятии проектных решений следует учитывать, что в период строительства и эксплуатации объекта, в период обильных осадков и весеннего снеготаяния возможно образование мочажин (луж) в пониженных частях рельефа.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	112-12-2023-960-ИГИ-Т	Лист
						Изм.	
						Кол.уч.	
						Лист	
						№док	
						Подп.	
						Дата	
						112-12-2023-960-ИГИ-Т	
						Лист	
						30	

6 Результаты инженерных изысканий

Участок производства работ расположен в Республике Коми, г. Ухта, ООО «Лукойл-УНП» Цех №3 «Товарно-сырьевой». Территория спланирована.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена ко II-ой надпойменной террасе левого берега р. Ухта. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 84,0 до 87,0 м БС.

Естественным основанием и вмещающими грунтами сооружений на площадке будут служить нижеописанные грунты: пески средней крупности, средней плотности (ИГЭ-1), гравийный грунт с суглинистым заполнителем (ИГЭ-2), глина полутвердая (ИГЭ-3).

В результате анализа пространственной изменчивости геологического строения и в соответствии с ГОСТ 20522-2012 в геологическом строении площадки принимают участие три инженерно-геологических элемента. Подробное описание ИГЭ приводится ниже.

	tQIV	Насыпной грунт (песок мелкий средний, суглинок, строительный мусор, суглинок с древесными остатками, заторфованный), 2,8-4,8 м.
ИГЭ-1	a, IaQII-IV	Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный. Пески (ИГЭ-1) залегают под насыпным слоем с глубины 2,8-4,8 до глубины 4,0-8,5 м. Вскрытая мощность 1,2-5,7 м.
ИГЭ-2	a, IaQII-IV	Гравийный грунт (содержание гравия и гальки 50,5 - 58,5%) водонасыщенный, с суглинистым текучепластичным заполнителем. Гравийный грунт (ИГЭ-2) залегают под песком средней крупности (ИГЭ-2), с глубины 4,0-8,5 м до глубины 7,4-11,4 м. Вскрытая мощность 1,5-5,0 м.
ИГЭ-3	Dз	Глина полутвердая, ненабухающая, непросадочный. Глина (ИГЭ-3) залегают под гравийным грунтом (ИГЭ-3), с глубины 7,4-11,4 м до глубины 12,0-15,0 м. Вскрытая мощность 1,4-5,3 м.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов приведены в таблицах 7.1, 7.2, в главе 7, частные значения в приложениях Г, К, Л, Н.

По трудности разработки грунты соответствуют следующим пунктам классификации согласно табл. 1-1 технической части сборника ГЭСН-81-02-Пр-2020:

- насыпной слой - 2ба;
- песок средней крупности – 29а;
- гравийный грунт – ба;
- глина полутвердая – 8д.

7 Свойства грунтов

Естественным основанием фундаментов и вмещающими грунтами проектируемых сооружений на площадке будут служить вышеописанные грунты – пески средние, средней плотности (ИГЭ-1), гравийный грунт с суглинистым заполнителем (ИГЭ-2), глина полутвердая (ИГЭ-3). Насыпной слой служить основанием фундаментов проектируемых сооружений не будет.

Деформационные и прочностные характеристики для глин полутвердых (ИГЭ-3) определялись в лабораторных условиях на компрессионных, сдвиговых приборах, установках трехосного сжатия и в полевых условиях штампом с винтовой площадью 600 см^2 и статическим зондированием. Компрессионные испытания проводились по схеме двух кривых с замачиванием на 0,2 МПа. Модуль общей деформации при естественной влажности определялся в приборах трехосного сжатия. Модуль деформации при водонасыщении определялся по результатам компрессионных испытаний.

Таблица 7.1 - Нормативные значения характеристик физических свойств грунтов

№ ИГЭ	Природная влажность, W, процент	Плотность, г/см ³			Плотность грунта ρ , г/см ³ при доверительной вероятности		Коэффициент пористости, e, доли единиц	Коэффициент водонасыщения, S_R , доли единиц	Влажность, процент		Число пластичности, I_p , %	Показатель текучести, I_L , доли единиц
		сухого грунта, ρ_d	частиц грунта, ρ_s	грунта, ρ	0,85	0,95			на границе текучести, W_L	на границе раскаты, W_P		
Слой-1	27,46	1,51	2,72	1,93	1,92	1,91	0,800	0,93	33,25	18,48	14,77	0,61
1	22,60	1,60	2,68	1,96	1,95	1,94	0,676	0,90	-	-	-	-
2	23,24	1,64	2,69	2,02	2,01	2,00	0,641	0,97	24,71	15,84	8,87	0,83
3	25,81	1,58	2,75	1,99	1,98	1,95	0,736	0,96	49,95	23,69	26,26	0,08

Взам. инв. №

Подп. и дата

Исх. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

33

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

Таблица 7.2 – Сводные нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов

ИГЭ	Определяемые показатели		Лабораторные испытания	По результатам статич. зондирования	Испытания в приборах трехосного сжатия	По результатам штамповых опытов	Архивные данные	Расчетное сопротивление R_0 , кПа	Рекомендуемое значение показателя		
									Нормативное	Расчетное	
										$\alpha=0,85$	$\alpha=0,95$
Слой-1 Насыпной слой	Плотность грунта ρ , г/см ³	нормативные	1,93	-	-	-	-	420	1,93	1,92	1,9
	Модуль деформации E , МПа	нормативные	9,9	12,1	10,1	11,4	-		9,9	-	-
	Угол внутреннего трения φ_n , град	нормативные	27	20	-	-	-		27	26	24
	Удельное сцепление C_n , кПа	нормативные	12	21	-	-	-		12	12	11
ИГЭ-1 Песок средней крупности, водонасыщенный (a, IaQII-IV)	Плотность грунта ρ , г/см ³	нормативные	1,96	-	-	-	2,0	420	1,96	1,95	1,94
	Модуль деформации E , МПа	нормативные	17,3	28,1	30,5	24,0	25,0		24,0	-	-
	Угол внутреннего трения φ_n , град	нормативные	27	33	-	-	34		33	31	29
	Удельное сцепление C_n , кПа	нормативные	1	0	-	-	5		0	0	0
ИГЭ-2 Гравийный грунт (a, IaQII-IV)	Плотность грунта ρ , г/см ³	нормативные	2,02	-	-	-	2,13	450	2,02	2,01	2,00
	Модуль деформации E , МПа	нормативные	-	-	23,2	28,7	52,0		23,2	-	-
	Угол внутреннего трения φ_n , град	нормативные	-	-	23	-	-		23	23	23
	Удельное сцепление C_n , кПа	нормативные	-	-	5	-	-		5	4	3

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

ИГЭ	Определяемые показатели		Лабораторные испытания	По результатам статич. зондирования	Испытания в приборах трехосного сжатия	По результатам штамповых опытов	Архивные данные	Расчетное сопротивление $R_{0, кПа}$	Рекомендуемое значение показателя		
									Нормативное	Расчетное	
										$\alpha=0,85$	$\alpha=0,95$
ИГЭ-3 Глина полутвердая (D ₃)	Плотность грунта $\rho, г/см^3$	нормативные	1,99	-	-	-	2,15	500	1,99	1,98	1,95
	Модуль деформации $E/E_z, МПа$	нормативные	23,9	-	24,7	-	34		<u>23,9</u>	-	-
	Угол внутреннего трения $\varphi_n, град$	нормативные	20	-	-	-	25		20	19	18
	Удельное сцепление $C_n, кПа$	нормативные	47	-	-	-	53		47	47	46

Согласно СП 28.13330.2017, грунты по содержанию сульфатов (2470-4990 мг/кг абсолютно сухого грунта) к бетонным конструкциям (приложение Д):

- из портландцемента марок W4 сильноагрессивны, марок W6 сильноагрессивны, марок W8 сильноагрессивны, марок W10-W14 сильноагрессивны, марок W16-W20 среднеагрессивны;
- из шлакопортландцемента марок W4 сильноагрессивны, марок W6 слабоагрессивны, марок W8 неагрессивны, марок W10-W14 неагрессивны, марок W16-W20 неагрессивны;
- из сульфатостойких цементов марок W4 слабоагрессивных, марок W6 неагрессивны, марок W8 неагрессивны, марок W10-W14 неагрессивны, марок W16-W20 неагрессивны.

По содержанию хлоридов (48-180 мг/кг абсолютно сухого грунта) грунты к железобетонным конструкциям марок W4- W8 неагрессивны.

Удельное электрическое сопротивление определенное лабораторным методом, изменяется от 7,3 до 39,2 Ом•м. Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой низколегированной стали высокая (приложение Д).

Нормативная глубина сезонного промерзания для крупнообломочных грунтов составляет 2,68 м, для песчаных грунтов – 2,36 м.

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

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

35

По относительной деформации пучения, согласно п. 6.8 СП 22.13330.2016 [14], насыпной грунт – чрезмернопучинистые с $R_{fx102}=0,88$ ($\epsilon_{fn}=13,0$), пески среднезернистые ИГЭ-1- слабопучинистые ($D=1.08$), гравийный грунт ИГЭ-2 – непучинистый.

При проектировании необходимо предусмотреть мероприятия, исключающие замачивание грунтов основания, ухудшение физико-механических свойств и повышение степени пучинистости грунтов.

По трудности разработки грунты соответствуют следующим пунктам классификации согласно табл. 1-1 технической части сборника ГЭСН-81-02-Пр-2020:

- насыпной слой- 26а;
- песок средней крупности – 29а;
- гравийный грунт – 6а;
- глина полутвердая – 8д.

Иис. № подл						Лист
Подп. и дата						Лист
Взам. инв. №						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	36
112-12-2023-960-ИГИ-Т						

8 Специфические грунты

На рассматриваемом участке работ среди специфических грунтов имеют распространение техногенные грунты.

Насыпные грунты вскрыты всеми скважинами до глубины от 2,8 до 4,8 м, представлены песком мелким, средним, суглинком, строительным мусором, суглинком и супесью с древесными остатками, заторфованый. Грунт неоднородный по составу и способу отсыпки. Образование насыпных грунтов связано с проведением земляных работ при строительстве цеха №3 "Товарно-сырьевой".

Ввиду неоднородности своего состава, характера сложения и неравномерной сжимаемости, насыпные грунты не могут служить основанием фундаментов проектируемого сооружения и поэтому их свойства не изучались. Перед строительством подлежат удалению, ввиду возможных неоднородных осадков.

Физико-механические свойства специфических грунтов более подробно приведены в приложении Г настоящего отчета.

Иис. № подл						Взам. иис. №
Подп. и дата						Лист
112-12-2023-960-ИГИ-Т						37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

9 Прогноз изменений инженерно-геологических условий.

При проектировании и строительстве следует учесть комплекс мероприятий по защите от подтопления, который должен предусмотреть:

- использование в качестве защитных мероприятий дренажей, организацию поверхностног стока, противодиффузионные завесы и экраны, гидроизоляцию подземных частей зданий и сооружений;

- мониторинг режима подземных и поверхностных вод, мониторинг утечек из водонесущих коммуникаций, мониторинг деформаций зданий и сооружений.

Иис. № подл	Подп. и дата	Взам. иис. №							Лист
			112-12-2023-960-ИГИ-Т						38
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

Районирование исследованной территории по условиям, степени и характеру развития карста проведено на основании рекогносцировочного обследования территории площадок, трасс и их окрестностей, произведенного бурения инженерно-геологических скважин, опроса местных жителей, изучения фондовых материалов, а также карт местного регионального районирования.

С учетом требований СП 11-105-97, часть II п.5.1, п.5.2.11, таблица участков работ отнесен к VI категории устойчивости, так как такой классифицирующий критерий как карстовые провалы и поверхностные признаки провалов не обнаружены на территории участка. Деформации сооружений, изменения морфометрических характеристик рельефа не отмечены.

По сложности инженерно-геологических условий, согласно СП 11-105-97 [1], изучаемая территория относится к II категории сложности (средней сложности). Территория изысканий находится в пределах одного геоморфологических элементов одного генезиса; более двух различных по литологии слоев, залегающих горизонтально или слабо наклонно; подземные воды с однородным химическим составом и обладающие слабым напором; наличие инженерно-геологических процессов (морозное пучение и подтопление) не оказывающее существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов; специфические грунты отсутствуют; техногенные воздействия изменения освоенных территорий не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений и проведение инженерно-геологических изысканий.

Иис. № подл						Взам. иис. №
Подп. и дата						Лист
112-12-2023-960-ИГИ-Т						40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

11 Сведения о контроле качества и приемке работ

Весь комплекс инженерных изысканий базируется на комплексной системе контроля управления качеством инженерных изысканий в строительстве, содержащей положения и правила, которые регламентируют деятельность всех изыскательских групп, а также отдельных исполнителей по обеспечению высокого качества инженерных изысканий и их продукции (технической документации).

При проведении собственно инженерных изысканий применялся текущий, входной, операционный, приемочный и инспекционный контроль.

Текущий контроль

На объекте осуществлялся текущий контроль выполняемых работ сотрудниками ООО ООО «ТЭГИ».

Входной контроль

Входному контролю подлежат:

- техническое задание, на производство инженерных изысканий выданное ГИПом;
- результаты полевых работ при их передаче из одного подразделения (группы) предприятия в другое или при их получении от сторонних организаций и сопровождаются актом выполненных работ (Приложение Р).

Входной контроль осуществлялся начальниками отделов соответствующих подразделений.

Операционный контроль

Операционный контроль осуществляется в процессе работ и включал проверку:

- соблюдения технологической дисциплины, в т.ч. требований нормативно-методических документов, технического задания;
- соблюдения правил эксплуатации оборудования и приборов;
- выполнения правил техники безопасности, охраны труда;
- соблюдения трудовой дисциплины и правил внутреннего распорядка.

Операционный контроль проводился каждым непосредственным исполнителем работ. По полноте охвата такой контроль являлся сплошным и заключался в производстве контрольных замеров, систематической проверке приборов и инструментов, полноты заполнения журналов, описаний и т.д.

Начальник группы, непосредственно отвечающий за выполнение тех или иных работ, осуществлял выборочный операционный контроль, фиксируя его результаты в журнале проведения работ (буровом и др.). Периодичность выборочного операционного контроля

Исх. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									41
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	112-12-2023-960-ИГИ-Т			

При проведении инспекционного выборочного контроля для выяснения эффективности ранее выполнявшегося контроля проверялось:

1. Полнота принимаемых от заказчиков технических заданий на изыскания, а также составляемых производственными подразделениями программ (заданий) на проведение изысканий;
2. Соблюдение технологической дисциплины при выполнении отдельных видов полевых, лабораторных и камеральных работ;
3. Качество результатов труда отдельных исполнителей, полевых и камеральных работ и отчетной технической документации;
4. Соблюдение правил охраны труда и промышленной санитарии;
5. Систему контроля и результаты ее применения в производственных подразделениях;
6. Правильность оценки этими подразделениями качества труда исполнителей, работы подразделений и отчетной документации.

Инспекционный выборочный контроль осуществлялся руководителем организации-исполнителя, руководителем работ и его заместителями с использованием существующих средств и методов контроля.

Результаты контроля используются для совершенствования существующей системы контроля и методики оценки качества работы подразделений; разработки организационно-технических мероприятий, направленных на повышение качества труда и отчетной документации; корректировки оценок качества труда исполнителей, работы подразделений, а также отчетной технической документации.

Работы выполнены в полном объеме, в соответствии с требованиями технического задания, СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 части I-III, для стадии проектная и рабочая документация.

Оформление полевых материалов соответствуют требованиям действующих нормативных документов. Объемы выполненных работ достаточны для обоснования проектных решений.

Инв. № подл						112-12-2023-960-ИГИ-Т	Лист
							43
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

12 Заключение

15. В административном отношении изыскиваемый объект расположен в Республике Коми, г. Ухта, ООО Лукойл-УНП» Цех №3 «Товарно-сырьевой».

16. В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена ко II-ой надпойменной террасе левого берега р. Ухта. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 84,0 до 87,0 м БС.

17. В геологическом строении исследуемой площадки на глубину 12-15м принимают участие коренные верхнедевонские породы (D3) представлены глинами полутвердыми, аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения четвертичного возраста (a, laQII-IV) представлены песком средней крупности и гравийным грунтом, с поверхности перекрыты современным насыпными грунтами (tQIV).

18. В качестве грунтов естественного основания на площадке будут служить грунты следующих ИГЭ:

- ИГЭ-1 Пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные;
- ИГЭ-2 Гравийный грунт заполнитель суглинок текучепластичный;
- ИГЭ-3 Глина полутвердая, ненабухающая, непросадочная.

19. Результаты лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов приведены в приложениях Г, К, Л, М, Н. Значения характеристик приводятся в таблицах 7.1-7.3.

20. Таблица 12.1 – Таблица с нормативными и расчетными значениями основных показателей физико-механических свойств грунтов по выделенным ИГЭ

Грунт	Характеристики грунта	Ед. изм.	Рекомендуемые значения для проектирования		
			X_n	$X_{II} (\alpha = 0,85)$	$X_I (\alpha = 0,95)$
Слой – 1 Насыпной грунт	ρ	г/см ³	1,93	1,92	1,9
	c	кПа	12	12	11
	ϕ	Градус	27	26	24
	E	МПа	9,9	-	-
	ρ	г/см ³	1,96	1,95	1,94
	c	кПа	0	0	0

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

Грунт	Характеристики грунта	Ед. изм.	Рекомендуемые значения для проектирования		
			X_n	$X_{II} (\alpha = 0,85)$	$X_I (\alpha = 0,95)$
ИГЭ-1 Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный (а, IaQII-IV))	ϕ	Градус	33	31	29
	E	МПа	24,0	-	-
ИГЭ-2 Гравийный грунт (а, IaQII-IV)	ρ	г/см ³	2,02	2,01	2,00
	c	кПа	5	4	3
	ϕ	Градус	23	23	23
	E	МПа	23,2	-	-
ИГЭ-3 Глина полутвердая (D3)	ρ	г/см ³	1,99	1,98	1,95
	c	кПа	47	47	46
	ϕ	Градус	20	19	18
	E	МПа	23,9	-	-

21. Согласно СП 28.13330.2017, грунты по содержанию сульфатов (2470-4990 мг/кг абсолютно сухого грунта) к бетонным конструкциям (приложение Д):

- из портландцемента марок W4 сильноагрессивны, марок W6 сильноагрессивны, марок W8 сильноагрессивны, марок W10-W14 сильноагрессивны, марок W16-W20 среднеагрессивны;
- из шлакопортландцемента марок W4 сильноагрессивны, марок W6 слабоагрессивны, марок W8 неагрессивны, марок W10-W14 неагрессивны, марок W16-W20 неагрессивны;
- из сульфатостойких цементов марок W4 слабоагрессивных, марок W6 неагрессивны, марок W8 неагрессивны, марок W10-W14 неагрессивны, марок W16-W20 неагрессивны.

По содержанию хлоридов (4,26-10,65 мг/100г абсолютно сухого грунта) грунты к железобетонным конструкциям марок W4- W8 неагрессивны.

Удельное электрическое сопротивление определенное лабораторным методом, изменяется от 7,3 до 39,2 Ом•м. Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой низколегированной стали от средней до высокой (приложение Д).

22. По содержанию хлоридов (48-180 мг/кг абсолютно сухого грунта) грунты к железобетонным конструкциям марок W4- W8 неагрессивны.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

45

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

23. Удельное электрическое сопротивление определенное лабораторным методом, изменяется от 7,3 до 39,2 Ом•м. Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой низколегированной стали высокая.
24. По относительной деформации пучения, согласно п. 6.8 СП 22.13330.2016 [14], насыпной грунт – чрезмернопучинистые с $R_{fx102}=0,88$ ($\epsilon_{fn}=13,0$), пески среднезернистые ИГЭ-1- слабопучинистые ($D=1.08$), гравийный грунт ИГЭ-2 – непучинистый.
25. Грунтовые воды на период изысканий (июнь 2023 года) на площадке вскрыты всеми скважинами на глубине 1,5-4,8 м (абс. отметки 81,30-84,30 м), и установились на глубине 1,3-2,5 м (абс. отметки 82,20-84,40 м).
26. По подтопляемости в соответствии с СП 11-105-97 часть II, приложение И [4] территория изысканий относится к I области (подтопленные), по условиям развития процесса – к району I–A-1 (постоянно подтопленные).

По подтопляемости в соответствии с СП 11-105-97 часть II, приложение И [4] территория изысканий относится к I области (подтопленные), по условиям развития процесса – к району I–A-1 (постоянно подтопленные).

Установившийся уровень близок к минимальному положению и показан на инженерно-геологических разрезах и колонках скважин, в результате сезонных колебаний (с учетом динамики колебания поверхностных вод) возможно повышение уровня на 1,0-1,5 м от замеренного (до 1% обеспеченности УВВ поверхностных водотоков).

Следует отметить, что в водообильные периоды при вертикальной планировке территории, при длительном разрыве между выполнением земляных и строительных работ могут измениться условия поверхностного стока, которые могут вызвать подъем уровня грунтовых вод и временное подтопление территории (п.5.4.8 СП 22.13330.2016), замачивание грунтов с изменением их консистенции и, как следствие, ухудшением их прочностно-деформационных свойств (несущей способности).

Установившийся уровень подземных вод близок к минимальному положению и показан на инженерно-геологических разрезах и колонках скважин, в результате сезонных колебаний (с учетом динамики колебания поверхностных вод) возможно повышение уровня на 1,0-1,5 м от замеренного (до 1% обеспеченности УВВ поверхностных водотоков).

При принятии проектных решений следует учитывать, что в период строительства и эксплуатации объекта, в период обильных осадков и весеннего снеготаяния возможно образование мочажин (луж) в пониженных частях рельефа.

Исх. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	112-12-2023-960-ИГИ-Т	

Рекомендуется предусмотреть отвод дождевых и талых вод на период производства работ, вести мониторинг за расходами (утечками) и напорами в прилегающих водонесущих коммуникациях, не допускать замачивания грунтов основания данной площадки.

Следует отметить, что в водообильные периоды при вертикальной планировке территории, при длительном разрыве между выполнением земляных и строительных работ могут измениться условия поверхностного стока, которые могут вызвать временное подтопление территории (п.5.4.8 СП 22.13330.2016) и замачивание грунтов с изменением их консистенции и, как следствие, ухудшением их прочностно-деформационных свойств (несущей способности).

Защита территории от подтопления должна включать:

- локальную защиту сооружений, грунтов оснований (дренажи, противодиффузионные завесы и экраны);
- вертикальную планировку территории с организацией поверхностного стока;
- утилизацию (при необходимости очистки) дренажных вод;
- систему мониторинга за режимом подземных и поверхностных вод, за расходами (утечками) и напорами в водонесущих коммуникациях.

27. Подземные воды неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и при периодическом смачивании. Степень агрессивного воздействия к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода средняя (приложение Е).

28. Согласно СП 28.13330.2017, грунтовые воды по содержанию сульфатов (93-103 мг/л) (приложение Е):

- из портландцемента марок W4 неагрессивны, марок W6 неагрессивны, марок W8 неагрессивны, марок W10-W14 неагрессивны, марок W16-W20 неагрессивны;
- из шлакопортландцемента марок W4 неагрессивны, марок W6 неагрессивны, марок W8 неагрессивны, марок W10-W14 неагрессивны, марок W16-W20 неагрессивны;
- из сульфатостойких цементов марок W4 неагрессивны, марок W6 неагрессивны, марок W8 неагрессивны, марок W10-W14 неагрессивны, марок W16-W20 неагрессивны.

29. По химическому составу вода сульфатно-гидрокарбонатная натриево-магниевая-кальциевая, весьма пресная, умеренно жёсткая (жёсткость карбонатная), с показателем общей жесткости 4,48 -5,04 мг-экв/л.

30. При необходимости учета сейсмичности района, интенсивность сейсмических воздействий для района строительства следует принимать на основе комплекта карт

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	112-12-2023-960-ИГИ-Т	47

общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-2015). При микросейсмическом районировании рассматриваемый участок в целом следует отнести к одной таксономической единице локального характера, для которой сейсмичность, принятая согласно приложению Б к СП 14.13330.2018 по карте В (общего сейсмического районирования территории РФ – ОСР-2015) 5 баллов.

31. По сложности инженерно-геологических условий, согласно СП 11-105-97 [1], изучаемая территория относится к II категории сложности (средней сложности). Территория изысканий находится в пределах одного геоморфологических элементов одного генезиса; более двух различных по литологии слоев, залегающих горизонтально или слабо наклонно; подземные воды с однородным химическим составом и обладающие слабым напором; наличие инженерно-геологических процессов (морозное пучение и подтопление) не оказывающее существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов; специфические грунты отсутствуют; техногенные воздействия изменения освоенных территорий не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений и проведение инженерно-геологических изысканий.

По трудности разработки грунты соответствуют следующим пунктам классификации согласно табл. 1-1 технической части сборника ГЭСН-81-02-Пр-2020:

- насыпной слой- 2ба;
- песок средней крупности – 29а;
- гравийный грунт – ба;
- глина полутвердая – 8д.

Иис. № подл						Взам. иис. №
Подп. и дата						Лист
112-12-2023-960-ИГИ-Т						48
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

13 Перечень нормативных документов использованных при выполнении инженерных изысканий

1. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ. Госстрой России, 1997 г.
2. СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. М., Минрегион России, 2011 г.
3. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. М., Минрегион России, 2011 г.
4. СП 11-105-97. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. М., ПНИИИС Госстроя России, 2000 г.
5. СП 14.13330.2018. Свод правил. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная версия СНиП II-7-81*. М., Минрегион России, 2011 г.
6. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. Госстрой России, 2004 г.
7. СНиП 22-01-95. Строительные нормы и правила Российской Федерации. Геофизика опасных природных воздействий. М., Минстрой России, 1996 г.
8. СП 131.13330.2018. «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99, М, 2018 г.;
9. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. Госстрой России, 2012 г.
10. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация. Минстрой России, 2011 г.
11. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. Минстрой России 2012 г.
12. ГЭСН 81-02-Пр-2020. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Часть IV. Приложения. Приложение 1.1 Земляные работы. М., Госстрой России, 2009 г.
13. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. Взамен на ГОСТ 12071-2000. ОАО "ПНИИИС", 2014 г.
14. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85. Минрегион России, 2017 г.
15. ГОСТ 12248.1-2020 "Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза".
16. ГОСТ 12248.3-2020 "Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия".
17. ГОСТ 12248.4-2020 "Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия".
18. ГОСТ 9.602–2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»

Име. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									49
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	112-12-2023-960-ИГИ-Т			

Приложение А Техническое задание

СОГЛАСОВАНО:

Директор
ООО «ТЭГИ»



Р.Б. Егоров

2023 г.

УВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель
Генерального директора -
главный инженер
ООО «ЛУКОЙЛ УНП»



Д.А. Пиджаков

2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор
ООО «ИБ «АНКОР»



А.А. Озерин

2023 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение актуализации инженерных изысканий
по объекту: «Узел приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и
дизельное топливо цеха №3 «Товарно-сырьевой»

№ п/п	Название пункта	Содержание пункта
1.	Наименование объекта	Узел приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 «Товарно-сырьевой»
2.	Район, пункт, площадка строительства	Республика Коми, г. Ухта, ООО «ЛУКОЙЛ-УНП, Цех № 3 «Товарно-сырьевой» (ОПО рег.№ А25-00260-0020) участок приема, хранения нефти и приготовления товарной продукции. ОПО I класса опасности. Узел приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо.
3.	Основание для проектирования	Инвестиционная программа развития ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»
4.	Заказчик	ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»
5.	Генеральный проектировщик	ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»
6.	Субподрядные проектные организации	Субподрядная организация определяется Генеральным проектировщиком и согласовывается с Заказчиком в установленном порядке.
7.	Вид строительства	Новое
8.	Стадийность проектирования	Проектная документация
9.	Уровень ответственности зданий и сооружений	Согласно Федеральному закону от 30.12.2009 № 384-ФЗ (гл. 1 ст. 4 п. 7) «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» - повышенный.
10.	Требования к Исполнителю	10.1 Выписка из реестра членов СРО в области инженерных изысканий.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

50

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

		10.2 Наличие сертификата соответствия требованиям ГОСТ ISO 9001-2011. 10.3 Квалификационный состав руководителей, техническая оснащенность.
11.	Виды инженерных изысканий	11.1 Инженерно-геодезические изыскания; 11.2 Инженерно-геологические изыскания (включая инженерно-геофизические); 11.3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания; 11.4 Инженерно-экологические изыскания; При необходимости, специальные виды инженерных изысканий в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства».
12.	Характеристика проектируемого объекта	1. Схему и границу размещения проектируемых сооружений для выполнения инженерных изысканий принять согласно приложению №1. 2. Техническую характеристику проектируемых зданий и сооружений и инженерных коммуникаций принять согласно приложения №2,3.
13.	Цели и виды инженерных изысканий	13.1 Актуализация ранее выполненных инженерных изысканий для обеспечения комплексного изучения условий территории проектируемого объекта в рамках проведения инженерных изысканий, с целью получения материалов и данных о природных условиях и факторах техногенного воздействия, включая прогноз возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с проектируемым объектом, необходимых и достаточных для разработки проектной документации, проекта организации строительства и решения других задач, связанных с проектированием, строительством и эксплуатацией объекта в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». 13.2 Инженерно-геодезические изыскания выполнение актуализации инженерно-геодезических изысканий согласно СП 47.13330.2016, (обязательные разделы согласно постановления N 985 от 04.07.2020), СП 11-104-97. 13.3 Общие требования к выполнению актуализации инженерно- геодезических работ: - Инженерные изыскания должны быть выполнены в местной системе координат для ведения кадастрового учёта (МСК-11) субъекта Российской Федерации, и заводской системе координат; - Система высот – Балтийская (1977г); - Высота сечения рельефа - 0,5м; 13.4 Оценка состояния знаков планово-высотной опорной геодезической сети, имеющейся на территории ООО «ЛУКОЙЛ-УНПЗ»(Выписку из каталога координат и высот, данные для перехода между СК завода и МСК-11 получить в Отделе капитального строительства отдельным запросом). 13.5 Корректировка (при необходимости) инженерно-топографических планов масштаба 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 метра (3,7 га)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

51

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

13.6 Сверка геодезической съемки подземных, наземных и надземных коммуникаций. Согласование сведений о местоположении и характеристиках инженерных коммуникаций с проверкой инженерно-топографических планов по данным Отдела капитального строительства или эксплуатирующих подразделений ООО «ЛУКОЙЛ-УНП», при необходимости, получение согласования в администрации городского округа Ухта, а также у балансодержателей инженерных сетей, попадающих на топографическую съемку.

13.7 В результате выполненных изысканий должны быть представлены материалы:

- материалы согласований коммуникаций (подземных, наземных, надземных);
- обзорный план масштаба 1:100000;
- ситуационный план масштаба 1:25000;
- топографическая съемка в границах проектирования в масштабе 1:500.

13.7 В границах участков проведения инженерных изысканий выполнить сбор, обработку и систематизацию картографических материалов.

13.8 Произвести привязку геологических скважин и точек дополнительных исследований в плановом и высотном положении.

13.9 По завершению полевых работ, при необходимости закладки дополнительных знаков планово-высотного обоснования, произвести передачу закрепленных пунктов (реперов) под сохранность заказчику по акту.

13.10 **Инженерно-геологические изыскания** выполнение актуализации инженерно-геологических изысканий согласно действующим нормативным документам: СП 47.13330.2016, (обязательные разделы согласно постановления N 985 от 04.07.2020), СП 11-105-97 (все части), ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 21.302-2013; ГОСТ 20522-2012, СП 22.13330.2016, СП 28.13330.2017, ГОСТ 19912-2012, СП 24.13330.2011.

13.12 Результаты актуализации инженерно-геологических изысканий должны содержать данные, необходимые и достаточные для выбора типа основания, фундаментов и подземных сооружений, и проведения их расчетов по предельным состояниям с учетом прогноза возможных изменений (в процессе строительства и эксплуатации) инженерно- геологических условий площадки строительства и свойств грунтов, а также вида и объема инженерных мероприятий, необходимых для ее освоения, с учетом требований нормативной базы.

13.13 Количество скважин и их глубина под проектируемые сооружения, и количество отобранных в процессе изысканий образцов грунта должны соответствовать требованиям действующей нормативной базы.

13.14 При обнаружении специфических грунтов необходимо отобразить границы их распространения, (все скважины доводить до твердых грунтов). Предоставить рекомендации по устройству фундаментов на исследуемых

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

52

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

		<p>грунтах, рекомендации по инженерной подготовке территории.</p> <p>13.15 При наличии выделить и описать болота и заболоченные участки, выходы скальных пород, участков инженерно-геологических процессов (осыпи, оползни, карст, овражные эрозии, косогоры).</p> <p>13.16 Указать уровень грунтовых вод, их характеристики по отношению к бетону, ж/бетонам, стали, к металлу, уровень возможного подъема в паводковый период. Степень водонасыщения грунта.</p> <p>13.17 Указать физико-геологические процессы и явления, которые могут повлиять на строительство и эксплуатацию проектируемых сооружений;</p> <p>13.18 Согласно п. 8.16 СП 11-105-97 Часть I, п. 5.2.5-п.5.2.9 СП 11-105-97 Часть V выполнить обследование грунтов.</p> <p>13.19 Выполнить геофизические исследования в соответствии с пунктом 5.7 СП 11-105-97, Часть I.</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить удельное электрическое сопротивление грунтов на площадке изысканий; - определение наличия и значения блуждающих токов на площадке. <p>13.22 В случае выявления просадочных грунтов отразить результаты полевых испытаний штампами для определения характеристик просадочности.</p> <p>13.23 Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнить согласно действующим нормативным документам: СП 47.13330.2016, (обязательные разделы согласно постановления N 985 от 04.07.2020), СП 11-103- 97.</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории; - рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий; - наблюдение за характеристиками гидрологического режима водных объектов (при их наличии); - изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений. <p>13.25 Инженерно-экологические изыскания выполнить согласно действующим нормативным документам: СП 47.13330.2016, (обязательные разделы согласно постановления N 985 от 04.07.2020), СП 11-102- 97.</p> <p>13.26 В соответствии с особенностями изучаемой территории, на участок строительства должны быть предоставлены все необходимые справки, сведения и протоколы результатов экологического опробования отдельных компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, почв, грунтов, природных вод) достаточные для разработки проектной документации.</p> <p>13.27 В соответствии с особенностями изучаемой территории, на участок строительства обязательно должны быть предоставлены (обосновать при отсутствии необходимости):</p> <ul style="list-style-type: none"> - справка об отсутствии особо охраняемых природных территориях (ООПТ) регионального и местного значения;
--	--	---

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

53

		<ul style="list-style-type: none"> - сведения об отсутствии особо охраняемых природных территориях (ООПТ) федерального значения (письмо Минприроды России от 30.04.2020 № 15-47/10213); - справка об отсутствии объектов культурного наследия федерального, регионального и местного значения; - сведения об отсутствии мест произрастания растений, грибов и путей миграции животных, занесенных в Красную книгу; - справка об отсутствии скотомогильников, биотермических ям и сибирезвонных захоронений; - справка об отсутствии полигонов и свалок твердых коммунальных отходов; - данные о радиационной обстановке, медико-биологическая и санитарно-эпидемиологическая информация; - справка об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки; - справка о фоновой концентрации загрязняющих веществ в районе проведения работ; - сведения о наличии или отсутствии поверхностных и подземных водозаборов, месторождения пресных вод с границами зон санитарной охраны по поясам с привязкой к местности; - сведения о водоохраных, прибрежных зонах; - сведения о наличии участков с ранее выявленным загрязнением окружающей среды и зон с особым режимом природопользования (зон экологических ограничений); <p>13.28 Разработать рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных техногенных последствий, восстановлению и улучшению состояния окружающей среды;</p> <p>13.29 Должны быть приложены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аттестат аккредитации лаборатории с областью аккредитации; - таблицы и протоколы результатов экологического опробования отдельных компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, почв, грунтов, природных вод); - протоколы радиологического исследования и исследований вредных физических воздействий; - карту фактического материала (с указанием пунктов отбора проб); - официальные ответы на запросы в режиме полной цветопередачи в природоохранные органы и другие организации. <p>13.30 Общие требования:</p> <p>13.31 До проведения полевых работ разработать и согласовать с заказчиком программу инженерных изысканий.</p> <p>13.32 В программе подробно обосновать и описать виды и объемы работ согласно требованиям всех действующих нормативных и технических документов, с учетом наличия исходных данных в рамках проекта, а также учитывая все фактические особенности и иные факторы по проекту.</p> <p>13.33 Обосновать виды и количество привлекаемых ресурсов.</p>
--	--	--

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

		13.34 Предоставить подробное описание методов, используемых технологий и сроки проведения работ. Программу согласовать с Заказчиком работ.
14.	Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях	Имеются и будут предоставлены по дополнительному запросу.
15.	Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий	Исполнителю работ до начала проведения полевых инженерных изысканий: 15.1 -Ознакомиться с требованиями заказчика к допуску и организации безопасного проведения работ. 15.2 -Подготовить все необходимые материалы, справки, удостоверения для получения допусков на производство. Заблаговременно направлять запросы и письма Заказчику. Получить «Наряд-допуск» на выполнение земляных работ. Особое внимание обратить на уточнение подземных сетей (действующие или недействующие).
16.	Материалы, предоставляемые заказчиком	По дополнительному запросу.
17.	Требования к материалам и результатам инженерных изысканий	17.1 Разработать отчеты по инженерным изысканиям, приложить все обязательные текстовые и графические приложения в соответствии с требованиями действующей нормативной базы. 17.2 Материалы и результаты инженерных изысканий оформить согласно рекомендациям ГОСТ Р 21.301-2021, ГОСТ Р 2.105-2019 в виде отчетной документации о выполнении инженерных изысканий, состоящей из текстовой и графической частей, а также приложений к ней (в текстовой, графической, цифровой и иных формах).
18.	Количество экземпляров отчета	18.1 Подрядчик предоставляет Заказчику технический отчет по материалам выполненных инженерных изысканий по форме: - Документация на бумажном носителе, включающие текстовые и графические приложения с полной цветопередачей – 3 экземпляров. - Электронные копии документов на CD/DVD-дисках – в 2-ух экземплярах. 18.2 с учетом следующих требований: на диске должно быть два корневых каталога с идентичной структурой: 18.3 Документация в формате разработки (AutoCAD, MSOffice) с представленной сквозной нумерацией, шифрами, названиями приложений. Состав и содержание диска должны соответствовать комплекту документации. Каждый раздел комплекта (том, раздел чертежей и т.п.) должен быть представлен в отдельном каталоге диска файлом (группой файлов). Название каталога должно соответствовать названию раздела. Названия файлов должны соответствовать содержанию, т.е. иметь в названии номера печатаемых страниц либо локальное название документа из содержания. Инженерно- топографические планы, в формате *.dwg (AutoCAD), должны быть выполнены в цвете с разбивкой по слоям; 18.4 Документация в сканированном виде в формате PDF-AdobeReader с оригинальными подписями, сквозной

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

55

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

		<p>нумерацией, полностью идентичная по составу и оформлению документации в формате разработки. Названия файлов должны быть идентичны названиям файлов в формате разработки;</p> <p>18.5 В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания.</p> <p>18.6 На лицевой стороне пластиковой упаковки диска должна быть нанесена печатным способом маркировка с указанием: наименование проекта, Заказчика, Подрядчика, даты изготовления электронной версии.</p> <p>18.7 Форматы чертежей должны соответствовать требованиям ISO-9001.</p> <p>18.8 Форматы файлов цифровой копии технических отчетов:pdf, doc, docx, xls, xlsx (для документов с текстовым содержанием);pdf, dwg, ipg (для документов с графическим содержанием, сканированных с подписью и с разрешением не менее 300 dpi), указать наименование службы, ФИО и контакты ответственного лица.</p>
19.	Перечень согласований	<p>19.1 Согласовать местоположение выявленных инженерных коммуникаций с оформлением ведомости согласований. Установить владельцев коммуникаций.</p> <p>19.2 Согласовать программы инженерных изысканий с Заказчиком</p>
20.	Приложения	<p>Приложение 1: Схема размещения проектируемых сооружений и границы инженерных изысканий на 1 л.</p> <p>Приложение 2: Техническая характеристика проектируемых зданий и сооружений на 2 л.</p> <p>Приложение 3: Техническая характеристика проектируемых инженерных коммуникаций на 1 л.</p>

Согласовано:

Заместитель главного инженера по развитию

Начальник ПКО

Начальника ОКС



В.В. Савастеев



Г.А. Кудинова



А.Н. Трофимов

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									56
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	112-12-2023-960-ИГИ-Т			

Приложение №2

Техническая характеристика проектируемых зданий и сооружений

1	2	3	4	5	6	7	8	Предполагаемая нагрузка на фундамент						15	
								Предполагаемая длина свай	Ленточный, кН/м	Искусственное ж/б основание, кН/м ²	На отдельных опорах, кН	На одну сваю, кН	На куст свай, кН		На свайное поле, кН
Площадка для приема, хранения и дозирования присадок															
1.4	Емкость надземная поз. Е-301, V=40 м ³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
1.2	Емкость надземная поз. Е-302, V=40 м ³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
1.3	Емкость надземная поз. Е-303, V=40 м ³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
1.5	Емкость надземная поз. Е-304, V=40 м ³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
2.1	Емкость надземная поз. Е-305, V=40 м ³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
2.2	Емкость надземная поз. Е-306, V=40 м ³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
2.3	Емкость надземная поз. Е-307, V=40 м ³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
1.1	Емкость надземная поз. Е-308, V=40 м ³	ВН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Дренажная емкость ЕП-310/НП-310 V=25 м ³	ВН	-	искусственное ж/б основание	-	-3,2	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-	-
4.1	Площадка насосов поз. Н-42, Н-42/2	ВН	-	свайный	-	-2,5	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
4.2	Площадка насосов поз. Н-40, Н-41	ВН	-	свайный	-	-2,5	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
4.3	Площадка насосов поз. Н-35, Н-36	ВН	-	свайный	-	-2,5	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
4.4	Площадка насосов поз. Н-42, Н-42/2	ВН	-	свайный	-	-2,5	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
4.5	Площадка насосов поз. Н-50, Н-51	ВН	-	свайный	-	-2,5	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-

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

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

5	Узел слива с автоцистерны, V=30 м³	ВН	-	искусственное ж/б основание	-	-1,0	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
6.1	Площадка временного хранения бочек	ВН	-	искусственное ж/б основание	-	-1,0	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
6.2	Узел дозирования присадок в емкости	ВН	-	искусственное ж/б основание	-	-1,0	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
6.3	Камера разогрева бочек	ВН	-	искусственное ж/б основание	-	-1,0	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
7	БКПП	П-Па	-	свайный	-	-8,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
8	Площадка перекачки присадок с автоцистерн	ВН	-	свайный	-	-2,5	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
9.1, 9.2	Прожесторная манга с молниеприемником (2 шт.)	-	-	свайный	-	-7,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
10.1, 10.2	Лафетные стволы (2 шт.)	Не взрывопожароопасные	-	на отдельных опорах	-	-2,5	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
11.1, 11.2	Пожарные гидранты (2 шт.)	Не взрывопожароопасные	-	на отдельных опорах	-	-2,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-

Приложение №3

Техническая характеристика проектируемых инженерных коммуникаций

№№ п/п	Линейное сооружение	Точки подключения	Протяженность, м	Предполагаемая глубина/высота заложения, м	Материал труб кабеля /сталь, асбоцемент, керамика, чугун, алюминиевая или свинцовая оболочка	Сечение труб, мм	Тип основания (на опорах, сваях, в грунте, т.е. естественное)	Предполагаемая нагрузка на фундамент, кН/м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадка для приема, хранения и дозирования присадок								
1	Трубопроводы присадок (в пределах площадки)	По генплану	150 240 40 80 210	от 0,3 до 1,8	Сталь 09Г2С ГОСТ 8733-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8733-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74,	32x4 45x4 57x4 89x5 108x5	на опорах	-
2	Технологические трубопроводы (на МЦК)	По генплану	1880 140	От 1,8 до 7,0	Сталь 09Г2С ГОСТ 8733-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74	32x4 45x4	на опорах	-
3	Трубопроводы азота, пара, воздуха (в пределах площадки)	По генплану	360	от 0,3 до 1,8	Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74	57x4	на опорах	-
4	Дренажный трубопровод от дренажного коллектора до дренажной емкости	По генплану	5	от минус 0,5	Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74	108x5	естественное	
5	Дренажные трубопроводы (в пределах площадки)	По генплану	40 40 20	от 1,3 до минус 0,5	Сталь 09Г2С ГОСТ 8733-74	32x4 57x4 108x5	на опорах и подземная прокладка	-
6	Лафетные стволы (2 шт.)	По генплану	301	2,7	Сталь 20 ГОСТ 10704-91	273x6	на опорах	-
7	Пожарные гидранты (2 шт.)	По генплану	301	2,7	Сталь 20 ГОСТ 10704-91	273x6	Подземно в колодцах	-
8	Кабельная эстакада КЛ-0,4 кВ силовые и контрольные кабели электропитания (в пределах площадки). Прокладка в траншее КЛ-0,4 кВ при подходе к прожекторным мачтам (поз. 9.1 и поз. 9.2)	По генплану	295 10	От +2,5 до +3,7 -0,7	Силовой кабель тип ВБбШвнг(А)-LS/ прокладка на металлических кабельных лотках и в металлических глухих коробах по кабельной эстакаде. Прокладка в трубах при подходе к электрооборудованию площадки и прокладка в траншее	32x4 57x4 108x5	на опорах и подземная прокладка в кабельной траншее	до 5,5 кН/м ² -

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

9	Заземляющее устройство (в пределах площадки)	По генплану	240	-0,5	Полоса 5х40-В-2 ГОСТ 103-2006 Сталь СтЗсп ОСТ 14-2-208-87 Защитное покрытие методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307-89	-	Прокладка в кабельной траншее Прокладка по кабельной эстакаде	- до 0,02 кН/м²
---	--	-------------	-----	------	---	---	--	------------------------

- переходы через искусственные преграды (дороги) предусмотреть подземным и/или надземным способом.

Приложение Б Выписка из реестра



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

6330048918-20230621-1209

(регистрационный номер выписки)

21.06.2023

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

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

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице
(индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные
изыскания:

Общество с ограниченной ответственностью «Топографические Экологические Геологические Изыскания»

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1116330003030

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	6330048918
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «Топографические Экологические Геологические Изыскания»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ТЭГИ»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	443066, Россия, Самарская область, г. Самара, ул. Дыбенко, д. 120, кв. 14
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Саморегулируемая организация Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» - Общероссийское отраслевое объединение работодателей (СРО-И-001-28042009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-001-006330048918-1874
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	03.10.2011
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 03.10.2011	Да, 03.10.2011	Нет



1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

62

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	07.06.2017
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

СЕРТИФИКАТ 13 17 e5 86 00 55 af 51 88 40 b 6 b9 68 a2 20 6a 90

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 22.11.2022 ПО 22.11.2023

А.О. Кожуховский



2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

63

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

Приложение В Программа работ

СОГЛАСОВАНО:

Первый заместитель
Генерального директора –
главный инженер
ООО «ЛУКОЙЛ-УНИЦ»


_____ Д.А. Пиджаков
«03» _____ 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ООО «ТЭГИ»


_____ Р.Б. Егоров
«03» _____ 2023 г.



СОГЛАСОВАНО:

Директор
ООО «ИБ «АНКОР»


_____ А.А. Озерин
«03» _____ 2023 г.



ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

по объекту:

Узел приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и
дизельное топливо цеха №3 «Товарно-сырьевой»

Стадия: Проектная документация

Самара, 2023

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
112-12-2023-960-ИГИ-Т					Лист
					64

Содержание

1 Общие сведения	3
2 Изученность района	8
3 Краткая характеристика района работ	8
3.1 Геоморфология	9
3.2 Гидрография	9
3.3 Инженерно-геологические процессы	10
4 Состав и виды работ, организация их выполнения.....	10
4.1 Бурение скважин.....	11
4.2 Опробование грунтов и грунтовых вод.	11
4.3 Полевые работы	11
4.4 Лабораторные работы.....	12
4.5 Виды и объемы работ	12
4.6 Требования по охране окружающей природной среды.	13
4.7 Камеральная обработка материалов	15
4.8 Техника безопасности при выполнении инженерно-геологических работ	15
4.9 Организация работ	16
5 Контроль качества и приемка работ	16
6 Предоставляемые отчетные материалы	17
7 Используемые документы и материалы.....	18

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл			Лист
						112-12-2023-960-ИГИ-Т	65
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Техническая характеристика проектируемых зданий и сооружений

1	2	3	4	5	6	7	Предполагаемая нагрузка на фундамент						15	
							8	9	10	11	12	13		14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.4	Емкость надземная поз. Е-301, V=40 м³	АН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
1.2	Емкость надземная поз. Е-302, V=40 м³	АН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
1.3	Емкость надземная поз. Е-303, V=40 м³	АН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
1.5	Емкость надземная поз. Е-304, V=40 м³	АН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
2.1	Емкость надземная поз. Е-305, V=40 м³	АН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
2.2	Емкость надземная поз. Е-306, V=40 м³	АН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
2.3	Емкость надземная поз. Е-307, V=40 м³	АН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
1.1	Емкость надземная поз. Е-308, V=40 м³	АН	-	свайный	-	-6,0	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-
3	Дренажная емкость ЕП-310/НП-310 V=25 м³	АН	-	искусственное ж/б основание на отдельных опорах	-	-3,0	-	-	до 100кН	-	-	-	-	-
4.1	Площадка насосов поз. Н-42, Н-42/2	АН	-	на отдельных опорах	-	-2,0	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
4.2	Площадка насосов поз. Н-40, Н-41	АН	-	на отдельных опорах	-	-2,0	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
4.3	Площадка насосов поз. Н-35, Н-36	АН	-	на отдельных опорах	-	-2,0	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
4.4	Площадка насосов поз. Н-42, Н-42/2	АН	-	на отдельных опорах	-	-2,0	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
4.5	Площадка насосов поз. Н-50, Н-51	АН	-	на отдельных опорах	-	-2,0	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-

Площадка для приема, хранения и дозирования присадок

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

Име. № подл

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм. № подл

Подп. и дата

Взам. инв. №

5	Узел слива с автоцистерны, V=30 м³	АН	-	искусственное ж/б основание	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
6.1	Площадка временного хранения бочек	АН	-	свайный	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
6.2	Узел дозирования присадок в емкости	АН	-	свайный	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
6.3	Камера разогрева бочек	АН	-	искусственное ж/б основание	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
7	Электроциговая	П-Па	-	искусственное ж/б основание	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
8	Площадка перекачки присадок с автоцистерн	АН	-	искусственное ж/б основание	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
9.1, 9.2	Прожекторная мачта с молниеприемником (2 шт.)	-	-	на отдельных опорах	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.1, 10.2	Лафетные стволы (2 шт.)	Не взрывоопасно	-	на отдельных опорах	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-
11.1, 11.2	Пожарные гидранты (2 шт.)	Не взрывоопасно	-	на отдельных опорах	-	-	-	-	-	до 100кН	-	-	-	-

Приложение №3

Техническая характеристика проектируемых инженерных коммуникаций

№№ п/п	Подп. и дата	Взам. инв. №	Точки подключения	Протяженность, м	Предполагаемая глубина/высота заложения, м	Материал труб кабеля /сталь, асбоцемент, керамика, чугун, алюминиевая или свинцовая оболочка	Сечение труб, мм	Тип основания (на опорах, сваях, в грунте, т.е. естественное)	Предполагаемая нагрузка на фундамент, кН/м ²
1	2		3	4	5	6	7	8	9
Площадка для приема, хранения и дозирования присадок									
1	Трубопроводы присадок (в пределах площадки)		По генплану	150 240 40 80 210 30	от 0,3 до 1,8	Сталь 09Г2С ГОСТ 8733-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8733-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74,	32x4 45x4 57x4 89x5 108x5 159x5,5	на опорах	-
2	Технологические трубопроводы (на МЦК)		По генплану	1880 140	От 1,8 до 7,0	Сталь 09Г2С ГОСТ 8733-74, Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74	32x4 45x4	на опорах	-
3	Трубопроводы азота, пара, воздуха (в пределах площадки)		По генплану	360	от 0,3 до 1,8	Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74	57x4	на опорах	-
4	Дренажный трубопровод от дренажного коллектора до дренажной емкости		По генплану	5 5	от минус 0,5 до минус 0,9	Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74 Сталь 09Г2С ГОСТ 8731-74	108x5 219x6	естественное	
5	Дренажные трубопроводы (в пределах площадки)		По генплану	40 40 20	от 1,3 до минус 0,5	Сталь 09Г2С ГОСТ 8733-74	32x4 57x4 108x5	на опорах и подземная прокладка	-
6	Лафетные стволы (2 шт.)		По генплану	301	2,7	Сталь 20 ГОСТ 10704-91	273x6	на опорах	-
7	Пожарные гидранты (2 шт.)		По генплану	301	2,7	Сталь 20 ГОСТ 10704-91	273x6	Подземно в колодцах	-
8	Кабельная эстакада КЛ-0,4 кВ силовые и контрольные кабели электроснабжения (в пределах площадки). Прокладка в траншее КЛ-0,4 кВ при подходе к прожекторным мачтам (поз. 9.1 и поз. 9.2)		По генплану	295 10	От +2,5 до +3,7 -0,7	Силовой кабель тип ВБбШвнг(А)-LS/ прокладка на металлических кабельных лотках и в металлических глухих коробах по кабельной эстакаде. Прокладка в трубах при подходе к электрооборудованию площадки и прокладка в траншее	32x4 57x4 108x5	на опорах и подземная прокладка в кабельной траншее	до 5,5 кН/м ² -

6

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Исх. № подл

Подп. и дата

Взам. инв. №

9	Заземляющие устройство (в пределах площадки)	По генплану	240	-0,5	Полоса 5x40-В-2 ГОСТ 103-2006 Сталь Ст3сп ОСТ 14-2-208-87 Защитное покрытие методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307-89	-	Прокладка в кабельной траншее Прокладка по кабельной эстакаде	- до 0,02 кН/м²
	Заземление кабельной эстакады (в пределах площадки)		295	+2,7				

Целью работ являлось изучение инженерно-геологических условий участка работ и прогноз возможных изменений этих условий в результате взаимодействия с проектируемыми объектами с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений.

Основными задачами выполненных работ являлись:

- изучение инженерно-геологических и гидрогеологических условий участков размещения проектируемых объектов;
- исследования физико-механических и агрессивных свойств грунтов;
- выявление геологических явлений и процессов, неблагоприятно влияющих на эксплуатацию объектов;
- выпуск отчета по результатам выполненных инженерно-геологических изысканий по данному объекту.

Для осуществления поставленных задач на исследуемой площадке выполнены комплексные инженерно-геологические изыскания включающие:

- сбор, анализ и обработку материалов изысканий прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование местности;
- проходку горных выработок и опробование;
- лабораторные исследования грунтов;
- камеральную обработку полученных материалов и составление технического отчета.

2 Изученность района

Заказчиком предоставлены следующие материалы изысканий прошлых лет:

1. Строительство газодиффузионной установки в ООО «ЛУКОЙЛ-УПН». ООО НИПППД «Недра». Шифр 5747198-47-16-ИГИ. 2017г.

Согласно материалам изысканий было пробурено 72 скважины глубиной по 20 м, выполнены 72 точки статического зондирования и 8 испытаний грунтов вертикальной статической нагрузкой штампом. В геологическом строении участка изысканий принимают участие среднечетвертичные и современные аллювиальные, озерно-аллювиальные (a,laQII-IV) и верхнедевонские (D3) отложения. С поверхности распространены современный насыпной грунт (tQIV).

Среднечетвертичные и современные аллювиальные, озерно-аллювиальные отложения литологически представлены суглинком легким и тяжелым песчаным, тугопластичным, песком средней крупности и гравийным грунтом.

Верхнедевонские отложения литологически представлены глиной, твердой.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 3.0-4.5м.

На основании анализа и обработки архивных материалов была составлена рабочая геологическая гипотеза по району изысканий, для уточнения которой был проведен комплекс инженерно-геологических работ для стадии проектной документации и составлен данный отчет.

2. «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"» Шифр 112-12-2021-960-ИГИ. Выполненный сотрудниками ООО «ТЭГИ» в 2021г.

На основании изысканий прошлых лет выявлено:

1. В административном отношении искомый объект расположен в Республике Коми, г. Ухта, ООО Лукойл-УНП» Цех №3 «Товарно-сырьевой».

2. В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена ко II-ой надпойменной террасе левого берега р. Ухта. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 84,0 до 87,0 м БС.

3. В геологическом строении исследуемой площадки на глубину 12-15м принимают участие коренные верхнедевонские породы (D3) представлены глинами полутвердыми, аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения четвертичного возраста (a,laQII-IV) представлены песком средней крупности и гравийным грунтом, с поверхности перекрытые современным насыпными грунтами (tQIV).

4. В качестве грунтов естественного основания на площадке будут служить грунты следующих ИГЭ:

- ИГЭ-1 Пески средней крупности, средней плотности, водонасыщенные;
- ИГЭ-2 Гравийный грунт заполнитель суглинков текучепластичный;
- ИГЭ-3 Глина полутвердая, ненабухающая, непросадочная.

7. Согласно СП 28.13330.2017, грунты по содержанию сульфатов (15,22-462,35 мг/100г абсолютно сухого грунта) к бетонным конструкциям

• из портландцемента марок W4 изменяется от неагрессивных до сильноагрессивных, марок W6 изменяется от неагрессивных до сильноагрессивных, марок W8 изменяется от неагрессивных до сильноагрессивных, марок W10-W14 изменяется от неагрессивных до сильноагрессивных, марок W16-W20 изменяется от неагрессивных до среднеагрессивных;

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

- из шлакопортландцемента марок W4 изменяется от неагрессивных до сильноагрессивных, марок W6 изменяется от неагрессивных до слабоагрессивных, марок W8 неагрессивны, марок W10-W14 неагрессивны, марок W16-W20 неагрессивны;

- из сульфатостойких цемента марок W4 изменяется от неагрессивных до слабоагрессивных, марок W6 неагрессивны, марок W8 неагрессивны, марок W10-W14 неагрессивны, марок W16-W20 неагрессивны.

8. По содержанию хлоридов (4,26-10,65 мг/100г абсолютно сухого грунта) грунты к железобетонным конструкциям марок W4-W6 изменяется от неагрессивной до среднеагрессивной, марок W8 неагрессивны.

9. Удельное электрическое сопротивление определенное лабораторным методом, изменяется от 7,3 до 39,2 Ом*м. Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой низколегированной стали от средней до высокой.

10. По степени морозной пучинистости пески средней плотности, водонасыщенные (ИГЭ-2) является среднепучинистым.

11. Грунтовые воды на период изысканий (май, сентябрь 2021 года) на площадке вскрыты всеми скважинами на глубине 1,5-4,8 м (абс. отметки 81,30-84,30 м), и установились на глубине 1,3-2,5 м (абс. отметки 82,20-84,40 м).

12. По подтопляемости в соответствии с СП 11-105-97 часть II, приложение И [4] территория изысканий относится к I области (подтопленные), по условиям развития процесса – к району I–A-1 (постоянно подтопленные).

13. При необходимости учета сейсмичности района, интенсивность сейсмических воздействий для района строительства следует принимать на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-2016). При микросейсмическом районировании рассматриваемый участок в целом следует отнести к одной таксономической единице локального характера, для которой сейсмичность, принятая согласно приложению Б к СП 14.13330.2018 по карте В (общего сейсмического районирования территории РФ – ОСР-2016) 5 баллов.

14. По сложности инженерно-геологических условий, согласно СП 11-105-97 [1], изучаемая территория относится к II категории сложности (средней сложности). Территория изысканий находится в пределах одного геоморфологических элементов одного генезиса; более двух различных по литологии слоев, залегающих горизонтально или слабо наклонно; подземные воды с однородным химическим составом и обладающие слабым напором; наличие инженерно-геологических процессов (морозное пучение и подтопление) не оказывающее существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов; специфические грунты отсутствуют; техногенные воздействия изменения освоенных территорий не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений и проведение инженерно-геологических изысканий.

По трудности разработки грунты соответствуют следующим пунктам классификации согласно табл. 1-1 технической части сборника ГЭСН-81-02-Пр-2020:

- насыпной слой- 26а;
- песок средней крупности – 29а;
- гравийный грунт – 6а;
- глина полутвердая – 8д.

На основании анализа и обработки архивных материалов была составлена программа производства работ, составлении общей части технического отчета, построение инженерно-геологических разрезов.

3 Краткая характеристика района работ

3.1 Геоморфология

В геоморфологическом отношении территория предприятия входит в состав Тиманской географической области Северо-Русской провинции, и представляет себе пологоволнистую слаборасчлененную равнину.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена ко II-ой надпойменной террасе левого берега р. Ухта. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 84,0 до 87,0 м БС.

3.2 Гидрография

Территория района представляет собой пологоувалистое, холмистое расчлененное реками и ручьями бассейна р. Ижмы. Водораздельные пространства заболочены. Общий уклон поверхности на север и северо-восток.

3.3 Инженерно-геологические процессы

К неблагоприятным инженерно-геологическим процессам на территории изысканий следует отнести морозное пучение и подтопление.

По степени морозной пучинистости грунты является среднепучинистым.

При проектировании необходимо предусмотреть мероприятия, исключающие замачивание грунтов основания, ухудшение физико-механических свойств и повышение степени пучинистости грунтов.

Подтопление территории.

Грунтовые воды на период изысканий (май, сентябрь 2021 года) на площадке вскрыты всеми скважинами на глубине 1,5-4,8 м (абс. отметки 81,30-84,30 м), и установились на глубине 1,3-2,5 м (абс. отметки 82,20-84,40 м).

По подтопляемости в соответствии с СП 11-105-97 часть II, приложение И [4] территория изысканий относится к I области (подтопленные), по условиям развития процесса – к району I-A-1 (постоянно подтопленные).

Оценка устойчивости территории относительно карстовых процессов

Оценка устойчивости территории относительно карстовых процессов выполнена в соответствии с СП 11-105-97. Условиями развития карстовых процессов является наличие растворимых пород (известняки, доломиты, мел и мрамор), их трещиноватость, приток агрессивных по отношению к ним слабоминерализованных вод и отток высокоминерализованных. Процесс карстообразования происходит только при наличии всех перечисленных выше условий. Другие факторы (климат, рельеф и т.д.) влияют только на скорость процесса и формы его проявления.

В геологическом строении площадки принимают участие пески, гравийный грунт и глины. Пески, гравийный грунт и глины относятся к категории нерастворимых.

Провалы, воронки и другие формы проявления карстового процесса на земной поверхности в исследуемом районе отсутствуют.

Районирование исследованной территории по условиям, степени и характеру развития карста проведено на основании рекогносцировочного обследования территории площадок, трасс и их окрестностей, произведенного бурения инженерно-геологических скважин, опроса местных жителей, изучения фондовых материалов, а также карт местного регионального районирования.

С учетом требований СП 11-105-97, часть II п.5.1, п.5.2.11, таблица участков работ отнесен к VI категории устойчивости, так как такой классифицирующий критерий как карстовые провалы и поверхностные признаки провалов не обнаружены на территории участка. Деформации сооружений, изменения морфометрических характеристик рельефа не отмечены.

По сложности инженерно-геологических условий, согласно СП 11-105-97 [1], изучаемая территория относится к II категории сложности (средней сложности). Территория изысканий находится в пределах одного геоморфологических элементов одного генезиса; более двух различных по литологии слоев, залегающих горизонтально или слабо наклонно; подземные воды с однородным химическим составом и обладающие слабым напором; наличие инженерно-геологических процессов (морозное пучение и подтопление) не оказывающее существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов; специфические грунты отсутствуют; техногенные воздействия изменения освоенных территорий не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений и проведение инженерно-геологических изысканий.

4 5 Состав и виды работ, организация их выполнения

Обоснование категории сложности природных условий. Относительно простые геологические и гидрогеологические условия, а так же отсутствие неблагоприятных физико-геологических процессов позволяют отнести район работ к II категории сложности инженерно-геологических условий (приложение Г, СП 47.13330.2016).

В основании сооружений ожидается до двух инженерно-геологических элемента и один водоносный горизонт.

Состав инженерно-геологических изысканий:

- Бурение скважин глубиной до 15,0м, в соответствии с СП 446.1325800.2019 п.7.2.5 и п.7.2.11, а также согласно технического задания глубина заложения столбчатого фундамента до 6,0м.;
- Штампо-опыт- 6 испытаний
- Статическое зондирование – 6 испытаний в соответствии с СП 446.1325800.2019 п.7.2.22.6;

10

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

73

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

- Отбор монолитов грунта и проб нарушенной структуры;
- Отбор проб воды;
- Лабораторные исследования грунтов;
- Камеральная обработка материалов изысканий;
- Составление технического отчета.

4.1 Бурение скважин

Производят для изучения геолого-литологического состава грунтов и условий их залегания, определения глубины залегания уровня подземных вод, отбора проб грунта.

Бурение инженерно-геологических скважин предполагается выполнить самоходным буровым станком УРБ 2А-2, на базе КАМАЗ.

В пределах проектируемой площадки изысканий, намечено пробурить скважины глубиной 12,0-15,0 м. Общий объем бурения составит: 261п.м;

Диаметр скважин: 132 мм (самоходной буровой установкой).

Способ проходки: колонковый (согласно рекомендациям по выбору и эффективному применению способов бурения инженерно-геологических скважин в различных природных и геологических условиях).

По окончании буровых работ все скважины ликвидируются путем засыпки выбуренной породой с утрамбовкой и производством рекультивации земли около скважин с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов.

4.2 Опробование грунтов и грунтовых вод.

Необходимое количество проб грунта определяется в соответствии с требованиями СП 446.1325800.2019, п. 7.1.16. Отбор проб грунтов для лабораторного определения показателей физико-механических характеристик грунта должно обеспечивать получение достоверных результатов по всем предварительно выделенным инженерно-геологическим элементам. Количество определений должно обеспечивать по каждому выделенному инженерно-геологическому элементу не менее 10 характеристик состава и состояния и не менее 6 характеристик механических свойств грунтов. Не менее 30% скважин на участке подлежали поинтервальному опробованию укороченными рейсами, с отбором проб ненарушенной структуры (монолитами) и проб нарушенной структуры по всей глубине скважины по интервально, послонно.

Метод опробования нарушенной и ненарушенной структуры: точечный. Из глинистых грунтов монолиты отбирались тонкостенным вдавливаемым грунтоносом, пробы нарушенного сложения - из колонковой трубы. Отбор и транспортировка проб грунта выполнялась в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

В ходе буровых работ необходимо проводить наблюдения за появлением грунтовых вод. Не менее чем через 1 сутки фиксировать их установившийся уровень. При появлении воды в скважинах в пределах исследуемой площадки, водоотборником выполнялся отбор проб воды (объем 1 пробы не менее 1,5 л) для лабораторных исследований. Отбор, консервация, хранение и транспортирование проб воды осуществлялась в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

Пески отбирать обуревающий грунтоносом с пластиковой гильзой. При медленном вращении до 60 об/мин грунт заполнивший гильзу после закрытия лепестков (клапана) поднять вверх. После обрезки гильзы до размера монолита торцы закрыть крышками и упаковать в пищевую пленку. После этого монолиты доставить в лабораторию.

Отбор проб грунта залегающих ниже уровня грунтовых вод, водонесущих песков производить после изолирования водонесущих слоев обсадными трубами.

Бурение скважин производить колонковым способом диаметром 172мм. В пробуренную скважин с поверхности на глубину отбора монолита грунта опускать обсадную буровую колонку диаметром 168мм, после отбора проб лепестковым грунтоносом диаметром 127мм дальнейшую проходку осуществлять колонковым способом диаметром 132мм, с одновременной обсадкой до глубины отбора следующего монолита.

4.3 Полевые работы

Исследование грунтов методом статического зондирования на исследуемой площадке выполнить с целью детализации инженерно-геологического разреза грунтов активной зоны и получения для них нормативных и расчетных показателей физико-механических характеристик. Зондирование производить аппаратурой ТЕСТ-К2М зондом II типа с площадью муфты трения 350 см² в соответствии с требованиями ГОСТ 19912-2012. Удельное сопротивление конуса и трения муфты регистрировать через

11

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

74

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

0,05 метра по глубине, без стабилизации. Устройство для проведения статического зондирования представляет собой отдельно установленное палубное устройство статического зондирования на платформе буровой установки ПБУ-2-319 и УГБ с усилием задавливания 10 тонн. Для решения поставленных задач всего на участке проектируемого строительства выполнить 6 точек статического зондирования. Результаты зондирования обрабатывать на ПК с использованием программы Geo Explorer v3.0.14.484 выполненной в соответствии с ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием».

Для определения деформационных характеристик глинистых и песчаных грунтов производить испытания грунтов плоским штампом ШВ-600 площадью 600 см² в соответствии с ГОСТ 20276.1-2020 [30]. Тип штампа - IV. Модуль деформации определять по результатам ступенчатого нагружения грунта вертикальной нагрузкой в забое скважины. Осадка штампа определять, как среднеарифметическое значение показаний трех индикаторов ИЧ-50, фиксирующих осадку штампа в трех точках, расположенных под углом 120° от центра штампа. Всего выполнит 6 испытаний грунтов статической нагрузкой штампом на глубине 1,8-5,8 м с забоя предварительно пробуренных скважин. По результатам опытов составлены паспорта штамповых испытаний.

4.4 Лабораторные работы

Лабораторные исследования грунтов следует выполнять с целью определения их состава, состояния, физических, механических, химических свойств для выделения классов, групп, подгрупп, типов, видов и разновидностей в соответствии с ГОСТ 25100-2020, определения их нормативных и расчетных характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине, выделения инженерно-геологических элементов, прогноза изменения состояния и свойств грунтов в процессе строительства и эксплуатации объектов.

Для определения наименования и состава грунтов, их физико-механических свойств, агрессивности грунтов и подземных вод к строительным конструкциям, по пробам грунта выполнить определения консистенции, грансостава, коррозионности грунтов, а также химический анализ водной вытяжки грунтов и грунтовых вод (СП 446.1325800.2019).

4.5 Виды и объемы работ

Виды и объемы, предусмотренные программой в целом по объекту с учетом выполнения лабораторных исследований, приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Виды и объемы инженерно-геологических работ

Виды работ	Ед. изм.	Кол-во	Категория по СЦИР					Методика выполнения
			I	II	III	IV	V	
Бурение скважин d-132 мм, глубиной до 15м	м.	261		261				
Отбор монолитов	шт	30						ГОСТ – 12071-2014
Статическое зондирование	опыт	6						
Испытания грунтов штампом	опыт	6						
Лабораторные работы:								
Полный комплекс физико-механических свойств грунта с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный срез и компрессионные	опред.	18						ГОСТ 12248.(1;4)-2020

12

Виды работ	Ед. изм.	Кол-во	Категория по СЦИР					Методика выполнения
			I	II	III	IV	V	
испытания)								
Полный комплекс физических свойств глинистых грунтов	опред.	12						ГОСТ 5180-2015
Химический анализ водной вытяжки из грунта	проба	10						ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26426-85 ГОСТ 26425-85 ГОСТ 26424-85 ГОСТ 26428-85 ГОСТ 26488-85 ГОСТ 27395-87 ГОСТ 23740-2016 ГОСТ 26423-85 ГОСТ 31384-2017 ГОСТ 9.602-2016 ГОСТ 25100-2020
Определение удельного электросопротивления лабораторным методом	проба	10						ГОСТ 9.602-2016, Инструкция по эксплуатации анализатора коррозионной активности грунта АКАГ, ООО «КВАЗАР»
Химический анализ грунтовых вод	проба	3						ГОСТ 26423-85
Камеральная обработка материалов								
-буровых и горных выработок	м.	213						
-лабораторных работ	20% от стоим.							

4.6 Требования по охране окружающей природной среды.

4.6.1 Основные виды возможного воздействия на окружающую среду

Воздействие на окружающую среду в период проведения инженерных изысканий, строительства будет носить временный характер, ограниченный сроками изысканий.

Земельные ресурсы.

Изъятие земель из оборота во временное и постоянное пользование во время проведения инженерных изысканий не производится.

13

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

76

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

Загрязнение бытовыми и строительными отходами во время проведения изысканий будет исключено за счет того, что работы будут проводиться в одну смену, проживание работников будет в гостиницах близлежащих населенных пунктов без организации жилого городка на месте производства работ. Обслуживание и ремонт техники на месте производства работ выполняться не будет. Промышленных и бытовых отходов не будет. Периодически во время производства работ планируется выполнение контроля производства изысканий на соблюдение норм экологической безопасности.

Приземный слой атмосферы

Загрязнение воздуха при проведении инженерных изысканий не должно превышать допустимых норм.

Растительный и животный мир

Шумовые, световые виды воздействия на животный мир незначительны и связаны с перемещением изыскателей в районе выполнения изыскательских работ.

4.6.2 Мероприятия по охране окружающей среды

При проведении полевых инженерно-изыскательских работ соблюдать требования законодательства об охране окружающей среды, требования СП 502.1325800.2021 и СП 116.13330.2012.

Главный инженер осуществляет общий контроль соблюдения выполнения требований природоохранного законодательства и несет ответственность за невыполнение проектных решений по охране окружающей среды.

Изыскательские работы производить строго в пределах отведенного разрешением участка. Исключать все действия, наносящие вред компонентам окружающей среды и человеку.

Передвижение техники и непосредственно бурение скважин опасности для окружающей среды не представляет.

После завершения буровых работ скважины тампонируются глиной или цементно-песчаным раствором с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов и явлений. Проходка горных выработок будет осуществляться с соблюдением федеральных природоохранных норм и правил и региональных нормативных документов.

Во время проведения полевых работ не будут допускаться: устройство лагерей в водоохраных зонах, рубка леса, охота и рыбная ловля, загрязнение поверхности земли и растительного покрова отработанными ГСМ и грязной ветошью.

Для снижения воздействия на поверхность земель предусмотрены следующие мероприятия:

- запрещение использования неисправных, пожароопасных транспортных средств.

Для снижения суммарных выбросов загрязняющих веществ в период изыскательских работ предусмотрено:

- запрещение разведения костров и сжигания в них любых видов материалов и отходов;
- осуществление постоянного контроля исправности топливных систем автотранспорта и буровых установок;

- недопущение к эксплуатации машин в неисправном состоянии, особенно тщательно следить за состоянием технических средств, способных вызвать загорание естественной растительности.

В целях защиты поверхностных и подземных вод от загрязнения на период изыскательских работ предусмотрены следующие мероприятия:

соблюдение правил выполнения работ в охранной зоне продуктопроводов и действующих подземных сооружений;

стоянка машин должна располагаться за пределами водоохраной зоны;

запрещена мойка автомашин.

После окончания бурения вокруг каждой скважины будут восстанавливаться естественные условия (тампонаж скважин керном с выкладкой почвенно-растительного покрова).

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

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

4.7 Камеральная обработка материалов.

Осуществляется на основе материалов полевых и лабораторных работ в соответствии с требованиями нормативных документов и ГОСТов.

В результате камеральной обработки материалов будет составлен технический отчет с отражением всех вопросов, предусмотренных техническим заданием Заказчика.

4.8 Техника безопасности при выполнении инженерно-геологических работ

При изыскательских работах необходимо соблюдение норм, изложенных в:

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

Общее руководство, организация обучения работающих, контроль выполнения требований нормативных документов по охране труда возлагается на главного инженера блока проектно-изыскательских работ.

К инженерно-изыскательским работам допускаются лица не моложе 18-ти лет, имеющие соответствующую квалификацию и не имеющие медицинских противопоказаний.

Все работники, участвующие в производстве работ должны:

- пройти вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности;
- пройти проверку знаний по охране труда в установленном порядке;
- пройти обучение правилам оказания первой помощи пострадавшим;
- пройти первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктаж у непосредственного руководителя подразделения.
- пройти первичный (повторный) инструктаж по охране труда и промышленной безопасности у владельца объекта (Заказчика), руководителя структурного подразделения Заказчика.

Работники, участвующие в производстве работ должны:

- иметь при себе удостоверения о проверке знаний требований охраны труда;
- перед началом работ повышенной опасности получить целевой инструктаж по охране труда у лица, ответственного за безопасное проведение работ;
- выполнять работы повышенной опасности только при наличии наряда-допуска, оформленного в соответствии с требованиями, с соблюдением мер безопасности изложенных в наряде-допуске, данной ППР.
- в процессе выполнения работ правильно и своевременно применять средства индивидуальной защиты;
- в процессе выполнения работ применять только исправные инструменты и приспособления.

На месте производства работ постоянно должны находиться актуализированные документы по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, окружающей среды согласно согласованного и утвержденного «Перечня документации по ПБОТОС на рабочем месте».

Перед началом работ повышенной опасности непосредственному руководителю работ провести целевой инструктаж по охране труда и промышленной безопасности персоналу, участвующему в проведении работ, с записью в наряде-допуске на работы повышенной опасности.

При выполнении работ повышенной опасности оформляется наряд-допуск в котором должен быть определен порядок отбора проб воздушной среды, а результаты качества воздушной среды заноситься в наряд-допуск и подтверждаться подписью лица, проводившего анализ воздушной среды.

При работе в местах, где возможно образование концентрации вредных газов, паров и пыли в воздухе выше допустимых санитарных норм, у работников должны быть соответствующие средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), индивидуальные газоанализаторы. При выполнении работ на месторождениях с высоким

15

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

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

78

содержанием сернистого водорода работники должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты и средствами защиты органов дыхания изолирующего типа и автоматическими газосигнализаторами. Исполнители работ должны быть проинструктированы (владельцем объекта, Заказчиком) под роспись о правилах безопасного ведения работ и нахождения в рабочей зоне.

До начала работ, ответственному лицу за проведение работ обеспечить и проконтролировать обеспечение персонала спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ в соответствии с действующими нормами, исправными инструментами и приспособлениями, а при производстве изыскательских работ контролировать правильное и своевременное применение их персоналом.

Специалисты, ИТР подразделения инженерных изысканий, назначенные ответственными лицами за безопасное проведение работ, должны постоянно находиться на месте проведения работ, обеспечить наличие разрешительных документов согласно требований ЛНД Заказчика, приказа на производство работ, обеспечить водителей схемой движения дорогам, в том числе в охранных зонах действующих коммуникаций.

Применяемые при изыскательских работах автомобили и буровые установки должны соответствовать условиям безопасного проведения работ, в каждом автомобиле на месте проведения работ должна находиться в исправном состоянии аптечка первой помощи, первичные средства пожаротушения, искрогасители.

4.9 Организация работ

Полевые инженерно-геологические работы на объекте будет выполнять бригада в составе:

- Инженер-геолог - 1;
- бурильщик - 1;
- водитель - 1.

Постоянное руководство работами производится начальником отдела геологических изысканий. Техническое руководство периодически осуществляется главным специалистом.

Необходимое количество инструментов и оборудования:

- Самоходная буровая установка УРБ-2А-2 с комплектом инструмента;
- Зондировочная аппаратура ТЕСТ-К2М зондом II типа;
- Штамп-опыт-ШВ-600

Расчет потребного количества транспорта.

Проезд на место работы и обратно на полноприводном автомобиле КАМАЗ 5314 - буровая установка УРБ-2А-2.

5 Контроль качества и приемка работ

Для обеспечения качества инженерных изысканий производится контроль качества. Целью контроля качества инженерных изысканий является выявление и предотвращение путем принятия своевременных мер случаев некачественного выполнения полевых, лабораторных и камеральных работ, их несоответствия заданию, программе инженерных изысканий и требованиям нормативных документов.

Контроль полевых и камеральных работ должен осуществляться в планов порядке руководителями и специалистами производственных подразделений, выполняющих инженерные изыскания (внутренний контроль), а также привлекаемым заказчиком на основании договора физическим или юридическим лицом (внешний контроль и надзор).

Система внутреннего контроля качества работ включает все виды контроля: входной, операционный, приемочный на всех этапах производства работ. Внутренний контроль осуществляется руководителями соответствующих подразделении ООО «ТЭГИ». Результаты приемочного контроля оформляются соответствующими актами приемки-сдачи полевых, лабораторных и камеральных работ. Копии актов проверок, предписаний по требованию заказчика прикладываются к отчету.

Внешний (независимый) контроль качества (надзор за проведением инженерных изысканий) проводится на этапах подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории, выбора вариантов площадок строительства, подготовки проектной документации, разработки рабочей документации, изысканий в период строительства, а также в период эксплуатации.

Внешний контроль включает:

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

- проверку наличия у исполнителя инженерных изысканий, утвержденных заданием на выполнение инженерных изысканий и программы работ;
- проверку организационно-технической готовности организации- исполнителя;
- периодическую (инспекционную) проверку проведения полевых, лабораторных и камеральных работ по инженерным изысканиям на объектах;
- проверку соответствия процесса производства инженерных изысканий программе работ и требованиям нормативных документов, положениям памятки исполнителю изысканий, проверку качества работ;
- проверку наличия изменений к программе работ, согласованных заказчиком;
- контроль над выполнением лабораторных исследований грунтов и ПВ;
- проверку результатов инженерных изысканий в целях подтверждения выполненных объемов работ на соответствие в задания и программе работ.

Организация- исполнитель инженерных изысканий до завершения полевых работ письменно информирует заказчика и организацию, выполняющую внешний контроль (надзор), о времени начала исследований в аналитических и грунтовых лабораториях с указанием наименования лаборатории (организации), ее адреса, контактных телефонов и ответственных представителей.

При производстве полевых работ по инженерным изысканиям осуществляется внешний контроль (надзор) за производством инженерно- геологических (в т.ч. геофизических исследований) и инженерно-геотехнических изысканий. Вид внешнего контроля (надзора) устанавливается в соответствии. Копии актов проверок, актов надзора, предписаний и результатов исправлений прикладываются к отчету контролирующей организации.

Внешнему контролю качества подлежит документация по инженерным изысканиям по каждому виду работ (журналы рекогносцировочного обследования, журналы буровых скважин, ведомости отбора образцов грунтов и проб воды, журналы геофизических работ и др.) и 100% отчетных материалов по результатам инженерных изысканий.

6 Предоставляемые отчетные материалы

После окончания полевых и камеральных работ составляется технический отчет: текстовая часть в 3-х экземплярах и по одному экземпляру чертежи-подлинники.

Текстовая часть в 3-х экземплярах и экземпляр чертежей сдаются в технический архив, чертежи-подлинники хранятся в отделе.

Заказчику направляется отчет в электронной форме в формате PDF, а также на бумажном носителе в количестве 3-х экземпляров.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

7 Используемые документы и материалы

- 1 ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
- 2 ГОСТ 21.301-2021 Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям
- 3 ГОСТ 21.302-2021 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
- 4 ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов
- 5 ГОСТ 12248.1-11-2020 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
- 6 ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием
- 7 ГОСТ 20276.1-2020 Грунты. Метод испытания штампом
- 8 ГОСТ 20522-2012. Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний
- 9 ГОСТ 24941-81 Породы горные. Методы определения механических свойств нагружением сферическими инденторами
- 10 ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация
- 11 ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования
- 12 ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб
- 13 ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
- 14 ГЭСН 81-02-01-2020 Сборник 1. Земляные работы
- 15 СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства
- 16 СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства
- 17 СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ
- 18 СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов
- 19 СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов
- 20 СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*
- 21 СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85
- 22 СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*
- 23 СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии
- 24 СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96
- 25 СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003
- 26 СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства
- 27 СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий
- 28 СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*
- 29 СП 116.13330.2016 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов
- 30 СП 502.1325800.2021 Инженерно-экологические изыскания для строительства

Составил:

Крючков Е.В.

18

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист

112-12-2023-960-ИГИ-Т

81

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

Приложение Д
Результаты химического анализа грунта

ООО «ЕМС»
Испытательная лаборатория

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»

ПРОТОКОЛ № 73/23
результатов определений коррозионной активности грунтов

№ выра- ботки	Глубина отбора	ГОСТ 9.602-2005		СП 28.13330.2017 таб. В1, В2	
		УЭС Ом.м	Степень агрессивно- сти	К бетону	
				мг на кг грунта	
				Сульфат-ион	хлорид-ион
1	2	3	4	5	6
1	2,0	7,7	высокая	4990	106
1	4,0	26,4	средняя	4270	113
1	6,0	38,2	средняя	4170	128
5	2,0	7,3	высокая	4480	128
5	4,0	28,3	средняя	4020	48
5	6,0	39,2	средняя	4200	124
9	2,0	11,8	высокая	3800	105
9	4,0	14,3	высокая	2470	180
9	6,0	26,4	средняя	3408	132
17	2,0	10,3	высокая	4027	170
17	4,0	26,5	средняя	4308	132
17	6,0	32,3	средняя	4520	140

Дата 14.07.2023

Составил:  Пронина А.Р. Проверил:  Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

85

Приложение Е
Результаты химического исследования воды

ООО «ЕМС»
Испытательная лаборатория

ПРОТОКОЛ № 344/23
Химического анализа пробы воды

Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"

Скважина № 1 глубина 1,9 м

Физические показатели воды

Запах отсутствует
Цветность бесцветная
Мутность прозрачная
Осадок коричневый

Содержание в 1 дм³ воды

Катионы	мг	мг-экв	% мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	% мг-экв
1	2	3	4	5	6	7	8
Na ⁺ + K ⁺	30	1,29	20,9	SO ₄ ²⁻	93	1,93	31,3
Mg ²⁺	21	1,76	28,5	Cl ⁻	37	1,04	16,8
Ca ²⁺	63	3,12	50,6	HCO ₃ ⁻	195	3,20	51,9
Fe _Σ				NO ₂ ⁻			
NH ₄ ⁺				NO ₃ ⁻			
ИТОГО:		6,17	100	ИТОГО:		6,17	100

HCO₃⁻ 52 SO₄²⁻ 31 Cl⁻ 17
439-----

сульфатно-гидрокарбонатная

Ca²⁺ 51 Mg²⁺ 28 Na⁺+K⁺ 21

натриево-магниевно-кальциевая

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания.
Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 1 из 2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

86

Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Результаты исследований	ГОСТ, НТД на метод исследования
1	2	3	5	6
1.	Водородный показатель (рН)	ед. рН	7,6	ПНДФ 14.1:2.3.4.121-97
2.	Перманганатная окисляемость [О]	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.154 -99
3.	Сухой остаток	мг/дм ³	416	ПНДФ 14.1:2:4.114-97
4.	Карбонаты (Свободная щелочность) (СО ₃ ²⁻)	мг/дм ³	Менее 0,01	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
5.	Гидрокарбонаты (Общая щелочность) (НСО ₃ ⁻)	мг/дм ³	195	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
6.	Хлориды (Сl ⁻)	мг/дм ³	37	ПНДФ 14.1:2.96-97
7.	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	мг/дм ³	93	ПНДФ 14.1:2.159-2000
8.	Катионы кальция (Са ²⁺)	мг/дм ³	63	ПНДФ 14.1:2.95-97
9.	Катионы магния (Mg ²⁺)	мг/дм ³	21	Расчётный
12.	Катионы натрия и калия (Na ⁺ + K ⁺) по разности	мг/дм ³	30	Расчётный
13.	Общая жесткость (GH)	⁰ Ж	4,88	ПНДФ 14.1:2.98-97
14.	Общее железо (Fe _Σ)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.50-96
15.	Катионы аммония (NH ₄ ⁺)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.1-95
16.	Нитрит-анионы (NO ₂ ⁻)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.3-95
17.	Нитрат-анионы (NO ₃ ⁻)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.4-95
18.	Агрессивная двуокись углерода (СО ₂)	мг/дм ³	Менее 0,001	РД 153-34.2-21.544-2002

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2008

		W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность		нет	нет	нет	нет
Водородный показатель		нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота		-	-	-	-
Магnezиальные соли		нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли		нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи		нет	нет	нет	нет
К SO ₄	Портландцемент	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет			
	периодическом	слабая			

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя
--	---------

Дата 17.07.2023

Составил:  Прошина А.Р. Проверил:  Елисеева Л.В.

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания.
Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 2 из 2

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

ООО «ЕМС»
Испытательная лаборатория

ПРОТОКОЛ № 345/23 Химического анализа пробы воды

Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"

Скважина № 6 глубина 2,5 м

Физические показатели воды

Запах отсутствует
Цветность бесцветная
Мутность прозрачная
Осадок коричневый

Содержание в 1 дм³ воды

Катионы	мг	мг-экв	% мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	% мг-экв
1	2	3	4	5	6	7	8
Na ⁺ + K ⁺	37	1,59	24,0	SO ₄ ²⁻	103	2,15	32,4
Mg ²⁺	22	1,84	27,7	Cl ⁻	37	1,04	15,7
Ca ²⁺	64	3,20	48,3	HCO ₃ ⁻	210	3,44	51,9
Fe _Σ				NO ₂ ⁻			
NH ₄ ⁺				NO ₃ ⁻			
ИТОГО:		6,63	100	ИТОГО:		6,63	100

HCO₃⁻ 52 SO₄²⁻ 32 Cl⁻ 16
473-----
Ca²⁺ 48 Mg²⁺ 28 Na⁺+K⁺ 24

сульфатно-гидрокарбонатная

натриево-магниевно-кальциевая

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания.
Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 1 из 2

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

88

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Результаты исследований	ГОСТ, НТД на метод исследования
1	2	3	5	6
1.	Водородный показатель (рН)	ед. рН	7,6	ПНДФ 14.1:2.3.4.121-97
2.	Перманганатная окисляемость [О]	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.154 -99
3.	Сухой остаток	мг/дм ³	449	ПНДФ 14.1:2:4.114-97
4.	Карбонаты (Свободная щелочность) (СО ₃ ²⁻)	мг/дм ³	Менее 0,01	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
5.	Гидрокарбонаты (Общая щелочность) (НСО ₃ ⁻)	мг/дм ³	210	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
6.	Хлориды (Сl ⁻)	мг/дм ³	37	ПНДФ 14.1:2.96-97
7.	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	мг/дм ³	103	ПНДФ 14.1:2.159-2000
8.	Катионы кальция (Ca ²⁺)	мг/дм ³	64	ПНДФ 14.1:2.95-97
9.	Катионы магния (Mg ²⁺)	мг/дм ³	22	Расчётный
12.	Катионы натрия и калия (Na ⁺ + K ⁺) по разности	мг/дм ³	37	Расчётный
13.	Общая жесткость (GH)	⁰ Ж	5,04	ПНДФ 14.1:2.98-97
14.	Общее железо (Fe _T)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.50-96
15.	Катионы аммония (NH ₄ ⁺)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.1-95
16.	Нитрит-анионы (NO ₂ ⁻)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.3-95
17.	Нитрат-анионы (NO ₃ ⁻)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.4-95
18.	Агрессивная двуокись углерода (СО ₂)	мг/дм ³	Менее 0,001	РД 153-34.2-21.544-2002

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2008

		W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность		нет	нет	нет	нет
Водородный показатель		нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота		-	-	-	-
Магnezиальные соли		нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли		нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи		нет	нет	нет	нет
К SO ₄	Портландцемент	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет			
	периодическом	слабая			

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя
--	---------

17.07.2023

Составил:  Прошина А.Р. Проверил:  Елисеева Л.В.

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания.
Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 2 из 2

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

ООО «ЕМС»
Испытательная лаборатория

ПРОТОКОЛ № 386/23 Химического анализа пробы воды

Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"

Скважина №14 глубина 2,4м

Физические показатели воды

Запах отсутствует
Цветность бесцветная
Мутность прозрачная
Осадок коричневый

Содержание в 1 дм³ воды

Катионы	мг	мг-экв	% мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	% мг-экв
1	2	3	4	5	6	7	8
Na ⁺ +K ⁺	107	4,65	50,9	SO ₄ ²⁻	93	1,93	21,1
Mg ²⁺	12	0,96	10,5	Cl ⁻	45	1,28	14,0
Ca ²⁺	71	3,52	38,6	HCO ₃ ⁻	361	5,92	64,9
Fe _Σ				NO ₂ ⁻			
NH ₄ ⁺				NO ₃ ⁻			
ИТОГО:		9,13	100	ИТОГО:		9,13	100

HCO₃⁻ 65 SO₄²⁻ 21 Cl⁻ 14 сульфатно-гидрокарбонатная
689-----
Na⁺+K⁺ 51 Ca²⁺ 39 Mg²⁺ 10 кальцево-натриевая

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания.
Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 1 из 2

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

90

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Результаты исследований	ГОСТ, НТД на метод исследования
1	2	3	4	5
1.	Водородный показатель (рН)	ед. рН	7,5	ПНДФ 14.1:2.3.4.121-97
2.	Перманганатная окисляемость [О]	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.154 -99
3.	Сухой остаток	мг/дм ³	554	ПНДФ 14.1:2:4.114-97
4.	Карбонаты (Свободная щелочность) (CO ₃ ²⁻)	мг/дм ³	Менее 0,01	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
5.	Гидрокарбонаты (Общая щелочность) (HCO ₃ ⁻)	мг/дм ³	361	ПНДФ 14.1:2:3:4.245-2007
6.	Хлориды (Cl ⁻)	мг/дм ³	45	ПНДФ 14.1:2.96-97
7.	Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	мг/дм ³	93	ПНДФ 14.1:2.159-2000
8.	Катионы кальция (Ca ²⁺)	мг/дм ³	71	ПНДФ 14.1:2.95-97
9.	Катионы магния (Mg ²⁺)	мг/дм ³	12	Расчётный
10.	Катионы натрия и калия (Na ⁺ +K ⁺) по разности	мг/дм ³	107	Расчётный
11.	Общая жесткость (GH)	⁰ Ж	4,48	ПНДФ 14.1:2.98-97
12.	Общее железо (Fe _T)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.50-96
13.	Катионы аммония (NH ₄ ⁺)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2.1-95
14.	Нитрит-анионы (NO ₂ ⁻)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.3-95
15.	Нитрат-анионы (NO ₃ ⁻)	мг/дм ³		ПНДФ 14.1:2:4.4-95
16.	Агрессивная двуокись углерода (CO ₂)	мг/дм ³	Менее 0,001	РД 153-34.2-21.544-2002

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2008

		W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность		нет	нет	нет	нет
Водородный показатель		нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота		-	-	-	-
Магнезиальные соли		нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли		нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи		нет	нет	нет	нет
K SO ₄	Портландцемент	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет			
	периодическом	слабая			

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя
--	---------

17.07.2023

Составил:



Пронина А.Р.

Проверил:



Елисеева Л.В.

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытания.

Настоящий протокол не может быть воспроизведен частично без письменного разрешения лаборатории

Страница 2 из 2

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

91

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

Приложение Ж
Каталог координат и высот буровых скважин

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»

Система координат: МСК 11

Система высот: Балтийская 1977г

Максимальная абсолютная отметка, м: 86,6

Минимальная абсолютная отметка, м: 83,9

№ п/п	Номер выработки	Координаты, м		Высотные отметки, м
		X	Y	
1	СЗ-1	842052,39	5434473,56	85,8
2	СЗ-2	842071,23	5434456,38	86,3
3	СЗ-3	842067,98	5434473,18	85,7
4	СЗ-4	842041,84	5434452,01	86,6
5	СЗ-5	842061,28	5434488,19	85,7
6	СЗ-6	842091,69	5434475,09	86,2
7	Скв-2	842055,94	5434465,0	85,8
8	Скв-3	842027,52	5434481,92	85,8
9	Скв-5	842069,37	5434488,1	85,8
10	Скв-6	842032,38	5434506,9	85,2
11	геол.1	842050,86	5434471,28	85,8
12	геол.2	842071,21	5434458,84	86,3
13	геол.3	842068,64	5434476,21	85,7
14	геол.4	842088,72	5434462,58	86,3
15	геол.5	842076,64	5434446,26	86,5
16	геол.6	842088,1	5434478,3	86,2
17	геол.7	842079,81	5434463,73	85,7
18	геол.8	842043,31	5434471,63	85,8
19	геол.9	842041,13	5434448,45	86,6
20	геол.10	842034,16	5434452,63	86,3
21	геол.11	842062,45	5434490,53	85,7
22	геол.12	842044,58	5434494,3	85,7
23	геол.13	842032,19	5434499,86	85,2
24	геол.14	842024,73	5434498,37	85,3
25	геол.15	842053,97	5434499,08	85,7
26	геол.16	842045,55	5434531,6	84,6
27	геол.17	841941,58	5434726,56	84,0
28	Скв.ВН1	842044,22	5434548,27	84,2
29	Скв.ВН2	841880,88	5434614,24	83,9
30	штамп-1	842090,1	5434466,8	86,3
31	штамп-2	842046,0	5434527,62	84,6
32	штамп-3	842041,44	5434490,76	85,7
33	штамп-4	842079,57	5434449,76	86,5
34	штамп-5	841941,45	5434722,31	84,0
35	штамп-6	842040,07	5434530,27	84,6

Составил



Белов

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

92

Взам. инв. №

Полп. и лага

Инв. № полп.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Каталог координат и высот геологических выработок

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»

Система координат: ООС ЛУКОЙЛ УНП

Система высот: Балтийская 1977г

Максимальная абсолютная отметка, м: 86,6

Минимальная абсолютная отметка, м: 83,9

№ п/п	Номер выработки	Координаты, м		Высотные отметки, м
		X	Y	
1	СЗ-1	5990.25	5611.70	85,8
2	СЗ-2	6014.23	5604.61	86,3
3	СЗ-3	6003.40	5618.33	85,7
4	СЗ-4	5990.52	5587.40	86,6
5	СЗ-5	5992.21	5628.18	85,7
6	СЗ-6	6023.44	5630.63	86,2
7	Скв-2	5996.01	5605.68	85,8
8	Скв-3	5963.03	5608.07	85,8
9	Скв-5	5997.67	5632.34	85,8
10	Скв-6	5956.18	5632.57	85,2
11	геол.1	5988.66	5609.01	85,8
12	геол.2	6012.43	5607.01	86,3
13	геол.3	6002.29	5621.28	85,7
14	геол.4	6026.41	5618.20	86,3
15	геол.5	6022.92	5598.20	86,5
16	геол.6	6018.80	5631.78	86,2
17	геол.7	6017.92	5615.24	85,7
18	геол.8	5981.76	5605.94	85,8
19	геол.9	5990.19	5584.24	86,6
20	геол.10	5982.09	5584.85	86,3
21	геол.11	5990.40	5631.41	85,7
22	геол.12	5972.72	5627.17	85,7
23	геол.13	5959.17	5626.19	85,2
24	геол.14	5953.18	5621.52	85,3
25	геол.15	5978.93	5635.29	85,7
26	геол.16	5956.88	5660.55	84,6
27	геол.17	5776.50	5788.14	84,0
28	Скв.ВН1	5948.49	5674.53	84,2
29	Скв.ВН2	5772.41	5660.74	83,9
30	штамп-1	6027.34	5623.15	86,3
31	штамп-2	5960.69	5657.36	84,6
32	штамп-3	5972.43	5621.71	85,7
33	штамп-4	6025.27	5602.22	86,5
34	штамп-5	5778.11	5784.88	84,0
35	штамп-6	5953.98	5657.38	84,6

Составил



Белов

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

93

Взам. инв. №

Полп. и лага

Изм. № полп.

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

**Приложение И
Аттестаты аккредитации испытательных лабораторий**

Единая система оценки соответствия в области промышленной,
экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве
Орган по аккредитации – АО «НТЦ «Промышленная безопасность»



СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ
№ ИЛ/ЛРИ-02262*

Общество с ограниченной ответственностью "EMC"
(наименование организации, в состав которой входит лаборатория)

(ООО "EMC")
(краткое наименование организации, в состав которой входит лаборатория)

443110, Российская Федерация, Самарская обл., г. Самара, ул. Мичурина,
д. 21А, комната 17, офис 20
(юридический адрес)

Лаборатория комплексных исследований
(наименование лаборатории)

446205, Российская Федерация, Самарская область, г. Новокуйбышевск,
ул. Суворова, д. 10, строение 1
(фактический адрес лаборатории)

аккредитована в качестве испытательной лаборатории: лаборатории
разрушающих и других видов испытаний в соответствии с требованиями
ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности
испытательных и калибровочных лабораторий» и СДА-15-2009 «Требования к
испытательным лабораториям».

Области аккредитации согласно приложению
Действительно с 22.12.2022 г.
до 22.12.2027 г.

Без приложения недействительно
(приложение от 22.12.2022 г. на 4 листах;
приложение от 02.03.2023 г. на 1 листе)



*Расширение области аккредитации



В.С. Котельников
Руководитель
/В.С. Котельников/

Изн. № полл.	Полп. и лага	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Единая система оценки соответствия в области промышленной,
экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве
Орган по аккредитации – АО «НТЦ «Промышленная безопасность»



ПРИЛОЖЕНИЕ
от 02.03.2023 г.
К СВИДЕТЕЛЬСТВУ ОБ АККРЕДИТАЦИИ
№ ИЛ/ЛРИ-02262
от 22.12.2022 г.

На 1 листе

Лист 1

Область аккредитации¹

№ п/п	Методы испытаний	Нормативные документы
9.	Испытания строительных материалов и конструкций	Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ; ГОСТ Р 58939-2020; ГОСТ Р 58941-2020; ГОСТ Р 58943-2020; ГОСТ Р 58945-2020
9.6.	Грунты	ГОСТ 20522-2012; ГОСТ 29269-91; ГОСТ 12071-2014; ГОСТ 25100-2020; ГОСТ Р 58325-2018
9.6.7.	Лабораторное определение характеристик просадочности	ГОСТ 23161-2012
9.6.9.	Лабораторное определение степени пучинистости	ГОСТ 28622-2012

Места проведения испытаний: стационарные, в полевых условиях.

Протокол заседания Комиссии по аккредитации № СДА-КА-256-ИЛ/ЛРИ-153 от 02.03.2023 г.

¹ Порядковый номер и формулировка согласно перечню областей аккредитации, принятому решением бюро Наблюдательного совета от 01.04.2022 № 105-БНС.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим перечнем областей аккредитации следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.



В.С. Котельников
Руководитель
/В.С. Котельников/

Взам. инв. №

Полп. и пага

Изм. № полп.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

95

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Единая система оценки соответствия в области промышленной,
экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве
Орган по аккредитации – АО «НТЦ «Промышленная безопасность»



ПРИЛОЖЕНИЕ

от 22.12.2022 г.

К СВИДЕТЕЛЬСТВУ ОБ АККРЕДИТАЦИИ

№ ИЛ/ЛРИ-02262

от 22.12.2022 г.

На 4 листах

Лист 1

Область аккредитации¹

№ п/п	Методы испытаний	Нормативные документы
9.	Испытания строительных материалов и конструкций	Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ; ГОСТ Р 58939-2020; ГОСТ Р 58941-2020; ГОСТ Р 58943-2020; ГОСТ Р 58945-2020
9.6.	Грунты	ГОСТ 20522-2012; ГОСТ 29269-91; ГОСТ 12071-2014; ГОСТ 25100-2020; ГОСТ Р 58325-2018
9.6.2.	Лабораторное определение физических характеристик (влажность, плотность, влажность на границах раскатывания и текучести)	ГОСТ Р 53764-2009; ГОСТ 5180-2015
9.6.3.	Лабораторное определение зернового (гранулометрического) и микроагрегатного состава	ГОСТ 12536-2014
9.6.4.	Лабораторное определение характеристик набухания и усадки	ГОСТ 12248.6-2020

¹ Порядковый номер и формулировка согласно перечню областей аккредитации, принятому решением бюро Наблюдательного совета от 01.04.2022 № 105-БНС.

Если ссылающийся документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим перечнем областей аккредитации следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылающийся документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.



Руководитель
В.С. Котельников
В.С. Котельников/

Взам. инв. №

Полп. и пага

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

96

Единая система оценки соответствия в области промышленной,
экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве
Орган по аккредитации – АО «НТЦ «Промышленная безопасность»



ПРИЛОЖЕНИЕ
от 22.12.2022 г.
К СВИДЕТЕЛЬСТВУ ОБ АККРЕДИТАЦИИ
№ ИЛ/ЛРИ-02262
от 22.12.2022 г.

На 4 листах

Лист 2

№ п/п	Методы испытаний	Нормативные документы
9.6.5.	Лабораторное определение характеристик прочности и деформируемости, в т.ч. методами: одноплоскостного среза одноосного сжатия трехосного сжатия компрессионного сжатия суффозионного сжатия набухания и усадки для мерзлых грунтов: шариковым штампом среза по поверхности смерзания одноосного сжатия компрессионного сжатия оттаивающих грунтов - методом среза трехосного сжатия	ГОСТ 12248.1-2020; ГОСТ 12248.2-2020; ГОСТ Р 59934-2021; ГОСТ 12248.3-2020; ГОСТ 12248.4-2020; ГОСТ 12248.5-2020; ГОСТ 12248.6-2020; ГОСТ 12248.7-2020; ГОСТ 12248.8-2020; ГОСТ 12248.9-2020; ГОСТ 12248.10-2020; ГОСТ 12248.11-2020; ГОСТ Р 59597-2021; ГОСТ Р 54477-2011
9.6.6.	Лабораторное определение максимальной плотности	ГОСТ 22733-2016
9.6.8.	Лабораторное определение коэффициента фильтрации	ГОСТ 25584-2016
9.6.10.	Лабораторное определение содержания органических веществ	ГОСТ 23740-2016
9.6.12.	Лабораторное определения характеристик физико-механических свойств грунтов при их исследовании для строительства	ГОСТ 30416-2020; ГОСТ 12071-2014
9.13.	Специальные виды (методы) испытаний строительных материалов, изделий, конструкций, зданий и сооружений	



Руководитель

В.С. Котельников
В.С. Котельников/

Взам. инв. №

Полп. и дата

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

97

Единая система оценки соответствия в области промышленной,
экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве
Орган по аккредитации – АО «НТЦ «Промышленная безопасность»



ПРИЛОЖЕНИЕ
от 22.12.2022 г.
К СВИДЕТЕЛЬСТВУ ОБ АККРЕДИТАЦИИ
№ ИЛ/ЛРИ-02262
от 22.12.2022 г.

На 4 листах

Лист 3

№ п/п	Методы испытаний	Нормативные документы
Грунты		
9.13.1.	Удельное электрическое сопротивление грунта (УЭС) и средней плотности катодного тока (ПКТ)	Инструкция к оборудованию: Измеритель коррозии электрометрический "ЭРМА-1"
9.13.2.	Степень агрессивного воздействия грунтов, жидких сред	СП 28.13330.2017 ГОСТ 31384-2017
9.13.3.	Определение зольности торфа	ГОСТ 11306-2013
9.13.4.	Определение влаги торфа	ГОСТ 11305-2013
9.13.5.	Определение степени разложения торфа	ГОСТ 10650-2013
9.13.6.	Определение pH и плотного остатка водной вытяжки	ГОСТ 26423-85
9.13.7.	Определение иона сульфата в водной вытяжке	ГОСТ 26426-85
9.13.8.	Определение иона хлорида в водной вытяжке	ГОСТ 26425-85
9.13.9.	Определение ионов карбоната и бикарбоната в водной вытяжке	ГОСТ 26424-85
9.13.10.	Определение иона кальция магния в водной вытяжке	ГОСТ 26428-85
9.13.11.	Определение нитратов по методу ЦИНАО	ГОСТ 26488-85
9.13.12.	Определение подвижных соединений двух- и трехвалентного железа по Веригиной-Аринушкиной	ГОСТ 27395-87
Вода природная (поверхностные, подземные грунтовые воды)		
9.13.13.	Определение массовой концентрации хлоридов аргентометрическим методом	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
9.13.14.	Определение величины pH потенциометрическим методом	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
9.13.15.	Определение массовой концентрации кальция титриметрическим методом	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97



Руководитель

В.С. Котельников
В.С. Котельников/

Взам. инв. №

Полп. и дата

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

98

Единая система оценки соответствия в области промышленной,
экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве
Орган по аккредитации – АО «НТЦ «Промышленная безопасность»



ПРИЛОЖЕНИЕ

от 22.12.2022 г.

К СВИДЕТЕЛЬСТВУ ОБ АККРЕДИТАЦИИ

№ ИЛ/ЛРИ-02262

от 22.12.2022 г.

На 4 листах

Лист 4

№ п/п	Методы испытаний	Нормативные документы
9.13.16.	Определение массовой концентрации сульфат-ионов турбидиметрическим методом и гравиметрическим методом	ПНД Ф 14.1.2.159-2000 РД 52.24.483-2005
9.13.17.	Определение массовой концентрации гидрокарбонатов титриметрическим методом	ПНД Ф 14.1.2.3.99-97
9.13.18.	Определение щёлочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов.	ГОСТ 31957-2012
9.13.19.	Определение общей жёсткости титриметрическим методом	ПНД Ф 14.1.2.3.98-97
9.13.20.	Определение массовой концентрации нитрат-ионов фотометрическим методом с салициловой кислотой	ПНД Ф 14.1.2.4.4-95
9.13.21.	Определение массовой концентрации сухого остатка гравиметрическим методом	ПНД Ф 14.1.2.4.114-97
9.13.22.	Определение массовой концентрации нитрит-ионов фотометрическим методом с реактивом Грисса.	ПНД Ф 14.1.2.4.3-95
9.13.23.	Определение массовой концентрации общего железа фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой	ПНД Ф 14.1.2.4.50-96
9.13.24.	Определение массовой концентрации ионов аммония фотометрическим методом с реактивом Несслера	ПНД Ф 14.1.2.3.1-95
9.13.25	Определение перманганатной окисляемости титриметрическим методом	ПНД Ф 14.1.2.4.154-99

Места проведения испытаний: стационарные, в полевых условиях.

Протокол заседания Комиссии по аккредитации № СДА-КА-254-ИЛ/ЛРИ-151 от 22.12.2022 г.



Руководитель

В.С. Котельников
В.С. Котельников/

Взам. инв. №

Полп. и пага

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

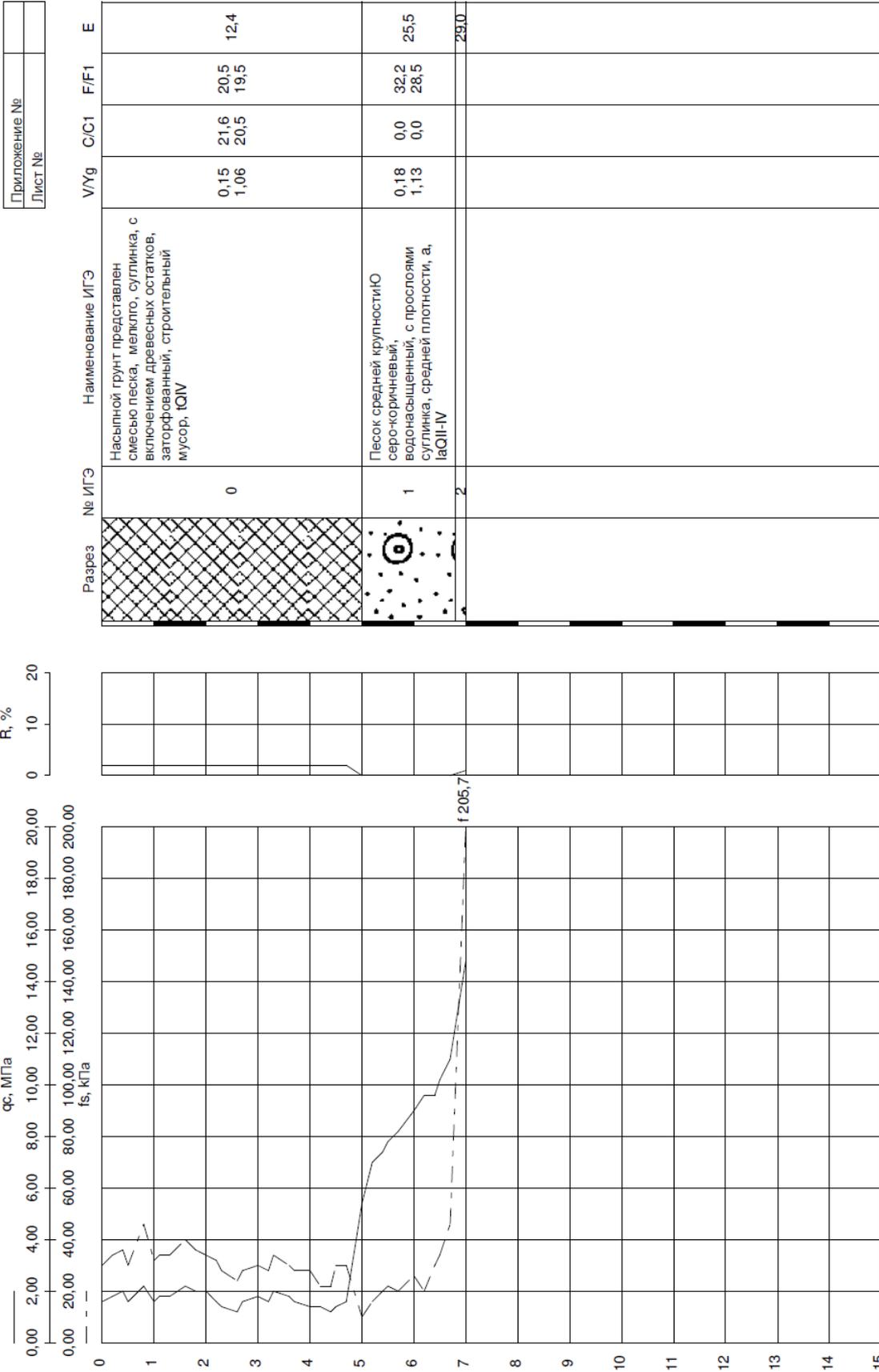
112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

99

Приложение К Результаты испытаний грунтов статическим зондированием

Отчет по ГОСТ 19112-2001 с геологической колонкой и разрезом



[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата : 18.06.2023] Стр. 1

H, м [Объект: Цех 3 Товарно-сырьевой] [Опыт: 1] [Абс. отметка устья: 85,80м]

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.

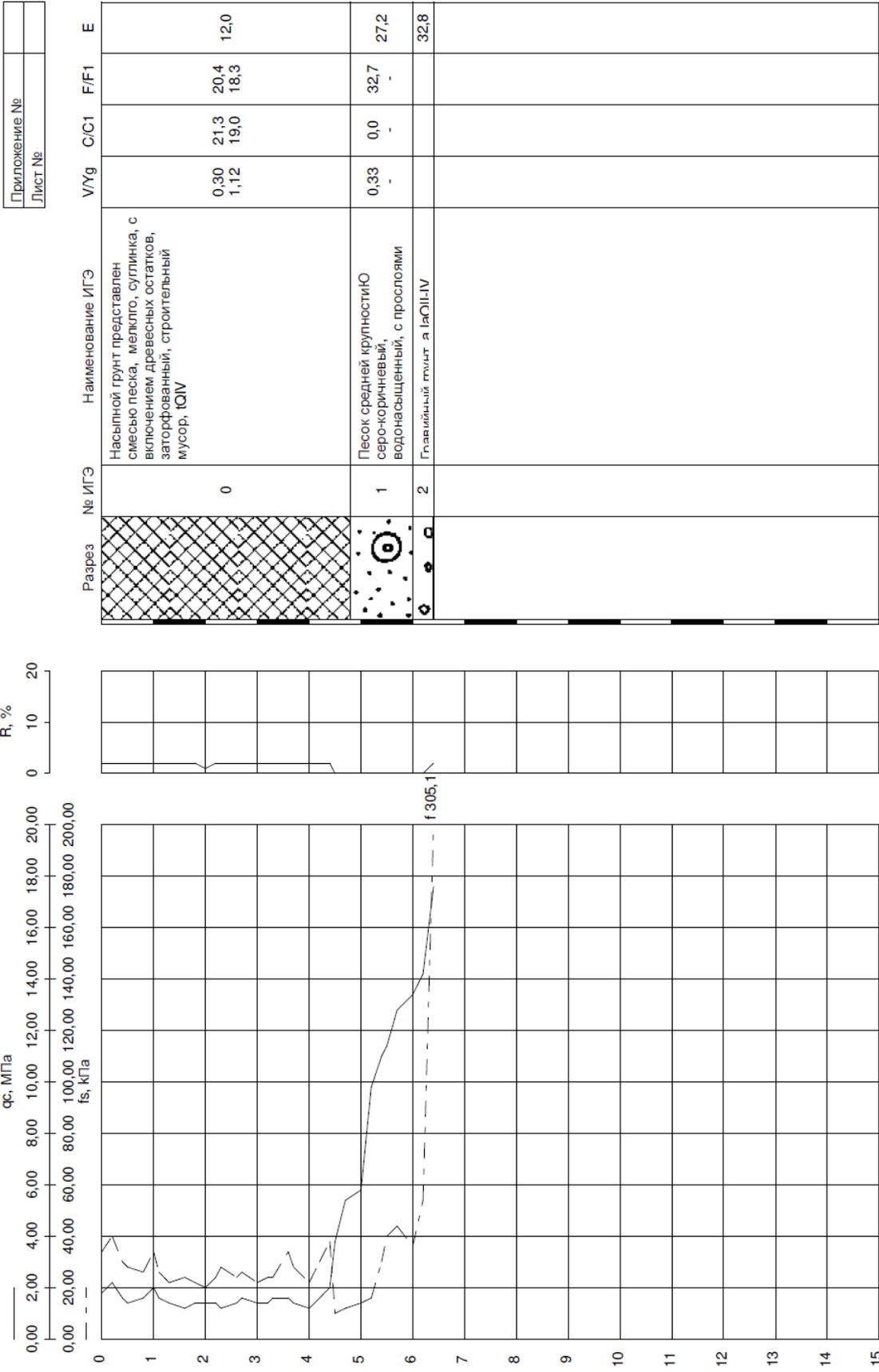
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Имя № полл.	Полл. и лага	Взам. инв. №

Отчет по ГОСТ 19912-2001 с геологической колонкой и разрезом



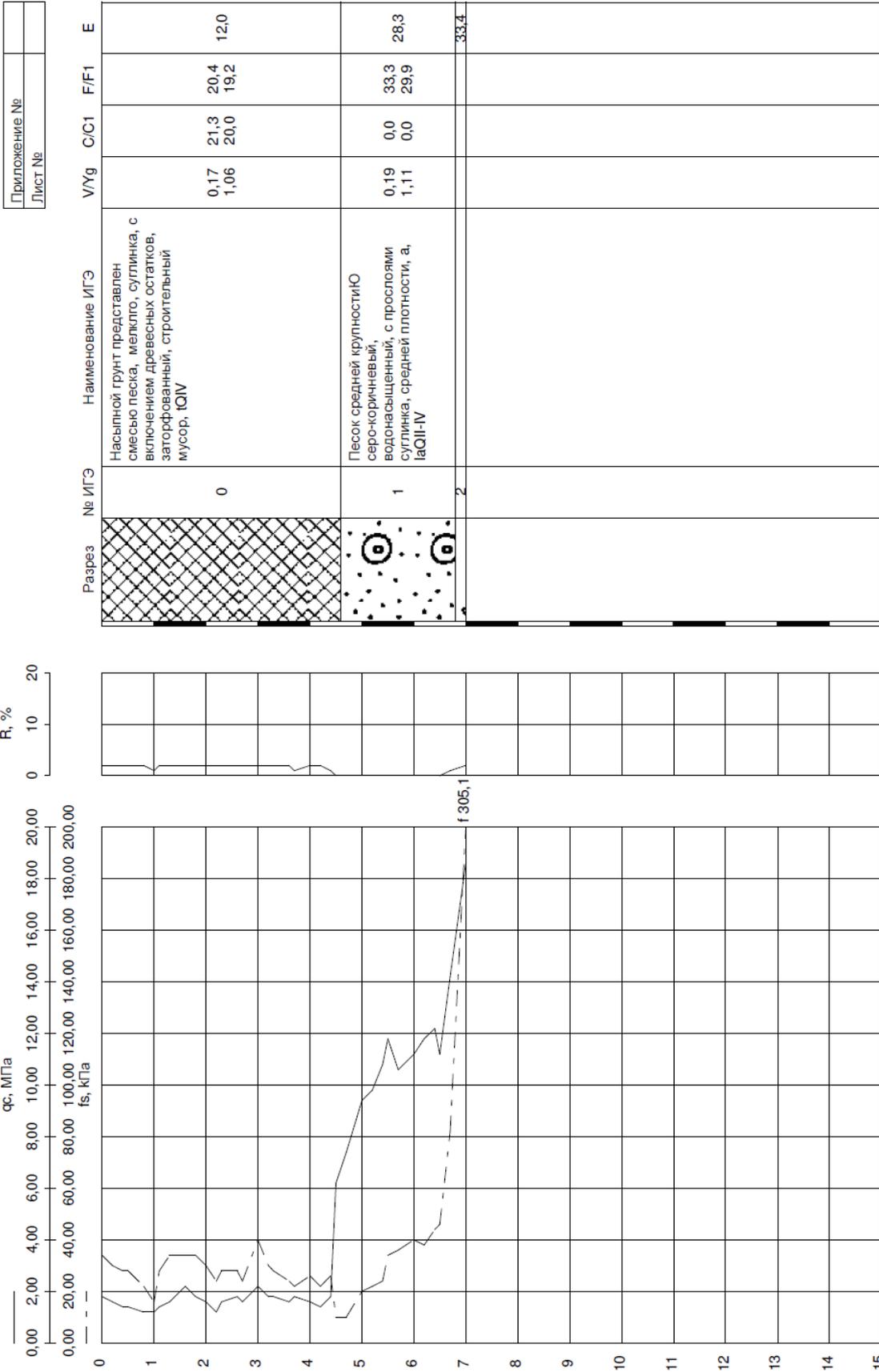
Н, м [Объект: Цех 3 Товарно-сырьевой] [Опыт: 2] [Абс. отметка устья: 86,30м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 18.06.2023] Стр. 1

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Отчет по ГОСТ 19912-2001 с геологической колонкой и разрезом



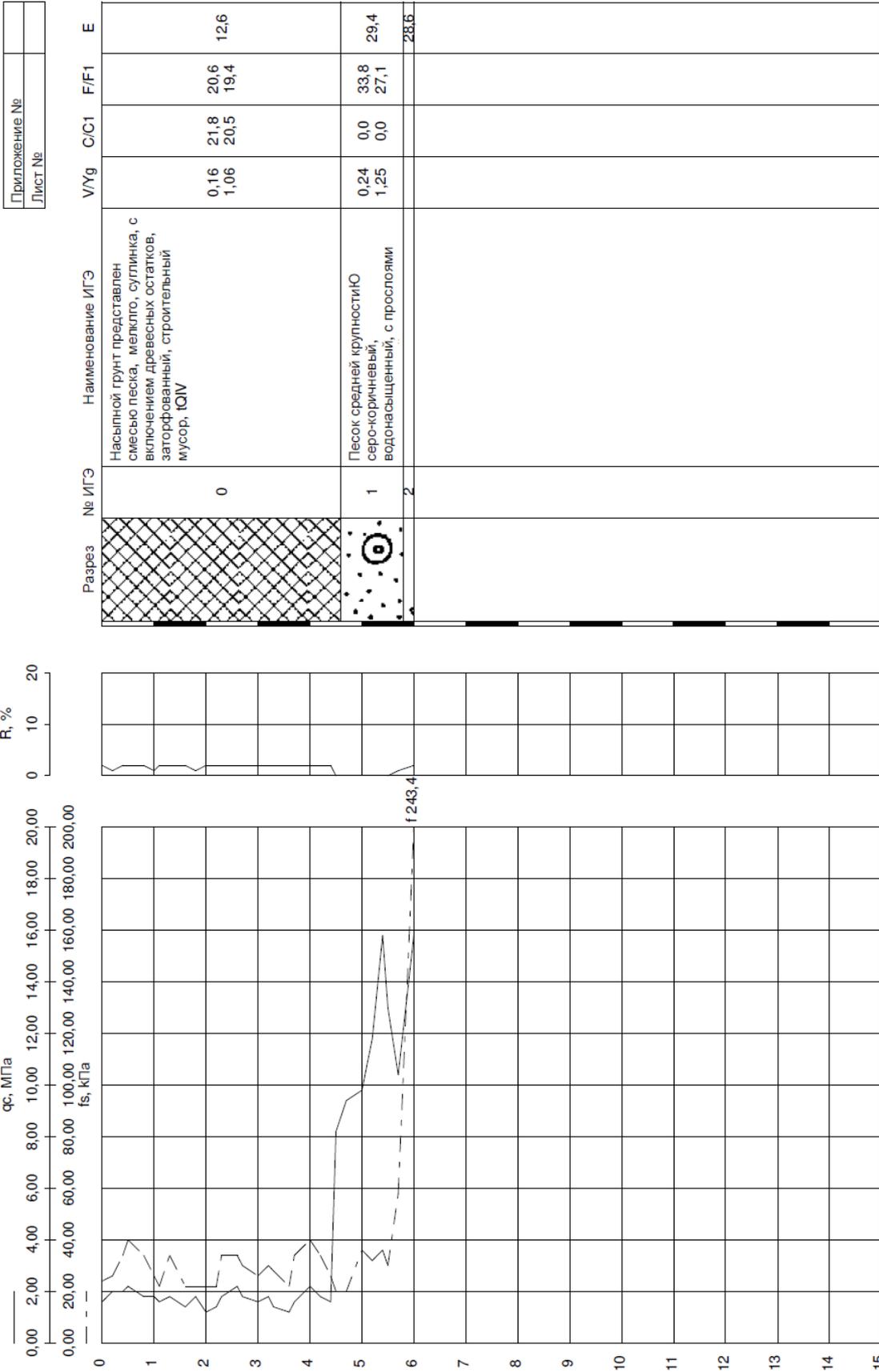
Н, м [Объект: Цех 3 Товарно-сырьевой] [Опыт: 3] [Абс. отметка устья: 85,70м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 18.06.2023] Стр. 1

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Отчет по ГОСТ 19912-2001 с геологической колонкой и разрезом

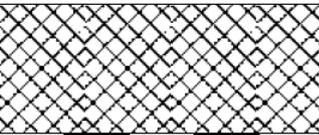
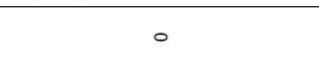


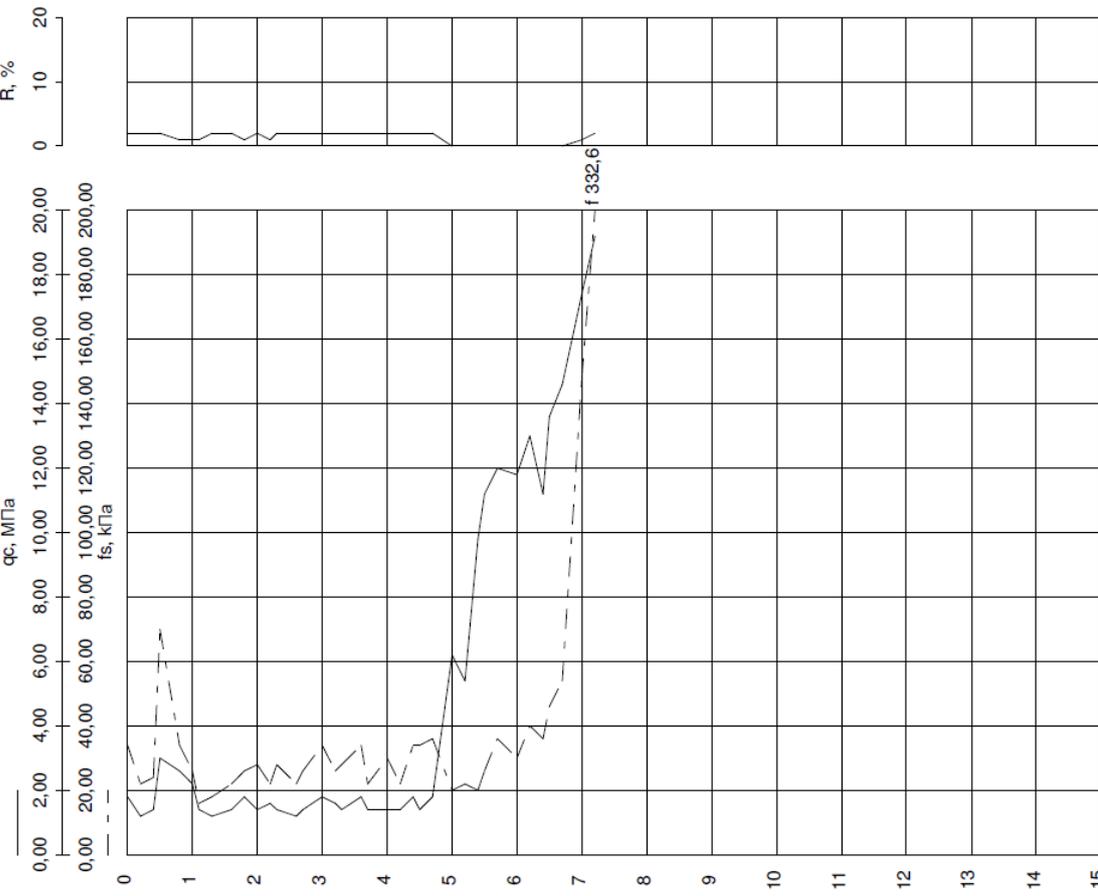
Н, м [Объект: Цех 3 Товарно-сырьевой] [Опыт: 4] [Абс. отметка устья: 86,60м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 18.06.2023] Стр. 1

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Отчет по ГОСТ 19912-2001 с геологической колонкой и разрезом

Разрез	№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	V/Yg	C/C1	F/F1	E
	0	Насыпной грунт представлен смесью песка, мелкого, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор, IQIV	0,25 1,09	21,4 19,5	20,5 18,7	12,1
	1	Песок средней крупностиО серо-коричневый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности, а, IaQII-IV	0,27 1,21	0,0 0,0	33,3 27,6	28,6
	2	Главный грунт а IaQII-IV				36,1



Н, м [Объект: Цех 3 Товарно-сырьевой] [Опыт: 5] [Абс. отметка устья: 85,70м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 18.06.2023] Стр. 1

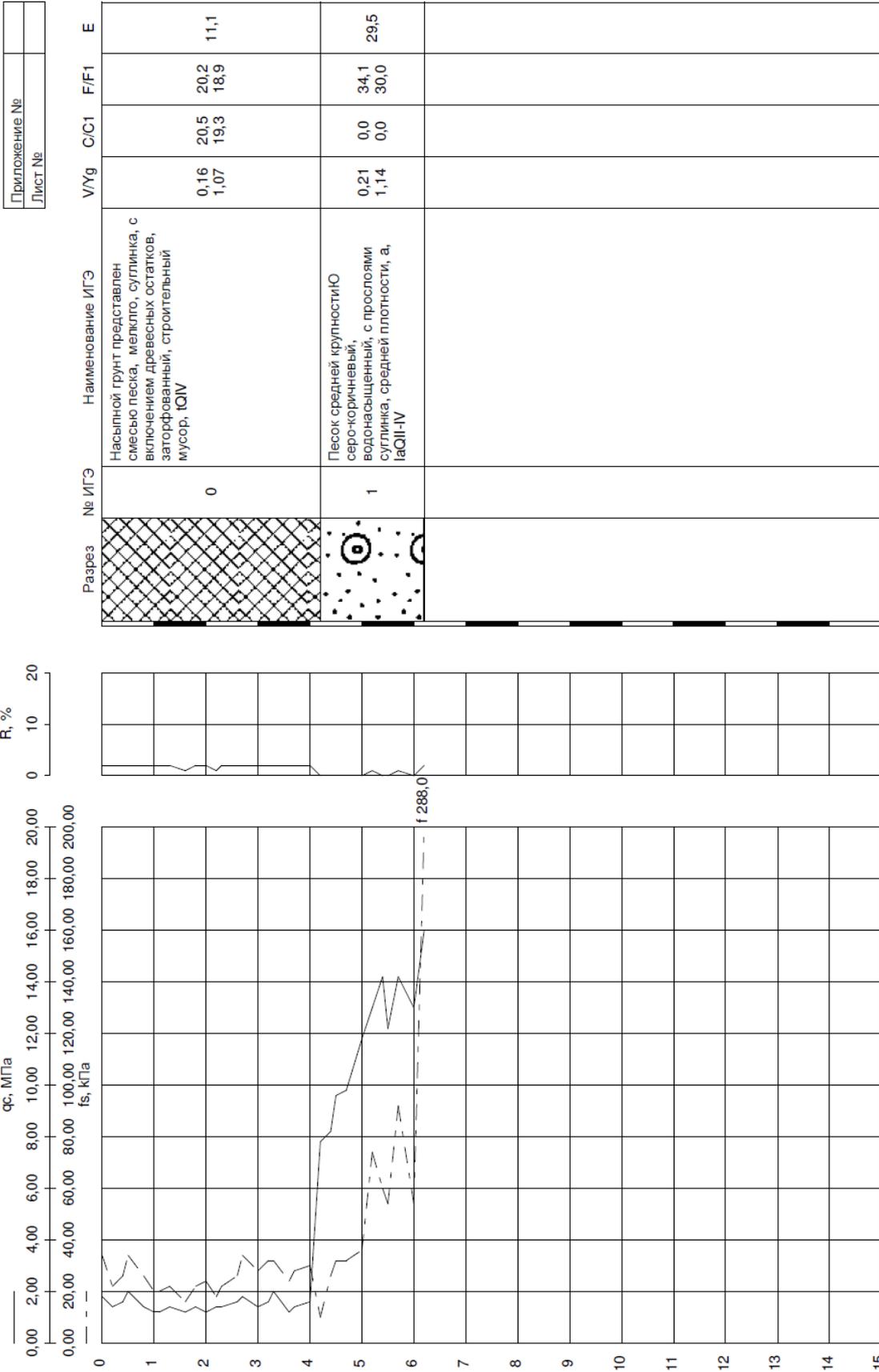
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Отчет по ГОСТ 19912-2001 с геологической колонкой и разрезом



Н, м [Объект: Цех 3 Товарно-сырьевой] [Опыт: 6] [Абс. отметка устья: 86,20м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 18.06.2023] Стр. 1

Арх. №:

Приложение №

Лист №

Нормативные и расчетные значения основных физико-механических характеристик грунтов в объекте по выделенным ИГЭ

Объект: Цех 3 Товарно-сырьевой

Опыты: 1; 2; 3; 4; 5; 6;

Таблица 1

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	qc ср., МПа	Jl ср.	Нормативные		Расчетные				E, МПа
				φ, град	C, кПа	φ1, град	C1, кПа	φ2, град	C2, кПа	
0	Насыпной грунт представлен смесью песка, мелкого, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор, tQIV	1,72	0,36	20,45	21,33	18,99	19,82	19,55	20,40	12,05
1	Песок средней крупности Ю серо-коричневый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности, а, IaQII-IV	10,26		33,25		28,82		30,64		28,08
2	Гравийный грунт, а, IaQII-IV	13,67		34,49						32,66

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации ($V < 0.3$) и включающих не менее шести измерений ($n \geq 6$) по ГОСТ 20522-96. Доверительная вероятность - по СНиП 2.02.01-83, п.2.14: 1-0.95, 2-0.85.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
										1
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

(c) ЗАО "Геометр", GeoExplorer v3.0.12.465

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

106

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Расчет несущей способности свай F_d, кН

Объект: Цех 3 Товарно-сырьевой Абс. отметка планировки, м: 86,00.

Забитые сваи по методике СНиП 2.02.03-85 (qs, fs) (Fu, kN); Сторона сваи: 0,3 м;

Таблица 1

Номер т.с.з.	5,5(80,5)	7,5(78,5)
1	550,6	0,0
2	616,2*	0,0
3	578,8	0,0
4	0,0	0,0
5	569,3	776,8*
6	610,0*	0,0
Кол-во	5	1
Среднее	585,0	776,8
S	0	0
V	0	0
Yq	0	0
Fd	550,6	776,8

Частные значения предельного сопротивления висячих свай F_{ci} в кН при глубине погружения в метрах, относительно абс. отметки планировки

Арх. №: _____ Приложение № _____ Лист № _____

Изм. Лист № _____
Подпись _____
Дата _____

Комментарии:
 — Несущая способность свай по объекту F_d, кН рассчитана по ГОСТ 20522-96 для n=6, при доверительной вероятности 0,95.
 — В сваях, помеченных (*), расчеты ориентировочные.
 — Если в строке "кол-во" имеется индекс (кв) - значит в выборке присутствовали выбросы.

(г) ЗАО "Геотекст", Свободное ш.0.12.465

Приложение Л Протокол испытаний грунта

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»

Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.1
Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00

Лабораторный номер: 1
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

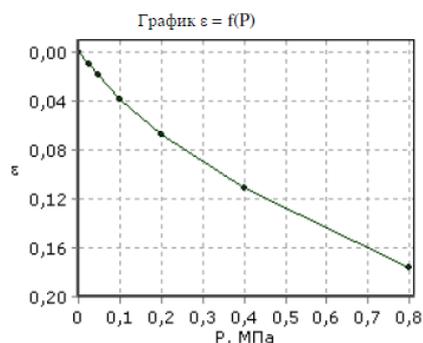
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,90	1,44	2,72	0,887	0,98	31,80	36,20	24,00	12,20	0,64

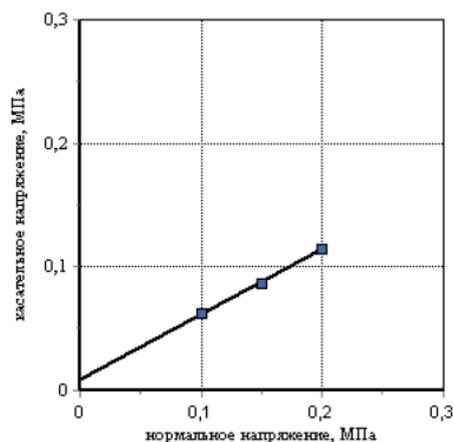
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,887						
0,025	0,010	0,868	0,75	1,51				
0,05	0,019	0,851	0,66	1,70				
0,1	0,039	0,813	0,78	1,46				
0,2	0,067	0,761	0,52	2,17				
0,4	0,111	0,677	0,42	2,71				
0,8	0,177	0,553	0,31	3,66				



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 3,62
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 2,17
Модуль деформации с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа: 6,1
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез		срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
	0,1	срезающая нагрузка, кН		
0,15	0,0	0,063	0,087	
0,2	0,0	0,115		

Угол внутр трения, град.	26
Удельн. сцепление, МПа	0,009



12.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева Л.В.

Елисеева Л.В.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

109

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»
 Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
 "Товарно-сырьевой"
 Номер выработки: геол.4
 Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00

Лабораторный номер: 3
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

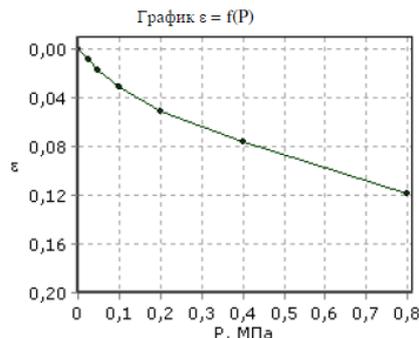
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

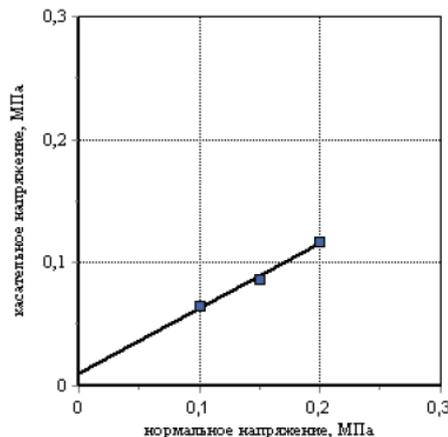
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,95	1,51	2,72	0,797	0,98	28,80	36,90	20,30	16,60	0,51

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа	Мод. деф. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z	E _z
0,0	0,000	0,797							
0,025	0,009	0,781	0,63	1,72					
0,05	0,018	0,764	0,67	1,60					
0,1	0,031	0,741	0,46	2,36					
0,2	0,052	0,704	0,38	2,87					
0,4	0,077	0,659	0,23	4,78					
0,8	0,118	0,584	0,19	5,78					



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 4,79
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 2,87
Модуль деформации с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа: 10,2
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,065		
0,15	0,0	0,086		
0,2	0,0	0,117		
Угол внутр. трения, град.	28			
Удельн. сцепление, МПа	0,011			



12.07.2023

Составил: *А.Р. Пронина* Пронина А.Р.

Проверил: *Л.В. Елисеева* Елисеева Л.В.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»

Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.1

Интервал отбора, м: 5,80 – 6,00

Лабораторный номер: 4

Структура грунта: не нарушена

Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

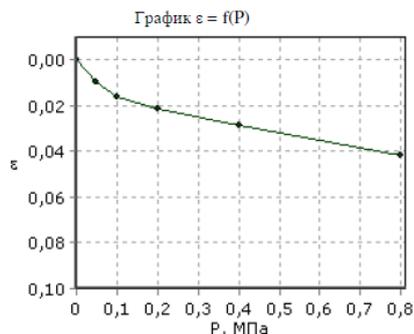
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	0,9	7,3	12,4	24,8	20,3	19,8	14,5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,90	1,60	2,68	0,676	0,75	18,80				

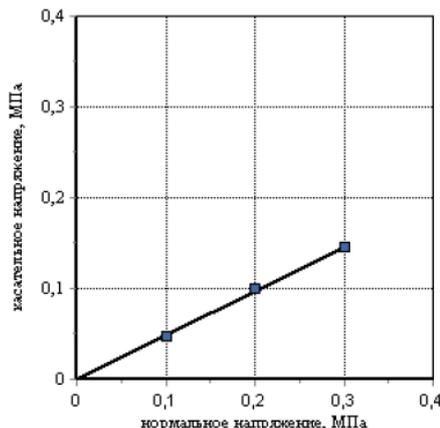
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа	Мод. деф. (зам.) E _z
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z	
0,0	0,000	0,676							
0,05	0,010	0,660	0,32	4,17					
0,1	0,016	0,649	0,21	6,33					
0,2	0,022	0,640	0,10	14,08					
0,4	0,029	0,627	0,06	22,22					
0,8	0,042	0,606	0,05	25,00					



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 17,61
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 14,08
Модуль деформации с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,048		
0,2	0,0	0,1		
0,3	0,1	0,145		

Угол внутр трения, град.	26
Удельн. сцепление, МПа	0,001



12.07.2023

Составил:

Пронина

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева

Елисеева Л.В.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»

Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.1
Интервал отбора, м: 9,80 – 10,00

Лабораторный номер: 5
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

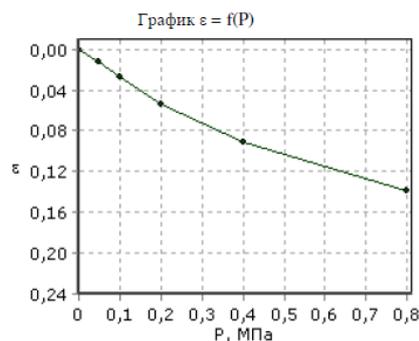
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,4	1,1	1,8	6,9	28,9	36,4		24,5			----

Физические свойства грунта

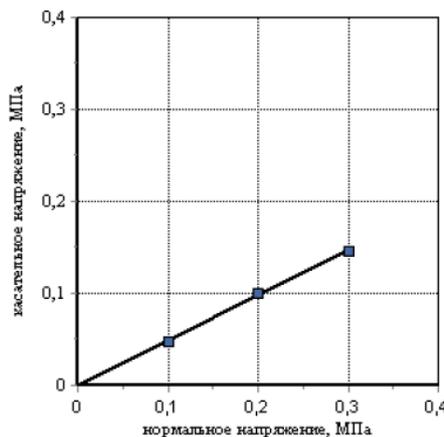
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,94	1,58	2,68	0,696	0,88	22,80				

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,696						
0,05	0,012	0,676	0,42	3,25				
0,1	0,028	0,649	0,53	2,57				
0,2	0,054	0,604	0,45	3,03				
0,4	0,091	0,542	0,31	4,39				
0,8	0,139	0,460	0,21	6,61				



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 23,78
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 14,03
Модуль деформации с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,047		
0,2	0,0	0,1		
0,3	0,1	0,146		
Угол внутр трения, град.	26			
Удельн. сцепление, МПа	0,000			



12.07.2023

Составил: *Пронина А.Р.* Пронина А.Р.

Проверил: *Елисеева Л.В.* Елисеева Л.В.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»

Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.1

Интервал отбора, м: 13,80 – 14,00

Лабораторный номер: 7

Структура грунта: не нарушена

Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

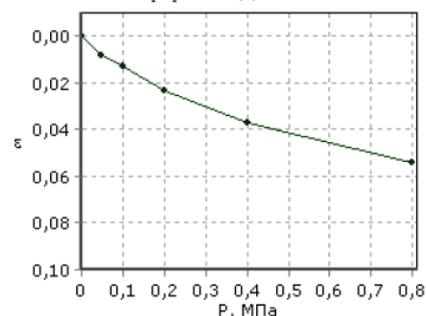
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,98	1,57	2,75	0,754	0,96	26,30	49,20	24,20	25,00	0,08

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m ₂	E ₂
0,0	0,000	0,754						
0,05	0,008	0,740	0,28	2,48				
0,1	0,013	0,732	0,17	4,24				
0,2	0,023	0,713	0,19	3,75				
0,4	0,037	0,689	0,12	5,97				
0,8	0,054	0,660	0,07	9,39				

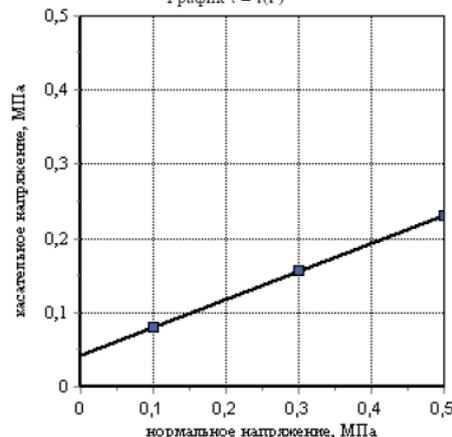
График ε = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 9,36
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 3,75
Модуль деформации с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа: 22,4
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,08		
0,3	0,1	0,157		
0,5	0,1	0,23		

График τ = f(P)



Угол внутр трения, град	21
Удельн. сцепление, МПа	0,043

12.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисева Л.В.

Елисева Л.В.

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

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»
 Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.4
 Интервал отбора, м: 11,80 – 12,00

Лабораторный номер: 9
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

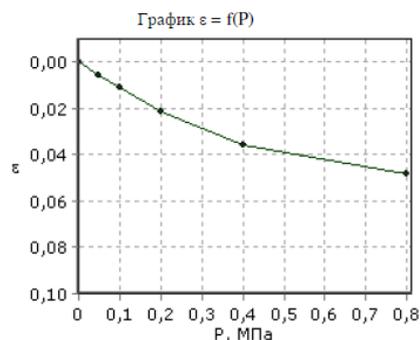
ГОСТ 12248-2020

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства сруннта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,95	1,51	2,75	0,826	0,98	29,50	50,30	28,40	21,90	0,05

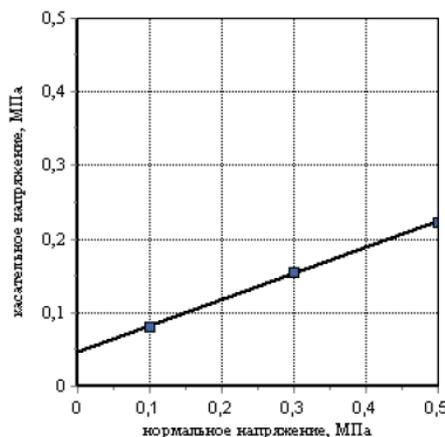
Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,826						
0,05	0,006	0,815	0,22	3,38				
0,1	0,011	0,807	0,18	4,17				
0,2	0,022	0,787	0,20	3,68				
0,4	0,036	0,761	0,13	5,71				
0,8	0,048	0,739	0,06	12,90				



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 9,19
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 3,68
Модуль деформации с учетом m _{зд} E _{0,1-0,2} , МПа: 20,7
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{зд} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,08		
0,3	0,1	0,155		
0,5	0,1	0,222		

Угол внутр трения, град.	20
Удельн. сцепление, МПа	0,046



12.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева Л.В.

Изн. № полл.	Полл. и пага	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

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

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»

Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.9
Интервал отбора, м: 11,80 – 12,00

Лабораторный номер: 11
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

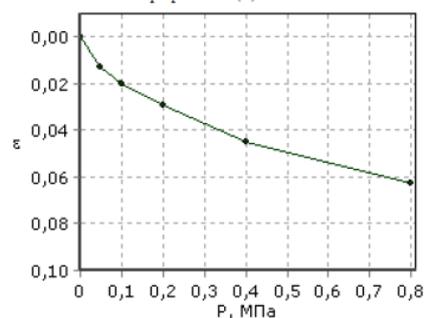
ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,99	1,58	2,75	0,738	0,96	25,80	48,30	22,60	25,70	0,12

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,738		1,55				
0,05	0,013	0,716	0,45	2,84				
0,1	0,020	0,704	0,24	4,13				
0,2	0,030	0,687	0,17	5,21				
0,4	0,045	0,660	0,13	9,17				
0,8	0,062	0,630	0,08					

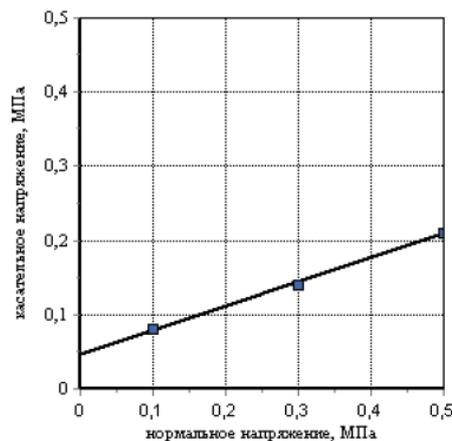
График ε = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 10,33
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,13
Модуль деформации с учетом m _{ср} E _{0,1-0,2} , МПа: 24,8
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{ср} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _п , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез		срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа		
0,1	0,0	0,08		
0,3	0,1	0,14		
0,5	0,1	0,211		

Угол внутр трения, град.	18
Удельн. сцепление, МПа	0,046



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. №	Взам. инв. №	Полл. и лага	Изм. №

12.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева Л.В.

Елисеева Л.В.

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»
 Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.5
 Интервал отбора, м: 3,80 – 4,00

Лабораторный номер: 15
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

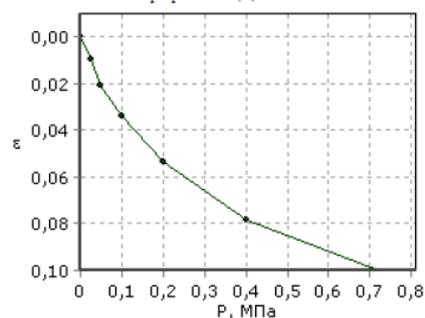
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,98	1,58	2,72	0,725	0,96	25,60	32,70	17,60	15,10	0,53

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,725						
0,025	0,010	0,709	0,67	1,56				
0,05	0,021	0,690	0,77	1,34				
0,1	0,034	0,667	0,45	2,31				
0,2	0,053	0,633	0,34	3,07				
0,4	0,079	0,590	0,22	4,72				
0,8	0,105	0,544	0,11	9,05				

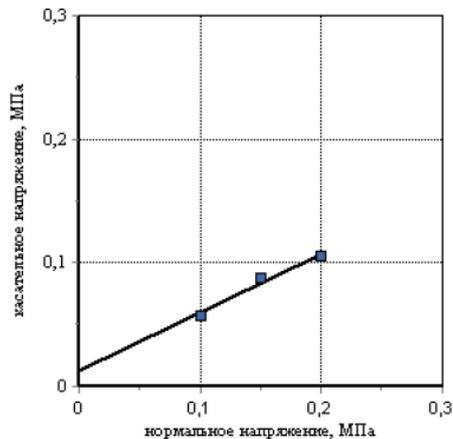
График ε = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 5,12
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 3,07
Модуль деформации с учетом m _{ред} E _{0,1-0,2} , МПа: 12,7
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{ред} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _м , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,058		
0,15	0,0	0,087		
0,2	0,0	0,105		

Угол внутр трения, град.	25
Удельн. сцепление, МПа	0,012



12.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева Л.В.

Елисеева Л.В.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»

Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.4
Интервал отбора, м: 3,80 – 4,00

Лабораторный номер: 16
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

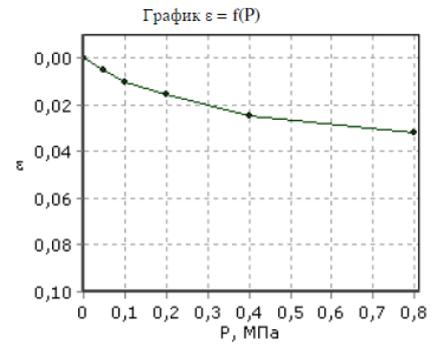
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,2	1,4	2,2	8,9	24,9	34,2	10,8	17,4			-----

Физические свойства грунта

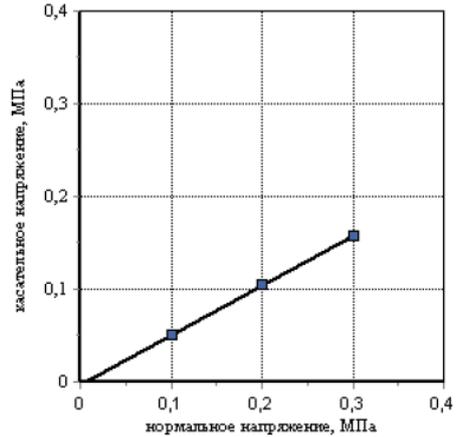
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,99	1,59	2,68	0,681	0,98	24,80				

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,681						
0,05	0,005	0,673	0,16	8,34				
0,1	0,010	0,663	0,19	7,25				
0,2	0,016	0,655	0,09	15,15				
0,4	0,025	0,639	0,08	17,09				
0,8	0,032	0,627	0,03	45,98				



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 18,94
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 15,15
Модуль деформации с учетом m _{вед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{вед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,05		
0,2	0,0	0,105		
0,3	0,1	0,157		
Угол внутр трения, град	28			
Удельн. сцепление, МПа	0,000			



12.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисева Л.В.

Елисева Л.В.

Изм. № полл. Полл. и пага. Взам. инв. №

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

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»

Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.4

Интервал отбора, м: 5,70 – 5,90

Лабораторный номер: 17

Структура грунта: не нарушена

Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

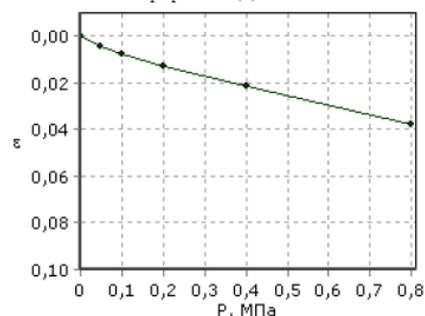
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	1,0	2,4	6,8	19,8	32,1	30,3	7,6			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,98	1,61	2,68	0,669	0,93	23,30				

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m ₂	E ₂
0,0	0,000	0,669						
0,05	0,004	0,662	0,15	9,09				
0,1	0,008	0,656	0,12	11,36				
0,2	0,013	0,647	0,08	15,87				
0,4	0,021	0,634	0,07	19,61				
0,8	0,038	0,606	0,07	19,42				

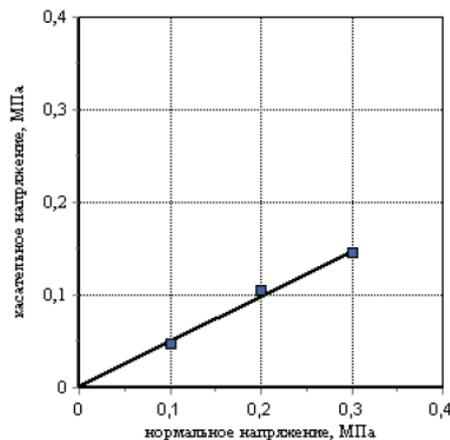
График ε = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 19,84
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 15,87
Модуль деформации с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,047		
0,2	0,0	0,105		
0,3	0,1	0,145		

Угол внутр трения, град	26
Удельн. сцепление, МПа	0,002



12.07.2023

Составил:

А.Р. Прошина

Прошина А.Р.

Проверил:

Л.В. Елисеева

Елисеева Л.В.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»
 Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.5
 Интервал отбора, м: 5,80 – 6,00

Лабораторный номер: 18
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Песок ср. крупн. ср. плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

Гранулометрический состав фракций, %

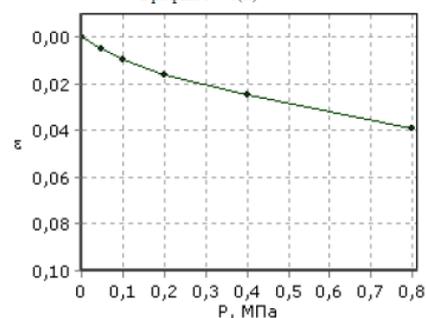
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	0,4	3,1	6,4	14,5	34,2	24,8	16,6			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,95	1,60	2,68	0,678	0,87	22,10				

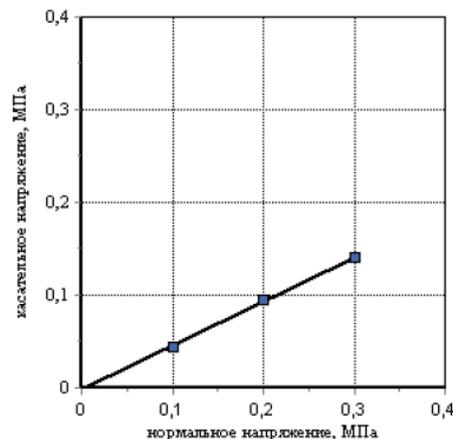
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m ₂	E ₂
0,0	0,000	0,678						
0,05	0,005	0,670	0,16	8,34				
0,1	0,010	0,662	0,17	8,00				
0,2	0,016	0,651	0,10	12,90				
0,4	0,025	0,636	0,07	18,18				
0,8	0,039	0,613	0,06	22,60				

График ε = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 16,13
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 12,90
Модуль деформации с учетом m _{вед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{вед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,045		
0,2	0,0	0,094		
0,3	0,1	0,14		
Угол внутр трения, град	26			
Удельн. сцепление, МПа	0,000			



12.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева Л.В.

Елисеева Л.В.

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

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»
 Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
 "Товарно-сырьевой"
 Номер выработки: геол.16
 Интервал отбора, м: 11,80 – 12,00
 Лабораторный номер: 21
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Глина тяжел. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

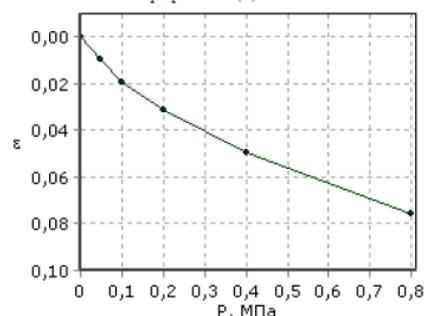
ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,98	1,57	2,75	0,754	0,96	26,30	52,80	24,20	28,60	0,07

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,754						
0,05	0,010	0,737	0,34	2,08				
0,1	0,019	0,720	0,34	2,05				
0,2	0,031	0,699	0,21	3,38				
0,4	0,050	0,667	0,16	4,33				
0,8	0,076	0,622	0,11	6,17				

График ε = f(P)

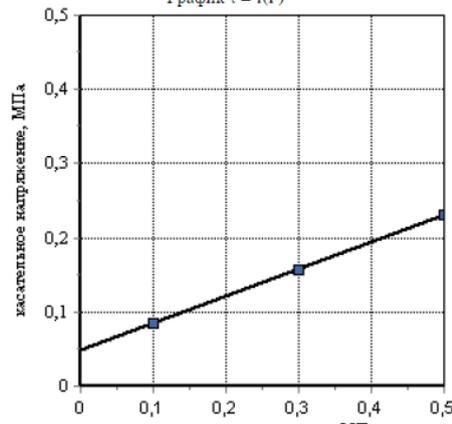


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 8,45
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 3,38
Модуль деформации с учетом m _{ср} E _{0,1-0,2} , МПа: 20,2
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{ср} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,086		
0,3	0,1	0,156		
0,5	0,1	0,231		

Угол внутр трения, град.	20
Удельн. сцепление, МПа	0,048

График τ = f(P)



12.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисева Л.В.

Елисева Л.В.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»

Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.16

Интервал отбора, м: 14,80 – 15,00

Лабораторный номер: 23

Структура грунта: не нарушена

Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Глина тяжел. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

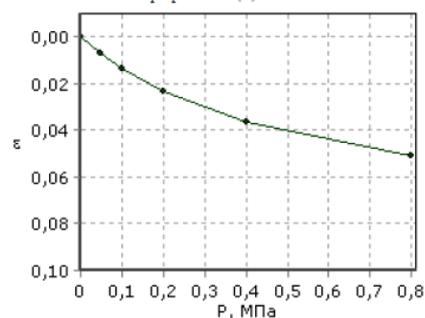
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,02	1,62	2,75	0,699	0,98	24,80	56,30	24,20	32,10	0,02

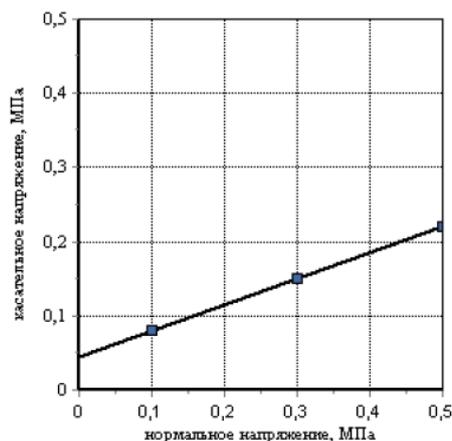
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,699						
0,05	0,007	0,687	0,24	2,81				
0,1	0,014	0,676	0,23	3,01				
0,2	0,023	0,659	0,16	4,17				
0,4	0,037	0,636	0,11	5,95				
0,8	0,051	0,612	0,06	11,11				

График ε = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 10,42
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,17
Модуль деформации с учетом m _{зд} E _{0,1-0,2} , МПа: 25,0
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{зд} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,08		
0,3	0,1	0,15		
0,5	0,1	0,22		



Угол внутр трения, град.	19
Удельн. сцепление, МПа	0,045

12.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисева Л.В.

Елисева Л.В.

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

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»

Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.17

Интервал отбора, м: 9,80 – 10,00

Лабораторный номер: 25

Структура грунта: не нарушена

Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Глина тяжел. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

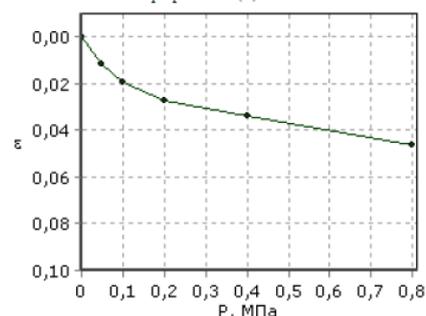
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,98	1,57	2,75	0,747	0,95	25,80	49,20	20,00	29,20	0,20

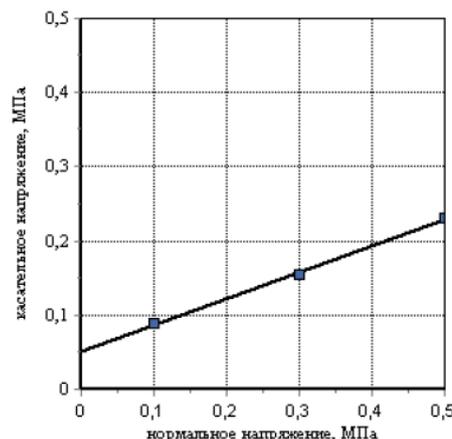
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,747						
0,05	0,012	0,726	0,42	1,68				
0,1	0,020	0,713	0,27	2,55				
0,2	0,028	0,699	0,14	5,10				
0,4	0,034	0,689	0,05	13,33				
0,8	0,047	0,666	0,06	12,35				

График ε = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 12,76
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 5,10
Модуль деформации с учетом m _{вед} E _{0,1-0,2} , МПа: 30,6
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{вед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,089		
0,3	0,1	0,155		
0,5	0,1	0,23		
Угол внутр трения, град	19			
Удельн. сцепление, МПа	0,052			



12.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисева Л.В.

Елисева Л.В.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»

Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.9

Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00

Лабораторный номер: 27

Структура грунта: не нарушена

Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

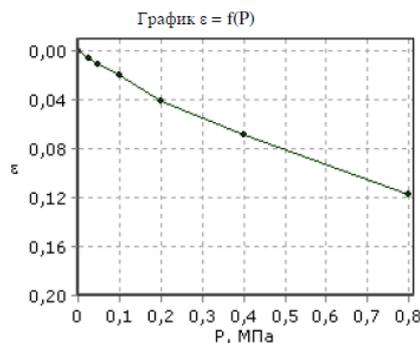
ГОСТ 12248-2020

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

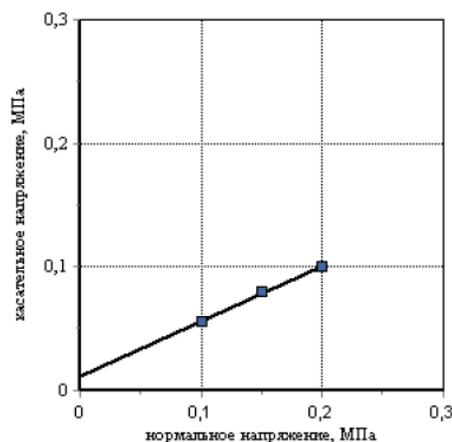
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,91	1,51	2,72	0,800	0,90	26,40	32,20	18,10	14,10	0,59

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,800						
0,025	0,006	0,789	0,43	2,53				
0,05	0,011	0,780	0,39	2,80				
0,1	0,020	0,764	0,32	3,41				
0,2	0,041	0,726	0,38	2,85				
0,4	0,069	0,676	0,25	4,31				
0,8	0,117	0,589	0,22	4,98				



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 4,75
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 2,85
Модуль деформации с учетом m _{ред} E _{0,1-0,2} , МПа: 10,0
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{ред} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,056		
0,15	0,0	0,08		
0,2	0,0	0,1		



Угол внутр грения, град	24
Удельн. сцепление, МПа	0,012

12.07.2023

Составил:

А.Р. Прошина

Прошина А.Р.

Проверил:

Л.В. Елисеева

Елисеева Л.В.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»
 Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
 "Товарно-сырьевой"
 Номер выработки: геол.9
 Интервал отбора, м: 5,80 – 6,00
 Лабораторный номер: 29
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2020

Гранулометрический состав фракций, %

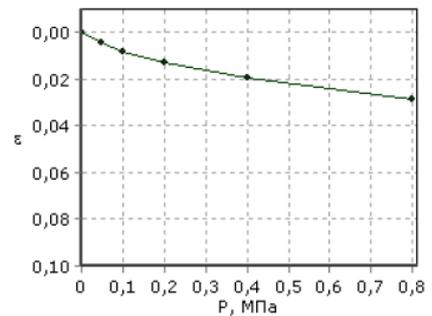
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	0,4	1,2	6,3	19,4	29,6	39,2	3,9			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,98	1,59	2,68	0,681	0,95	24,20				

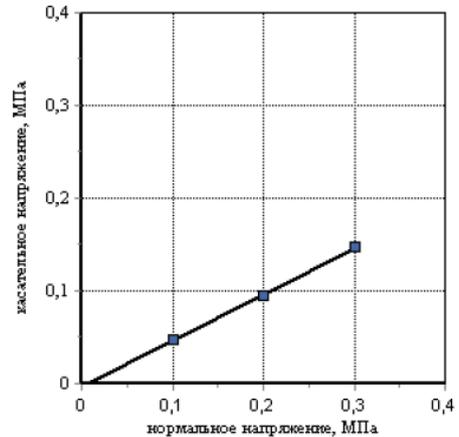
Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,681						
0,05	0,004	0,674	0,15	9,26				
0,1	0,008	0,668	0,13	10,64				
0,2	0,013	0,659	0,09	15,63				
0,4	0,020	0,648	0,05	25,00				
0,8	0,029	0,633	0,04	34,78				

График ε = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 19,53
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 15,63
Модуль деформации с учетом m _{вед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{вед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,047		
0,2	0,0	0,094		
0,3	0,1	0,147		



Угол внутр трения, град	27
Удельн. сцепление, МПа	0,000

12.07.2023

Составил: *Пронина А.Р.* Пронина А.Р. Проверил: *Елисеева Л.В.* Елисеева Л.В.

Изм. № полл. Полл. и листа Взам. инв. №

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»
 Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.12
 Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00

Лабораторный номер: 31
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

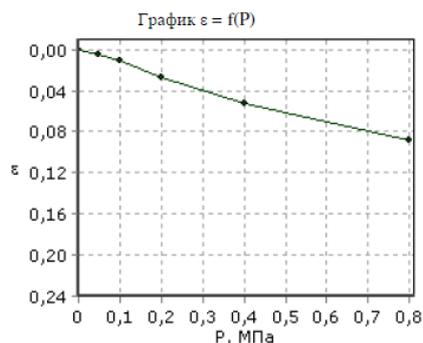
ГОСТ 12248-2020

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,90	1,48	2,72	0,835	0,92	28,20	34,20	18,30	15,90	0,62

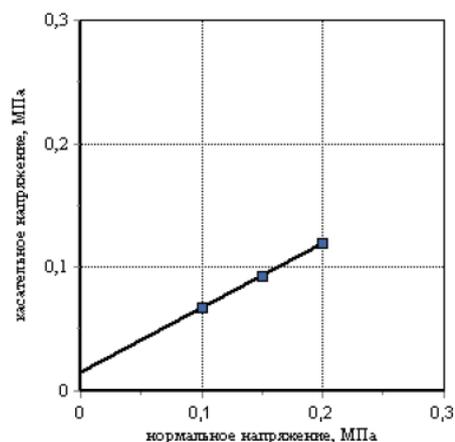
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m ₂	E ₂
0,0	0,000	0,835						
0,05	0,004	0,827	0,16	6,70				
0,1	0,011	0,816	0,22	4,93				
0,2	0,028	0,785	0,31	3,52				
0,4	0,053	0,738	0,23	4,76				
0,8	0,089	0,672	0,17	6,67				



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 5,87
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 3,52
Модуль деформации с учетом m _{вед} E _{0,1-0,2} , МПа: 11,1
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{вед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,068		
0,15	0,0	0,093		
0,2	0,0	0,12		

Угол внутр трения, град.	28
Удельн. сцепление, МПа	0,015



12.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева Л.В.

Елисеева Л.В.

Изн. № полп.	Полп. и лага	Взам. инв. №

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

Испытательная лаборатория ООО «ЕМС»
 Объект: Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
 "Товарно-сырьевой"

Номер выработки: геол.12
 Интервал отбора, м: 3,80 – 4,00

Лабораторный номер: 33
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

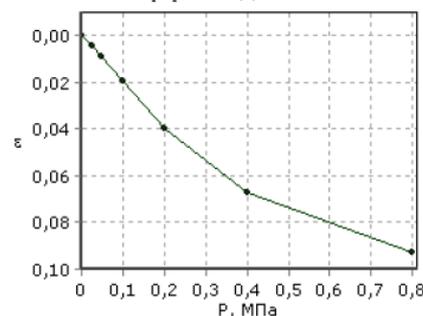
ГОСТ 12248-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,90	1,48	2,72	0,835	0,92	28,20	33,20	17,90	15,30	0,67

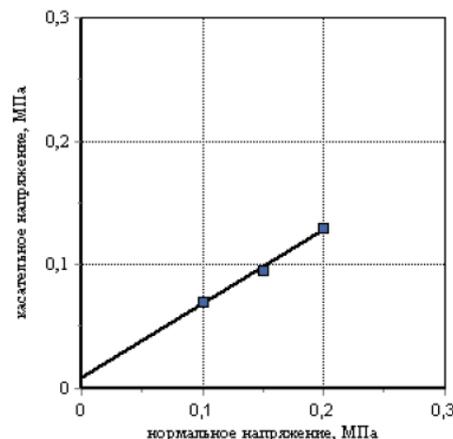
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,835						
0,025	0,004	0,827	0,32	3,47				
0,05	0,009	0,819	0,34	3,23				
0,1	0,019	0,800	0,38	2,93				
0,2	0,040	0,762	0,38	2,90				
0,4	0,067	0,712	0,25	4,40				
0,8	0,093	0,665	0,12	9,37				

График ε = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 4,83
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 2,90
Модуль деформации с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа: 9,1
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{ед} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,07		
0,15	0,0	0,095		
0,2	0,1	0,13		



Угол внутр трения, град	31
Удельн. сцепление, МПа	0,009

12.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисева Л.В.

Елисева Л.В.

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

Приложение М

Результаты испытания грунта методом трехосного сжатия

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

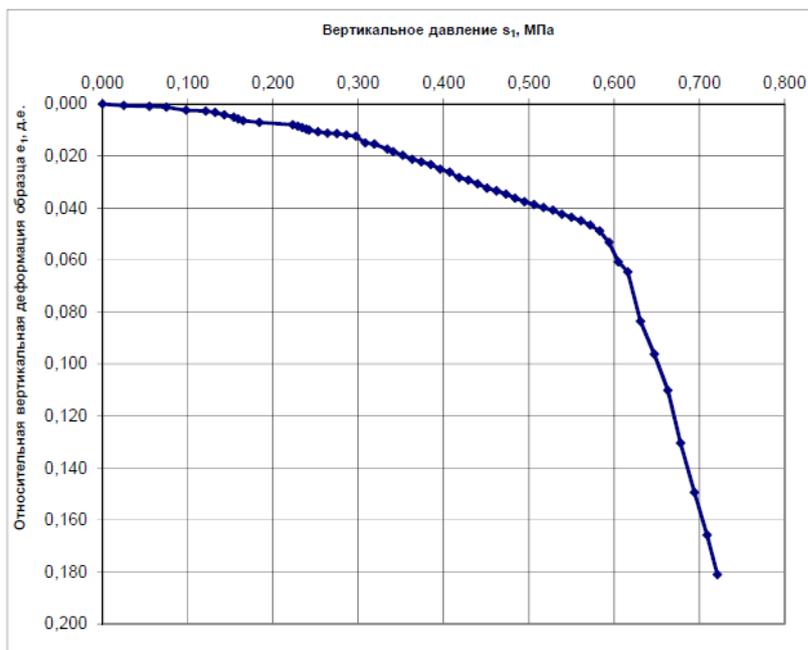
Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия по ГОСТ 12248.3-2020

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	№ пробы	Структура грунта
		от	до			
13	геол.12	13,8	14,0	3	13	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	Sr, д.е.	Показатели пластичности, %			I _L д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
24,3	1,97	2,75	1,58	0,735	0,91	48,7	24,4	24,3	0,00	Глина полутвердая

Начальная точка давления σ'_{zg} , МПа	0,098
Конечная точка давления $1,6\sigma'_{zg}$, МПа	0,157
Всестороннее давление в камере $\sigma_{3=Р_{быт}}$, МПа	0,24
Модуль деформации E, МПа	22,3



Прибор: АСИС

Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 50 мм
Высота образца 100 мм

Дата: 18.07.2023

Составил:

Прошина

Прошина А.Р.

Проверил:

Елисеева

Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Инв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

127

№ п/п	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Относительная вертикальная деформация образца e1
1	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,0000
2	0,1	0,025	0	0	0,05	0,1	0,025	0	0	0,05	0,0006
3	0,2	0,055	0	0	0,07	0,2	0,055	0	0	0,07	0,0009
4	0,24	0,075	0	0	0,095	0,24	0,075	0	0	0,095	0,0012
5	0,24	0,098	0	0	0,192	0,24	0,098	0	0	0,192	0,0024
6	0,24	0,121	0	0	0,211	0,24	0,121	0	0	0,211	0,0027
7	0,24	0,132	0	0	0,256	0,24	0,132	0	0	0,256	0,0032
8	0,24	0,143	0	0	0,331	0,24	0,143	0	0	0,331	0,0042
9	0,24	0,154	0	0	0,397	0,24	0,154	0	0	0,397	0,0050
10	0,24	0,159	0	0	0,452	0,24	0,159	0	0	0,452	0,0057
11	0,24	0,165	0	0	0,504	0,24	0,165	0	0	0,504	0,0064
12	0,24	0,184	0	0	0,558	0,24	0,184	0	0	0,558	0,0071
13	0,24	0,223	0	0	0,635	0,24	0,223	0	0	0,635	0,0080
14	0,24	0,229	0	0	0,674	0,24	0,229	0	0	0,674	0,0085
15	0,24	0,234	0	0	0,723	0,24	0,234	0	0	0,723	0,0092
16	0,24	0,239	0	0	0,766	0,24	0,239	0	0	0,766	0,0097
17	0,24	0,242	0	0	0,792	0,24	0,242	0	0	0,792	0,0100
18	0,24	0,253	0	0	0,848	0,24	0,253	0	0	0,848	0,0107
19	0,24	0,264	0	0	0,886	0,24	0,264	0	0	0,886	0,0112
20	0,24	0,275	0	0	0,901	0,24	0,275	0	0	0,901	0,0114
21	0,24	0,286	0	0	0,941	0,24	0,286	0	0	0,941	0,0119
22	0,24	0,297	0	0	0,976	0,24	0,297	0	0	0,976	0,0124
23	0,24	0,308	0	0	1,18	0,24	0,308	0	0	1,18	0,0149
24	0,24	0,319	0	0	1,22	0,24	0,319	0	0	1,22	0,0154
25	0,24	0,334	0	0	1,37	0,24	0,334	0	0	1,37	0,0173
26	0,24	0,341	0	0	1,45	0,24	0,341	0	0	1,45	0,0184
27	0,24	0,352	0	0	1,56	0,24	0,352	0	0	1,56	0,0197
28	0,24	0,363	0	0	1,68	0,24	0,363	0	0	1,68	0,0213
29	0,24	0,374	0	0	1,76	0,24	0,374	0	0	1,76	0,0223
30	0,24	0,385	0	0	1,84	0,24	0,385	0	0	1,84	0,0233
31	0,24	0,396	0	0	1,98	0,24	0,396	0	0	1,98	0,0251
32	0,24	0,407	0	0	2,07	0,24	0,407	0	0	2,07	0,0262
33	0,24	0,418	0	0	2,24	0,24	0,418	0	0	2,24	0,0284
34	0,24	0,429	0	0	2,31	0,24	0,429	0	0	2,31	0,0292
35	0,24	0,44	0	0	2,43	0,24	0,440	0	0	2,43	0,0308
36	0,24	0,451	0	0	2,56	0,24	0,451	0	0	2,56	0,0324
37	0,24	0,462	0	0	2,64	0,24	0,462	0	0	2,64	0,0334
38	0,24	0,473	0	0	2,74	0,24	0,473	0	0	2,74	0,0347
39	0,24	0,484	0	0	2,86	0,24	0,484	0	0	2,86	0,0362
40	0,24	0,495	0	0	2,97	0,24	0,495	0	0	2,97	0,0376
41	0,24	0,506	0	0	3,06	0,24	0,506	0	0	3,06	0,0387
42	0,24	0,517	0	0	3,15	0,24	0,517	0	0	3,15	0,0399
43	0,24	0,528	0	0	3,23	0,24	0,528	0	0	3,23	0,0409
44	0,24	0,539	0	0	3,35	0,24	0,539	0	0	3,35	0,0424
45	0,24	0,55	0	0	3,44	0,24	0,550	0	0	3,44	0,0435
46	0,24	0,561	0	0	3,55	0,24	0,561	0	0	3,55	0,0449
47	0,24	0,572	0	0	3,68	0,24	0,572	0	0	3,68	0,0466
48	0,24	0,583	0	0	3,86	0,24	0,583	0	0	3,86	0,0489
49	0,24	0,594	0	0	4,2	0,24	0,594	0	0	4,2	0,0532
50	0,24	0,605	0	0	4,8	0,24	0,605	0	0	4,8	0,0608
51	0,24	0,616	0	0	5,1	0,24	0,616	0	0	5,1	0,0646
52	0,24	0,631	0	0	6,6	0,24	0,631	0	0	6,6	0,0835
53	0,24	0,647	0	0	7,6	0,24	0,647	0	0	7,6	0,0962
54	0,24	0,663	0	0	8,7	0,24	0,663	0	0	8,7	0,1101
55	0,24	0,678	0	0	10,3	0,24	0,678	0	0	10,3	0,1304
56	0,24	0,694	0	0	11,8	0,24	0,694	0	0	11,8	0,1494
57	0,24	0,709	0	0	13,1	0,24	0,709	0	0	13,1	0,1658
58	0,24	0,721	0	0	14,3	0,24	0,721	0	0	14,3	0,1810

Изм. №	полп.	Полп. и лага	Взам. инв. №

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

128

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

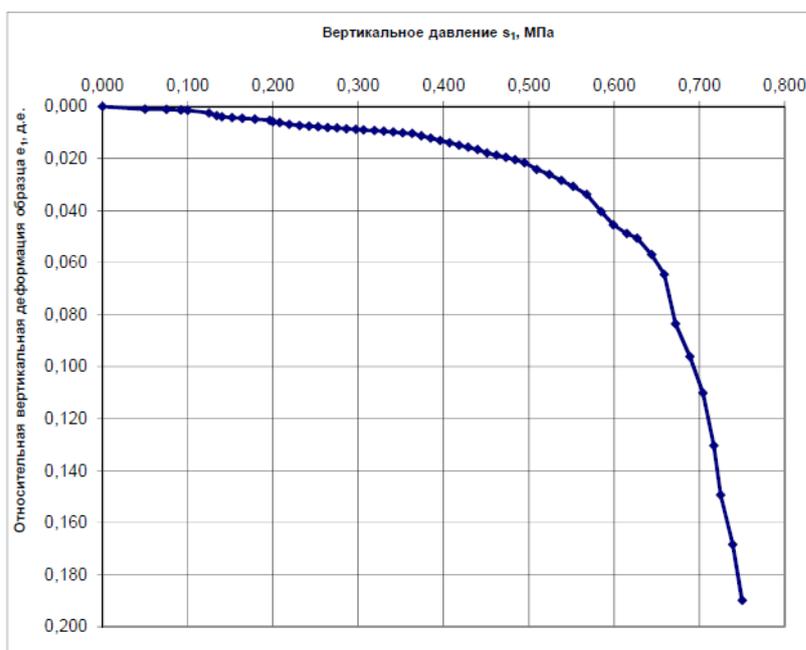
**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	№ пробы	Структура грунта
		от	до			
24	геол.17	7,8	8,0	3	24	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L , д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
26,0	1,95	2,74	1,55	0,770	0,92	48,0	25,0	23,0	0,04	Глина полутвердая

Начальная точка давления σ'_{zg} , МПа	0,100
Конечная точка давления $1,6\sigma'_{zg}$, МПа	0,160
Всестороннее давление в камере $\sigma_{3z} P_{быт}$, МПа	0,16
Модуль деформации E, МПа	23,0



Прибор: АСИС

Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 50 мм
Высота образца 100 мм

Дата: 18.07.2023

Составил:

Жукова

Прошина А.Р.

Проверил:

Елисеева

Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

129

№ п/п	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Относительная вертикальная деформация образца e1
1	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,0000
2	0,05	0,05	0	0	0,085	0,05	0,050	0	0	0,085	0,0011
3	0,1	0,075	0	0	0,092	0,1	0,075	0	0	0,092	0,0012
4	0,16	0,092	0	0	0,105	0,16	0,092	0	0	0,105	0,0013
5	0,16	0,1	0	0	0,1165	0,16	0,100	0	0	0,117	0,0015
6	0,16	0,125	0	0	0,198	0,16	0,125	0	0	0,198	0,0025
7	0,16	0,134	0	0	0,275	0,16	0,134	0	0	0,275	0,0035
8	0,16	0,14	0	0	0,309	0,16	0,140	0	0	0,309	0,0039
9	0,16	0,152	0	0	0,336	0,16	0,152	0	0	0,336	0,0043
10	0,16	0,164	0	0	0,354	0,16	0,164	0	0	0,354	0,0045
11	0,16	0,179	0	0	0,385	0,16	0,179	0	0	0,385	0,0049
12	0,16	0,196	0	0	0,418	0,16	0,196	0	0	0,418	0,0053
13	0,16	0,2	0	0	0,46	0,16	0,200	0	0	0,46	0,0058
14	0,16	0,208	0	0	0,491	0,16	0,208	0	0	0,491	0,0062
15	0,16	0,219	0	0	0,545	0,16	0,219	0	0	0,545	0,0069
16	0,16	0,231	0	0	0,582	0,16	0,231	0	0	0,582	0,0074
17	0,16	0,242	0	0	0,594	0,16	0,242	0	0	0,594	0,0075
18	0,16	0,253	0	0	0,611	0,16	0,253	0	0	0,611	0,0077
19	0,16	0,264	0	0	0,638	0,16	0,264	0	0	0,638	0,0081
20	0,16	0,275	0	0	0,652	0,16	0,275	0	0	0,652	0,0083
21	0,16	0,286	0	0	0,675	0,16	0,286	0	0	0,675	0,0085
22	0,16	0,297	0	0	0,691	0,16	0,297	0	0	0,691	0,0087
23	0,16	0,306	0	0	0,716	0,16	0,306	0	0	0,716	0,0091
24	0,16	0,319	0	0	0,733	0,16	0,319	0	0	0,733	0,0093
25	0,16	0,33	0	0	0,751	0,16	0,330	0	0	0,751	0,0095
26	0,16	0,341	0	0	0,776	0,16	0,341	0	0	0,776	0,0098
27	0,16	0,352	0	0	0,805	0,16	0,352	0	0	0,805	0,0102
28	0,16	0,363	0	0	0,82	0,16	0,363	0	0	0,82	0,0104
29	0,16	0,374	0	0	0,89	0,16	0,374	0	0	0,89	0,0113
30	0,16	0,385	0	0	0,96	0,16	0,385	0	0	0,96	0,0122
31	0,16	0,396	0	0	1,03	0,16	0,396	0	0	1,03	0,0130
32	0,16	0,407	0	0	1,1	0,16	0,407	0	0	1,1	0,0139
33	0,16	0,418	0	0	1,17	0,16	0,418	0	0	1,17	0,0148
34	0,16	0,429	0	0	1,24	0,16	0,429	0	0	1,24	0,0157
35	0,16	0,44	0	0	1,31	0,16	0,440	0	0	1,31	0,0166
36	0,16	0,451	0	0	1,41	0,16	0,451	0	0	1,41	0,0178
37	0,16	0,462	0	0	1,48	0,16	0,462	0	0	1,48	0,0187
38	0,16	0,473	0	0	1,55	0,16	0,473	0	0	1,55	0,0196
39	0,16	0,484	0	0	1,62	0,16	0,484	0	0	1,62	0,0205
40	0,16	0,495	0	0	1,71	0,16	0,495	0	0	1,71	0,0216
41	0,16	0,509	0	0	1,91	0,16	0,509	0	0	1,91	0,0242
42	0,16	0,524	0	0	2,06	0,16	0,524	0	0	2,06	0,0261
43	0,16	0,538	0	0	2,25	0,16	0,538	0	0	2,25	0,0285
44	0,16	0,552	0	0	2,43	0,16	0,552	0	0	2,43	0,0308
45	0,16	0,568	0	0	2,67	0,16	0,568	0	0	2,67	0,0338
46	0,16	0,585	0	0	3,19	0,16	0,585	0	0	3,19	0,0404
47	0,16	0,599	0	0	3,59	0,16	0,599	0	0	3,59	0,0454
48	0,16	0,615	0	0	3,86	0,16	0,615	0	0	3,86	0,0489
49	0,16	0,627	0	0	4	0,16	0,627	0	0	4	0,0506
50	0,16	0,644	0	0	4,5	0,16	0,644	0	0	4,5	0,0570
51	0,16	0,659	0	0	5,1	0,16	0,659	0	0	5,1	0,0646
52	0,16	0,672	0	0	6,6	0,16	0,672	0	0	6,6	0,0835
53	0,16	0,689	0	0	7,6	0,16	0,689	0	0	7,6	0,0962
54	0,16	0,704	0	0	8,7	0,16	0,704	0	0	8,7	0,1101
55	0,16	0,717	0	0	10,3	0,16	0,717	0	0	10,3	0,1304
56	0,16	0,725	0	0	11,8	0,16	0,725	0	0	11,8	0,1494
57	0,16	0,739	0	0	13,3	0,16	0,739	0	0	13,3	0,1684
58	0,16	0,75	0	0	15	0,16	0,750	0	0	15	0,1899

Взам. инв. №

Полл. и лага

Инв. № полл.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

130

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

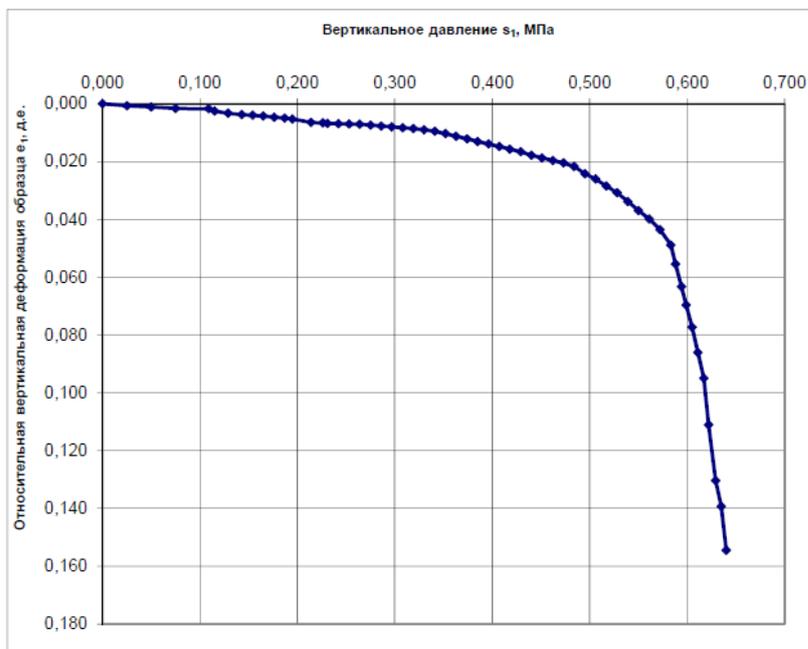
**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	№ пробы	Структура грунта
		от	до			
22	геол.16	13,8	14,0	3	22	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L , д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
26,3	2,02	2,74	1,60	0,713	1,00	54,9	26,2	28,7	0,00	Глина полутвердая

Начальная точка давления σ'_{zg} , МПа	0,109
Конечная точка давления $1,6\sigma'_{zg}$, МПа	0,174
Всестороннее давление в камере $\sigma_{3= P_{быт}}$, МПа	0,25
Модуль деформации E, МПа	24,6



Прибор: АСИС

Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 50 мм
Высота образца 100 мм

Дата: 18.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева Л.В.

Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Инд. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

131

№ п/п	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Относительная вертикальная деформация образца e1
1	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,0000
2	0,1	0,025	0	0	0,055	0,1	0,025	0	0	0,055	0,0007
3	0,2	0,05	0	0	0,092	0,2	0,050	0	0	0,092	0,0012
4	0,25	0,075	0	0	0,127	0,25	0,075	0	0	0,127	0,0016
5	0,25	0,109	0	0	0,141	0,25	0,109	0	0	0,141	0,0018
6	0,25	0,115	0	0	0,198	0,25	0,115	0	0	0,198	0,0025
7	0,25	0,129	0	0	0,261	0,25	0,129	0	0	0,261	0,0033
8	0,25	0,143	0	0	0,295	0,25	0,143	0	0	0,295	0,0037
9	0,25	0,154	0	0	0,316	0,25	0,154	0	0	0,316	0,0040
10	0,25	0,165	0	0	0,338	0,25	0,165	0	0	0,338	0,0043
11	0,25	0,176	0	0	0,366	0,25	0,176	0	0	0,366	0,0046
12	0,25	0,187	0	0	0,392	0,25	0,187	0	0	0,392	0,0050
13	0,25	0,195	0	0	0,417	0,25	0,195	0	0	0,417	0,0053
14	0,25	0,214	0	0	0,512	0,25	0,214	0	0	0,512	0,0065
15	0,25	0,226	0	0	0,524	0,25	0,226	0	0	0,524	0,0066
16	0,25	0,231	0	0	0,536	0,25	0,231	0	0	0,536	0,0068
17	0,25	0,242	0	0	0,547	0,25	0,242	0	0	0,547	0,0069
18	0,25	0,253	0	0	0,555	0,25	0,253	0	0	0,555	0,0070
19	0,25	0,264	0	0	0,562	0,25	0,264	0	0	0,562	0,0071
20	0,25	0,275	0	0	0,586	0,25	0,275	0	0	0,586	0,0074
21	0,25	0,286	0	0	0,61	0,25	0,286	0	0	0,61	0,0077
22	0,25	0,297	0	0	0,634	0,25	0,297	0	0	0,634	0,0080
23	0,25	0,308	0	0	0,658	0,25	0,308	0	0	0,658	0,0083
24	0,25	0,319	0	0	0,682	0,25	0,319	0	0	0,682	0,0086
25	0,25	0,33	0	0	0,71	0,25	0,330	0	0	0,71	0,0090
26	0,25	0,341	0	0	0,75	0,25	0,341	0	0	0,75	0,0095
27	0,25	0,352	0	0	0,82	0,25	0,352	0	0	0,82	0,0104
28	0,25	0,363	0	0	0,89	0,25	0,363	0	0	0,89	0,0113
29	0,25	0,374	0	0	0,96	0,25	0,374	0	0	0,96	0,0122
30	0,25	0,385	0	0	1,03	0,25	0,385	0	0	1,03	0,0130
31	0,25	0,396	0	0	1,1	0,25	0,396	0	0	1,1	0,0139
32	0,25	0,407	0	0	1,17	0,25	0,407	0	0	1,17	0,0148
33	0,25	0,418	0	0	1,24	0,25	0,418	0	0	1,24	0,0157
34	0,25	0,429	0	0	1,31	0,25	0,429	0	0	1,31	0,0166
35	0,25	0,44	0	0	1,41	0,25	0,440	0	0	1,41	0,0178
36	0,25	0,451	0	0	1,48	0,25	0,451	0	0	1,48	0,0187
37	0,25	0,462	0	0	1,55	0,25	0,462	0	0	1,55	0,0196
38	0,25	0,473	0	0	1,62	0,25	0,473	0	0	1,62	0,0205
39	0,25	0,484	0	0	1,71	0,25	0,484	0	0	1,71	0,0216
40	0,25	0,495	0	0	1,91	0,25	0,495	0	0	1,91	0,0242
41	0,25	0,506	0	0	2,06	0,25	0,506	0	0	2,06	0,0261
42	0,25	0,517	0	0	2,25	0,25	0,517	0	0	2,25	0,0285
43	0,25	0,528	0	0	2,43	0,25	0,528	0	0	2,43	0,0308
44	0,25	0,539	0	0	2,67	0,25	0,539	0	0	2,67	0,0338
45	0,25	0,55	0	0	2,92	0,25	0,550	0	0	2,92	0,0370
46	0,25	0,561	0	0	3,15	0,25	0,561	0	0	3,15	0,0399
47	0,25	0,572	0	0	3,44	0,25	0,572	0	0	3,44	0,0435
48	0,25	0,583	0	0	3,86	0,25	0,583	0	0	3,86	0,0489
49	0,25	0,588	0	0	4,38	0,25	0,588	0	0	4,38	0,0554
50	0,25	0,594	0	0	5	0,25	0,594	0	0	5	0,0633
51	0,25	0,599	0	0	5,5	0,25	0,599	0	0	5,5	0,0696
52	0,25	0,605	0	0	6,1	0,25	0,605	0	0	6,1	0,0772
53	0,25	0,611	0	0	6,8	0,25	0,611	0	0	6,8	0,0861
54	0,25	0,617	0	0	7,5	0,25	0,617	0	0	7,5	0,0949
55	0,25	0,622	0	0	8,77	0,25	0,622	0	0	8,77	0,1110
56	0,25	0,629	0	0	10,3	0,25	0,629	0	0	10,3	0,1304
57	0,25	0,635	0	0	11	0,25	0,635	0	0	11	0,1392
58	0,25	0,64	0	0	12,2	0,25	0,640	0	0	12,2	0,1544

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

132

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

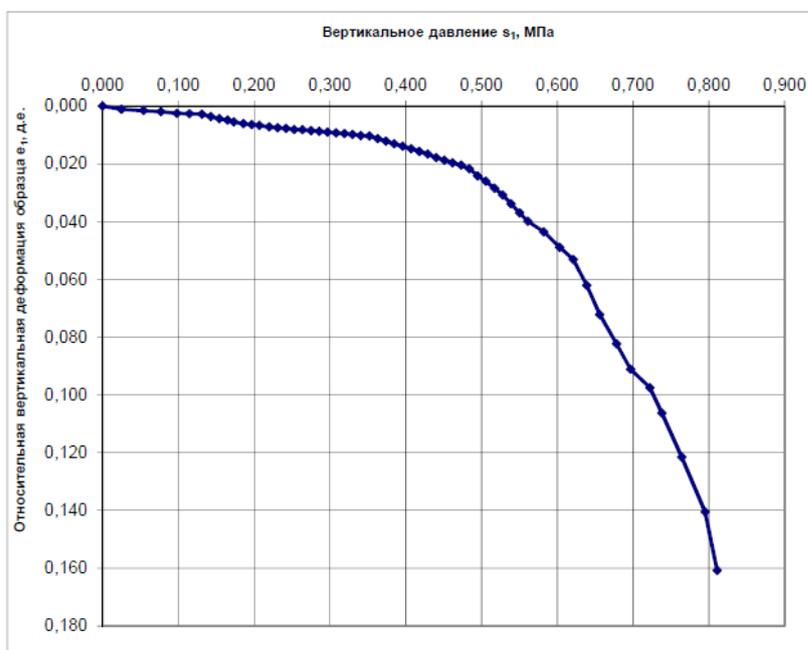
**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	№ пробы	Структура грунта
		от	до			
20	геол.16	9,8	10,0	3	20	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L , д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
26,6	1,98	1,56	2,74	0,752	0,97	49,9	24,0	25,9	0,10	Глина полутвердая

Начальная точка давления σ'_{zg} , МПа	0,098
Конечная точка давления $1,6\sigma'_{zg}$, МПа	0,157
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{быт}$, МПа	0,20
Модуль деформации E, МПа	25,5



Прибор: АСИС

Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 50 мм
Высота образца 100 мм

Дата: 18.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева Л.В.

Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

133

№ п/п	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в порошковой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в порошковой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Относительная вертикальная деформация образца e1
1	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,0000
2	0,05	0,025	0	0	0,089	0,05	0,025	0	0	0,089	0,0011
3	0,1	0,054	0	0	0,125	0,1	0,054	0	0	0,125	0,0016
4	0,2	0,077	0	0	0,151	0,2	0,077	0	0	0,151	0,0019
5	0,2	0,098	0	0	0,198	0,2	0,098	0	0	0,198	0,0025
6	0,2	0,115	0	0	0,21	0,2	0,115	0	0	0,21	0,0027
7	0,2	0,131	0	0	0,225	0,2	0,131	0	0	0,225	0,0028
8	0,2	0,143	0	0	0,287	0,2	0,143	0	0	0,287	0,0036
9	0,2	0,154	0	0	0,348	0,2	0,154	0	0	0,348	0,0044
10	0,2	0,165	0	0	0,387	0,2	0,165	0	0	0,387	0,0049
11	0,2	0,173	0	0	0,431	0,2	0,173	0	0	0,431	0,0055
12	0,2	0,186	0	0	0,484	0,2	0,186	0	0	0,484	0,0061
13	0,2	0,197	0	0	0,505	0,2	0,197	0	0	0,505	0,0064
14	0,2	0,207	0	0	0,531	0,2	0,207	0	0	0,531	0,0067
15	0,2	0,22	0	0	0,572	0,2	0,220	0	0	0,572	0,0072
16	0,2	0,231	0	0	0,594	0,2	0,231	0	0	0,594	0,0075
17	0,2	0,242	0	0	0,611	0,2	0,242	0	0	0,611	0,0077
18	0,2	0,253	0	0	0,638	0,2	0,253	0	0	0,638	0,0081
19	0,2	0,264	0	0	0,652	0,2	0,264	0	0	0,652	0,0083
20	0,2	0,275	0	0	0,675	0,2	0,275	0	0	0,675	0,0085
21	0,2	0,286	0	0	0,691	0,2	0,286	0	0	0,691	0,0087
22	0,2	0,297	0	0	0,716	0,2	0,297	0	0	0,716	0,0091
23	0,2	0,308	0	0	0,733	0,2	0,308	0	0	0,733	0,0093
24	0,2	0,319	0	0	0,751	0,2	0,319	0	0	0,751	0,0095
25	0,2	0,33	0	0	0,776	0,2	0,330	0	0	0,776	0,0098
26	0,2	0,341	0	0	0,805	0,2	0,341	0	0	0,805	0,0102
27	0,2	0,352	0	0	0,82	0,2	0,352	0	0	0,82	0,0104
28	0,2	0,363	0	0	0,89	0,2	0,363	0	0	0,89	0,0113
29	0,2	0,374	0	0	0,96	0,2	0,374	0	0	0,96	0,0122
30	0,2	0,385	0	0	1,03	0,2	0,385	0	0	1,03	0,0130
31	0,2	0,396	0	0	1,1	0,2	0,396	0	0	1,1	0,0139
32	0,2	0,407	0	0	1,17	0,2	0,407	0	0	1,17	0,0148
33	0,2	0,418	0	0	1,24	0,2	0,418	0	0	1,24	0,0157
34	0,2	0,429	0	0	1,31	0,2	0,429	0	0	1,31	0,0166
35	0,2	0,44	0	0	1,41	0,2	0,440	0	0	1,41	0,0178
36	0,2	0,451	0	0	1,48	0,2	0,451	0	0	1,48	0,0187
37	0,2	0,462	0	0	1,55	0,2	0,462	0	0	1,55	0,0196
38	0,2	0,473	0	0	1,62	0,2	0,473	0	0	1,62	0,0205
39	0,2	0,484	0	0	1,71	0,2	0,484	0	0	1,71	0,0216
40	0,2	0,495	0	0	1,91	0,2	0,495	0	0	1,91	0,0242
41	0,2	0,506	0	0	2,06	0,2	0,506	0	0	2,06	0,0261
42	0,2	0,517	0	0	2,25	0,2	0,517	0	0	2,25	0,0285
43	0,2	0,528	0	0	2,43	0,2	0,528	0	0	2,43	0,0308
44	0,2	0,539	0	0	2,67	0,2	0,539	0	0	2,67	0,0338
45	0,2	0,55	0	0	2,92	0,2	0,550	0	0	2,92	0,0370
46	0,2	0,561	0	0	3,15	0,2	0,561	0	0	3,15	0,0399
47	0,2	0,582	0	0	3,44	0,2	0,582	0	0	3,44	0,0435
48	0,2	0,603	0	0	3,86	0,2	0,603	0	0	3,86	0,0489
49	0,2	0,621	0	0	4,2	0,2	0,621	0	0	4,2	0,0532
50	0,2	0,639	0	0	4,9	0,2	0,639	0	0	4,9	0,0620
51	0,2	0,656	0	0	5,7	0,2	0,656	0	0	5,7	0,0722
52	0,2	0,678	0	0	6,5	0,2	0,678	0	0	6,5	0,0823
53	0,2	0,697	0	0	7,2	0,2	0,697	0	0	7,2	0,0911
54	0,2	0,722	0	0	7,7	0,2	0,722	0	0	7,7	0,0975
55	0,2	0,738	0	0	8,4	0,2	0,738	0	0	8,4	0,1063
56	0,2	0,764	0	0	9,6	0,2	0,764	0	0	9,6	0,1215
57	0,2	0,795	0	0	11,1	0,2	0,795	0	0	11,1	0,1405
58	0,2	0,811	0	0	12,7	0,2	0,811	0	0	12,7	0,1608

Изм. №	полл.	Взам. инв. №
		Полл. и лага

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

134

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

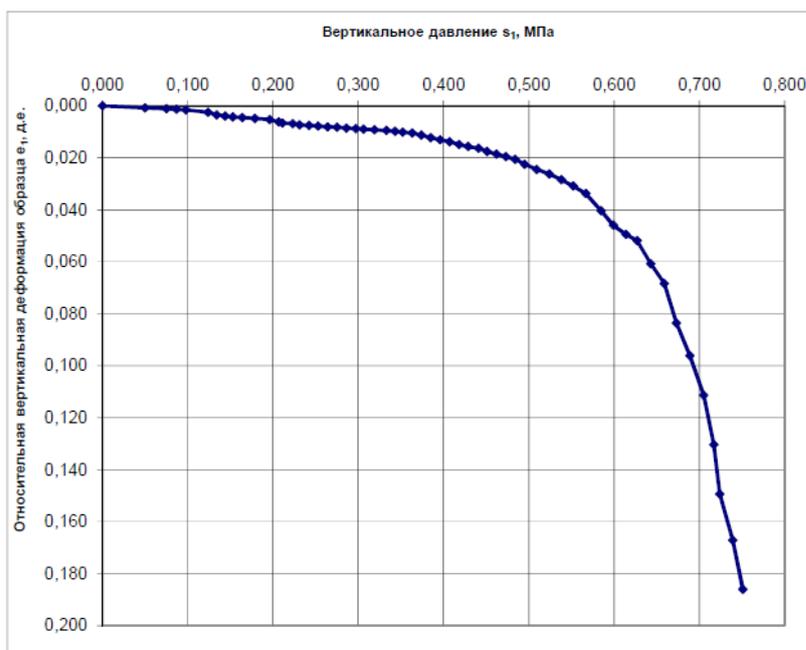
**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	№ пробы	Структура грунта
		от	до			
26	геол.17	11,8	12,0	3	26	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L , д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
23,9	2,02	1,63	2,74	0,681	0,96	48,3	23,2	25,1	0,03	Глина полутвердая

Начальная точка давления σ'_{zg} , МПа	0,098
Конечная точка давления $1,6\sigma'_{zg}$, МПа	0,157
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{быт}$, МПа	0,22
Модуль деформации E, МПа	23,7



Дата: 18.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева Л.В.

Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

135

№ п/п	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Относительная вертикальная деформация образца e1
1	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,0000
2	0,05	0,05	0	0	0,065	0,05	0,050	0	0	0,065	0,0008
3	0,1	0,075	0	0	0,092	0,1	0,075	0	0	0,092	0,0012
4	0,2	0,087	0	0	0,104	0,2	0,087	0	0	0,104	0,0013
5	0,22	0,098	0	0	0,123	0,22	0,098	0	0	0,123	0,0016
6	0,22	0,124	0	0	0,198	0,22	0,124	0	0	0,198	0,0025
7	0,22	0,134	0	0	0,275	0,22	0,134	0	0	0,275	0,0035
8	0,22	0,144	0	0	0,309	0,22	0,144	0	0	0,309	0,0039
9	0,22	0,153	0	0	0,336	0,22	0,153	0	0	0,336	0,0043
10	0,22	0,164	0	0	0,354	0,22	0,164	0	0	0,354	0,0045
11	0,22	0,179	0	0	0,385	0,22	0,179	0	0	0,385	0,0049
12	0,22	0,196	0	0	0,418	0,22	0,196	0	0	0,418	0,0053
13	0,22	0,207	0	0	0,486	0,22	0,207	0	0	0,486	0,0062
14	0,22	0,211	0	0	0,522	0,22	0,211	0	0	0,522	0,0066
15	0,22	0,223	0	0	0,545	0,22	0,223	0	0	0,545	0,0069
16	0,22	0,231	0	0	0,582	0,22	0,231	0	0	0,582	0,0074
17	0,22	0,242	0	0	0,594	0,22	0,242	0	0	0,594	0,0075
18	0,22	0,253	0	0	0,611	0,22	0,253	0	0	0,611	0,0077
19	0,22	0,264	0	0	0,638	0,22	0,264	0	0	0,638	0,0081
20	0,22	0,275	0	0	0,652	0,22	0,275	0	0	0,652	0,0083
21	0,22	0,286	0	0	0,675	0,22	0,286	0	0	0,675	0,0085
22	0,22	0,297	0	0	0,691	0,22	0,297	0	0	0,691	0,0087
23	0,22	0,306	0	0	0,714	0,22	0,306	0	0	0,714	0,0090
24	0,22	0,319	0	0	0,733	0,22	0,319	0	0	0,733	0,0093
25	0,22	0,333	0	0	0,751	0,22	0,333	0	0	0,751	0,0095
26	0,22	0,343	0	0	0,777	0,22	0,343	0	0	0,777	0,0098
27	0,22	0,352	0	0	0,805	0,22	0,352	0	0	0,805	0,0102
28	0,22	0,363	0	0	0,83	0,22	0,363	0	0	0,83	0,0105
29	0,22	0,374	0	0	0,89	0,22	0,374	0	0	0,89	0,0113
30	0,22	0,385	0	0	0,97	0,22	0,385	0	0	0,97	0,0123
31	0,22	0,396	0	0	1,03	0,22	0,396	0	0	1,03	0,0130
32	0,22	0,407	0	0	1,09	0,22	0,407	0	0	1,09	0,0138
33	0,22	0,418	0	0	1,17	0,22	0,418	0	0	1,17	0,0148
34	0,22	0,429	0	0	1,24	0,22	0,429	0	0	1,24	0,0157
35	0,22	0,441	0	0	1,29	0,22	0,441	0	0	1,29	0,0163
36	0,22	0,451	0	0	1,39	0,22	0,451	0	0	1,39	0,0176
37	0,22	0,462	0	0	1,47	0,22	0,462	0	0	1,47	0,0186
38	0,22	0,473	0	0	1,55	0,22	0,473	0	0	1,55	0,0196
39	0,22	0,484	0	0	1,63	0,22	0,484	0	0	1,63	0,0206
40	0,22	0,495	0	0	1,78	0,22	0,495	0	0	1,78	0,0225
41	0,22	0,509	0	0	1,94	0,22	0,509	0	0	1,94	0,0246
42	0,22	0,524	0	0	2,07	0,22	0,524	0	0	2,07	0,0262
43	0,22	0,538	0	0	2,25	0,22	0,538	0	0	2,25	0,0285
44	0,22	0,552	0	0	2,44	0,22	0,552	0	0	2,44	0,0309
45	0,22	0,567	0	0	2,67	0,22	0,567	0	0	2,67	0,0338
46	0,22	0,585	0	0	3,19	0,22	0,585	0	0	3,19	0,0404
47	0,22	0,599	0	0	3,63	0,22	0,599	0	0	3,63	0,0459
48	0,22	0,614	0	0	3,91	0,22	0,614	0	0	3,91	0,0495
49	0,22	0,627	0	0	4,1	0,22	0,627	0	0	4,1	0,0519
50	0,22	0,643	0	0	4,8	0,22	0,643	0	0	4,8	0,0608
51	0,22	0,659	0	0	5,4	0,22	0,659	0	0	5,4	0,0684
52	0,22	0,673	0	0	6,6	0,22	0,673	0	0	6,6	0,0835
53	0,22	0,689	0	0	7,6	0,22	0,689	0	0	7,6	0,0962
54	0,22	0,705	0	0	8,8	0,22	0,705	0	0	8,8	0,1114
55	0,22	0,717	0	0	10,3	0,22	0,717	0	0	10,3	0,1304
56	0,22	0,724	0	0	11,8	0,22	0,724	0	0	11,8	0,1494
57	0,22	0,739	0	0	13,2	0,22	0,739	0	0	13,2	0,1671
58	0,22	0,751	0	0	14,7	0,22	0,751	0	0	14,7	0,1861

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

136

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

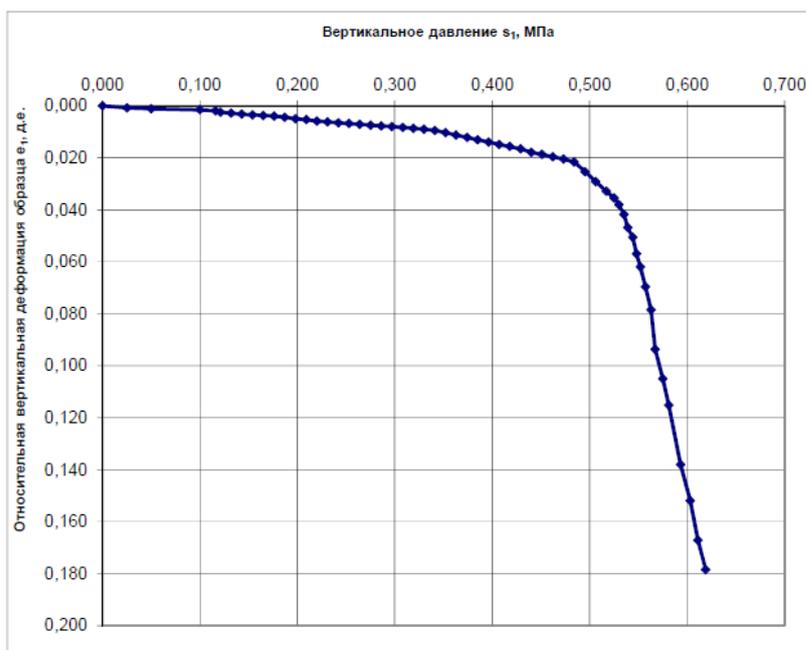
**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	№ пробы	Структура грунта
		от	до			
6	геол.1	11,8	12,0	3	6	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L , д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
24,9	2,01	1,61	2,75	0,709	0,97	54,8	23,8	31,0	0,04	Глина полутвердая

Начальная точка давления σ'_{zg} , МПа	0,116
Конечная точка давления $1,6\sigma'_{zg}$, МПа	0,186
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{\text{быт}}$, МПа	0,22
Модуль деформации E, МПа	26,9



Дата: 18.07.2023

Составил:

Юлия

Прошина А.Р.

Проверил:

Елисева

Елисева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

137

№ п/п	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Относительная вертикальная деформация образца e1
1	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,0000
2	0,1	0,025	0	0	0,063	0,1	0,025	0	0	0,063	0,0008
3	0,2	0,05	0	0	0,092	0,2	0,050	0	0	0,092	0,0012
4	0,22	0,1	0	0	0,121	0,22	0,100	0	0	0,121	0,0015
5	0,22	0,116	0	0	0,154	0,22	0,116	0	0	0,154	0,0019
6	0,22	0,121	0	0	0,198	0,22	0,121	0	0	0,198	0,0025
7	0,22	0,132	0	0	0,226	0,22	0,132	0	0	0,226	0,0029
8	0,22	0,143	0	0	0,254	0,22	0,143	0	0	0,254	0,0032
9	0,22	0,154	0	0	0,275	0,22	0,154	0	0	0,275	0,0035
10	0,22	0,165	0	0	0,291	0,22	0,165	0	0	0,291	0,0037
11	0,22	0,176	0	0	0,314	0,22	0,176	0	0	0,314	0,0040
12	0,22	0,187	0	0	0,348	0,22	0,187	0	0	0,348	0,0044
13	0,22	0,198	0	0	0,395	0,22	0,198	0	0	0,395	0,0050
14	0,22	0,209	0	0	0,423	0,22	0,209	0	0	0,423	0,0054
15	0,22	0,22	0	0	0,466	0,22	0,220	0	0	0,466	0,0059
16	0,22	0,231	0	0	0,49	0,22	0,231	0	0	0,49	0,0062
17	0,22	0,242	0	0	0,514	0,22	0,242	0	0	0,514	0,0065
18	0,22	0,253	0	0	0,538	0,22	0,253	0	0	0,538	0,0068
19	0,22	0,264	0	0	0,562	0,22	0,264	0	0	0,562	0,0071
20	0,22	0,275	0	0	0,586	0,22	0,275	0	0	0,586	0,0074
21	0,22	0,286	0	0	0,61	0,22	0,286	0	0	0,61	0,0077
22	0,22	0,297	0	0	0,634	0,22	0,297	0	0	0,634	0,0080
23	0,22	0,308	0	0	0,658	0,22	0,308	0	0	0,658	0,0083
24	0,22	0,319	0	0	0,682	0,22	0,319	0	0	0,682	0,0086
25	0,22	0,33	0	0	0,71	0,22	0,330	0	0	0,71	0,0090
26	0,22	0,341	0	0	0,75	0,22	0,341	0	0	0,75	0,0095
27	0,22	0,352	0	0	0,82	0,22	0,352	0	0	0,82	0,0104
28	0,22	0,363	0	0	0,89	0,22	0,363	0	0	0,89	0,0113
29	0,22	0,374	0	0	0,96	0,22	0,374	0	0	0,96	0,0122
30	0,22	0,385	0	0	1,03	0,22	0,385	0	0	1,03	0,0130
31	0,22	0,396	0	0	1,1	0,22	0,396	0	0	1,1	0,0139
32	0,22	0,407	0	0	1,17	0,22	0,407	0	0	1,17	0,0148
33	0,22	0,418	0	0	1,24	0,22	0,418	0	0	1,24	0,0157
34	0,22	0,429	0	0	1,31	0,22	0,429	0	0	1,31	0,0166
35	0,22	0,44	0	0	1,41	0,22	0,440	0	0	1,41	0,0178
36	0,22	0,451	0	0	1,48	0,22	0,451	0	0	1,48	0,0187
37	0,22	0,462	0	0	1,55	0,22	0,462	0	0	1,55	0,0196
38	0,22	0,473	0	0	1,62	0,22	0,473	0	0	1,62	0,0205
39	0,22	0,484	0	0	1,71	0,22	0,484	0	0	1,71	0,0216
40	0,22	0,495	0	0	2	0,22	0,495	0	0	2	0,0253
41	0,22	0,506	0	0	2,3	0,22	0,506	0	0	2,3	0,0291
42	0,22	0,517	0	0	2,6	0,22	0,517	0	0	2,6	0,0329
43	0,22	0,525	0	0	2,8	0,22	0,525	0	0	2,8	0,0354
44	0,22	0,53	0	0	3	0,22	0,530	0	0	3	0,0380
45	0,22	0,535	0	0	3,3	0,22	0,535	0	0	3,3	0,0418
46	0,22	0,539	0	0	3,7	0,22	0,539	0	0	3,7	0,0468
47	0,22	0,544	0	0	4	0,22	0,544	0	0	4	0,0506
48	0,22	0,548	0	0	4,5	0,22	0,548	0	0	4,5	0,0570
49	0,22	0,552	0	0	4,9	0,22	0,552	0	0	4,9	0,0620
50	0,22	0,557	0	0	5,5	0,22	0,557	0	0	5,5	0,0696
51	0,22	0,563	0	0	6,2	0,22	0,563	0	0	6,2	0,0785
52	0,22	0,567	0	0	7,4	0,22	0,567	0	0	7,4	0,0937
53	0,22	0,575	0	0	8,3	0,22	0,575	0	0	8,3	0,1051
54	0,22	0,581	0	0	9,1	0,22	0,581	0	0	9,1	0,1152
55	0,22	0,593	0	0	10,9	0,22	0,593	0	0	10,9	0,1380
56	0,22	0,603	0	0	12	0,22	0,603	0	0	12	0,1519
57	0,22	0,611	0	0	13,2	0,22	0,611	0	0	13,2	0,1671
58	0,22	0,619	0	0	14,1	0,22	0,619	0	0	14,1	0,1785

Изм. №	полл.	Полп. и лага	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
			Подп.
			Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

138

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»

**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020**

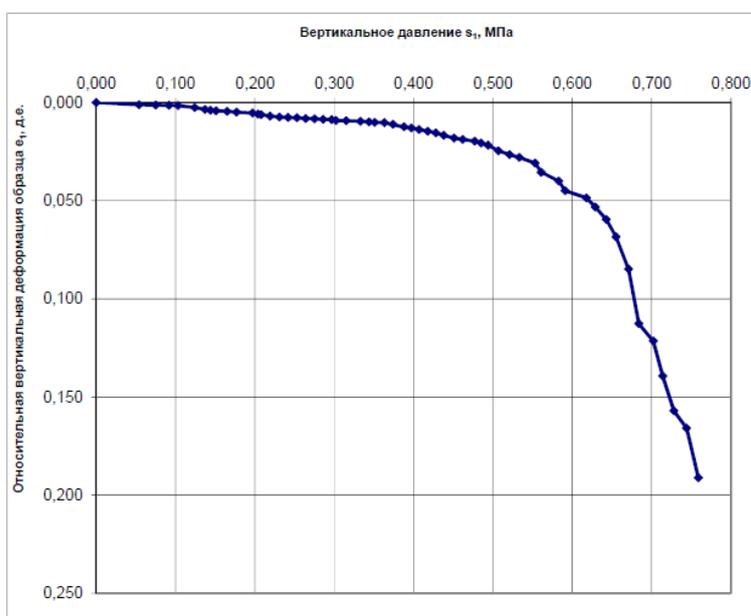
Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
48	17	5,8	6	2	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	Sr, д.е.	Показатели пластичности, %			I _L д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
24,90	2,00	1,60	2,69	0,680	0,99	26,2	15,9	10,3	0,87	Гравийный грунт малопрочный, с суглинистым заполнителем, текучепластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,103	Относительная вертикальная деформация образца e_{10}	0,0015
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,204	Относительная вертикальная деформация образца e_{1n}	0,0058
Всестороннее давление в камере $\sigma_{3=Р_{быт}}$, МПа	0,10		
Модуль деформации E, МПа	23,19		

Гранулометрический состав



Диам. част., мм	%
200-100	33,3
10-5	14,9
5-2	16,2
2-1	7,3
1-0,05	28,3

Содержание заполнителя, %	48,3
---------------------------	------

Прибор: АСИС
Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 100 мм
Высота образца 200 мм

Дата: 18.07.2023.

Составил: *Жукина* Пронина А.Р. Проверил: *Елисеева* Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Инд. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

139

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»

Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020

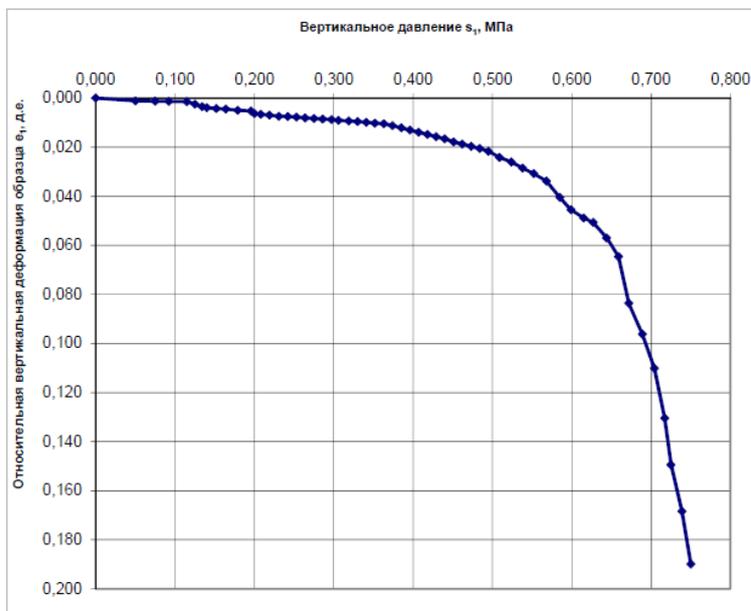
Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
38	геол.1	7,8	8	2	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	Sr, д.е.	Показатели пластичности, %			I _L д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
23,50	2,00	1,62	2,69	0,661	0,96	25,2	17,3	7,9	0,79	Гравийный грунт малопрочный, с суглинистым заполнителем, текучепластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,115	Относительная вертикальная деформация образца e_{10}	0,0014
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,200	Относительная вертикальная деформация образца e_{1n}	0,0063
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{быт}$, МПа	0,12		
Модуль деформации E, МПа	17,51		

Гранулометрический состав



Диам. част., мм	%
200-100	33,0
10-5	11,4
5-2	16,2
2-1	2,0
1-0,05	37,4

Содержание заполнителя, %	48,3
---------------------------	------

Прибор: АСИС
Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 100 мм
Высота образца 200 мм

Дата: 18.07.2023

Составил: *Пронина А.Р.* Пронина А.Р. Проверил: *Елизеева Л.В.* Елизеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

141

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»

Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2010

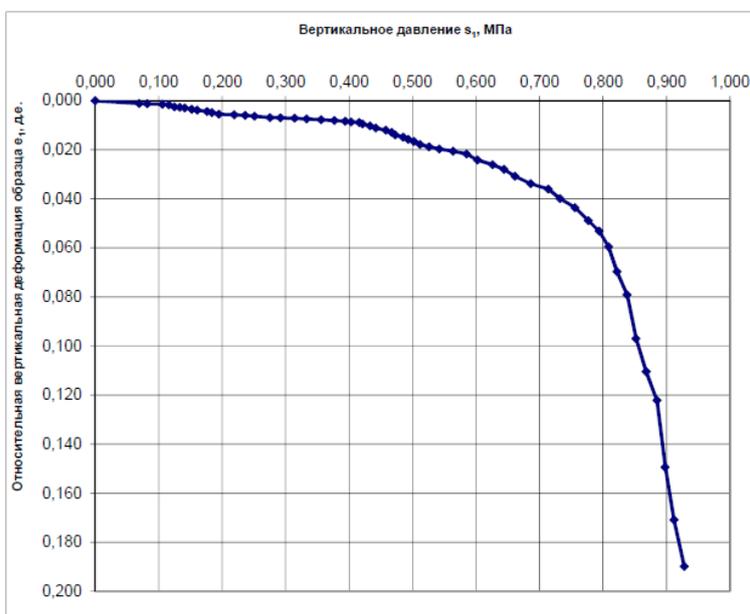
Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
40	геол.4	7,8	8	2	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W _L , %	ρ, г/см ³	ρ _d , г/см ³	ρ _s , г/см ³	e	S _r , де.	Показатели пластичности, %			I _L де.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
21,30	2,06	1,70	2,69	0,584	0,98	23,0	15,2	7,8	0,78	Гравийный грунт малопрочный, с суглинистым заполнителем, текучепластичный

Начальная точка давления σ ₁₀ , МПа	0,116	Относительная вертикальная деформация образца e ₁₀	0,0016
Конечная точка давления σ _{1n} , МПа	0,195	Относительная вертикальная деформация образца e _{1n}	0,0055
Всестороннее давление в камере σ ₃ =P _{быт} , МПа	0,15		
Модуль деформации E, МПа	20,20		

Гранулометрический состав



Диам. част., мм	%
200-100	30,8
10-5	14,3
5-2	16,9
2-1	5,2
1-0,05	32,8

Содержание заполнителя, %	48,4
---------------------------	------

Прибор: АСИС
Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 100 мм
Высота образца 200 мм

Дата: 18.07.2023

Составил: *Прошина А.Р.* Прошина А.Р. Проверил: *Елизеева Л.В.* Елизеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Изм. № полп.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

143

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Относительная вертикальная деформация образца e1
1	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,0000
2	0,025	0,069	0	0	0,085	0,025	0,069	0	0	0,085	0,0011
3	0,05	0,082	0	0	0,092	0,05	0,082	0	0	0,092	0,0012
4	0,1	0,106	0	0	0,113	0,1	0,106	0	0	0,113	0,0014
5	0,15	0,116	0	0	0,128	0,15	0,116	0	0	0,128	0,0016
6	0,15	0,125	0	0	0,195	0,15	0,125	0	0	0,195	0,0025
7	0,15	0,133	0	0	0,21	0,15	0,133	0	0	0,21	0,0027
8	0,15	0,141	0	0	0,225	0,15	0,141	0	0	0,225	0,0028
9	0,15	0,152	0	0	0,274	0,15	0,152	0	0	0,274	0,0035
10	0,15	0,161	0	0	0,302	0,15	0,161	0	0	0,302	0,0038
11	0,15	0,176	0	0	0,346	0,15	0,176	0	0	0,346	0,0044
12	0,15	0,184	0	0	0,381	0,15	0,184	0	0	0,381	0,0048
13	0,15	0,195	0	0	0,437	0,15	0,195	0	0	0,437	0,0055
14	0,15	0,219	0	0	0,452	0,15	0,219	0	0	0,452	0,0057
15	0,15	0,236	0	0	0,466	0,15	0,236	0	0	0,466	0,0059
16	0,15	0,251	0	0	0,495	0,15	0,251	0	0	0,495	0,0063
17	0,15	0,275	0	0	0,538	0,15	0,275	0	0	0,538	0,0068
18	0,15	0,292	0	0	0,548	0,15	0,292	0	0	0,548	0,0069
19	0,15	0,314	0	0	0,562	0,15	0,314	0	0	0,562	0,0071
20	0,15	0,333	0	0	0,586	0,15	0,333	0	0	0,586	0,0074
21	0,15	0,356	0	0	0,61	0,15	0,356	0	0	0,61	0,0077
22	0,15	0,377	0	0	0,634	0,15	0,377	0	0	0,634	0,0080
23	0,15	0,394	0	0	0,658	0,15	0,394	0	0	0,658	0,0083
24	0,15	0,403	0	0	0,682	0,15	0,403	0	0	0,682	0,0086
25	0,15	0,416	0	0	0,7	0,15	0,416	0	0	0,7	0,0089
26	0,15	0,421	0	0	0,74	0,15	0,421	0	0	0,74	0,0094
27	0,15	0,433	0	0	0,81	0,15	0,433	0	0	0,81	0,0103
28	0,15	0,442	0	0	0,88	0,15	0,442	0	0	0,88	0,0111
29	0,15	0,458	0	0	0,95	0,15	0,458	0	0	0,95	0,0120
30	0,15	0,467	0	0	1,02	0,15	0,467	0	0	1,02	0,0129
31	0,15	0,473	0	0	1,1	0,15	0,473	0	0	1,1	0,0139
32	0,15	0,485	0	0	1,17	0,15	0,485	0	0	1,17	0,0148
33	0,15	0,493	0	0	1,24	0,15	0,493	0	0	1,24	0,0157
34	0,15	0,502	0	0	1,31	0,15	0,502	0	0	1,31	0,0166
35	0,15	0,512	0	0	1,41	0,15	0,512	0	0	1,41	0,0178
36	0,15	0,526	0	0	1,48	0,15	0,526	0	0	1,48	0,0187
37	0,15	0,542	0	0	1,55	0,15	0,542	0	0	1,55	0,0196
38	0,15	0,564	0	0	1,62	0,15	0,564	0	0	1,62	0,0205
39	0,15	0,585	0	0	1,71	0,15	0,585	0	0	1,71	0,0216
40	0,15	0,602	0	0	1,91	0,15	0,602	0	0	1,91	0,0242
41	0,15	0,626	0	0	2,06	0,15	0,626	0	0	2,06	0,0261
42	0,15	0,644	0	0	2,21	0,15	0,644	0	0	2,21	0,0280
43	0,15	0,661	0	0	2,43	0,15	0,661	0	0	2,43	0,0308
44	0,15	0,686	0	0	2,67	0,15	0,686	0	0	2,67	0,0338
45	0,15	0,714	0	0	2,85	0,15	0,714	0	0	2,85	0,0361
46	0,15	0,732	0	0	3,15	0,15	0,732	0	0	3,15	0,0399
47	0,15	0,756	0	0	3,44	0,15	0,756	0	0	3,44	0,0435
48	0,15	0,777	0	0	3,86	0,15	0,777	0	0	3,86	0,0489
49	0,15	0,794	0	0	4,2	0,15	0,794	0	0	4,2	0,0532
50	0,15	0,809	0	0	4,7	0,15	0,809	0	0	4,7	0,0595
51	0,15	0,822	0	0	5,5	0,15	0,822	0	0	5,5	0,0696
52	0,15	0,838	0	0	6,25	0,15	0,838	0	0	6,25	0,0791
53	0,15	0,852	0	0	7,66	0,15	0,852	0	0	7,66	0,0970
54	0,15	0,868	0	0	8,72	0,15	0,868	0	0	8,72	0,1104
55	0,15	0,885	0	0	9,65	0,15	0,885	0	0	9,65	0,1222
56	0,15	0,898	0	0	11,8	0,15	0,898	0	0	11,8	0,1494
57	0,15	0,912	0	0	13,5	0,15	0,912	0	0	13,5	0,1709
58	0,15	0,928	0	0	15	0,15	0,928	0	0	15	0,1899

Изм. №					
полл.	полл.	полл.	полл.	полл.	полл.
Изм. №					
полл.	полл.	полл.	полл.	полл.	полл.
Изм. №					
полл.	полл.	полл.	полл.	полл.	полл.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

144

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»

**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
41	геол.5	7,8	8	2	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

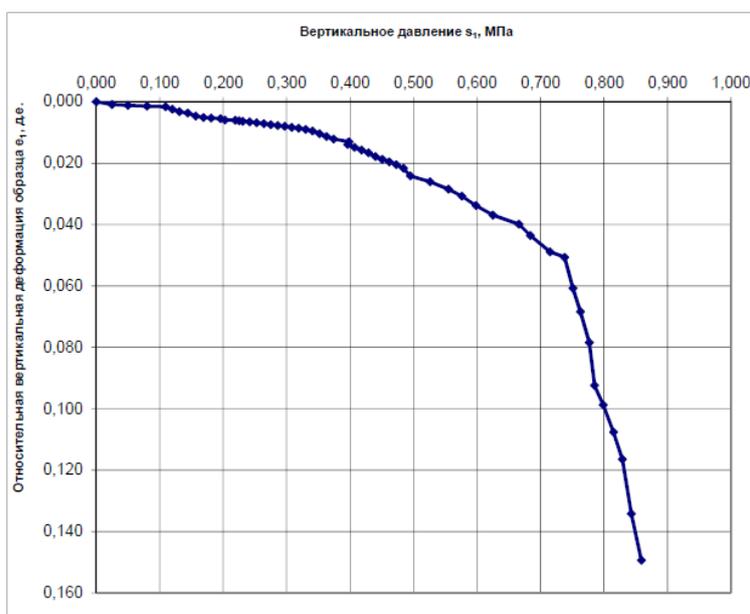
W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	Sr, д.е.	Показатели пластичности, %			I _L д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
23,60	2,03	1,59	2,69	0,638	1,00	25,0	17,0	8,0	0,83	Гравийный грунт малопрочный, с суглинистым заполнителем, текучепластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,109	Относительная вертикальная деформация образца e_{10}	0,0016
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,203	Относительная вертикальная деформация образца e_{1n}	0,0059
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{быт}$, МПа	0,15		
Модуль деформации E, МПа	21,81		

Гранулометрический состав

Диам. част., мм	%
200-100	38,3
10-5	16,8
5-2	14,4
2-1	8,0
1-0,05	22,5

Содержание заполнителя, %	47,9
---------------------------	------



Прибор: АСИС
Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 100 мм
Высота образца 200 мм

Дата: 21.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елизеева Л.В.

Елизеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

145

№ п/п	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Относительная вертикальная деформация образца e1
1	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,0000
2	0,025	0,025	0	0	0,07	0,025	0,025	0	0	0,07	0,0009
3	0,05	0,05	0	0	0,092	0,05	0,050	0	0	0,092	0,0012
4	0,1	0,08	0	0	0,114	0,1	0,080	0	0	0,114	0,0014
5	0,15	0,109	0	0	0,1275	0,15	0,109	0	0	0,128	0,0016
6	0,15	0,12	0	0	0,187	0,15	0,120	0	0	0,187	0,0024
7	0,15	0,131	0	0	0,255	0,15	0,131	0	0	0,255	0,0032
8	0,15	0,144	0	0	0,289	0,15	0,144	0	0	0,289	0,0037
9	0,15	0,157	0	0	0,366	0,15	0,157	0	0	0,366	0,0046
10	0,15	0,169	0	0	0,404	0,15	0,169	0	0	0,404	0,0051
11	0,15	0,181	0	0	0,418	0,15	0,181	0	0	0,418	0,0053
12	0,15	0,196	0	0	0,435	0,15	0,196	0	0	0,435	0,0055
13	0,15	0,203	0	0	0,468	0,15	0,203	0	0	0,468	0,0059
14	0,15	0,219	0	0	0,476	0,15	0,219	0	0	0,476	0,0060
15	0,15	0,225	0	0	0,492	0,15	0,225	0	0	0,492	0,0062
16	0,15	0,231	0	0	0,504	0,15	0,231	0	0	0,504	0,0064
17	0,15	0,242	0	0	0,514	0,15	0,242	0	0	0,514	0,0065
18	0,15	0,253	0	0	0,538	0,15	0,253	0	0	0,538	0,0068
19	0,15	0,264	0	0	0,562	0,15	0,264	0	0	0,562	0,0071
20	0,15	0,275	0	0	0,586	0,15	0,275	0	0	0,586	0,0074
21	0,15	0,286	0	0	0,61	0,15	0,286	0	0	0,61	0,0077
22	0,15	0,297	0	0	0,634	0,15	0,297	0	0	0,634	0,0080
23	0,15	0,308	0	0	0,658	0,15	0,308	0	0	0,658	0,0083
24	0,15	0,319	0	0	0,682	0,15	0,319	0	0	0,682	0,0086
25	0,15	0,33	0	0	0,71	0,15	0,330	0	0	0,71	0,0090
26	0,15	0,341	0	0	0,75	0,15	0,341	0	0	0,75	0,0095
27	0,15	0,352	0	0	0,82	0,15	0,352	0	0	0,82	0,0104
28	0,15	0,363	0	0	0,89	0,15	0,363	0	0	0,89	0,0113
29	0,15	0,374	0	0	0,96	0,15	0,374	0	0	0,96	0,0122
30	0,15	0,3985	0	0	1,03	0,15	0,399	0	0	1,03	0,0130
31	0,15	0,396	0	0	1,1	0,15	0,396	0	0	1,1	0,0139
32	0,15	0,407	0	0	1,17	0,15	0,407	0	0	1,17	0,0148
33	0,15	0,418	0	0	1,24	0,15	0,418	0	0	1,24	0,0157
34	0,15	0,429	0	0	1,31	0,15	0,429	0	0	1,31	0,0166
35	0,15	0,44	0	0	1,41	0,15	0,440	0	0	1,41	0,0178
36	0,15	0,451	0	0	1,48	0,15	0,451	0	0	1,48	0,0187
37	0,15	0,462	0	0	1,55	0,15	0,462	0	0	1,55	0,0196
38	0,15	0,473	0	0	1,62	0,15	0,473	0	0	1,62	0,0205
39	0,15	0,484	0	0	1,71	0,15	0,484	0	0	1,71	0,0216
40	0,15	0,495	0	0	1,91	0,15	0,495	0	0	1,91	0,0242
41	0,15	0,526	0	0	2,06	0,15	0,526	0	0	2,06	0,0261
42	0,15	0,555	0	0	2,25	0,15	0,555	0	0	2,25	0,0285
43	0,15	0,576	0	0	2,43	0,15	0,576	0	0	2,43	0,0308
44	0,15	0,598	0	0	2,67	0,15	0,598	0	0	2,67	0,0338
45	0,15	0,625	0	0	2,92	0,15	0,625	0	0	2,92	0,0370
46	0,15	0,666	0	0	3,15	0,15	0,666	0	0	3,15	0,0399
47	0,15	0,684	0	0	3,44	0,15	0,684	0	0	3,44	0,0435
48	0,15	0,715	0	0	3,86	0,15	0,715	0	0	3,86	0,0489
49	0,15	0,738	0	0	4	0,15	0,738	0	0	4	0,0506
50	0,15	0,751	0	0	4,8	0,15	0,751	0	0	4,8	0,0608
51	0,15	0,763	0	0	5,4	0,15	0,763	0	0	5,4	0,0684
52	0,15	0,777	0	0	6,2	0,15	0,777	0	0	6,2	0,0785
53	0,15	0,785	0	0	7,3	0,15	0,785	0	0	7,3	0,0924
54	0,15	0,799	0	0	7,8	0,15	0,799	0	0	7,8	0,0987
55	0,15	0,815	0	0	8,5	0,15	0,815	0	0	8,5	0,1076
56	0,15	0,829	0	0	9,2	0,15	0,829	0	0	9,2	0,1165
57	0,15	0,843	0	0	10,6	0,15	0,843	0	0	10,6	0,1342
58	0,15	0,859	0	0	11,8	0,15	0,859	0	0	11,8	0,1494

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Полп. и лага	Изм. № полп.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

146

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»

**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020**

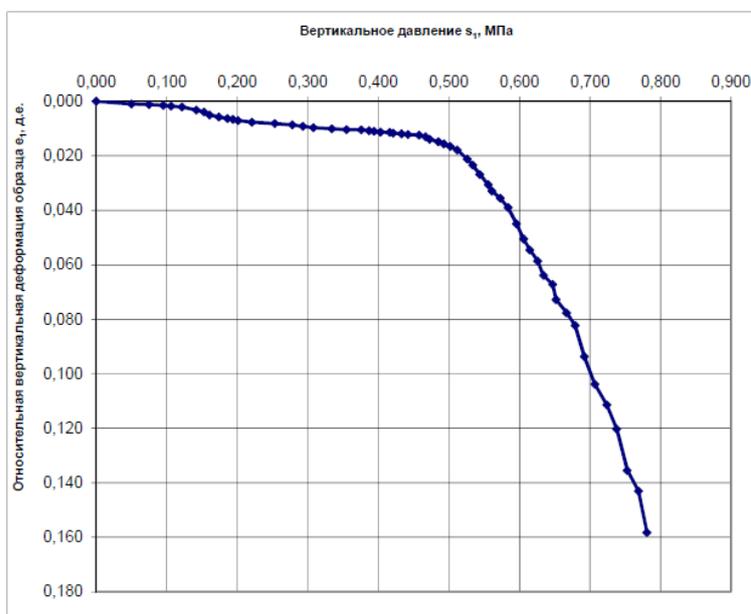
Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
43	геол.9	7,8	8	2	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	Sr, де.	Показатели пластичности, %			I _L де.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
24,20	1,98	1,59	2,69	0,687	0,95	24,9	16,9	8,0	0,91	Гравийный грунт малопрочный, с суглинистым заполнителем, текучепластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,106	Относительная вертикальная деформация образца e_{10}	0,0018
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,201	Относительная вертикальная деформация образца e_{1n}	0,0070
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{быт}$, МПа	0,10		
Модуль деформации E, МПа	18,20		

Гранулометрический состав



Диам. част., мм	%
200-100	38,3
10-5	16,4
5-2	9,3
2-1	4,2
1-0,05	31,8

Содержание заполнителя, %	47,2
---------------------------	------

Прибор: АСИС
Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 100 мм
Высота образца 200 мм

Дата: 21.07.2023

Составил:

Пронина

Пронина А.Р.

Проверил:

Елизарова

Елизарова Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Изм. № полп.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

147

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Относительная вертикальная деформация образца e1	
1	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,0000	
2	0,025	0,05	0	0	0	0,075	0,025	0,050	0	0	0,075	0,0009
3	0,05	0,075	0	0	0	0,094	0,05	0,075	0	0	0,094	0,0012
4	0,1	0,095	0	0	0	0,115	0,1	0,095	0	0	0,115	0,0015
5	0,1	0,106	0	0	0	0,1416	0,1	0,106	0	0	0,142	0,0018
6	0,1	0,122	0	0	0	0,168	0,1	0,122	0	0	0,168	0,0021
7	0,1	0,142	0	0	0	0,254	0,1	0,142	0	0	0,254	0,0032
8	0,1	0,153	0	0	0	0,309	0,1	0,153	0	0	0,309	0,0039
9	0,1	0,161	0	0	0	0,396	0,1	0,161	0	0	0,396	0,0050
10	0,1	0,174	0	0	0	0,452	0,1	0,174	0	0	0,452	0,0057
11	0,1	0,186	0	0	0	0,504	0,1	0,186	0	0	0,504	0,0064
12	0,1	0,194	0	0	0	0,529	0,1	0,194	0	0	0,529	0,0067
13	0,1	0,201	0	0	0	0,5539	0,1	0,201	0	0	0,554	0,0070
14	0,1	0,221	0	0	0	0,604	0,1	0,221	0	0	0,604	0,0076
15	0,1	0,253	0	0	0	0,648	0,1	0,253	0	0	0,648	0,0082
16	0,1	0,278	0	0	0	0,684	0,1	0,278	0	0	0,684	0,0087
17	0,1	0,293	0	0	0	0,722	0,1	0,293	0	0	0,722	0,0091
18	0,1	0,308	0	0	0	0,763	0,1	0,308	0	0	0,763	0,0097
19	0,1	0,334	0	0	0	0,796	0,1	0,334	0	0	0,796	0,0101
20	0,1	0,355	0	0	0	0,818	0,1	0,355	0	0	0,818	0,0104
21	0,1	0,376	0	0	0	0,833	0,1	0,376	0	0	0,833	0,0105
22	0,1	0,387	0	0	0	0,856	0,1	0,387	0	0	0,856	0,0108
23	0,1	0,394	0	0	0	0,871	0,1	0,394	0	0	0,871	0,0110
24	0,1	0,403	0	0	0	0,892	0,1	0,403	0	0	0,892	0,0113
25	0,1	0,416	0	0	0	0,902	0,1	0,416	0	0	0,902	0,0114
26	0,1	0,421	0	0	0	0,925	0,1	0,421	0	0	0,925	0,0117
27	0,1	0,433	0	0	0	0,941	0,1	0,433	0	0	0,941	0,0119
28	0,1	0,442	0	0	0	0,963	0,1	0,442	0	0	0,963	0,0122
29	0,1	0,458	0	0	0	0,982	0,1	0,458	0	0	0,982	0,0124
30	0,1	0,467	0	0	0	1,03	0,1	0,467	0	0	1,03	0,0130
31	0,1	0,473	0	0	0	1,1	0,1	0,473	0	0	1,1	0,0139
32	0,1	0,485	0	0	0	1,17	0,1	0,485	0	0	1,17	0,0148
33	0,1	0,493	0	0	0	1,24	0,1	0,493	0	0	1,24	0,0157
34	0,1	0,502	0	0	0	1,31	0,1	0,502	0	0	1,31	0,0166
35	0,1	0,512	0	0	0	1,41	0,1	0,512	0	0	1,41	0,0178
36	0,1	0,526	0	0	0	1,68	0,1	0,526	0	0	1,68	0,0213
37	0,1	0,534	0	0	0	1,85	0,1	0,534	0	0	1,85	0,0234
38	0,1	0,544	0	0	0	2,12	0,1	0,544	0	0	2,12	0,0268
39	0,1	0,556	0	0	0	2,42	0,1	0,556	0	0	2,42	0,0306
40	0,1	0,561	0	0	0	2,6	0,1	0,561	0	0	2,6	0,0329
41	0,1	0,573	0	0	0	2,81	0,1	0,573	0	0	2,81	0,0356
42	0,1	0,584	0	0	0	3,08	0,1	0,584	0	0	3,08	0,0390
43	0,1	0,596	0	0	0	3,55	0,1	0,596	0	0	3,55	0,0449
44	0,1	0,606	0	0	0	3,99	0,1	0,606	0	0	3,99	0,0505
45	0,1	0,615	0	0	0	4,31	0,1	0,615	0	0	4,31	0,0546
46	0,1	0,626	0	0	0	4,63	0,1	0,626	0	0	4,63	0,0586
47	0,1	0,634	0	0	0	5,05	0,1	0,634	0	0	5,05	0,0639
48	0,1	0,647	0	0	0	5,31	0,1	0,647	0	0	5,31	0,0672
49	0,1	0,652	0	0	0	5,75	0,1	0,652	0	0	5,75	0,0728
50	0,1	0,667	0	0	0	6,13	0,1	0,667	0	0	6,13	0,0776
51	0,1	0,679	0	0	0	6,5	0,1	0,679	0	0	6,5	0,0823
52	0,1	0,692	0	0	0	7,4	0,1	0,692	0	0	7,4	0,0937
53	0,1	0,707	0	0	0	8,2	0,1	0,707	0	0	8,2	0,1038
54	0,1	0,724	0	0	0	8,8	0,1	0,724	0	0	8,8	0,1114
55	0,1	0,738	0	0	0	9,5	0,1	0,738	0	0	9,5	0,1203
56	0,1	0,753	0	0	0	10,7	0,1	0,753	0	0	10,7	0,1354
57	0,1	0,769	0	0	0	11,3	0,1	0,769	0	0	11,3	0,1430
58	0,1	0,781	0	0	0	12,5	0,1	0,781	0	0	12,5	0,1582

Изм. №	полл.	Полп. и лага	Взам. инв. №		
				Изм.	Кол.уч.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

148

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»

Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020

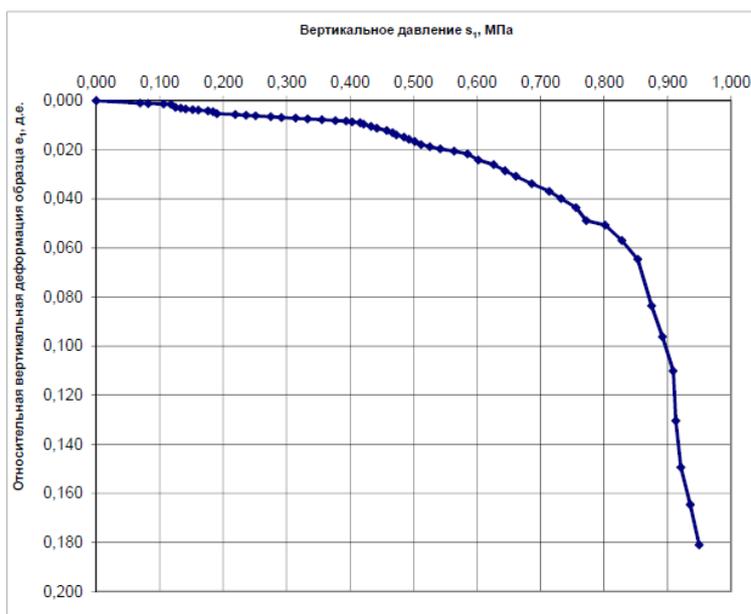
Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
45	геол.12	7,8	8	2	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	Sr, д.е.	Показатели пластичности, %			I _L д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
24,80	1,99	1,59	#Н/Д	0,687	0,97	27,9	14,9	13,0	0,76	Гравийный грунт малопрочный, с суглинистым заполнителем, текучепластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,118	Относительная вертикальная деформация образца e_{10}	0,0014
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,190	Относительная вертикальная деформация образца e_{1n}	0,0052
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{быт}$, МПа	0,15		
Модуль деформации E, МПа	19,00		

Гранулометрический состав



Диам. част., мм	%
200-100	33,2
10-5	8,4
5-2	23,0
2-1	6,0
1-0,05	29,4

Содержание заполнителя, % 47,6

Прибор: АСИС
Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 100 мм
Высота образца 200 мм

Дата: 18.07.2023

Составил:

Пронина

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева

Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Инд. № полп.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

149

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

№ п/п	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Относительная вертикальная деформация образца e1
1	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,0000
2	0,025	0,069	0	0	0,075	0,025	0,069	0	0	0,075	0,0009
3	0,05	0,082	0	0	0,089	0,05	0,082	0	0	0,089	0,0011
4	0,1	0,106	0	0	0,103	0,1	0,106	0	0	0,103	0,0013
5	0,15	0,118	0	0	0,112	0,15	0,118	0	0	0,112	0,0014
6	0,15	0,125	0	0	0,211	0,15	0,125	0	0	0,211	0,0027
7	0,15	0,133	0	0	0,239	0,15	0,133	0	0	0,239	0,0030
8	0,15	0,141	0	0	0,266	0,15	0,141	0	0	0,266	0,0034
9	0,15	0,152	0	0	0,284	0,15	0,152	0	0	0,284	0,0036
10	0,15	0,161	0	0	0,302	0,15	0,161	0	0	0,302	0,0038
11	0,15	0,176	0	0	0,331	0,15	0,176	0	0	0,331	0,0042
12	0,15	0,184	0	0	0,353	0,15	0,184	0	0	0,353	0,0045
13	0,15	0,19	0	0	0,4113	0,15	0,190	0	0	0,411	0,0052
14	0,15	0,219	0	0	0,442	0,15	0,219	0	0	0,442	0,0056
15	0,15	0,236	0	0	0,466	0,15	0,236	0	0	0,466	0,0059
16	0,15	0,251	0	0	0,49	0,15	0,251	0	0	0,49	0,0062
17	0,15	0,275	0	0	0,514	0,15	0,275	0	0	0,514	0,0065
18	0,15	0,292	0	0	0,538	0,15	0,292	0	0	0,538	0,0068
19	0,15	0,314	0	0	0,562	0,15	0,314	0	0	0,562	0,0071
20	0,15	0,333	0	0	0,586	0,15	0,333	0	0	0,586	0,0074
21	0,15	0,356	0	0	0,61	0,15	0,356	0	0	0,61	0,0077
22	0,15	0,377	0	0	0,634	0,15	0,377	0	0	0,634	0,0080
23	0,15	0,394	0	0	0,658	0,15	0,394	0	0	0,658	0,0083
24	0,15	0,403	0	0	0,682	0,15	0,403	0	0	0,682	0,0086
25	0,15	0,416	0	0	0,71	0,15	0,416	0	0	0,71	0,0090
26	0,15	0,421	0	0	0,75	0,15	0,421	0	0	0,75	0,0095
27	0,15	0,433	0	0	0,82	0,15	0,433	0	0	0,82	0,0104
28	0,15	0,442	0	0	0,89	0,15	0,442	0	0	0,89	0,0113
29	0,15	0,458	0	0	0,96	0,15	0,458	0	0	0,96	0,0122
30	0,15	0,467	0	0	1,03	0,15	0,467	0	0	1,03	0,0130
31	0,15	0,473	0	0	1,1	0,15	0,473	0	0	1,1	0,0139
32	0,15	0,485	0	0	1,17	0,15	0,485	0	0	1,17	0,0148
33	0,15	0,493	0	0	1,24	0,15	0,493	0	0	1,24	0,0157
34	0,15	0,502	0	0	1,31	0,15	0,502	0	0	1,31	0,0166
35	0,15	0,512	0	0	1,41	0,15	0,512	0	0	1,41	0,0178
36	0,15	0,526	0	0	1,48	0,15	0,526	0	0	1,48	0,0187
37	0,15	0,542	0	0	1,55	0,15	0,542	0	0	1,55	0,0196
38	0,15	0,564	0	0	1,62	0,15	0,564	0	0	1,62	0,0205
39	0,15	0,585	0	0	1,71	0,15	0,585	0	0	1,71	0,0216
40	0,15	0,602	0	0	1,91	0,15	0,602	0	0	1,91	0,0242
41	0,15	0,626	0	0	2,06	0,15	0,626	0	0	2,06	0,0261
42	0,15	0,644	0	0	2,25	0,15	0,644	0	0	2,25	0,0285
43	0,15	0,661	0	0	2,43	0,15	0,661	0	0	2,43	0,0308
44	0,15	0,686	0	0	2,67	0,15	0,686	0	0	2,67	0,0338
45	0,15	0,714	0	0	2,92	0,15	0,714	0	0	2,92	0,0370
46	0,15	0,732	0	0	3,15	0,15	0,732	0	0	3,15	0,0399
47	0,15	0,756	0	0	3,44	0,15	0,756	0	0	3,44	0,0435
48	0,15	0,772	0	0	3,86	0,15	0,772	0	0	3,86	0,0489
49	0,15	0,802	0	0	4	0,15	0,802	0	0	4	0,0506
50	0,15	0,828	0	0	4,5	0,15	0,828	0	0	4,5	0,0570
51	0,15	0,853	0	0	5,1	0,15	0,853	0	0	5,1	0,0646
52	0,15	0,875	0	0	6,6	0,15	0,875	0	0	6,6	0,0835
53	0,15	0,892	0	0	7,6	0,15	0,892	0	0	7,6	0,0962
54	0,15	0,909	0	0	8,7	0,15	0,909	0	0	8,7	0,1101
55	0,15	0,913	0	0	10,3	0,15	0,913	0	0	10,3	0,1304
56	0,15	0,921	0	0	11,8	0,15	0,921	0	0	11,8	0,1494
57	0,15	0,936	0	0	13	0,15	0,936	0	0	13	0,1646
58	0,15	0,95	0	0	14,3	0,15	0,950	0	0	14,3	0,1810

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

150

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
48	17	5,8	6	2	ненарушенная

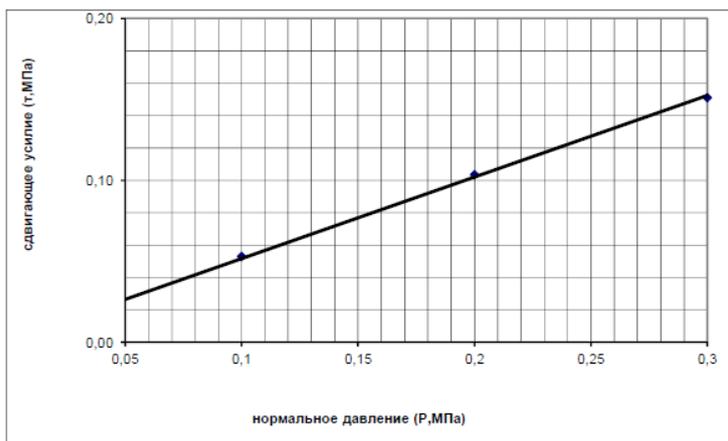
Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L , д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
24,9	2,00	1,60	2,69	0,680	0,99	26,2	15,9	10,3	0,87	Гравийный грунт малопрочный, с суглинистым заполнителем, текучепластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,100		
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,300		
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{6\text{кг}}$, МПа	0,09	Прибор: АСИС	
		Схема испытания: КД	

при заданной влажности и плотности

Гранулометрический состав



Диам. част., мм	%
200-100	33,3
10-5	14,9
5-2	16,2
2-1	7,3
1-0,05	28,3

Содержание заполнителя, %	48,3
---------------------------	------

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 100 мм
Высота образца 200 мм

P, МПа	τ, МПа	tgφ	φ, °	c, МПа
0,1	0,053			
0,2	0,104	0,490	26	0,0045
0,3	0,151			

Дата: 18.07.2023

Составил: *Пронина А.Р.* Пронина А.Р. Проверил: *Елисеева Л.В.* Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

151

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
38	геол.1	7,8	8	2	ненарушенная

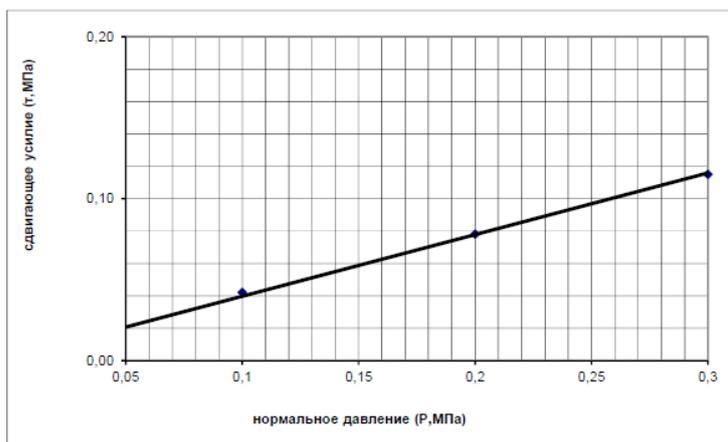
Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
23,5	2,00	1,62	2,69	0,661	0,96	25,2	17,3	7,9	0,79	Гравийный грунт малопрочный, с суглинистым заполнителем, текучепластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,100	
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,300	
Всестороннее давление в камере σ_{3z} -P _{быт} , МПа	0,13	Прибор: АСИС Схема испытания: КД

при заданной влажности и плотности

Гранулометрический состав



Диам. част., мм	%
200-100	33,0
10-5	11,4
5-2	16,2
2-1	2,0
1-0,05	37,4

Содержание заполнителя, % 48,3

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 100 мм
Высота образца 200 мм

P, МПа	τ, МПа	tgφ	φ, °	c, МПа
0,1	0,042			
0,2	0,078	0,365	20	0,0053
0,3	0,115			

Дата: 17.07.2023

Составил: *Пронина А.Р.* Пронина А.Р. Проверил: *Елшсева Л.В.* Елшсева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

152

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
38	геол.1	7,8	8	2	ненарушенная

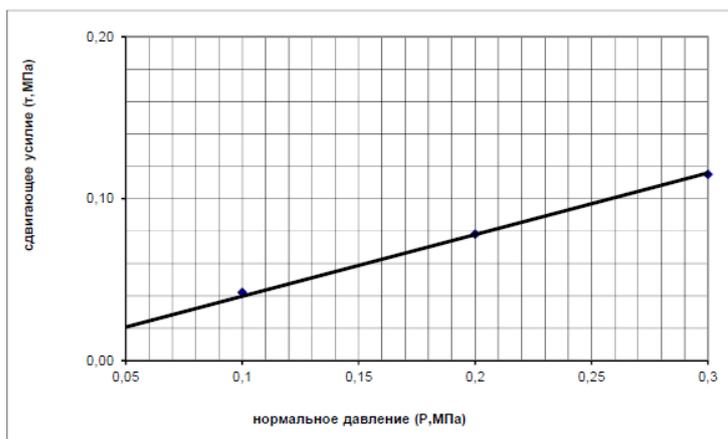
Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
23,5	2,00	1,62	2,69	0,661	0,96	25,2	17,3	7,9	0,79	Гравийный грунт малопрочный, с суглинистым заполнителем, текучепластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,100	
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,300	
Всестороннее давление в камере $\sigma_{3z}P_{\text{быт}}$, МПа	0,13	Прибор: АСИС Схема испытания: КД

при заданной влажности и плотности

Гранулометрический состав



Диам. част., мм	%
200-100	33,0
10-5	11,4
5-2	16,2
2-1	2,0
1-0,05	37,4

Содержание заполнителя, % 48,3

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 100 мм
Высота образца 200 мм

P, МПа	τ, МПа	tgφ	φ, °	c, МПа
0,1	0,042			
0,2	0,078	0,365	20	0,0053
0,3	0,115			

Дата: 17.07.2023

Составил: *Пронина А.Р.* Пронина А.Р. Проверил: *Елшсева Л.В.* Елшсева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

153

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020**

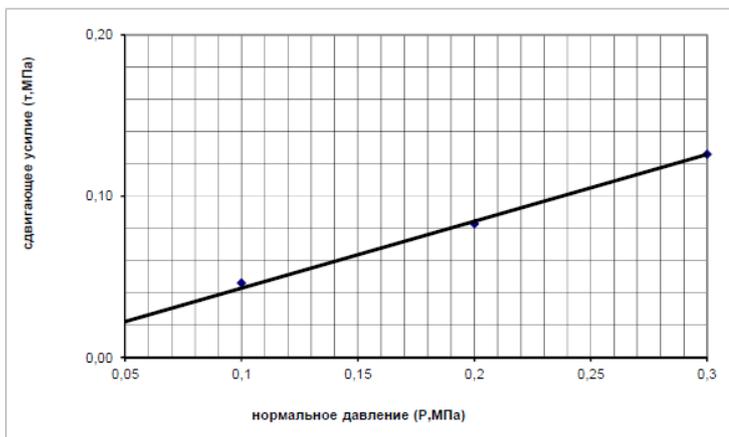
Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
40	геол.4	7,8	8	2	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
21,3	2,06	1,70	2,69	0,584	0,98	23,0	15,2	7,8	0,78	Гравийный грунт малопрочный, с суглинистым заполнителем, текучепластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,100		
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,300		
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{6\text{мг}}$, МПа	0,17	Прибор: АСИС Схема испытания: КД	Гранулометрический состав

при заданной влажности и плотности



Диам. част., мм	%
200-100	30,8
10-5	14,3
5-2	16,9
2-1	5,2
1-0,05	32,8

Содержание заполнителя, % 48,4

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 100 мм
Высота образца 200 мм

P, МПа	τ, МПа	tgφ	φ, °	c, МПа
0,1	0,046			
0,2	0,083	0,400	22	0,0050
0,3	0,126			

Дата: 18.07.2023

Составил: *Пронина А.Р.* Пронина А.Р. Проверил: *Елизеева Л.В.* Елизеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

154

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
41	геол.5	7,8	8	2	ненарушенная

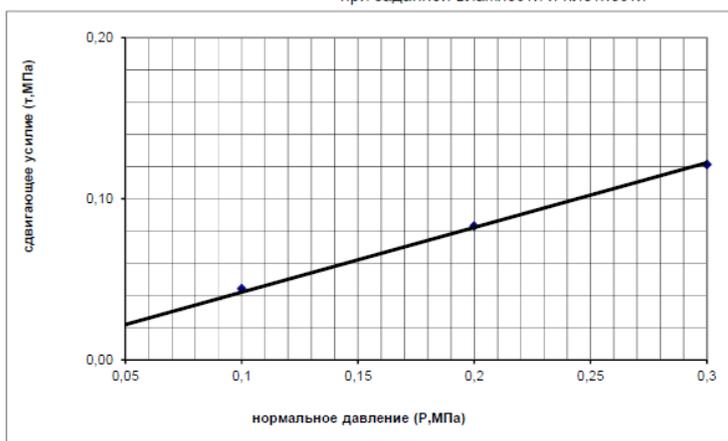
Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L , д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
23,6	2,03	1,59	2,69	0,638	1,00	25,0	17,0	8,0	0,83	Гравийный грунт малопрочный, с суглинистым заполнителем, текучепластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,100		
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,300		
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{\text{быт}}$, МПа	0,13	Прибор: АСИС Схема испытания: КД	

при заданной влажности и плотности

Гранулометрический состав



Диам. част., мм	%
200-100	38,3
10-5	16,8
5-2	14,4
2-1	8,0
1-0,05	22,5

Содержание заполнителя, %	47,9
---------------------------	------

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 100 мм
Высота образца 200 мм

P, МПа	τ, МПа	tgφ	φ, °	c, МПа
0,1	0,044			
0,2	0,083	0,385	21	0,0057
0,3	0,121			

Дата: 18.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елизеева Л.В.

Елизеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

155

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
43	геол.9	7,8	8	2	ненарушенная

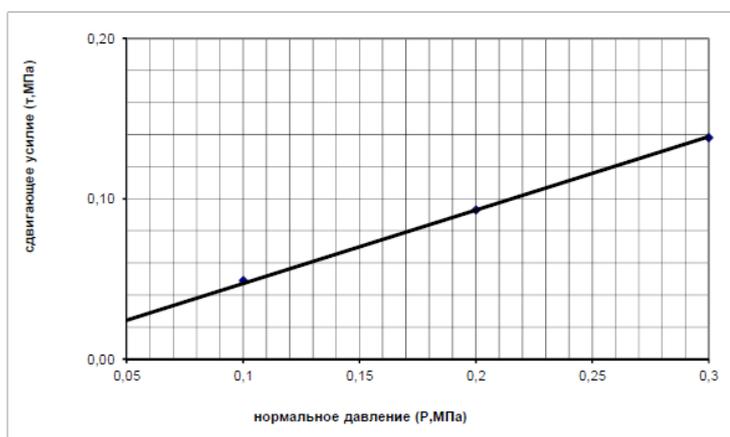
Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L , д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
24,2	1,98	1,59	2,69	0,687	0,95	24,9	16,9	8,0	0,91	Гравийный грунт малопрочный, с суглинистым заполнителем, текучепластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,100		
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,300		
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{6\text{кг}}$, МПа	0,09	Прибор: АСИС	
		Схема испытания: КД	

при заданной влажности и плотности

Гранулометрический состав



Диам. част., мм	%
200-50	#Н/Д
50-30	#Н/Д
30-10	#Н/Д
10-5	#Н/Д
5-2	#Н/Д

Содержание заполнителя, %	47,2
---------------------------	------

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 100 мм
Высота образца 200 мм

P, МПа	τ, МПа	tgφ	φ, °	C, МПа
0,1	0,049			
0,2	0,093	0,445	24	0,0043
0,3	0,138			

Дата: 18.07.2023

Составил: *Пронина А.Р.* Пронина А.Р. Проверил: *Елисеева Л.В.* Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

156

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
45	геол.12	7,8	8	2	ненарушенная

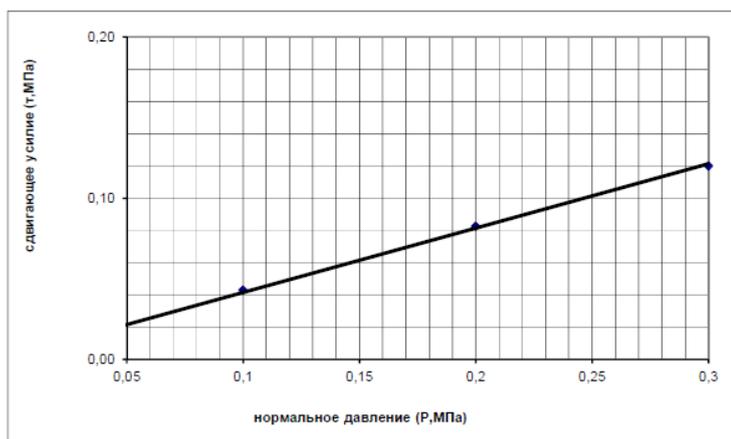
Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
24,8	1,99	1,59	#Н/Д	0,687	0,97	27,9	14,9	13,0	0,76	Гравийный грунт малопрочный, с суглинистым заполнителем, текучепластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,100		
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,300		
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{6\text{мг}}$, МПа	0,15	Прибор: АСИС	
		Схема испытания: КД	

при заданной влажности и плотности

Гранулометрический состав



Диам. част., мм	%
200-50	#Н/Д
50-30	#Н/Д
30-10	#Н/Д
10-5	#Н/Д
5-2	#Н/Д

Содержание заполнителя, % 47,6

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 100 мм
Высота образца 200 мм

P, МПа	τ, МПа	tgφ	φ, °	C, МПа
0,1	0,043			
0,2	0,083	0,385	21	0,0048
0,3	0,120			

Дата: 18.07.2023

Составил:

Пронина

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева

Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

157

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»

**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	№ пробы	Структура грунта
		от	до			
36	Геол.17	3,8	4	1	36	ненарушенная

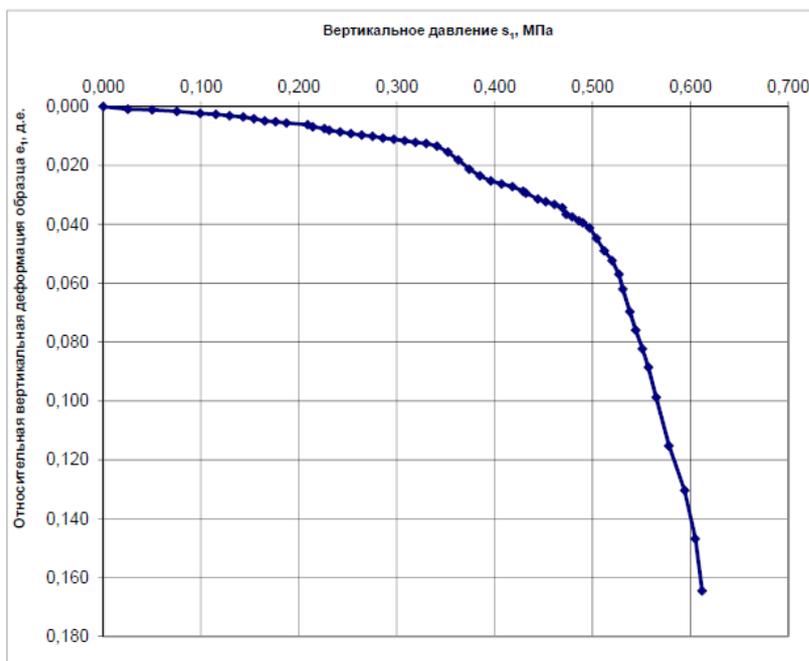
Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
23,90	1,98	1,60	2,68	0,677	0,95	-	-	-	-	Песок среднезернистый

Начальная точка давления σ'_{zg} , МПа	0,099
Конечная точка давления $1,6\sigma'_{zg}$, МПа	0,158
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{быт}$, МПа	0,09
Модуль деформации E, МПа	29,0

Гранулометрический состав

Диам. част., мм	%
>5	0,7
5-2	2,2
2-1	14,2
1-0,5	23,3
0,5-0,25	34,8
0,25-0,10	24,0
<0,10	0,8



Прибор: АСИС
Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 50 мм
Высота образца 100 мм

Дата: 18.07.2023

Составил: *Пронина А.Р.* Пронина А.Р. Проверил: *Елисеева Л.В.* Елисеева Л.В.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

158

Взам. инв. №

Полп. и лага

Инд. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Относительная вертикальная деформация образца e1
1	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,0000
2	0,025	0,025	0	0	0,065	0,025	0,025	0	0	0,065	0,0008
3	0,05	0,05	0	0	0,085	0,05	0,050	0	0	0,085	0,0011
4	0,085	0,075	0	0	0,127	0,085	0,075	0	0	0,127	0,0016
5	0,085	0,099	0	0	0,1805	0,085	0,099	0	0	0,181	0,0023
6	0,085	0,115	0	0	0,206	0,085	0,115	0	0	0,206	0,0026
7	0,085	0,129	0	0	0,241	0,085	0,129	0	0	0,241	0,0031
8	0,085	0,143	0	0	0,279	0,085	0,143	0	0	0,279	0,0035
9	0,085	0,154	0	0	0,325	0,085	0,154	0	0	0,325	0,0041
10	0,085	0,165	0	0	0,376	0,085	0,165	0	0	0,376	0,0048
11	0,085	0,176	0	0	0,407	0,085	0,176	0	0	0,407	0,0052
12	0,085	0,187	0	0	0,433	0,085	0,187	0	0	0,433	0,0055
13	0,085	0,209	0	0	0,48	0,085	0,209	0	0	0,48	0,0061
14	0,085	0,214	0	0	0,542	0,085	0,214	0	0	0,542	0,0069
15	0,085	0,226	0	0	0,586	0,085	0,226	0	0	0,586	0,0074
16	0,085	0,231	0	0	0,634	0,085	0,231	0	0	0,634	0,0080
17	0,085	0,242	0	0	0,678	0,085	0,242	0	0	0,678	0,0086
18	0,085	0,253	0	0	0,722	0,085	0,253	0	0	0,722	0,0091
19	0,085	0,264	0	0	0,759	0,085	0,264	0	0	0,759	0,0096
20	0,085	0,275	0	0	0,791	0,085	0,275	0	0	0,791	0,0100
21	0,085	0,286	0	0	0,839	0,085	0,286	0	0	0,839	0,0106
22	0,085	0,297	0	0	0,875	0,085	0,297	0	0	0,875	0,0111
23	0,085	0,308	0	0	0,918	0,085	0,308	0	0	0,918	0,0116
24	0,085	0,319	0	0	0,952	0,085	0,319	0	0	0,952	0,0121
25	0,085	0,33	0	0	0,983	0,085	0,330	0	0	0,983	0,0124
26	0,085	0,341	0	0	1,06	0,085	0,341	0	0	1,06	0,0134
27	0,085	0,352	0	0	1,22	0,085	0,352	0	0	1,22	0,0154
28	0,085	0,363	0	0	1,43	0,085	0,363	0	0	1,43	0,0181
29	0,085	0,374	0	0	1,68	0,085	0,374	0	0	1,68	0,0213
30	0,085	0,385	0	0	1,86	0,085	0,385	0	0	1,86	0,0235
31	0,085	0,396	0	0	1,99	0,085	0,396	0	0	1,99	0,0252
32	0,085	0,407	0	0	2,07	0,085	0,407	0	0	2,07	0,0262
33	0,085	0,418	0	0	2,14	0,085	0,418	0	0	2,14	0,0271
34	0,085	0,429	0	0	2,27	0,085	0,429	0	0	2,27	0,0287
35	0,085	0,432	0	0	2,32	0,085	0,432	0	0	2,32	0,0294
36	0,085	0,444	0	0	2,48	0,085	0,444	0	0	2,48	0,0314
37	0,085	0,452	0	0	2,55	0,085	0,452	0	0	2,55	0,0323
38	0,085	0,461	0	0	2,62	0,085	0,461	0	0	2,62	0,0332
39	0,085	0,469	0	0	2,71	0,085	0,469	0	0	2,71	0,0343
40	0,085	0,473	0	0	2,89	0,085	0,473	0	0	2,89	0,0366
41	0,085	0,479	0	0	2,96	0,085	0,479	0	0	2,96	0,0375
42	0,085	0,486	0	0	3,06	0,085	0,486	0	0	3,06	0,0387
43	0,085	0,49	0	0	3,12	0,085	0,490	0	0	3,12	0,0395
44	0,085	0,497	0	0	3,25	0,085	0,497	0	0	3,25	0,0411
45	0,085	0,504	0	0	3,53	0,085	0,504	0	0	3,53	0,0447
46	0,085	0,512	0	0	3,87	0,085	0,512	0	0	3,87	0,0490
47	0,085	0,52	0	0	4,13	0,085	0,520	0	0	4,13	0,0523
48	0,085	0,527	0	0	4,5	0,085	0,527	0	0	4,5	0,0570
49	0,085	0,531	0	0	4,9	0,085	0,531	0	0	4,9	0,0620
50	0,085	0,538	0	0	5,5	0,085	0,538	0	0	5,5	0,0696
51	0,085	0,544	0	0	6	0,085	0,544	0	0	6	0,0759
52	0,085	0,551	0	0	6,5	0,085	0,551	0	0	6,5	0,0823
53	0,085	0,557	0	0	7	0,085	0,557	0	0	7	0,0886
54	0,085	0,565	0	0	7,8	0,085	0,565	0	0	7,8	0,0987
55	0,085	0,578	0	0	9,1	0,085	0,578	0	0	9,1	0,1152
56	0,085	0,594	0	0	10,3	0,085	0,594	0	0	10,3	0,1304
57	0,085	0,605	0	0	11,6	0,085	0,605	0	0	11,6	0,1468
58	0,085	0,612	0	0	13	0,085	0,612	0	0	13	0,1646

Изм. №					
полл.	полл.	полл.	полл.	полл.	полл.
Изм. №	полл.	полл.	полл.	полл.	полл.
Изм. №	полл.	полл.	полл.	полл.	полл.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

159

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»

**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	№ пробы	Структура грунта
		от	до			
32	геол.16	4,8	5	1	32	ненарушенная

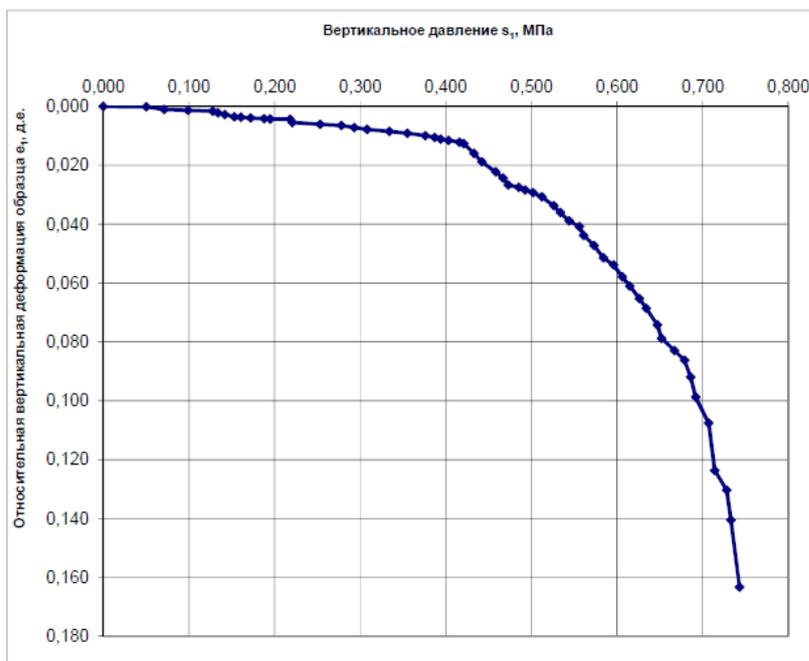
Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
20,80	1,96	1,62	2,68	0,652	0,86	-	-	-	-	Песок среднезернистый

Начальная точка давления σ'_{zg} , МПа	0,128
Конечная точка давления $1,6\sigma'_{zg}$, МПа	0,205
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{\text{внут}}$, МПа	0,09
Модуль деформации E, МПа	32,1

Гранулометрический состав

Диам. част., мм	%
>5	0,2
5-2	1,4
2-1	6,2
1-0,5	17,9
0,5-0,25	32,8
0,25-0,10	34,2
<0,10	7,3



Прибор: АСИС
Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 50 мм
Высота образца 100 мм

Дата: 18.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисева Л.В.

Елисева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Инд. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

160

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»

**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248.3-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	№ пробы	Структура грунта
		от	до			
37	геол.16	5,8	6	1	37	ненарушенная

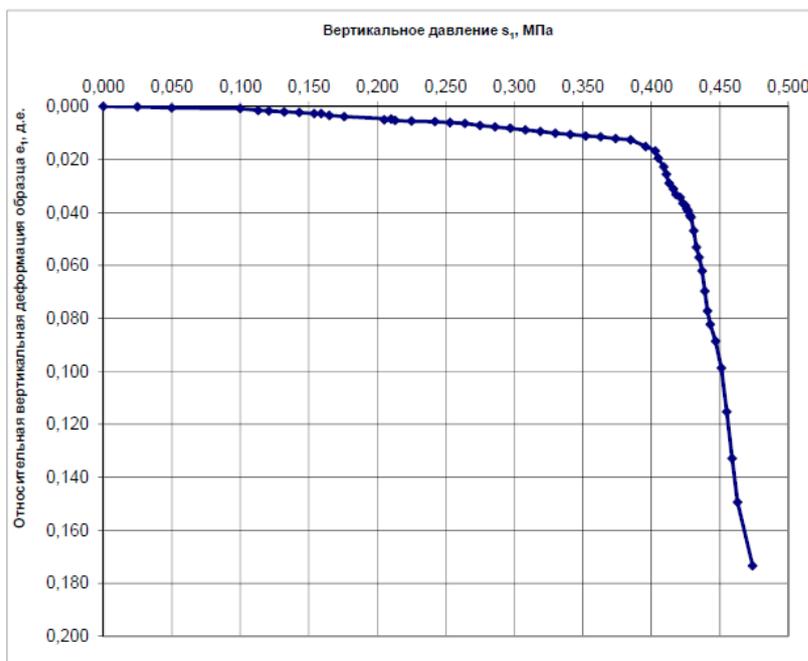
Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
22,90	1,95	1,59	2,68	0,689	0,89	-	-	-	-	Песок среднезернистый

Начальная точка давления σ'_{zg} , МПа	0,113
Конечная точка давления $1,6\sigma'_{zg}$, МПа	0,181
Всестороннее давление в камере $\sigma_3 = P_{быт}$, МПа	0,10
Модуль деформации E, МПа	29,4

Гранулометрический состав

Диам. част., мм	%
>5	0,8
5-2	1,3
2-1	6,8
1-0,5	19,8
0,5-0,25	39,5
0,25-0,10	20,2
<0,10	11,6



Прибор: АСИС
Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 50 мм
Высота образца 100 мм

Дата: 18.07.2023

Составил:

Пронина А.Р.

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева Л.В.

Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Инд. № полп.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

162

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

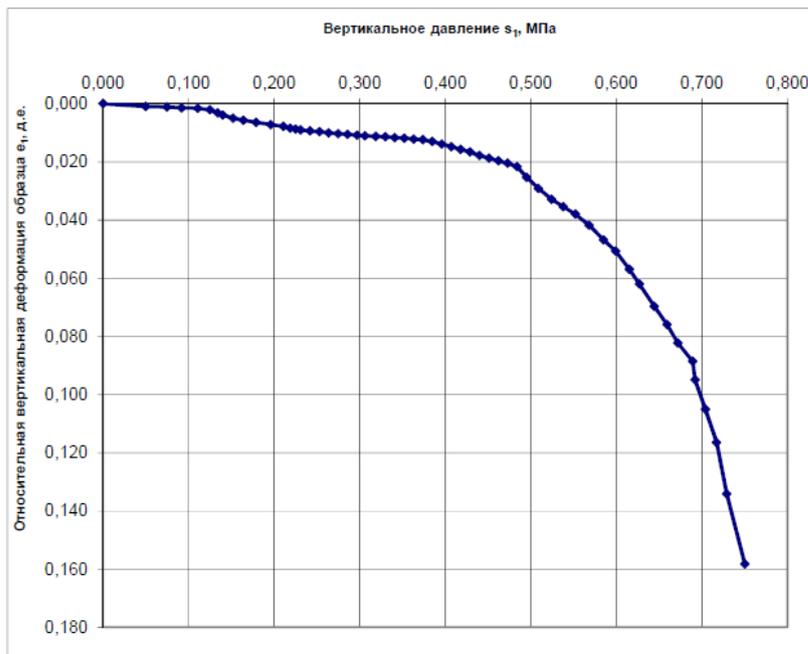
**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2010**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
14	геол.5	1,8	2,0	Слой 1	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L , д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011
						W _L	W _p	I _p		
24,9	1,92	1,54	2,72	0,769	0,88	28,0	15,8	12,2	0,75	Суглинок мягкопластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,111	Относительная вертикальная деформация образца e_{10}	0,0016
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,211	Относительная вертикальная деформация образца e_{1n}	0,0115
Всестороннее давление в камере $\sigma_{3z} = P_{обит}$, МПа	0,03		
Модуль деформации E, МПа	10,06		



Прибор: АСИС

Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 50 мм
Высота образца 100 мм

Дата: 18.07.2023

Составил: *Жукова* Прошина А.Р. Проверил: *Елисеева* Елисеева Л.В.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

164

Взам. инв. №

Полп. и дата

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Всестороннее напряжение в камере s3, МПа	Вертикальное напряжение s1, МПа	Напряжение в поровой жидкости u, МПа	Горизонтальная деформация, мм	Вертикальная деформация, мм	Относительная вертикальная деформация образца e1
1	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0	0,0000
2	0,025	0,05	0	0	0,075	0,025	0,050	0	0	0,075	0,0009
3	0,025	0,075	0	0	0,094	0,025	0,075	0	0	0,094	0,0012
4	0,025	0,092	0	0	0,115	0,305	0,092	0	0	0,115	0,0015
5	0,025	0,111	0	0	0,123	0,025	0,111	0	0	0,123	0,0016
6	0,025	0,125	0	0	0,168	0,025	0,125	0	0	0,168	0,0021
7	0,025	0,134	0	0	0,254	0,025	0,134	0	0	0,254	0,0032
8	0,025	0,14	0	0	0,309	0,025	0,140	0	0	0,309	0,0039
9	0,025	0,152	0	0	0,396	0,025	0,152	0	0	0,396	0,0050
10	0,025	0,164	0	0	0,452	0,025	0,164	0	0	0,452	0,0057
11	0,025	0,179	0	0	0,504	0,025	0,179	0	0	0,504	0,0064
12	0,025	0,196	0	0	0,568	0,025	0,196	0	0	0,568	0,0072
13	0,025	0,211	0	0	0,617	0,025	0,211	0	0	0,617	0,0078
14	0,025	0,219	0	0	0,664	0,025	0,219	0	0	0,664	0,0084
15	0,025	0,225	0	0	0,69	0,025	0,225	0	0	0,69	0,0087
16	0,025	0,231	0	0	0,714	0,025	0,231	0	0	0,714	0,0090
17	0,025	0,242	0	0	0,742	0,025	0,242	0	0	0,742	0,0094
18	0,025	0,253	0	0	0,763	0,025	0,253	0	0	0,763	0,0097
19	0,025	0,264	0	0	0,796	0,025	0,264	0	0	0,796	0,0101
20	0,025	0,275	0	0	0,818	0,025	0,275	0	0	0,818	0,0104
21	0,025	0,286	0	0	0,833	0,025	0,286	0	0	0,833	0,0105
22	0,025	0,297	0	0	0,856	0,025	0,297	0	0	0,856	0,0108
23	0,025	0,306	0	0	0,871	0,025	0,306	0	0	0,871	0,0110
24	0,025	0,319	0	0	0,892	0,025	0,319	0	0	0,892	0,0113
25	0,025	0,33	0	0	0,902	0,025	0,330	0	0	0,902	0,0114
26	0,025	0,341	0	0	0,925	0,025	0,341	0	0	0,925	0,0117
27	0,025	0,352	0	0	0,941	0,025	0,352	0	0	0,941	0,0119
28	0,025	0,363	0	0	0,963	0,025	0,363	0	0	0,963	0,0122
29	0,025	0,374	0	0	0,982	0,025	0,374	0	0	0,982	0,0124
30	0,025	0,385	0	0	1,03	0,025	0,385	0	0	1,03	0,0130
31	0,025	0,396	0	0	1,1	0,025	0,396	0	0	1,1	0,0139
32	0,025	0,407	0	0	1,17	0,025	0,407	0	0	1,17	0,0148
33	0,025	0,418	0	0	1,24	0,025	0,418	0	0	1,24	0,0157
34	0,025	0,429	0	0	1,31	0,025	0,429	0	0	1,31	0,0166
35	0,025	0,44	0	0	1,41	0,025	0,440	0	0	1,41	0,0178
36	0,025	0,451	0	0	1,48	0,025	0,451	0	0	1,48	0,0187
37	0,025	0,462	0	0	1,55	0,025	0,462	0	0	1,55	0,0196
38	0,025	0,473	0	0	1,62	0,025	0,473	0	0	1,62	0,0205
39	0,025	0,484	0	0	1,71	0,025	0,484	0	0	1,71	0,0216
40	0,025	0,495	0	0	2	0,025	0,495	0	0	2	0,0253
41	0,025	0,509	0	0	2,3	0,025	0,509	0	0	2,3	0,0291
42	0,025	0,524	0	0	2,6	0,025	0,524	0	0	2,6	0,0329
43	0,025	0,538	0	0	2,8	0,025	0,538	0	0	2,8	0,0354
44	0,025	0,552	0	0	3	0,025	0,552	0	0	3	0,0380
45	0,025	0,568	0	0	3,3	0,025	0,568	0	0	3,3	0,0418
46	0,025	0,585	0	0	3,7	0,025	0,585	0	0	3,7	0,0468
47	0,025	0,599	0	0	4	0,025	0,599	0	0	4	0,0506
48	0,025	0,615	0	0	4,5	0,025	0,615	0	0	4,5	0,0570
49	0,025	0,627	0	0	4,9	0,025	0,627	0	0	4,9	0,0620
50	0,025	0,644	0	0	5,5	0,025	0,644	0	0	5,5	0,0696
51	0,025	0,659	0	0	6	0,025	0,659	0	0	6	0,0759
52	0,025	0,672	0	0	6,5	0,025	0,672	0	0	6,5	0,0823
53	0,025	0,689	0	0	7	0,025	0,689	0	0	7	0,0886
54	0,025	0,692	0	0	7,5	0,025	0,692	0	0	7,5	0,0949
55	0,025	0,704	0	0	8,3	0,025	0,704	0	0	8,3	0,1051
56	0,025	0,717	0	0	9,2	0,025	0,717	0	0	9,2	0,1165
57	0,025	0,729	0	0	10,6	0,025	0,729	0	0	10,6	0,1342
58	0,025	0,75	0	0	12,5	0,025	0,750	0	0	12,5	0,1582

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

165

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой»

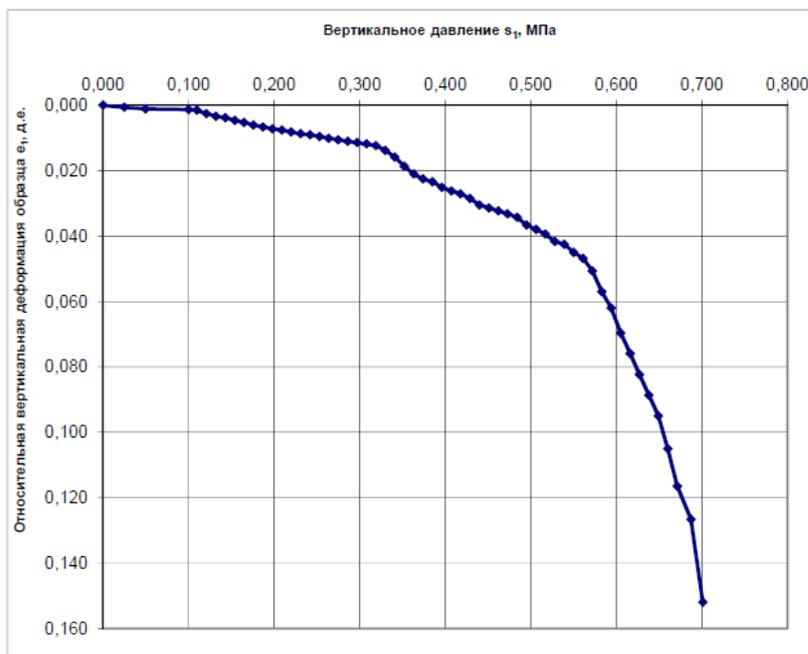
**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
2	геол.1	3,8	4,0	Слой 1	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L , д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011
						W _L	W _p	I _p		
24,3	1,93	1,55	2,72	0,752	0,88	30,8	14,9	15,9	0,59	Суглинок мягкопластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,110	Относительная вертикальная деформация образца e_{10}	0,0020
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,198	Относительная вертикальная деформация образца e_{1n}	0,0114
Всестороннее давление в камере $\sigma_{3z} = P_{6\text{в.т.}}$, МПа	0,11		
Модуль деформации E, МПа	9,36		



Прибор: АСИС

Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 50 мм
Высота образца 100 мм

Дата: 18.07.2023

Составил:

Юшина

Пронина А.Р.

Проверил:

Елисеева

Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инд. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

166

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой"

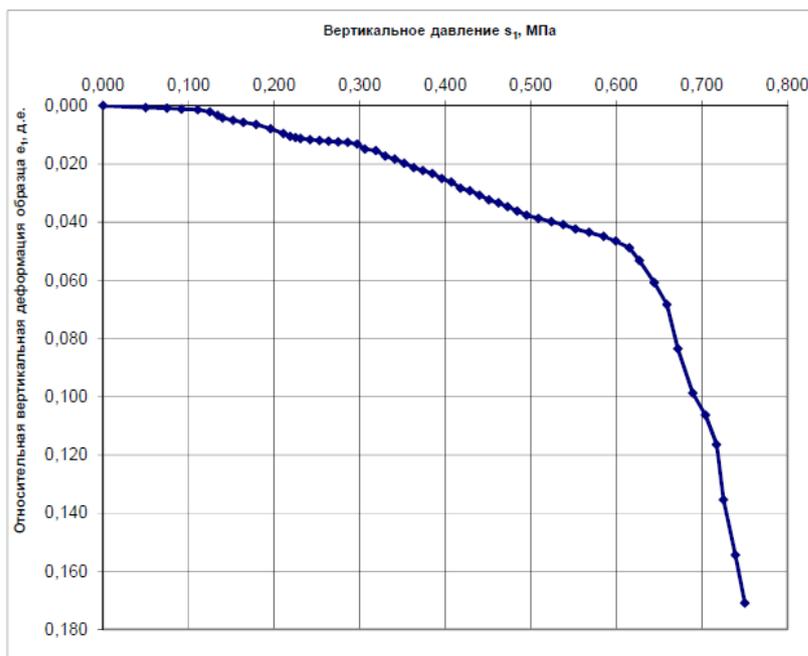
**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
28	геол.9	3,8	4,0	Слой 1	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L , д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2020
						W _L	W _p	I _p		
28,4	1,93	1,50	2,72	0,810	0,95	35,8	20,8	15,0	0,51	Суглинок мякопластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,111	Относительная вертикальная деформация образца e_{10}	0,0013
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,211	Относительная вертикальная деформация образца e_{1n}	0,0104
Всестороннее давление в камере $\sigma_{3z} = P_{обт}$, МПа	0,10		
Модуль деформации E, МПа	11,02		



Прибор: АСИС

Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 50 мм
Высота образца 100 мм

Дата: 18.07.2023

Составил: *Пронина А.Р.* Пронина А.Р. Проверил: *Елисеева Л.В.* Елисеева Л.В.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

168

Грунтовая лаборатория
ООО "ЕМС"

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3
"Товарно-сырьевой"

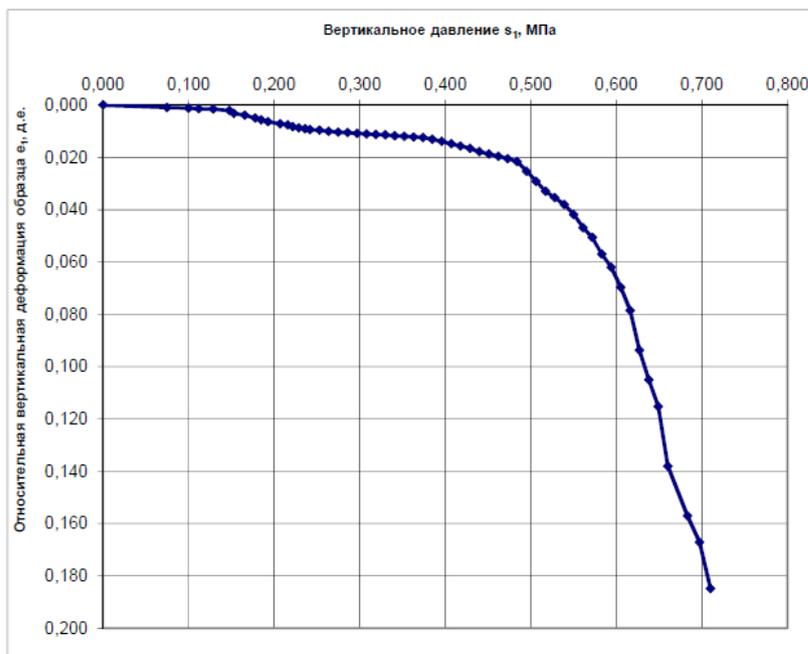
**Паспорт результатов испытания грунта методом трехосного сжатия
по ГОСТ 12248-2020**

Лаб. номер	Наименование выработки	Глубина отбора, м		№ ИГЭ	Структура грунта
		от	до		
34	геол.16	1,8	2,0	Слой 1	ненарушенная

Физические свойства и номенклатура грунта

W, %	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	e	S _r , д.е.	Показатели пластичности, %			I _L , д.е.	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011
						W _L	W _p	I _p		
27,3	1,92	1,51	2,72	0,803	0,92	31,8	17,9	13,9	0,68	Суглинок мягкопластичный

Начальная точка давления σ_{10} , МПа	0,129	Относительная вертикальная деформация образца e_{10}	0,0015
Конечная точка давления σ_{1n} , МПа	0,216	Относительная вертикальная деформация образца e_{1n}	0,0109
Всестороннее давление в камере $\sigma_{3z} = P_{быт}$, МПа	0,05		
Модуль деформации E, МПа	9,27		



Прибор: АСИС

Схема испытания:
Консолидированно-дренированная
в условии водонасыщения

Начальные размеры образца:
Диаметр образца 50 мм
Высота образца 100 мм

Дата: 17.07.2023

Составил: *Пронина А.Р.* Пронина А.Р. Проверил: *Елисеева Л.В.* Елисеева Л.В.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

170

Взам. инв. №

Полп. и дата

Изм. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Н

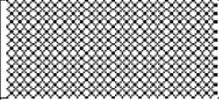
Результаты испытаний грунтов статическими нагрузками штампами

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»
 Номер скважины геол.4
 Абсолютная отметка устья, м: 86,30
 Глубина установки штампа, м: 3,80

Дата испытания: 20.06.2023
 Точка испытания: штамп-1
 Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
 Номер ИГЭ
 Определение просадочности: не проводилось.

Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
		3,70	3,70			Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор, tQIV
		5,90	2,20			Песок средней крупности серо-коричневый, серый, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, aQ

Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плотн. част. гр. г/см ³	Плотн. прир., г/см ³	Коеф. порист., д.е.	Естест. влажн., %	Коеф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. водонасыщ.	геол. 4	3,80	2,68	1,99	0,681	24,80	0,98					0,000	28,00

Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,00	0,000		0,000	0,000		1
0,08	0,144		0,144	0,144		1
0,13	0,220		0,220	0,364		1
0,18	0,297		0,297	0,661		1
0,23	0,370		0,370	1,031		1
0,28	0,487		0,487	1,518		1
0,33	0,620		0,620	2,138		1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,08 - 0,23	23,6

$$E = (1 - \nu^2) \cdot K_p \cdot K_1 \cdot D \frac{\Delta p}{\Delta S}$$

где ν - коэффициент поперечного расширения (Пуассона), принимаемый равным 0,27 для крупнообломочных грунтов; 0,30 - для песков и супесей; 0,35 - для суглинков; 0,42 - для глин;

K_p - коэффициент, принимаемый в зависимости от заглубления штампа h/D (h - глубина расположения штампа относительно дневной поверхности грунта, см; D - диаметр штампа, см);

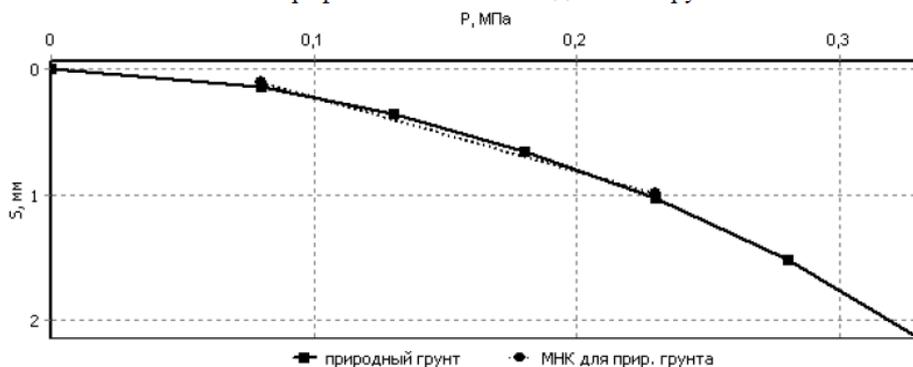
K_1 - коэффициент, принимаемый для жесткого круглого штампа равным 0,79;

Δp - приращение давления на штамп, МПа, равное $p_n - p_0$;

ΔS - приращение осадки штампа, соответствующее Δp , см.

$$E = (1 - 0,30^2) \cdot 0,04 \cdot 0,79 \cdot 27,7 \cdot (0,23 - 0,08) / (1,031 - 0,144) = 23,6 \text{ МПа}$$

График зависимости осадки от нагрузки



Составил:



Белов В.И.

Взам. инв. №

Полп. и лага

Инв. № полп.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

172

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»
 Номер скважины геол.5
 Абсолютная отметка устья, м: 86,50
 Глубина установки штампа, м: 1,80

Дата испытания: 20.06.2023
 Точка испытания: штамп-4
 Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
 Номер ИГЭ
 Определение просадочности: не проводилось.

Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мошность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
		4,60	4,60			Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор, tQIV

Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плотн. част. гр. г/см³	Плотн. прир., г/см³	Коеф. порист., д.е.	Естест. влажн., %	Коеф. водо-насыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок тяжел. мягкопластич.	геол. 5	1,80	2,72	1,92	0,769	24,90	0,88	15,80	28,00	12,20	0,75		

Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,00	0,000		0,000	0,000		1
0,04	0,198		0,198	0,198		1
0,09	0,354		0,354	0,552		1
0,14	0,640		0,640	1,192		1
0,19	0,832		0,832	2,024		1
0,24	0,904		0,904	2,928		1
0,29	1,080		1,080	4,008		1
0,34	1,240		1,240	5,248		1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,04 - 0,19	11,7

$$E = (1 - \nu^2) \cdot K_p \cdot K_1 \cdot D \frac{\Delta p}{\Delta S}$$

где ν - коэффициент поперечного расширения (Пуассона), принимаемый равным 0,27 для крупнообломочных грунтов; 0,30 - для песков и супесей; 0,35 - для суглинков; 0,42 - для глин;

K_p - коэффициент, принимаемый в зависимости от заглубления штампа h/D (h - глубина расположения штампа относительно дневной поверхности грунта, см; D - диаметр штампа, см);

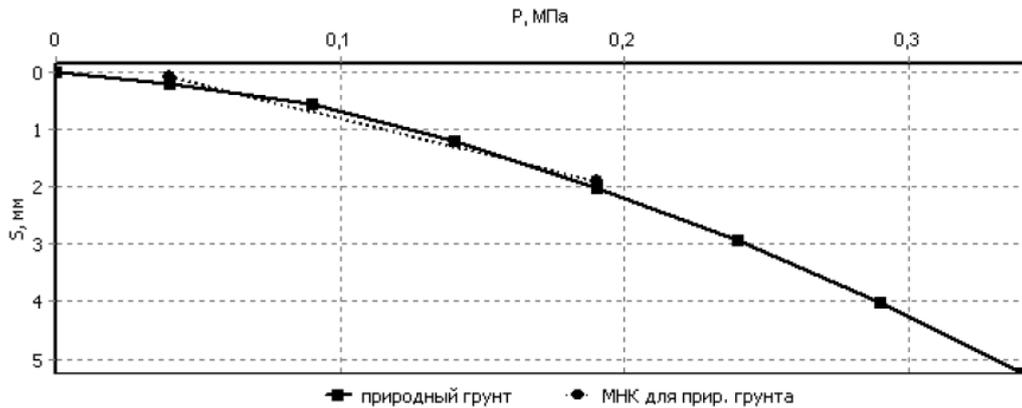
K_1 - коэффициент, принимаемый для жесткого круглого штампа равным 0,79;

Δp - приращение давления на штамп, МПа, равное $p_n - p_0$;

ΔS - приращение осадки штампа, соответствующее Δp , см.

$$E = (1 - 0,35^2) \cdot 0,04 \cdot 0,79 \cdot 27,7 \cdot (0,19 - 0,04) / (2,024 - 0,198) = 11,7 \text{ МПа}$$

График зависимости осадки от нагрузки



Составил:



Белов В.И.

Изм. № полп. Полп. и лага. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»
 Номер скважины геол.12
 Абсолютная отметка устья, м: 85,70
 Глубина установки штампа, м: 1,80

Дата испытания: 23.06.2023
 Точка испытания: штамп-3
 Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
 Номер ИГЭ
 Определение просадочности: не проводилось.

Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
		4,40	4,40			Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор, tQIV

Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плотн. част. гр. г/см³	Плотн. прир., г/см³	Коеф. порист., д.е.	Естест. влажн., %	Коеф. водо-насыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок тяжел. мягкопластич.	геол. 12	1,80	2,72	1,90	0,835	28,20	0,92	18,30	34,20	15,90	0,62	0,015	28,00

Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,00	0,000		0,000	0,000		1
0,04	0,223		0,223	0,223		1
0,09	0,342		0,342	0,565		1
0,14	0,592		0,592	1,157		1
0,19	0,949		0,949	2,106		1
0,24	1,423		1,423	3,530		1
0,29	1,868		1,868	5,398		1
0,34	2,282		2,282	7,680		1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,04 - 0,19	11,3

$$E = (1 - \nu^2) \cdot K_p \cdot K_1 \cdot D \frac{\Delta p}{\Delta S}$$

где ν - коэффициент поперечного расширения (Пуассона), принимаемый равным 0,27 для крупнообломочных грунтов; 0,30 - для песков и супесей; 0,35 - для суглинков; 0,42 - для глин;

K_p - коэффициент, принимаемый в зависимости от заглубления штампа h/D (h - глубина расположения штампа относительно дневной поверхности грунта, см; D - диаметр штампа, см);

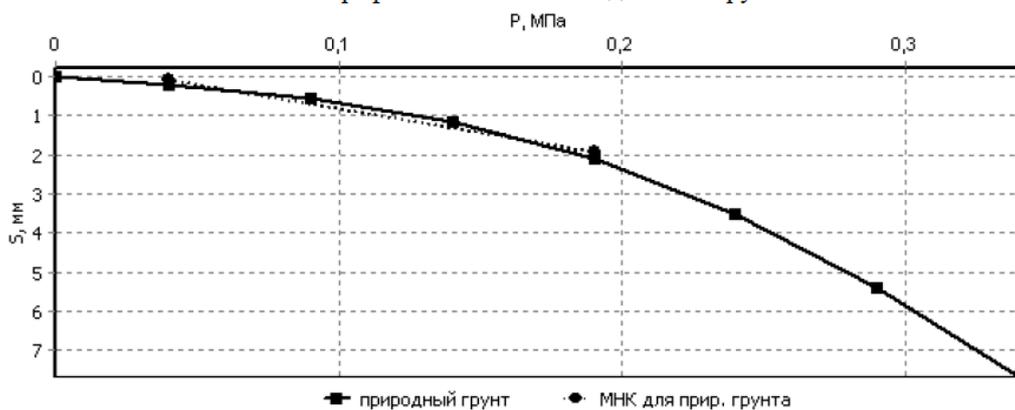
K_1 - коэффициент, принимаемый для жесткого круглого штампа равным 0,79;

Δp - приращение давления на штамп, МПа, равное $p_n - p_0$;

ΔS - приращение осадки штампа, соответствующее Δp , см.

$$E = (1 - 0,35^2) \cdot 0,04 \cdot 0,79 \cdot 27,7 \cdot (0,19 - 0,04) / (2,106 - 0,223) = 11,3 \text{ МПа}$$

График зависимости осадки от нагрузки



Составил:

Белов В.И.

Изм. № полп. Полп. и лага. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

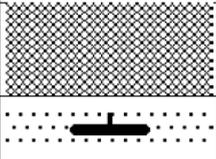
112-12-2023-960-ИГИ-Т

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»
 Номер скважины геол.16
 Абсолютная отметка устья, м: 84,60
 Глубина установки штампа, м: 3,80

Дата испытания: 23.06.2023
 Точка испытания: штамп-2
 Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
 Номер ИГЭ
 Определение просадочности: не проводилось.

Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
		3,50	3,50			Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор, tQIV
		7,30	3,80	2,50	1,90	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, aQ

Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плотн. част. гр. г/см ³	Плотн. прир., г/см ³	Кэф. порист., д.е.	Естест. влажн., %	Кэф. водо-насыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внутр. тр-ния, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Песок крупн. ср.плотн. однород. водонасыщ.	геол. 16	3,80	2,68	1,96	0,652	20,80	0,86						

Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,00	0,000		0,000	0,000		1
0,08	0,184		0,184	0,184		1
0,13	0,230		0,230	0,414		1
0,18	0,282		0,282	0,696		1
0,23	0,340		0,340	1,036		1
0,28	0,402		0,402	1,438		1
0,33	0,482		0,482	1,920		1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,08 - 0,23	24,5

$$E = (1 - \nu^2) \cdot K_p \cdot K_1 \cdot D \frac{\Delta p}{\Delta S}$$

где ν - коэффициент поперечного расширения (Пуассона), принимаемый равным 0,27 для крупнообломочных грунтов; 0,30 - для песков и супесей; 0,35 - для суглинков; 0,42 - для глин;

K_p - коэффициент, принимаемый в зависимости от заглубления штампа h/D (h - глубина расположения штампа относительно дневной поверхности грунта, см; D - диаметр штампа, см);

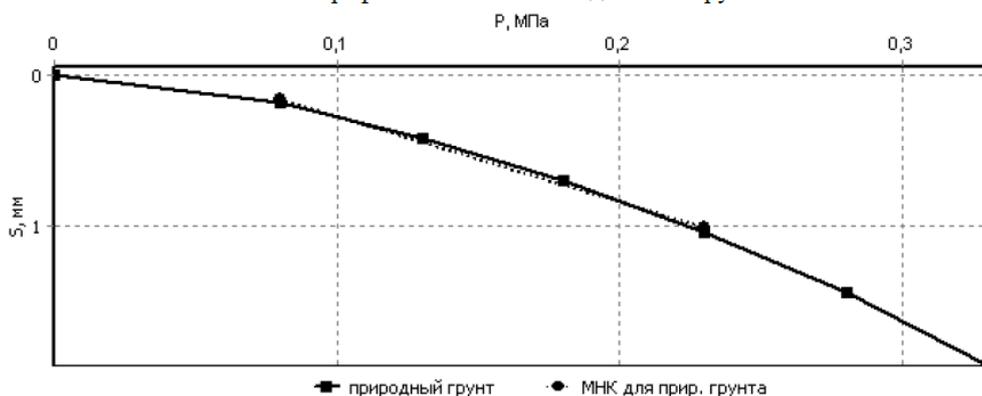
K_1 - коэффициент, принимаемый для жесткого круглого штампа равным 0,79;

Δp - приращение давления на штамп, МПа, равное $p_n - p_0$;

ΔS - приращение осадки штампа, соответствующее Δp , см.

$E = (1 - 0,30^2) \cdot 0,04 \cdot 0,79 \cdot 27,7 \cdot (0,23 - 0,08) / (1,036 - 0,184) = 24,5 \text{ МПа}$

График зависимости осадки от нагрузки



Составил:



Белов В.И.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

175

Взам. инв. №

Полп. и пага

Инд. № полп.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»
Номер скважины геол.16
Абсолютная отметка устья, м: 84,60
Глубина установки штампа, м: 7,80

Дата испытания: 28.06.2023
Точка испытания: штамп-6
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
Номер ИГЭ
Определение просадочности: не проводилось.

Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
		3,50	3,50			Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор, tQIV
		7,30	3,80	2,50	1,90	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, aQ
		9,70	2,40			Гравийный грунт серо-коричневый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с песчано-глинистым заполнителем, aQ

Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плотн. част. гр. г/см ³	Плотн. прир., г/см ³	Коеф. порист., д.е.	Естеств. влажн., %	Коеф. водо-насыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Гравийный грунт	геол. 16	7,80	2,69	2,04	0,621	22,90	0,99	12,90	24,90	12,00	0,83		

Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,00	0,000		0,000	0,000		1
0,12	0,204		0,204	0,204		1
0,22	0,320		0,320	0,524		1
0,32	0,450		0,450	0,974		1
0,42	0,682		0,682	1,656		1
0,52	0,790		0,790	2,446		1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,12 - 0,42	29,3

$$E = (1 - \nu^2) \cdot K_p \cdot K_1 \cdot D \frac{\Delta p}{\Delta S}$$

где ν - коэффициент поперечного расширения (Пуассона), принимаемый равным 0,27 для крупнообломочных грунтов; 0,30 - для песков и супесей; 0,35 - для суглинков; 0,42 - для глин;

K_p - коэффициент, принимаемый в зависимости от заглубления штампа h/D (h - глубина расположения штампа относительно дневной поверхности грунта, см; D - диаметр штампа, см);

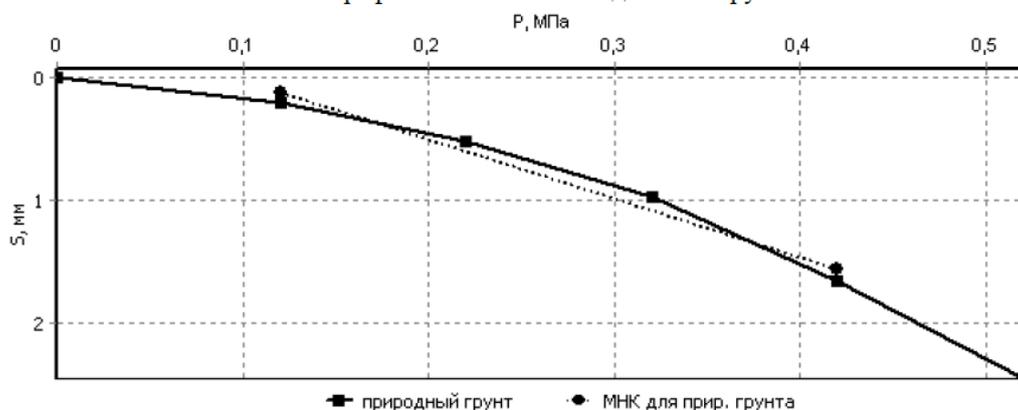
K_1 - коэффициент, принимаемый для жесткого круглого штампа равным 0,79;

Δp - приращение давления на штамп, МПа, равно $p_n - p_0$;

ΔS - приращение осадки штампа, соответствующее Δp , см.

$$E = (1 - 0,30^2) \cdot 0,04 \cdot 0,79 \cdot 27,7 \cdot (0,42 - 0,12) / (1,656 - 0,204) = 29,3 \text{ МПа}$$

График зависимости осадки от нагрузки



Составил:

Белов В.И.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

176

Взам. инв. №

Полл. и лага

Изм. № полл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой»
Номер скважины геол.17
Абсолютная отметка устья, м: 84,00
Глубина установки штампа, м: 5,80

Дата испытания: 28.06.2023
Точка испытания: штамп-5
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
Номер ИГЭ
Определение просадочности: не проводилось.

Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление, м	установление, м	
		2,80	2,80			Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор, tQIV
		4,00	1,20	3,00	2,20	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями суглинка, aQ
		7,40	3,40			Гравийный грунт серо-коричневый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, с песчано-глинистым заполнителем, aQ

Физико-механические свойства грунта

Наименование грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плотн. част. гр. г/см ³	Плотн. прир., г/см ³	Коеф. порист., д.е.	Естеств. влажн., %	Коеф. водонасыщ., д.е.	Влажность, %		Число пластич., %	Показатель текучести, д.е.	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Гравийный грунт.	геол. 17	5,80	2,69	10,30	-0,674	24,90	1,00	15,90	26,20	10,30	0,87		

Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,00	0,000		0,000	0,000		1
0,12	0,230		0,230	0,230		1
0,22	0,384		0,384	0,614		1
0,32	0,500		0,500	1,114		1
0,42	0,628		0,628	1,742		1
0,52	0,840		0,840	2,582		1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,12 - 0,42	28,2

$$E = (1 - \nu^2) \cdot K_p \cdot K_1 \cdot D \frac{\Delta p}{\Delta S}$$

где ν - коэффициент поперечного расширения (Пуассона), принимаемый равным 0,27 для крупнообломочных грунтов; 0,30 - для песков и супесей; 0,35 - для суглинков; 0,42 - для глин;

K_p - коэффициент, принимаемый в зависимости от заглубления штампа h/D (h - глубина расположения штампа относительно дневной поверхности грунта, см; D - диаметр штампа, см);

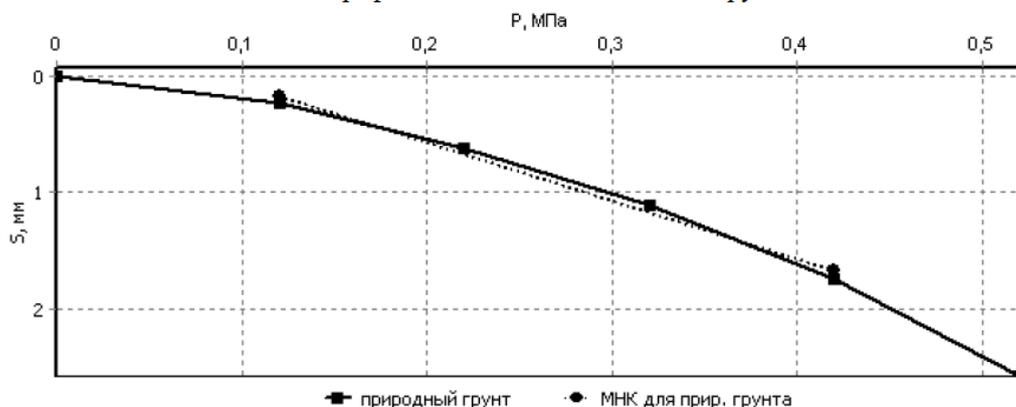
K_1 - коэффициент, принимаемый для жесткого круглого штампа равным 0,79;

Δp - приращение давления на штамп, МПа, равное $p_n - p_0$;

ΔS - приращение осадки штампа, соответствующее Δp , см.

$$E = (1 - 0,30^2) \cdot 0,04 \cdot 0,79 \cdot 27,7 \cdot (0,42 - 0,12) / (1,742 - 0,230) = 28,2 \text{ МПа}$$

График зависимости осадки от нагрузки



Составил:

Белов В.И.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

177

Взам. инв. №

Полп. и лага

Изм. № полп.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Приложение II Инженерно- геологические колонки скважин

Описание выработки скв. N Скв-2

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"

Местоположение: см. схему

Геоморфологическая приуроченность: равнина

Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 85.80 м

Глубина 12.00 м

Дата бурения: 10.05.2021 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		81.20	4.60	4.60	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор)	2.10
a,вQIV	1	79.60	6.20	1.60	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	3.20
	2	75.20	10.60	4.40	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	73.80	12.00	1.40	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

Описание выработки скв. N Скв-3

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"

Местоположение: см. схему

Геоморфологическая приуроченность: равнина

Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 85.80 м

Глубина 12.00 м

Дата бурения: 10.05.2021 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		82.10	3.70	3.70	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор)	2.30
a,вQIV	1	79.60	6.20	2.50	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	3.70
	2	75.20	10.60	4.40	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	73.80	12.00	1.40	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

178

Описание выработки скв. N Скв-5

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"

Местоположение: см. схему

Геоморфологическая приуроченность: равнина

Способ бурения: колонковое

Ø 132 мм

Абс.отм. 85.80 м

Глубина 12.00 м

Дата бурения: 08.05.2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.	
tQIV		81.20	4.60	4.60	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор)		2.50
aJaQIV	1	79.20	6.60	2.00	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности		4.80
	2	75.30	10.50	3.90	Грабийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка		
D3	3	73.80	12.00	1.50	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая		

Описание выработки скв. N Скв-6

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"

Местоположение: см. схему

Геоморфологическая приуроченность: равнина

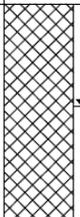
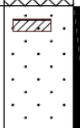
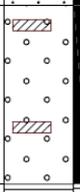
Способ бурения: колонковое

Ø 132 мм

Абс.отм. 85.20 м

Глубина 12.00 м

Дата бурения: 08.05.2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.	
tQIV		80.90	4.30	4.30	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор)		2.10 2.00
aJaQIV	1	78.40	6.80	2.50	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности		
	2	74.90	10.30	3.50	Грабийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка		
D3	3	73.20	12.00	1.70	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая		

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

179

Взам. инв. №

Полл. и лага

Изм. № полл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Описание выработки скв. N геол.1

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность:
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 85.80 м
 Глубина 15.00 м
 Дата бурения: 18.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		81.00	4.80	4.80	Насынный грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор)	2.20 1.90
a,laQIIV	1	78.90	6.90	2.10	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	
	2	74.80	11.00	4.10	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	70.80	15.00	4.00	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

Изн. № полп.	Взам. изн. №
Полп. и дата	

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Описание выработки скв. N геол.2

Объект: Цех ?З "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность:
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 86.30 м
 Глубина 15.00 м
 Дата бурения: 18.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		81.80	4.50	4.50	Насынный грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, затворованный, строительный мусор)	2.90
a.laQIIV	1	79.90	6.40	1.90	Песок средней крупности серо-коричневый серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	4.00
	2	75.80	10.50	4.10	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	71.30	15.00	4.50	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Описание выработки скв. N геол.3

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность:
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 85.70 м
 Глубина 15.00 м
 Дата бурения: 18.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		81.20	4.50	4.50	Насынный грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка с включением древесных остатков, затворфанный строительный мусор)	2.70
	1	78.90	6.80	2.30	Песок средней крупности серо-коричневый, серый водонасыщенный с прослоями суглинка, средней плотности	4.00
a.laQIIV	2	74.70	11.00	4.20	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	70.70	15.00	4.00	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Описание выработки скв. N геол.4

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность:
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 86.30 м
 Глубина 12.00 м
 Дата бурения: 18.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		82.60	3.70	3.70	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор)	2.50
a ₁ aQIV	1	80.40	5.90	2.20	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный с прослоями суглинка, средней плотности	3.70
	2	76.60	9.70	3.80	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	74.30	12.00	2.30	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

Описание выработки скв. N геол.5

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: равнина
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 86.50 м
 Глубина 12.00 м
 Дата бурения: 18.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		81.90	4.60	4.60	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор)	2.00
a ₁ aQIV	1	80.40	6.10	1.50	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	3.00
	2	76.30	10.20	4.10	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	74.50	12.00	1.80	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

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

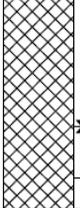
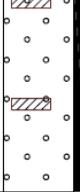
112-12-2023-960-ИГИ-Т

Описание выработки скв. N геол.6

Объект: Цех ?З "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: равнина
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 86.20 м
 Глубина 15.00 м
 Дата бурения: 19.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.	
tQIV		82.10	4.10	4.10	Насынный грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор		2.50 3.50
aIeQIIV	1	80.20	6.00	1.90	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности		-
	2	76.10	10.10	4.10	Грабильный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка		
D3	3	71.20	15.00	4.90	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая		

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Описание выработки скв. N геол.7

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: равнина
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 85.70 м
 Глубина 15.00 м
 Дата бурения: 19.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		81.50	4.20	4.20	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, затворованный, строительный мусор)	2.80
aIaQII-IV	1	79.00	6.70	2.50	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	4.20
	2	74.70	11.00	4.30	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	70.70	15.00	4.00	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

Изн. № полп.	Взам. изв. №
Полп. и лага	

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

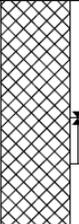
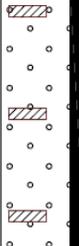
112-12-2023-960-ИГИ-Т

Описание выработки скв. N геол.8

Объект: Цех ?З "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: равнина
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 85.80 м
 Глубина 15.00 м
 Дата бурения: 19.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.	
tQIV		81.30	4.50	4.50	Насынный грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, затрощанной, строительный мусор		2.30 3.20
a.laQIIV	1	79.40	6.40	1.90	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка средней плотности		
	2	74.40	11.40	5.00	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка		
D3	3	70.80	15.00	3.60	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая		

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Описание выработки скв. N геол.9

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: равнина
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 86.60 м
 Глубина 12.00 м
 Дата бурения: 19.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
тQIV		82.40	4.20	4.20	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор)	2.30
aJaQIV	1	80.60	6.00	1.80	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	3.30
	2	76.50	10.10	4.10	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	74.60	12.00	1.90	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

Описание выработки скв. N геол.10

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: равнина
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 86.30 м
 Глубина 12.00 м
 Дата бурения: 19.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
тQIV		82.00	4.30	4.30	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор)	2.50
aJaQIV	1	79.90	6.40	2.10	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	3.30
	2	75.80	10.50	4.10	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	74.30	12.00	1.50	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Описание выработки скв. N геол.11

Объект: Цех ?З "Товарно-сырьевой"

Местоположение: см. схему

Геоморфологическая приуроченность: равнина

Способ бурения: колонковое

Ø 132 мм

Абс.отм. 85.70 м

Глубина 15.00 м

Дата бурения: 20.06.2023 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		81.00	4.70	4.70	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор)	2.90 4.20
aJaQIHV	1	78.60	7.10	2.40	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	
	2	75.60	10.10	3.00	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	70.70	15.00	4.90	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

188

Описание выработки скв. N геол.12

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: равнина
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 85.70 м
 Глубина 15.00 м
 Дата бурения: 20.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.	
tQIV		81.30	4.40	4.40	Насынный грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный строительный мусор)		2.00 3.00
	1	78.50	7.20	2.80	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности		
a,laQIV	2	75.00	10.70	3.50	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка		
D3	3	70.70	15.00	4.30	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая		

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Описание выработки скв. N геол.13

Объект: Цех ?З "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: равнина
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 85.20 м
 Глубина 15.00 м
 Дата бурения: 20.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		81.20	4.00	4.00	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, затворфанный, строительный мусор)	2.50 3.20
aIaQIV	1	78.70	6.50	2.50	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный с прослоями суглинка, средней плотности	3.20
	2	75.10	10.10	3.60	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный с прослоями суглинка	
D3	3	70.20	15.00	4.90	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Описание выработки скв. N геол.14

Объект: Цех ?З "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: равнина
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 85.30 м
 Глубина 15.00 м
 Дата бурения: 21.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина под вод. (м) появ. уст.
tQIV		81.10	4.20	4.20	Насынный грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, затворованный, строительный мусор)	2.40
aIaQIIV	1	78.60	6.70	2.50	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный с прослоями суглинка, средней плотности	3.30
	2	74.70	10.60	3.90	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	70.30	15.00	4.40	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Описание выработки скв. N геол.15

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: равнина
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 85.70 м
 Глубина 12.00 м
 Дата бурения: 21.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		81.50	4.20	4.20	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, затопорфанный, строительный мусор)	2.30
a,laQIIV	1	79.20	6.50	2.30	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	3.00
	2	75.40	10.30	3.80	Грабидный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	73.70	12.00	1.70	Глина серая, песчаная, комковатая, полутвердая	

Описание выработки скв. N геол.17

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: равнина
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 84.00 м
 Глубина 12.00 м
 Дата бурения: 21.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		81.20	2.80	2.80	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, затопорфанный, строительный мусор)	2.20
a,laQIIV	1	80.00	4.00	1.20	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	3.00
	2	76.60	7.40	3.40	Грабидный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	72.00	12.00	4.60	Глина серая, песчаная, комковатая, полутвердая	

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Описание выработки скв. N геол.16

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: равнина
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 84.60 м
 Глубина 15.00 м
 Дата бурения: 21.06.2023 г

Ø 132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		81.10	3.50	3.50	Насынный грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор)	1.90 2.50
	1	77.30	7.30	3.80	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	
aJaQIV	2	74.90	9.70	2.40	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	69.60	15.00	5.30	Глина серая, песчанистая, комковатая, полутвердая	

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Описание выработки скв. N Скв.ВН1

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"

Местоположение: см. схему

Геоморфологическая приуроченность: равнина

Способ бурения: колонковое

Ø 132 мм

Абс.отм. 84.20 м

Глубина 12.00 м

Дата бурения: 28.09.2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		81.00	3.20	3.20	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор)	1.50 1.30
a,laQII-V	1	76.70	7.50	4.30	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	1.80 1.50
	2	74.70	9.50	2.00	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	72.20	12.00	2.50	Глина серая, песчаная, комковатая, полутвердая	

Описание выработки скв. N Скв.ВН2

Объект: Цех ?3 "Товарно-сырьевой"

Местоположение: см. схему

Геоморфологическая приуроченность: равнина

Способ бурения: колонковое

Ø 132 мм

Абс.отм. 83.90 м

Глубина 12.00 м

Дата бурения: 28.09.2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV		81.10	2.80	2.80	Насыпной грунт (представлен смесью песка мелкого, среднего, суглинка, с включением древесных остатков, заторфованный, строительный мусор)	1.80 1.50
a,laQII-V	1	75.40	8.50	5.70	Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности	1.80 1.50
	2	73.90	10.00	1.50	Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка	
D3	3	71.90	12.00	2.00	Глина серая, песчаная, комковатая, полутвердая	

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Приложение Р

Акт приемки сдачи выполненных работ

ООО «ТЭГИ»
отдел инженерно-геологических изысканий

АКТ
технической приемки полевых инженерно-
геологических работ

« 28 » _____ июля _____ 2023 г.

1. Объект «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"»
(наименование объекта, номер договора)
2. Стадия проектирования П
3. Техническая приемка полевых инженерно-геологических работ, выполненных на участке
произведена Главным инженер проекта Белов В.И.
(должность, фамилия, имя, отчество проверяющего)
в присутствии Инженера геолога Решетников А.А.
(должность проверяемого, фамилия, имя, отчество)
4. В основу технического исполнения работ принята программа
(инженерно-геологических изысканий), утвержденная генеральным директором
5. Работы выполнялись в период 18.06.2023 –28.06.2023 гг
бригадой бурового мастера Исуповым Н.С.
под руководством инженера-геолога Решетниковым А.А.
6. Соответствие программы местным инженерно-геологическим условиям
Соответствует
7. Объемы выполненных и принятых работ

Таблица 1

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ				Оценка выполненных работ
			по программе	выполнено	принято	отклонено	
1.	Рекогносцировочное обследование	га	3,0	3,0			Хор
2.	Разбивка и привязка выработок	шт.	28	28			Хор
3.	Проходка	м	261	261			Хор
4.	Диаметр бурения	мм	132	132			Хор
5.	Отбор образцов:						
	а) нарушенная структура	шт.	-	-			
	б) валовых	шт.	10	12			Хор
	в) монолитов	шт.	30	48			Хор
	д) проб воды	шт.	3	3			Удов
6.	Статическое зондирование	опыт	6	6			Хор
7.	Штамп-опыт	опыт	6	6			Хор
8.	Ликвидация и тампонаж выработок	шт.	28	28			Хор
9.	Ведение полевой документации	шт	3	3			Хор

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

195

Взам. инв. №

Полп. и лага

Инв. № полп.

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

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ				Оценка выполненных работ
			по программе	выполнено	принято	отклонено	
	(журналы, камеральная обработка в поле)						

8. Состояние трудовой дисциплины Отл
9. Оценка качества принятых работ Хор
10. Работы приняты с первого предъявления
11. Предложения и указания по исправлению выявленных недостатков и выполнение дополнительных работ _____
12. Заключение о полноте исходных данных для начала камеральной обработки
Данных достаточно для начала камеральных работ

Инженер геолог

Решетников А.А. 

Главный инженер проекта

Белов В.И. 

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	112-12-2023-960-ИГИ-Т	Лист
							196

Взам. инв. №

Полп. и лага

Изм. № полп.

ООО «ТЭГИ»
отдел инженерно-геологических изысканий

«18» июля 2022 г.

АКТ
приемочного контроля результатов
инженерно-геологических работ

Отдел геологических изысканий

(наименование партии и структурного подразделения)

1. Объект: «Узел приёма, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"»

(наименование объекта, № договора)

2. Приемка работ выполненных Главным геологом Беловым В.И.

(должность, инициалы, фамилия)

в присутствии Инженера-геолога Решетникова А.А.

3. Инженерно-геологические изыскания выполнены по программе на производство работ, утвержденной Главным геологом Беловым В.И.

(инициалы, фамилия лица, утвердившего программу, задание)

4. Сроки выполнения работ

Вид работ	Начало		Окончание		Причина несоблюдения сроков
	по графику	фактически	по графику	фактически	
Полевые	18.06.2023	18.06.2023	28.06.2023	28.06.2023	
Лабораторные	20.06.2023	20.06.2023	18.07.2023	18.07.2023	
Камеральные	01.07.2023	01.07.2023	18.07.2023	18.07.2023	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

197

5. Состав и объем выполненных работ

Вид работ	Единица измерения	Объем работ в натуральном выражении		Сметная стоимость	Причина отклонения
		по программе	фактически		
Полевые					
Метраж бурения	п.м.	261	261		
Скважины	шт	16	16		
Монолиты	шт	30	48		Дополнительно взяты пробы на исследования грунтов методом трехосного сжатия
Статическое зондирование	шт	6	6		
Штамповые испытания	шт	6	6		
Лабораторные					
Полный комплекс определений и физических свойств и глинистых грунтов	Определение	12	6		Из проб ненарушенной структуры выполнены дополнительно исследования трехосного сжатия
Полный комплекс физико-механических свойств глинистых грунтов с определением сопротивления грунтов срезу (консолидированный срез) и компрессионными испытаниями с нагрузкой до 0,3 МПа	Определение	18	18		
Определение характеристик прочности трехосным сжатием	Определение	-	19		Проведены исследования грунтов трехосным сжатием
Удельное электрическое сопротивление	Определение	10	12		
Стандартный (типовой) анализ воды	Определение	3	3		
Химический анализ грунта	Определение	10	12		
Камеральные					
Технический отчет	шт	1	1		

6. Оценка качества

Вид работ	Показатели, учитывающие при оценке качества результатов полевых работ				Оценка качества результатов полевых работ
	состав и объем работ	методика работы	простота и выразительность	внешний вид	
Полевые					Хор
Лабораторные					Хор
Камеральные					Хор

Документация принята с первого предъявления

Инженер-геолог

(подпись)

Решетников А.А.

(инициалы, фамилия)

Работа принята к исполнению

Главным инженер проекта Белов В.И.

(заказчик, должность, Ф.И.О. лица принявшего работу)

подпись

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Лист

198

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Приложение С
Фотоотчет



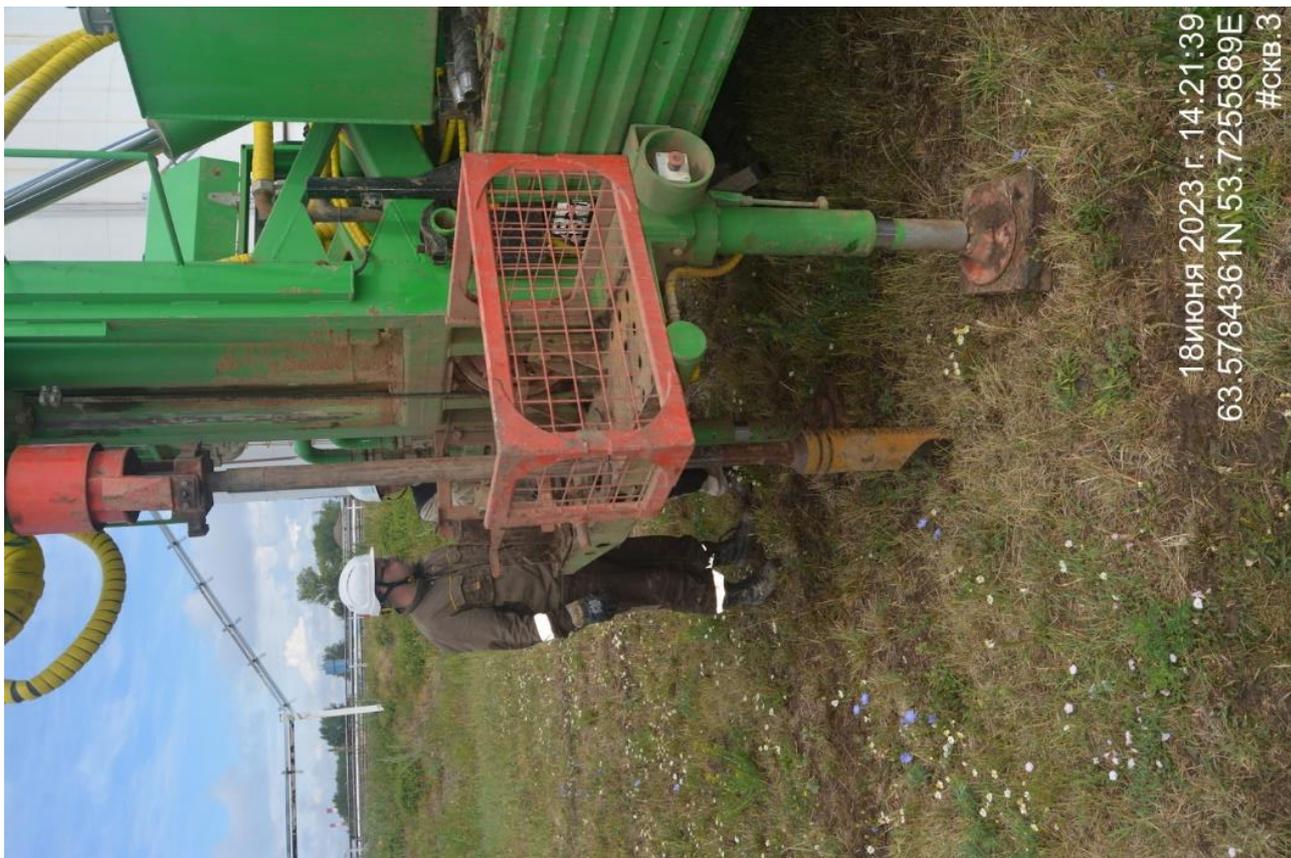
18июня 2023 г. 11:15:46
63.5783028N 53.7254556E
#СКВ.1



18июня 2023 г. 08:23:04
63.5784694N 53.7251750E
#СКВ.2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Имя	№ полл.	Полл. и лага	Взам. иня. №		

112-12-2023-960-ИГИ-Т



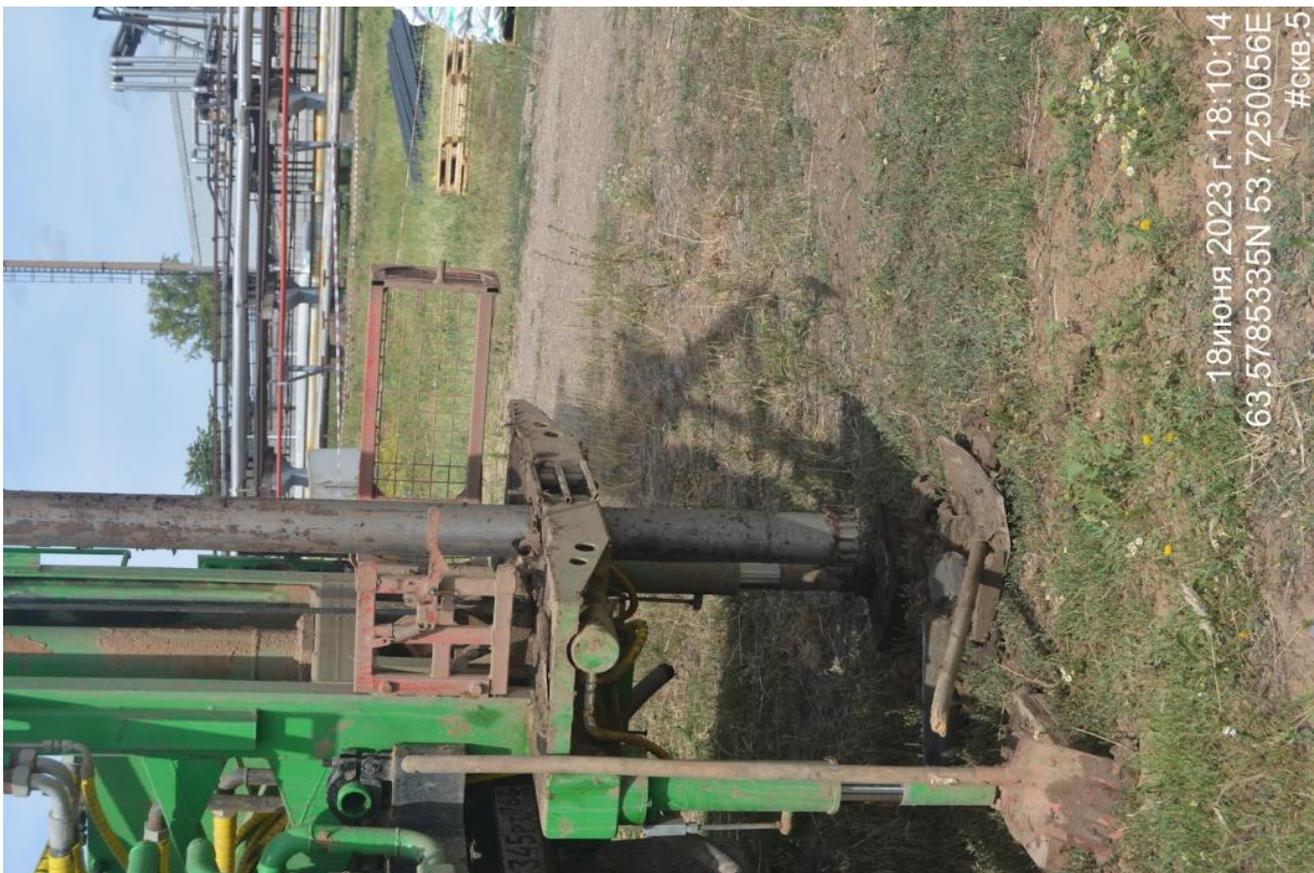
18 июня 2023 г. 14:21:39
 63.5784361N 53.7255889E
 #СКВ.3



18 июня 2023 г. 17:04:52
 63.5786251N 53.7252834E
 #СКВ.4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т



18 июня 2023 г. 18:10:14
63.5785335N 53.7250056E
#СКВ.5



19 июня 2023 г. 16:56:08
63.5785555N 53.7252944E
#СКВ.7

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

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т



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

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм. № полп. _____

Полп. и лага _____

Взам. инв. № _____



21 июня 2023 г. 13:38:47
63.5782834N 53.7267277E
#СКВ.16



21 июня 2023 г. 16:33:11
63.5783251N 53.7260111E
#СКВ.15

112-12-2023-960-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

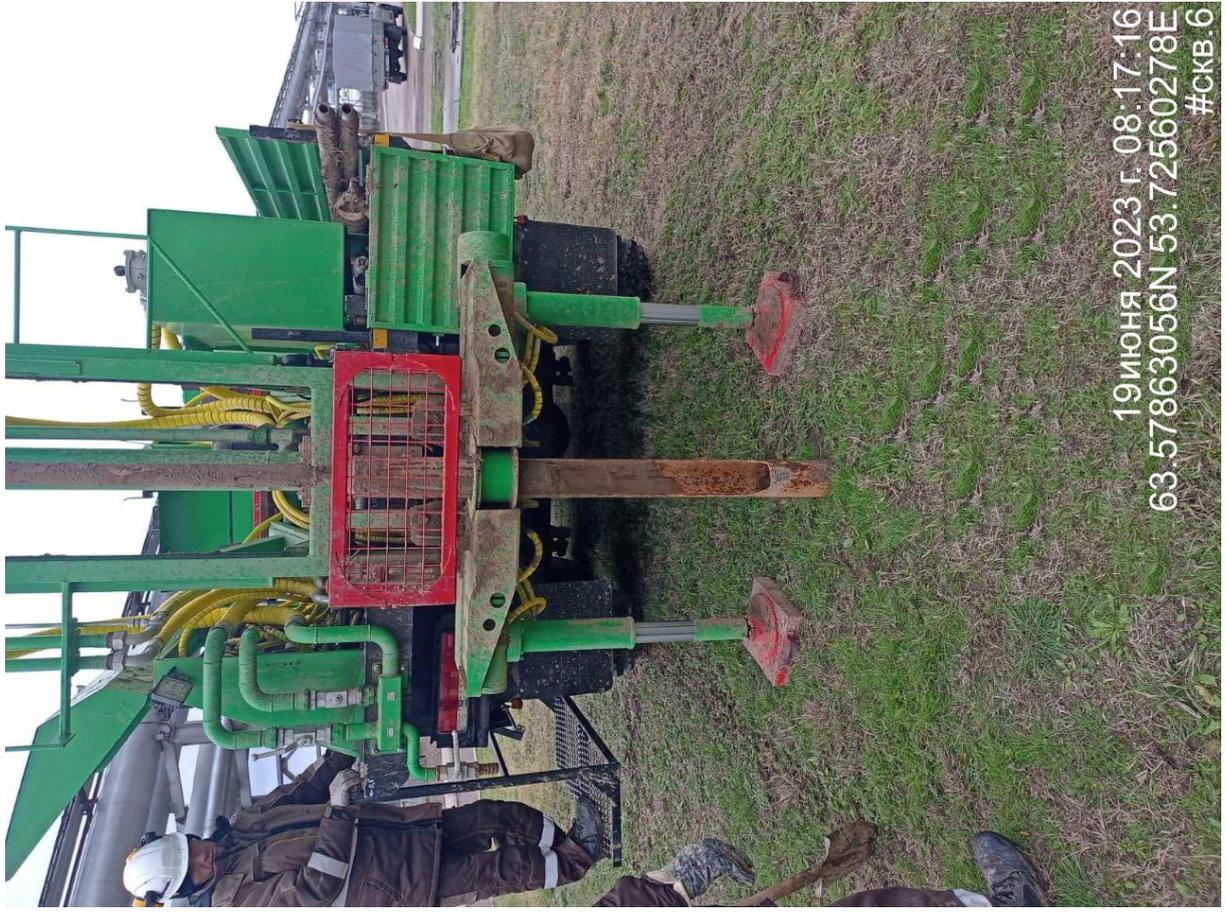
Изм. № полл. _____

Полл. и лага _____

Взам. инв. № _____



19 июня 2023 г. 14:18:41
63.5782500N 53.7254527E
#СКВ.8



19 июня 2023 г. 08:17:16
63.57863056N 53.72560278E
#СКВ.6

112-12-2023-960-ИГИ-Т



19 июня 2023 г. 12:34:27
 63.5782222N 53.7249472E
 #СКВ.9



19 июня 2023 г. 10:49:05
 63.5781639N 53.7250333E
 #СКВ.10

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

112-12-2023-960-ИГИ-Т



21 июня 2023 г. 10:52:58
 63-5780639N 53.725997E
 #СКВ.14



21 июня 2023 г. 09:10:18
 63-5772639N 53.7305444E
 #СКВ.17

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

112-12-2023-960-ИГИ-Т



5434600
842150

842100
5434400

84200
5434600

842000
5434400

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

— Кпр — Канализация производственная

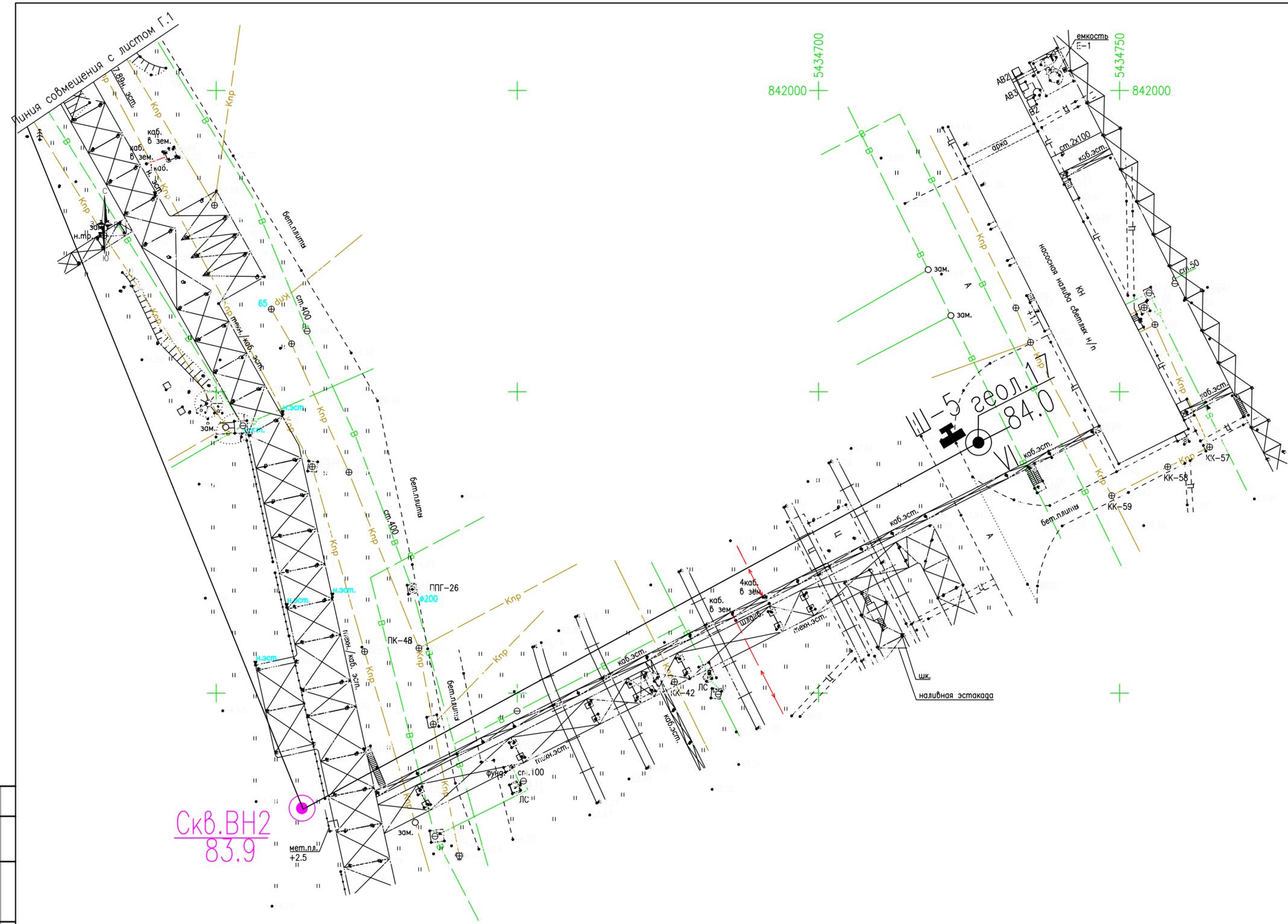
— В — Водопровод подземный

1. План составлен по материалам полевых работ выполненных в июне 2023г.
2. Система высот – Балтийская 1977г.

				112-12-2023-960-ИГИ-Г.1					
				ООО "ЛУКОЙЛ-УНП"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Узел приема, хранения и воблечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха № 3 «Товарно-сырьевой»	Стадия	Лист	Листов
							П	1	2
Карта фактического материала							ООО "ТЭГИ" г.Самара		

Согласовано	
Взамен инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Экспликация зданий и сооружений



Скв.ВН2
83.9

- 841850
 - 5434650
 - Геол.1
84.1
 - Скв.ВН2
84.1
 - 5
 - Ш-4
 - СЗ-2
- Инженерно-геологическая выработка
 - Архивная инженерно-геологическая выработка
 - 5 Линия инженерно-геологического разреза и ее номер
 - Ш-4 Точка проведения штампо-опыта
 - СЗ-2 Точка проведения статического зондирования

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

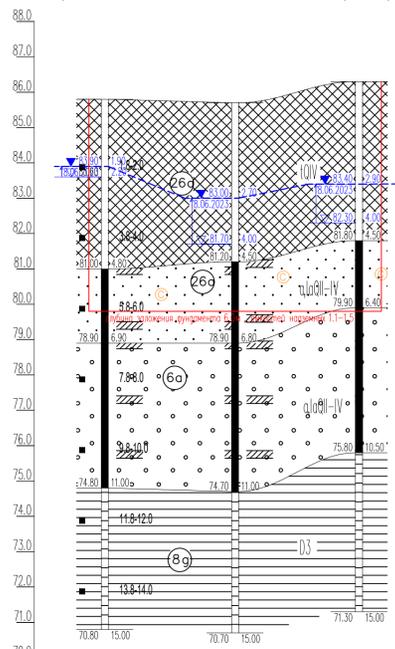
- Кпр — Канализация производственная
- В — Водопровод подземный
- Электрокабель низкого напряжения

Поз.	Наименование
Существующие сооружения	
230; 231	Резервуары хранения дизельного топлива
Проектируемые сооружения	
1	Площадка приема, хранения и воблечения присажек в автомобильные бензины и дизельное топливо
1.1	Емкость резервная для приема и хранения присажек, V=40 м³ (с электрообогревом)
1.2	Емкость, V=40 м³ с присажкой ЭКТО в АИ-92 (с электрообогревом)
1.3	Емкость, V=40 м³ с присажкой ЭКТО в АИ-95 (с электрообогревом)
1.4	Емкость, V=40 м³ с многофункциональной присажкой в ДТ (с электрообогревом)
1.5	Емкость, V=40 м³ с цетаноповышающей присажкой (с электрообогревом)
2	Площадка приема, хранения и воблечения присажек в дизельное топливо
2.1	Емкость, V=40 м³ с противоизносной присажкой в ДТ (с электрообогревом)
2.2	Емкость, V=40 м³ с депрессорной присажкой в ДТ (с электрообогревом)
2.3	Емкость резервная для приема и хранения присажек в ДТ, V=40 м³ (с электрообогревом)
3	Подземная дренажная емкость V=25 м³ с полупогружным насосом
4.1	Площадка резервного насоса (1 шт.) и насоса подачи присажки ЭКТО в АИ-92 (1 шт.) под навесом (Н1)
4.2	Площадка насоса подачи присажки ЭКТО в АИ-95 (1 шт.) и насоса подачи многофункциональной присажки в ДТ (1 шт.) под навесом (Н2)
4.3	Площадка насосов подачи цетаноповышающей присажки в ДТ под навесом – 2 шт. (Н3)
4.4	Площадка насосов подачи противоизносной присажки под навесом, 2 шт. (Н4)
4.5	Площадка насосов подачи депрессорной присажки под навесом, 2 шт. (Н5)
5	Сливное устройство для автоцистерн
6.1	Площадка временного хранения бочек
6.2	Узел дозирования присажек из бочек в емкости
6.3	Камера разогрева бочек
7	КТП
8	Площадка насосов для перекачки присажек из автоцистерн в емкости
9.1; 9.2	Прожекторная мачта с молниеприемником
10.1; 10.2	Лафетные столбы
11.1, 11.2	Пожарный гидрант

- План составлен по материалам полевых работ выполненных в июне 2023г.
- Система высот – Балтийская 1977г.

				112-12-2023-960-ИГИ-Г.1					
				ООО "ЛУКОЙЛ-УНП"					
ИЗМ.	КОП.УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Узел приема, хранения и воблечения присажек в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха № 3 «Товарно-сырьевой»	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
							П	2	
Разраб.	Белоб				07.23				
Проверил	Кузьмин				07.23				
Карта фактического материала							ООО "ТЭГИ" г.Самара		

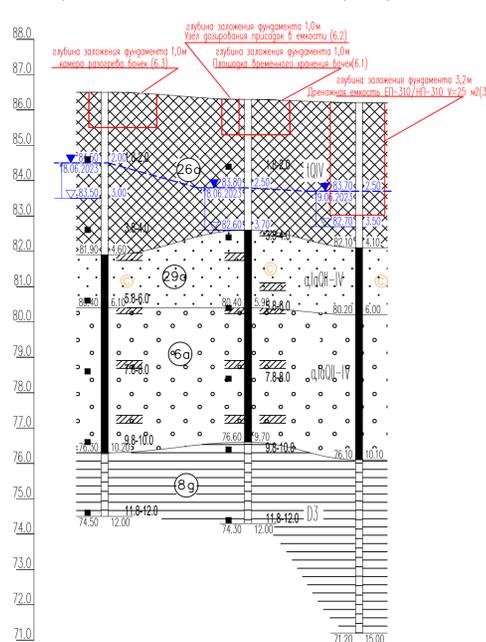
Инженерно-геологические разрезы I-I



МАСШТАБЫ:
Горизонтальный 1:500
Вертикальный 1:100

Наименование и N выработки	СКВ геол.1	СКВ геол.3	СКВ геол.2
Абс. отм. устья, м	85.8	85.7	86.3
Дата бурения	18.06.2023	18.06.2023	18.06.2023
Уровни грунтовых вод, м гор.	83.9/1.9	83.0/2.7	83.4/2.9
Расстояние, м	18.5	17.6	

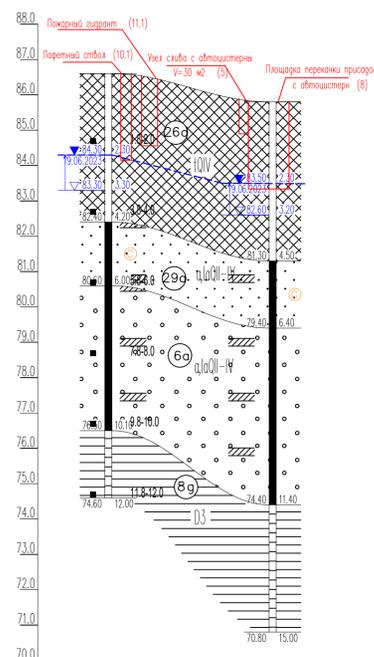
Инженерно-геологические разрезы II-II



МАСШТАБЫ:
Горизонтальный 1:500
Вертикальный 1:100

Наименование и N выработки	СКВ геол.5	СКВ геол.4	СКВ геол.6
Абс. отм. устья, м	86.5	86.3	86.2
Дата бурения	18.06.2023	18.06.2023	19.06.2023
Уровни грунтовых вод, м гор.	84.5/2.0	83.8/2.5	83.7/2.5
Расстояние, м	20.3	15.7	

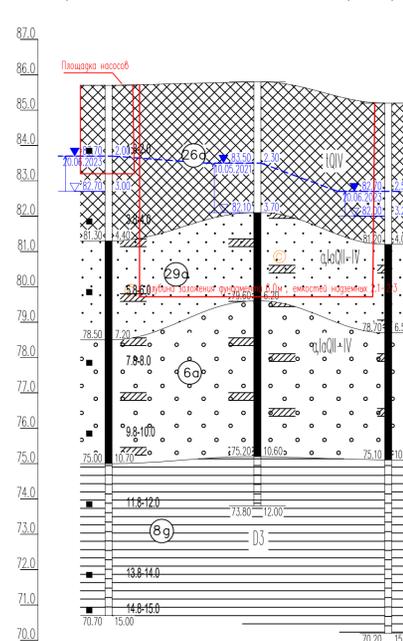
Инженерно-геологические разрезы III-III



МАСШТАБЫ:
Горизонтальный 1:500
Вертикальный 1:100

Наименование и N выработки	СКВ геол.9	СКВ геол.8
Абс. отм. устья, м	86.6	85.8
Дата бурения	19.06.2023	19.06.2023
Уровни грунтовых вод, м гор.	84.3/2.3	83.5/2.3
Расстояние, м		23.3

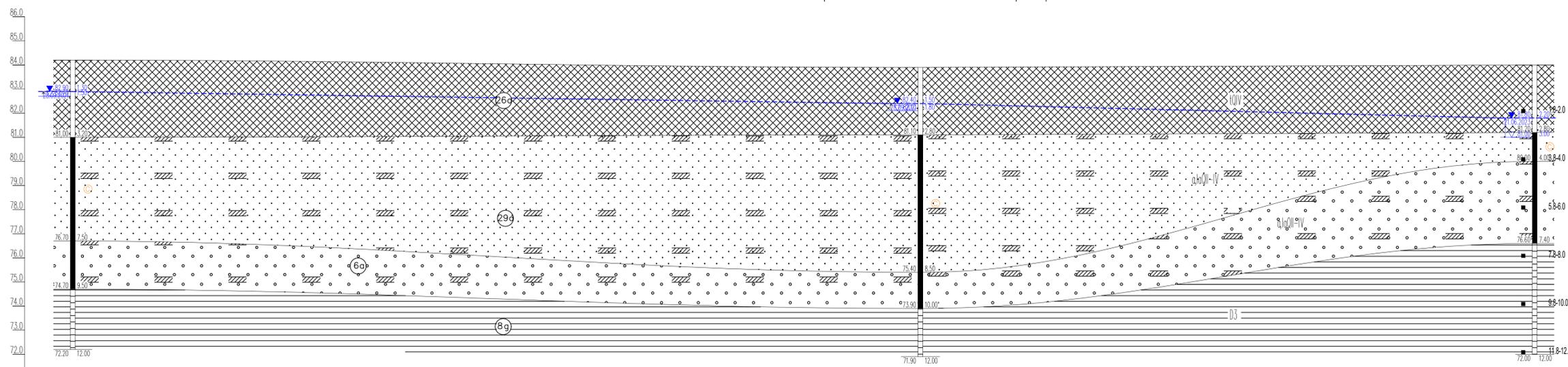
Инженерно-геологические разрезы IV-IV



МАСШТАБЫ:
Горизонтальный 1:500
Вертикальный 1:100

Наименование и N выработки	СКВ геол.12	СКВ Схб-3	СКВ геол.13
Абс. отм. устья, м	85.7	85.8	85.2
Дата бурения	20.06.2023	10.05.2021	20.06.2023
Уровни грунтовых вод, м гор.	83.7/2.0	83.5/2.3	82.7/2.5
Расстояние, м		21.1	18.5

Инженерно-геологические разрезы VI-VI



МАСШТАБЫ:
Горизонтальный 1:500
Вертикальный 1:100

Наименование и N выработки	СКВ Схб.ВН1	СКВ Схб.ВН2	СКВ геол.17
Абс. отм. устья, м	84.2	83.9	84.0
Дата бурения	28.09.2021	28.09.2021	21.06.2023
Уровни грунтовых вод, м гор.	82.9/1.3	82.4/1.5	81.8/2.2
Расстояние, м	176.2	127.7	

112-12-2023-960-ИГИ-Г.2				ООО "ЛУКОЙЛ-УНП"							
ИЗМ.	КОП.	УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Узел приема, хранения и возблечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха № 3 «Тобарно-сырьевого» Паспорт площадки Инженерно-геологический разрез по линиям 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 6-6	СТADIЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ	
								П	1	2	
Проверил	Кузьмин					07.23		ООО "ТЭГИ"			
Разраб.	Белоб					07.23		г.Самара			

112-12-2023-960-ИГИ-Г.2

ООО "ЛУКОЙЛ-УНП"

Узел приема, хранения и возблечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха № 3 «Тобарно-сырьевого»

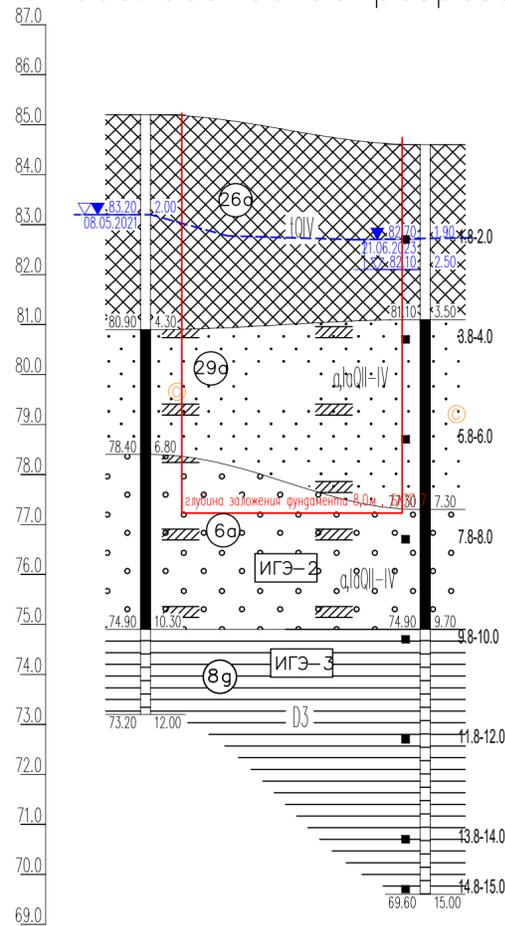
Паспорт площадки
Инженерно-геологический разрез по линиям 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 6-6

Формат А2

Инженерно-геологические разрезы V-V

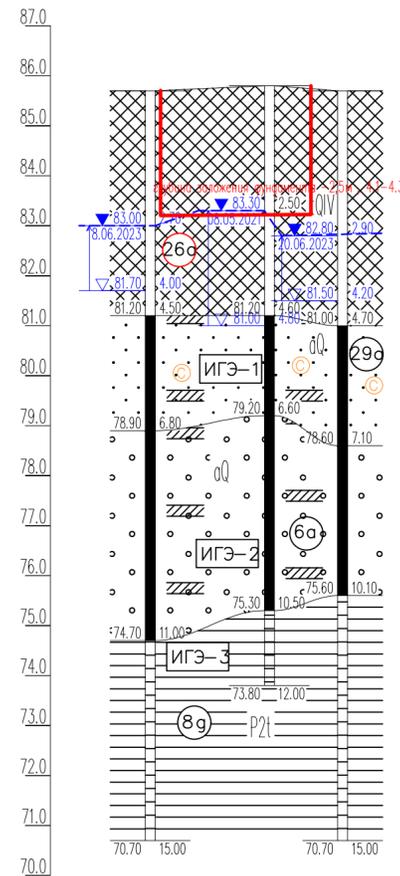
Инженерно-геологические разрезы VII-VII

Инженерно-геологические разрезы VIII-VIII



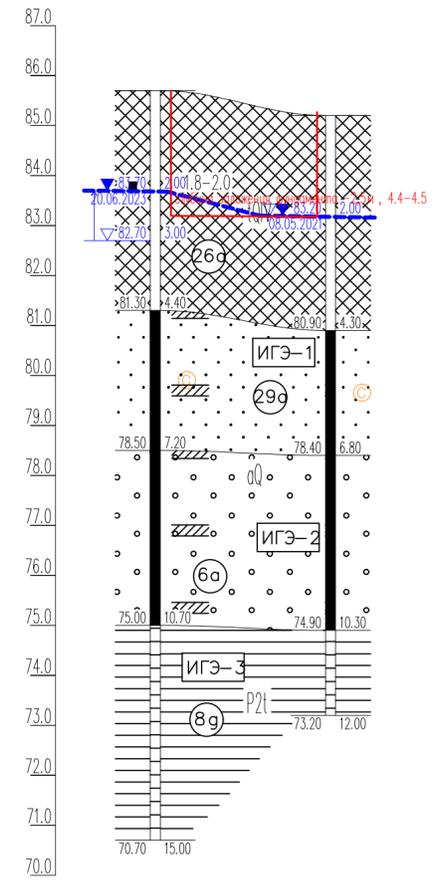
МАСШТАБЫ:
Горизонтальный 1:500
Вертикальный 1:100

Наименование и N выработки	СКВ Скв-6	СКВ геол.16
Абс. отм. устья, м	85.2	84.6
Дата бурения	08.05.2021	21.06.2023
Уровни грунтовых вод, м гор.	83.2/2.0	82.7/1.9
Расстояние, м		28.0



МАСШТАБЫ:
Горизонтальный 1:500
Вертикальный 1:100

Наименование и N выработки	СКВ геол.3	СКВ Скв-5	СКВ геол.11
Абс. отм. устья, м	85.7	85.8	85.7
Дата бурения	18.06.2023	08.05.2021	20.06.2023
Уровни грунтовых вод, м гор.	83.0/2.7	83.3/2.5	82.8/2.9
Расстояние, м		11.9	7.3



МАСШТАБЫ:
Горизонтальный 1:500
Вертикальный 1:100

Наименование и N выработки	СКВ геол.12	СКВ Скв-6
Абс. отм. устья, м	85.7	85.2
Дата бурения	20.06.2023	08.05.2021
Уровни грунтовых вод, м гор.	83.7/2.0	83.2/2.0
Расстояние, м		17.5

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

3 Глина серая, песчаная, комковатая, полутвердая, P2t
2 Гравийный грунт серо-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный, с прослоями суглинка, аQ
1 Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
П песок пылеватый (м – мелкий, с – средней крупности)
 За Группа по трудности разработки (ТР)
 образец грунта с ненарушенной структурой и его лаб. номер
 образец грунта с нарушенной структурой и его лаб. номер
 проба воды и ее номер
 испытание штампом
 Г Р А Н И Ц Ы
 стратиграфическая
 литологическая

1 Песок средней крупности серо-коричневый, серый, водонасыщенный, с прослоями суглинка, средней плотности, аQ
 БУРОВАЯ СКВАЖИНА
 скв. 1
 142.90 абс. отметка устья, м
 5.80 точка статического зондирования и глубина зондирования
 142.00 абс. отметка подошвы слоя, м
 132.90 абс. отметка забоя скважины, м
 132.34 абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м
 01.05.07 дата замера

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
[Symbol]	твердая	твердая	малой степени водонасыщения
[Symbol]	полутвердая	—	—
[Symbol]	тугопластичная	—	—
[Symbol]	мяккопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
[Symbol]	текучепластичная	—	—
[Symbol]	текучая	текучая	насыщенные водой

112-12-2023-960-ИГИ-Г.2			
ООО "ЛУКОЙЛ-УНП"			
ИЗМ.	КОП.УЧ.	ЛИСТ N ДОК	ПОДПИСЬ
ГИП	Ахмазиков	07.23	07.23
Разраб.	Белоб	07.23	07.23
Проверил	Кузьмин	07.23	07.23
Узел приема, хранения и воблечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха № 3 «Товарно-сырьевой»			
Паспорт площадки Инженерно-геологический разрез по линиям 5-5, 7-7, 8-8			
СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ	
П	2		
ООО "ТЭГИ" г.Самара			