



nfo@alliance-project.ooo

+7 (3452) 21-88-77

ИНН 7203530969

625000, г. Тюмень, ул. Республики, д. 61,
оф. 8-05

ЗАКАЗЧИК ООО «ДИАЛЛ АЛЬЯНС»
(ООО Артамира)

«Обустройство Аркадьеvского
месторождения. Подключение кустовой
площадки КА-2».

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2023

Инженерно - геологические изыскания

23-22.К2-КИИ.ИГИ

нв. №подл.	Подп. и Дата	Взам. инв. №

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



nfo@alliance-project.ooo

+7 (3452) 21-88-77

ИНН 7203530969

625000, г. Тюмень, ул. Республики, д. 61,
оф. 8-05

ЗАКАЗЧИК ООО «ДИАЛЛ АЛЪЯНС»
(ООО Артамира)

«Обустройство Аркадьеvского
месторождения. Подключение кустовой
площадки КА-2».

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2023

Инженерно - геологические изыскания

23-22.К2-КИИ. ИГИ

нв. №подл.	Подп. и Дата	Взам. инв. №

Генеральный директор

Я. К. Блинков

Главный инженер проекта

А.В. Кряжев

Состав отчетной технической документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	23-22.К2.-КИИ.ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации	
2	23-22.К2.-КИИ.ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	
3	23-22.К2.-КИИ.ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации	
4	23-22.К2.-КИИ.ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации	
5	23-22.К2.-КИИ.ПР	Программа комплексных инженерных изысканий	

Изм.	Подп.	Взам.	23-22.К2.-КИИ.ИГИ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подподп.	Дата	
Изм.	Подп.	Взам.	Содержание тома				Статья	Лист	Листов
									1
							АЛЬЯНС ПРОЕКТ		
			Разраб.	Балаганов					
			Проверил	Обозный					
			Н.конт.	Обозный					
			ГИП	Кряжев					

Содержание тома 2

Обозначение	Наименование	Примечание
23-22.К2.-КИИ.ИГДИ-С	Содержание тома 1	
23-22.01-ИИ-СД	Состав отчетной технической документации	
23-22.К2.-КИИ.-ТЧ	Текстовая часть	
23-22.К2.-КИИ.-ГЧ	Графическая часть	
Лист 1	Обзорная схема, (1:100 000)	
Лист 2	Ситуационный план, (1:10 000)	
Лист 3	Топографический план трассы нефтепровода ПК0-ПК8, (1:1000)	
Лист 4	Топографический план трассы нефтепровода ПК8-ПК19+30.0, (1:1000)	
Лист 5	Топографический план трассы нефтепровода ПК19+30.0-ПК24, (1:1000)	
Лист 6	Топографический план трассы нефтепровода ПК24-ПК27+94.35, (1:1000)	
Лист 7	Топографический план отхода трассы нефтепровода ПК0-ПК1+30.0, (1:500)	
Лист 8	Топографический план перехода трассы нефтепровода через коридор коммуникаций ПК2+50.0-ПК5+30.0, (1:500)	
Лист 9	Топографический план перехода трассы нефтепровода через коммуникации и залитый участок ПК13+20.0-ПК17, (1:500)	
Лист 10	Топографический план перехода трассы нефтепровода через коридор коммуникаций ПК19+30.0-ПК21+25.0, (1:500)	
Лист 11	Топографический план подхода трассы нефтепровода ПК26+60.0-ПК ПК27+94.35, (1:500)	
Лист 12	Продольный профиль трассы нефтепровода ПК0-ПК8	
Лист 13	Продольный профиль трассы нефтепровода ПК8-ПК19+30.0	
Лист 14	Продольный профиль трассы нефтепровода ПК19+30.0-ПК24	
Лист 15	Продольный профиль трассы нефтепровода ПК24-ПК27+94.35	
Лист 16	Продольный профиль отхода трассы нефтепровода ПК0-ПК1+30.0	
Лист 17	Продольный профиль перехода трассы нефтепровода через коридор коммуникаций ПК2+50.0-ПК5+30.0	

Изм.	Взам.
	Подп.

23-22.К2.-КИИ.ИГИ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подподп.	Дата
Разраб.		Балаганов		<i>[Подпись]</i>	
Проверил		Обозный		<i>[Подпись]</i>	
Н.конт.		Обозный		<i>[Подпись]</i>	
ГИП		Кряжев		<i>[Подпись]</i>	
Содержание тома					
			Статья	Лист	Листов
			П		1



Обозначение	Наименование	Примечание
Лист 18	Продольный профиль перехода трассы нефтепровода через коммуникации и залитый участок ПК13+20.0-ПК17	
Лист 19	Продольный профиль перехода трассы нефтепровода через коридор коммуникаций ПК19+30.0-ПК21+25.0	
Лист 20	Продольный профиль подхода трассы нефтепровода ПК26+60.0-ПК ПК27+94.35	
Лист 21	Геолого-литологические колонки скважин	
Лист 22	Геолого-литологические колонки скважин	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подподп.	Дата
Разраб.		Балаганов		<i>[подпись]</i>	
Проверил		Обозный		<i>[подпись]</i>	
Н.конт.		Обозный		<i>[подпись]</i>	
ГИП		Кряжев		<i>[подпись]</i>	

23-22.К2.-КИИ.ИГИ									
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подподп.	Дата	Содержание тома	Статья	Лист	Листов
							П		1
						АЛЬЯНС ПРОЕКТ			

СОДЕРЖАНИЕ


1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
1.1	Введение	5
1.2	Обозначения и сокращения	6
1.3	Программные продукты	
1.4	Ссылочные нормативные документы	7
2	ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ОБЪЕМОВ РАБОТ	9
3	ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ	10
3.1	Административно-территориальное положение	10
3.2	Климатические условия	10
3.3	Геолого-геоморфологическое строение	11
3.4	Гидрографическая характеристика	11
3.5	Техногенные нагрузки	12
4	МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	14
4.1	Полевые работы	15
4.1.1	Рекогносцировочное обследование	15
4.1.2	Буровые работы	16
4.1.3	Ведение полевой документации	16
4.1.4	Инженерно-геологическое опробование	16
4.1.5	Гидрогеологические работы	17
4.1.6	Полевые испытания грунтов	17
4.2	Лабораторные исследования	18
4.3	Камеральные работы	18
4.4	Контроль качества и приемка работ	19
5	СВОЙСТВА ГРУНТОВ	20
6	ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	22
7	СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ	24
8	ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	25
8.1	Сейсмичность	25
8.2	Сезонное промерзание грунтов	25

Взам.

Подп.

Инв.

23-22.К2.-КИИ.ИГИ

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подподп.	Дата				
Разраб.		Балаганов		<i>[Подпись]</i>		Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Обозный		<i>[Подпись]</i>			П		1
Н.конт.		Обозный		<i>[Подпись]</i>					
ГИП		Кряжев		<i>[Подпись]</i>					

8.3	Морозное пучение грунта.....	26
8.4	Подтопление	26
9	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	28
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Задание на выполнение комплексных инженерных изысканий.....	30
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	37
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории	39
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Данные о метрологической аттестации средств измерений	45
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Акт приемочного контроля полевых инженерно-геологических работ	46
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Акт о производстве ликвидационного тампонажа горных выработок.....	47
	ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Каталог координат и высот геологических выработок	48
	ПРИЛОЖЕНИЕ И. Таблица физико-механических свойств талых грунтов.....	49
	ПРИЛОЖЕНИЕ К. Ведомость статистической обработки свойств грунтов	51
	ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Протокол определения относительной деформации морозного пучения	57
	ПРИЛОЖЕНИЕ М. Результаты коррозионной агрессивности грунта к стали	58
	ПРИЛОЖЕНИЕ Н. Результаты водной вытяжки из грунта	59
	ПРИЛОЖЕНИЕ П. Протоколы испытаний воды природной подземной.....	60
	ПРИЛОЖЕНИЕ Р. Паспорта статического зондирования.....	66
	ПРИЛОЖЕНИЕ С. Ведомость гидрогеологических условий	81
	ПРИЛОЖЕНИЕ Т. Паспорта грунтов	82
	Таблица регистрации изменений	103

Взам.								
	Подп.							
Инв.	23-22.К2.-КИИ.ИГИ							
	Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подподп.	Дата		
	Разраб.		Балаганов		<i>[Signature]</i>			
	Проверил		Обозный		<i>[Signature]</i>			
	Н.конт.		Обозный		<i>[Signature]</i>			
ГИП		Кряжев		<i>[Signature]</i>				
Содержание тома						Стадия	Лист	Листов
						П		1
						АЛЬЯНС ПРОЕКТ		

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Введение

Настоящий отчет содержит материалы инженерно-геологических изысканий, выполненных сотрудниками ООО «Альянс Проект» на объекте: «Обустройство Аркадьеvского месторождения. Подключение кустовой площадки КА-2», согласно Техническому заданию на проектирование и инженерные изыскания (приложение А), программе организации и проведения инженерных изысканий, а также требованиям нормативно-технической документации.

Шифр объекта: 23-22.01-ИИ.

Местоположение объекта: Российская Федерация, Саратовская область, Пугачевский район.

Вид строительства: Новое строительство.

Инициатор: ООО «Артамира».

Заказчик: ООО «ДИАЛЛ АЛЪЯНС».

Изыскательная организация: ООО «Альянс Проект».

Право ООО «Альянс Проект» осуществлять инженерные изыскания подтверждает выписка из реестра членов саморегулируемой организации, выданная ассоциацией «Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания» (Ассоциация СРО «МРИ») СРО-И-035-26102012.

Система координат: МСК-64.

Система высот: Балтийская 1977 г.

Идентификационные признаки объекта строительства: Подрядчику после согласования генеральных планов и определения объектов (зданий и/или сооружений) заполнить таблицу идентификации зданий и сооружений согласно действующему ФЗ № 384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» согласовать с Заказчиком.

Функциональное назначение – транспорт нефти.

Площадные объекты:

- кустовая площадка скважин КА-1
- размеры площадок скважин и куста для изысканий 150x200 (учесть подъезды к скважинам по предлагаемым схемам, если они не войдут в указанную площадь)

Итого по площадным объектам – 3 га

Линейные объекты

- межпромысловый трубопровод от КА-2 до КА-1 – 2,7 км.
- ЛЭП 10 кВ – 350 м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	23-22.К2-КИИ.ИГИ	Лист
							5

Ширина съемки – по 50 м от оси шлейфа. Площадь съемки – 30,5 га согласно техническому заданию.

Этап выполнения инженерных изысканий: комплексные инженерные изыскания (КИИ), выполнены в один этап.

Задачами инженерно-геологических изысканий являются:

- сбор и изучение архивных материалов изысканий на данной территории или соседних участках;
- исследование инженерно-геологического строения на территории строительства;
- выявление гидрогеологического режима и химического состава подземных вод;
- определение физико-механических характеристик свойств грунтов в полевых и лабораторных условиях;
- составление прогноза изменений инженерно-геологических и гидрогеологических условий.

Основная цель инженерно-геологических изысканий – обеспечить комплексное изучение инженерно-геологических условий района строительства, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и инженерно-геологические процессы, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий с целью получения необходимых данных и достаточных материалов для расчетов оснований и фундаментов.

Категория сложности инженерно-геологических условий распространения грунтов – II (средней сложности).

1.2 Обозначения и сокращения

- ВСН - ведомственные строительные нормы;
- ГОСТ - государственный стандарт;
- га - гектар;
- ИГС - инженерно-геологический слой;
- ИГЭ - инженерно-геологический элемент;
- км - километр;
- км² - километр квадратный;
- км³ - километр в кубе;
- мм - миллиметр;
- п.м. - погонные метры;

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

										Лист
										6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	23-22.К2-КИИ.ИГИ				

- ПК - пикет;
- Скв. - скважина;
- СНиП - строительные нормы и правила;
- СП - свод правил;
- СРО - саморегулируемая организация;
- Стат.зонд. - статическое зондирование;
- ТЗ - техническое задание;
- УБМ - универсальная буровая машина;
- УЭС - удельное электрическое сопротивление.

1.3 Программные продукты

При разработке отчетной документации были использованы следующие программные продукты:

- «Adobe Acrobat Reader DC» («Adobe Systems Incorporated», г. Сан-Хосе) – для чтения, печати и рецензирования файлов PDF;
- «AutoCAD 2021» («Autodesk, Inc.», г. Сан-Рафаэль) – для построения двух- и трёхмерных моделей в сфере проектирования и черчения;
- «AutoCAD Civil 3D 2021» («Autodesk, Inc.», г. Сан-Рафаэль) – для проектирования объектов инфраструктуры и выпуска документации, основанное на технологии информационного моделирования (BIM);
- «Geoexpl v3.14» – (АО «Геотест», г. Екатеринбург, ул. Шефская, 2г) - для обработки испытаний статического зондирования;
- NormaCS 3.0 Клиент («Нанософт», г. Москва) - для информационного поиска регламентирующей документации в единой базе нормативов, ГОСТов, СНиПов и т.д.;
- «Microsoft Office» («Microsoft Corporation», г. Редмонд) – для работы с тестами, таблицами, базами данных и т.д.;
- «GeoSolution Professional для AutoCAD Civil 3D 2021» (ЗАО «Компания ПОИНТ» г. Москва) – для создания трасс линейных объектов, построения продольных геологических профилей и геолого-литологических колонок;
- «SAS.Planet 16» («SAS Group») - для работы со спутниковыми снимками и картами.

1.4 Ссылочные нормативные документы

1. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

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

						23-22.К2-КИИ.ИГИ	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.
3. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах.
4. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии.
5. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты.
6. СП 115.13330.2016 Свод правил. Геофизика опасных природных воздействий.
7. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов.
8. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.
9. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
10. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.
11. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.
12. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов.
13. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями.
14. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть VI. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 6. Правила производства геофизических работ.
15. СП 24.13330.2021 Свайные фундаменты.
16. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.
17. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.
18. СП 108-34-97 Свод Правил по сооружению магистральных газопроводов. Свод Правил по сооружению подводных переходов. Сооружение подводных переходов.
19. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований.
20. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
21. ГОСТ Р 2.105-2019. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

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

							23-22.К2-КИИ.ИГИ	Лист
								8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

22. ГОСТ Р 21.301-2021 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
23. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
24. ГОСТ 30416-2020 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
25. ГОСТ 30672-2019 Грунты. Полевые испытания. Общие положения.
26. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
27. ГОСТ Р 21.302-2021 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
28. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
29. ГОСТ 8269.0-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.
30. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов;
31. ГОСТ 12248.3-2020 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
32. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
33. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
34. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
35. ГОСТ 21153.2-84 Породы горные. Методы определения предела прочности при одноосном сжатии.
36. ГОСТ 22733-2016 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности.
37. ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности.
38. ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы определения содержания органических веществ;
39. ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации.
40. ГОСТ 26213-2021 Почвы. Методы определения органического вещества.
41. ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, pH и плотного остатка водной вытяжки.

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

						23-22.К2-КИИ.ИГИ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

42. ГОСТ 26424-85 Почвы. Метод определения ионов карбоната и бикарбоната в водной вытяжке.
43. ГОСТ 26428-85 Почвы. Методы определения кальция и магния в водной вытяжке.
44. ГОСТ 26483-85 Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО.
45. ГОСТ 28622-2012 Метод лабораторного определения степени пучинистости.
46. ГОСТ Р 59024-2020 Вода. Общие требования к отбору проб.
47. РСН 74-88 Инженерные изыскания для строительства. Технические требования производству буровых и горнопроходческих работ.
48. РСН 51-84 - Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов.
49. ГЭСН 81-02-01-2020 - Сборник 1. Земляные работы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы.
50. ПБ 08-37-2005 Правила безопасности при геологоразведочных работах.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	23-22.К2-КИИ.ИГИ	Лист
							10

2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ОБЪЕМОВ РАБОТ

Материалы изысканий прошлых лет заказчиком предоставлены не были.

Ранее в данном районе ООО «Альянс Проект» инженерные изыскания не выполнялись.

В связи с отсутствием материалов инженерно-геологических изысканий со сроком выпуска менее двух лет (СП 47.13330.2016 таблица 6.1), при написании отчета архивные данные не использовались.

Работы будут проводиться согласно заданию и программе на производство инженерных изысканий.

3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

3.1 Административно-территориальное положение

В административном отношении участок расположен в Пугачёвском районе Саратовской области.

Районный центр Пугачёвского района – г. Пугачёв.

Участок работ пересекает асфальтированная автодорога, пригодная для передвижения автотранспорта в любое время года.

Проезд до объекта изысканий, в зависимости от вида транспорта, осуществляется в любое время года.

Участок расположен на территории сельскохозяйственных угодий.

3.2 Климатические условия

Основными чертами климата является сильная континентальность, засушливость, большая изменчивость из года в год. Это определяется расположением его в зоне континентального климата умеренных широт и влиянием солнечной радиации, подстилающей поверхности и связанной с ними атмосферной циркуляцией. Засушливые годы повторяются в среднем через два года. В левобережье континентальность климата, засушливость и недостаток осадков выражены намного сильнее, характерны весьма морозные зимы. Средние месячные температуры в январе до $-12,6^{\circ}\text{C}$. Зачастую температура понижается до $30-35^{\circ}\text{C}$. А в отдельные зимы опускается и за 40°C . В то же время бывают и оттепели. Нередки снежные зимы когда снежный покров превышает 50 см. Часты метели. При метелях скорость ветра может достигать больших значений

Лето в среднем длится 4,5 месяца. Среднемесячные температуры воздуха в июле повышаются до $21,6^{\circ}\text{C}$. В основном, погода сухая малооблачная. В основном с конца июня и до середины августа наблюдается сильная продолжительная жара, в это время температура поднимается выше $+30^{\circ}\text{C}$. В левобережье часты суховеи, достигающие большой силы. Летом осадки довольно неравномерны по времени, так и по территории. Годовая сумма осадков составляет 395мм. Относительная влажность воздуха зимой повсеместно превышает 80 процентов. Летом она составляет 60–65%

Зона климатического районирования – IIIA.

Более подробное описание инженерно-гидрометеорологических условий приведено в отчете по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, том 3.

Таблица 3.1 - Средняя месячная и годовая температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саратов	-8,5	-8,6	-2,7	8,4	16,1	20,0	22,1	20,7	14,2	6,5	-0,8	-4,5	6,9

3.3 Геолого-геоморфологическое строение

Согласно государственной геологической карте Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 (третье поколение) Лист N-39 – Казань – Самара в геологическом отношении территория трассы изысканий с поверхности представлена почвенно-растительным слоем и аллювиальными образованиями первой и второй надпойменных террас енотаевского-верхнехвалынского горизонтов верхнего неоплейстоцена (a1+2III), которые представлены суглинками и глинами разной консистенции. Мощность отложений достигает 30 м.

В геоморфологическом отношении территория приурочена к первой и второй надпойменным террасам (QIII). Террасы развиты преимущественно по левым склонам долин, реже по обоим берегам в виде линейно-вытянутых, относительно узких (шириной от 1–3 до 5–7 км) площадок. Поверхности террас ровные, со следами старичных понижений, иногда заболоченные, участками со следами эоловой переработки.

3.4 Гидрографическая характеристика

Водотоки рассматриваемой территории относятся по классификации Б. Д. Зайкова к Казахстанскому типу внутригодового режима стока, отличающемуся исключительно резкой и высокой волной весеннего половодья и низким стоком в остальное время года (летняя и зимняя межень. Гидрологический режим р. Рубежка проанализирован по данным рек –аналогов: по наблюдениям в/п на малых реках, а также режим р. Большой Иргиз по данным наблюдений на в/п.р.Большой Иргиз-г.Пугачев;

Водный режим: питание реки исключительно снеговое (до 96% годового водного стока). Половодье проходит весной (вторая половина апреля); на этот период приходится до 86% годового водного стока. Средняя продолжительность половодья 30 дней. Подъем уровня весной начинается 3, 4 апреля, проходит со средней интенсивностью 0,8 м/сутки. Годовая амплитуда колебания уровня воды р. Большой Иргиз изменяется по течению реки от 6 до 15 м. Сток зарегулирован многочисленными плотинами. По данным наблюдений р. Большой Иргиз – г.Пугачев максимальный наблюденный уровень воды зафиксирован 18.04.1957г. и составил 30,96 мБС.

Летняя межень наступает в конце, апреля - начале мая, относительно устойчивая, высокие дождевые паводки наблюдаются редко. Наибольшие низкие уровни отмечаются в сентябре. Зимняя межень устойчивая. На долю летне-осенней межени приходится 2,5%, зимней межени – 1,5%. В верховье река пересыхает один раз в три года. Дождевые паводки практически не приводят к подъему уровня воды.

Ледовый режим: ледяной покров на реке появляется в ноябре. Ледостав с ноября по апрель (местами промерзает до дна), весенний ледоход около 7 дней. Вскрытие реки происходит в апреле. Ледяной покров сплошной, ровный. Толщина льда до 67 см. В суровые зимы на

отдельных участках реки промерзает до дна. Средний ледостав длится 146-152 дня. Весенний ледоход начинается в низовьях реки 7 апреля, в верховьях - 14 апреля, и длится 1-7 дней

Река Рубежка относится к малым водотокам. Половодье и пик подъема уровня наступают раньше на 2-5 дней, длительность половодья около двух недель. Уровень воды в половодье может подниматься на 2-3 м, но в связи с тем, что река по течению зарегулирована многочисленными плотинами, максимальный подъем уровня воды не превышает 1м. Потом наступает период летней и осенне-зимней межени, во время которой река нередко пересыхает, перемерзает. Летом и осенью сток увеличивается в период дождевых паводков, но подъемы уровня редко достигают 1м.

Балка Крутой Дол имеет сток воды, зависящий от таяния снега или выпадения дождевых осадков. В среднем половодье начинается в начале апреля. В балке выше по течению створа изысканий имеется ряд плотин, построенных хозспособом, которые аккумулируют почти весь весенний и дождевой сток, поэтому течение воды в балке в створе изысканий крайне редко и подъем уровня не превышает 1 м.

3.5 Техногенные нагрузки

Территория характеризуется высокой степенью антропогенного воздействия, что обусловлено хорошо развитым промышленным и аграрным сектором – наличием в районе промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

Основные факторы, воздействующие на компоненты природной среды, подразделяются на механические и технологические. Механические факторы связаны с комплексом земляных работ, выполняемых при строительстве нефтепроводов, прокладке автотранспортных магистралей, инженерных сетей, коммуникаций. Технологические факторы оказывают влияние на химический состав компонентов природной среды.

Под воздействием техногенных факторов происходит изменение гидрогеологических условий, трансформация подземных вод и формирование техногенных гидрогеологических систем.

Чрезвычайные ситуации природного характера возникают, как правило, в результате стихийных бедствий и других природных явлений, вызванных как внешними, так и внутренними причинами воздействия различных сил природы на окружающую природную среду.

Наиболее вероятными опасными природными явлениями являются:

- опасные метеорологические явления (шквалисто-смерчевые усиления ветра, дожди с градом, снегопады и снежные заносы);
- опасные гидрологические явления (высокие уровни воды на реках района в период весеннего половодья и дождевых паводков);
- природные пожары.

Вследствие воздействия антропогенных факторов нарушаются естественные природные комплексы, происходит видовое обеднение флоры и фауны, ухудшение экологической ситуации в районе.

В районе изысканий опасных природных процессов и явлений, влияющих на формирование рельефа не выявлено.

4 МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Состав и объем изыскательских работ установлен с учетом вида сооружений, стадии проектирования, сложности инженерно-геологических условий и наличия данных о ранее выполненных работах.

Материалы, полученные в результате выполненных инженерно-геологических работ достаточны для выделения инженерно-геологических элементов с определением для них нормативных и расчетных показателей на основе определений лабораторными и полевыми методами физических, прочностных, деформационных, фильтрационных и других характеристик свойств грунтов.

Для комплексного изучения современного состояния инженерно-геологических условий объекта изысканий в соответствии с требованиями нормативных документов и указаний технического задания были выполнены следующие виды работ:

- а) сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет;
- б) дешифрирование аэрокосмических материалов и аэрофотоснимков;
- в) полевые работы, к которым относятся:
 - рекогносцировочное обследование местности;
 - проходка и опробование инженерно-геологических выработок, их документирование;
 - изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов;
 - полевые испытания грунтов;
- г) лабораторные исследования:
 - физико-механических свойств грунтов;
 - химического анализа водных вытяжек;
 - коррозионной агрессивности грунтов.
- д) камеральная обработка полевых и лабораторных материалов, составление технического отчета.

Виды и объемы инженерно-геологических работ определены заданием на выполнение комплексных инженерных изысканий и требованиями действующих нормативных документов и представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Виды и объемы инженерно-геологических работ

Наименование работ	Единицы измерения	Объем выполненных работ	Объем запланированных работ
Полевые работы			
Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование	км	3,0	3,0
Колонковое бурение грунтов диаметром 108 мм, глубиной от 4,0 до 13,0 м	п.м/скв.	97,2/17	97,2/17
Гидрогеологические наблюдения в скважинах	п.м	97,2	97,2
Отбор проб грунта ненарушенной структуры	монолит	37	37
Отбор проб нарушенной структуры	образец	39	39
Отбор проб воды	проба	3	3
Статическое зондирование грунтов	испытание	6	6
Лабораторные исследования			
Комплекс определения физико-механических свойств глинистых грунтов	определение	21	21
Комплекс определения физических свойств глинистых грунтов	определение	16	16
Консистенция глинистых грунтов при нарушенной структуре	определение	39	39
Относительная деформация морозного пучения	определение	6	6
Относительное содержание органического вещества	определение	3	По факту
Химический анализ водных вытяжек	определение	6	6
Определение коррозионной агрессивности грунта	определение	6	6
Химический анализ воды	определение	3	3
Камеральные работы			
Составление отчета по геологии	отчет	1	1

4.1 Полевые работы

Полевые работы на изыскиваемом объекте выполнялись в период с 26 сентября по 1 октября 2023 г. в соответствии с СП 11-105-97.

4.1.1 Рекогносцировочное обследование

Рекогносцировочное обследование территории производилось в соответствии с СП 11-105-97, СП 47.13330.2016. В его состав входило:

- описание рельефа местности и геоморфологических условий участка;
- уточнение предварительного дешифрирования аэроматериалов;
- описание внешних проявлений геологических, инженерно-геологических процессов, с оценкой площади поражения и активности;
- фиксация водопоявлений.

Рекогносцировочное обследование на данном объекте составляет 3,0 км.

4.1.2 Буровые работы

На изыскиваемой территории скважины были пробурены с учетом СП 11-105-97 и СП 47.13330.2016.

Бурение скважин выполнено с целью установления геологического разреза, условий залегания грунтов; отбора образцов грунтов для определения их состава, состояния и свойств.

Бурение скважин осуществлялось буровой установкой УРБ-2-А2 колонковым способом на сухую (диаметр колонковой трубы 146 мм) с отбором проб грунта ненарушенной структуры, при помощи грунтоноса ГЗТ-1.

Скважины проходились рейсами, обеспечивающими полноту описания разреза и отбор проб грунта.

На территории исследования пробурено 5 геологических скважины глубиной от 4,0 - 13,0 м (97,2 п.м.).

Каталог координат и высот горных выработок и других точек приведен в Текстовом приложении Ж.

4.1.3 Ведение полевой документации

В процессе бурения скважины документировались в буровом журнале, производился отбор монолитов с целью определения их физико-механических свойств.

4.1.4 Инженерно-геологическое опробование

Отбор, маркировка и транспортировка проб грунтов выполнялись согласно требованиям ГОСТ 12071-2014.

Для определения физико-механических свойств грунтов проводилось инженерно-геологическое опробование. Инженерно-геологические пробы грунтов отбирались из каждой литолого-петрографической разности пород. Выбор точек опробования устанавливался с учетом пространственной изменчивости значений показателей состава и свойств горных пород, их мощности.

Образцы грунтов отбирались из каждого намеченного на испытания инженерно-геологического элемента (ИГЭ) в количестве не менее 10; при этом количество и размеры образцов грунта были достаточными для проведения комплекса лабораторных испытаний, установленного программой исследований.

Отбор проб грунтов осуществляется с целью их дальнейшего транспортирования в грунтовую лабораторию, изучения общей агрессивности грунтов к различным материалам, определения физико-механических свойств грунтов.

Монолиты с сопроводительной ведомостью (реестром) направлялись в лабораторию на проведение определенного комплекса лабораторных испытаний.

Монолиты грунтов, упакованные в ящики, транспортировались, не допуская их промораживания в зимний период (укрывались теплоизоляционным материалом).

По окончании бурения скважины были ликвидированы методом «обратной засыпки» выбуренным грунтом.

Для упаковки монолитов применяли современные паро- и влагонепроницаемые материалы, в частности полиэтиленовая стрейч-пленка, толщиной 17-25 мкм. На верхнюю грань монолита прикреплялась этикетка, завернутая в полиэтиленовую пленку, монолит по всей поверхности был обмотан стрейч-пленкой.

На этикетке, заполненной простым графитовым карандашом, было указано: наименование организации, проводящей изыскания; наименование объекта (участка); наименование выработки и ее номер; номер образца; глубина отбора образца; краткое описание грунта (визуальное); должность и фамилия лица, проводящего отбор образцов, и его подпись; дата отбора образца.

При транспортировании пробы не подвергались резким динамическим и температурным воздействиям и были строго ориентированы (отмечен верх пробы).

4.1.5 Гидрогеологические работы

Во всех скважинах предусмотрены наблюдения за водопроявлением и замер установившегося уровня грунтовых вод.

Глубину установившегося уровня грунтовых вод необходимо фиксировать как для каждого водоносного слоя (горизонта) в отдельности, так и для всей водонасыщенной толщи в целом.

Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований следует осуществлять в соответствии ГОСТ Р 59024-2020.

4.1.6 Полевые испытания грунтов

Статическое зондирование

Для более детального расчленения инженерно-геологического разреза, определения однородности грунтов в плане и по глубине, оценки возможности забивки свай и глубины их погружения, определения данных для предварительного расчета свайных фундаментов проведено статическое зондирование грунтов.

Полевые испытания грунтов статическим зондированием были проведены в 6 точках, вблизи скважин аппаратурой «ТЕСТ–12» производства ЗАО «Геотест» г. Екатеринбург.

Статическое зондирование выполнено вблизи геологической выработки приставкой к станку УРБ-41 тензометрическими зондами А2-250, с применением комплекта аппаратуры для статического зондирования грунтов «ТЕСТ-12», с автоматической записью данных, путем непрерывного вдавливания зонда в грунт строго вертикально.

Аппаратура «ТЕСТ 12» предназначена для зондирования песчаных и глинистых грунтов по ГОСТ 19912-2012 для комплексной оценки физико-механических свойств грунтов в соответствии с СП 47.13330.2016 и для определения несущей способности свай по СП

24.13330.2021. Данные о метрологической поверки оборудования приведены в Текстовом приложении Г.

Показатели сопротивления грунта регистрировались с интервалом 0,05 м. Скорость погружения зонда в грунт составляла $1,3 \pm 0,2$ м/мин. Тип зонда II. Площадь конуса 10 см^2 , площадь муфты 350 см^2 . По результатам статического зондирования были получены следующие показатели:

- удельное сопротивление грунта под наконечником (конусом) зонда (q_c , МПа);
- удельное сопротивление грунта на участке боковой поверхности (муфте трения) зонда (f_s , кПа);
- модуль деформации;
- угол внутреннего трения.

Испытания были прекращены после достижения заданной глубины погружения зонда, зонд был извлечен из грунта.

Результаты обработки данных испытаний оформлены в виде графиков изменения параметров сопротивления грунта внедрению зонда по глубине, а также выполнен расчет частных значений предельного сопротивления свай в точке зондирования.

4.2 Лабораторные исследования

Лабораторные испытания талых грунтов и грунтовой воды были выполнены в грунтовой лаборатории ООО «НИПИН» по стандартным и ГОСТированным методикам в октябре-ноябре 2023 г.

4.3 Камеральные работы

Камеральная обработка полевых материалов выполнили сотрудники камеральной группы отдела комплексных инженерных изысканий ООО «Альянс-Проект» в ноябре 2023 года.

Интерпретация инженерно-геологической информации основывалась на исследовании основных процессов формирования инженерно-геологических условий.

Камеральные работы включали в себя два основных направления:

- камеральная обработка полевых и лабораторных материалов;
- составление отчета и графических материалов.

В процессе камеральной обработки были выполнены следующие виды работ:

- по результатам бурения составлены геолого-литологические колонки;
- проведена статистическая обработка результатов лабораторных испытаний показателей, выделенных инженерно-геологических элементов в соответствии с ГОСТ 25100-2020;
- составлена таблица нормативных и расчетных значений физико-механических характеристик;

– по результатам статического зондирования были составлены графики изменения параметров сопротивления грунта внедрению зонда по глубине.

Итогом камеральной обработки материалов явился отчет по результатам инженерно-геологических изысканий.

4.4 Контроль качества и приемка работ

Контроль качества и приемка работ инженерных изысканий ООО «Альянс-Проект» осуществлялась в двух этапах: внешний и внутренний.

Внутренний контроль инженерных изысканий осуществлялся в два этапа:

- текущий контроль;
- приемочный контроль результатов выполненных работ.

Текущий контроль осуществляется на постоянной основе в течение всего времени проведения полевых и камеральных работ руководством и ведущими специалистами предприятия и заключается в постоянном контроле за соблюдением исполнителями требований нормативных и методических и договорных документов.

Приемочному контролю подлежат результаты полевых и камеральных работ, и составленной отчетной документации. Осуществляется руководителями полевых и камеральных работ. Приемочный контроль носит сплошной характер.

При приемочном контроле устанавливаются виды и объемы выполненных работ, их соответствие программе, требованиям нормативных документов и целевому назначению изысканий. Соответствие чертежей (подлинников) - требованиям ГОСТ по их оформлению.

При обнаружении приемочным контролем брака определяются объемы и стоимость работ, подлежащих переделке, и выдвигаются предложения об исправлении работ и мерах их дальнейшего предупреждения.

Внешний контроль качества инженерных изысканий производится заказчиком, с оформлением акта приема-сдачи работ, и лицензионным центром в пределах закона о лицензионной деятельности на территории РФ.

Акт приемочного контроля полевых инженерно-геологических работ представлен в Текстовом приложении Д.

5 СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Физико-механические показатели грунтов определены по данным лабораторных работ. Обработка лабораторных данных проводилась на ПЭВМ.

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений показателей физико-механических свойств грунтов в разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

Таблица 5.1 – Инженерно-геологические элементы и слои (ИГЭ)

Номер ИГЭ	Описание грунта	Мощность, м	№№ п/п для механизированной разработки по ГЭСН-2001-01-2020
Слой 1	Почвенно-растительный слой	0,2-0,6	9а
1	Глина легкая твердая, с прослоями 5-10 см глин полутвердых	0,8-6,8	8д
2	Глина легкая текучая	6,1-8,6	8а
3	Суглинок тяжелый мягкопластичный	1,2-2,4	35а
4	Суглинок тяжелый тугопластичный	0,2-3,0	35б

Результаты лабораторных данных сведены в таблицы физико-механических свойств талых грунтов (Текстовое приложение И).

Для грунтов выделенных инженерно-геологических элементов выполнена статистическая обработка частных значений показателей физических свойств (Текстовое приложение К).

Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических характеристик для выделенных инженерно-геологических элементов с учетом всех данных, полученных при инженерно-геологических изысканиях, результаты сопоставления деформационно-прочностных свойств и рекомендуемые значения показателей механических свойств приведены в таблице 5.2.

По результатам анализа водной вытяжки степень агрессивного воздействия сульфатов на бетоны марок W_{4-20} неагрессивная. Степень агрессивного воздействия хлоридов на арматуру в железобетонных конструкциях – неагрессивная (Текстовое приложение Н).

Согласно ГОСТ 9.602-2016 (табл.1), коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали для:

- ИГЭ 1 – высокая (10,5-15,0 Ом*м);
- ИГЭ 4 – высокая (17,9-19,1 Ом*м).

Результаты коррозионной агрессивности грунта к стали приведены в Текстовом приложении М.

Для более детального расчленения инженерно-геологического разреза, определения однородности грунтов в плане и по глубине, оценки возможности забивки свай и глубины их погружения, определения данных – проведено статическое зондирование грунтов,

в соответствии с ГОСТ 19912-2012. Паспорта статического зондирования приведены в Текстовом приложении С.

Таблица 5.2 – Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств талых грунтов

Показатели физико-механических свойств	ИГЭ			
	1	2	3	4
Влажность природная W , %	16,3	50,8	27,3	24,1
Влажность на границе текучести W_L , %	41,5	49,4	31,7	34,0
Влажность на границы раскатывания W_p , %	24,3	27,6	18,7	18,5
Число пластичности I_p , %	19,0	22,0	13,0	16,0
Показатель текучести I_L , %	-0,38	1,07	0,66	0,36
Плотность частиц грунта, г/см ³	2,73	2,74	2,68	2,69
Плотность грунта, г/см ³	2,00	1,71	1,87	1,90
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,73	1,14	1,47	1,53
Пористость грунта n , %	37,0	59,0	45,0	43,0
Коэффициент пористости e , д.ед.	0,58	1,41	0,82	0,77
Коэффициент водонасыщения S_r , д.ед	0,72	0,99	0,89	0,87
Удельное электрическое сопротивление, Ом*м	12,4	-	-	18,5
Относительная просадочность ϵ_{sl}	0,007	-	-	-
Относительная деформация морозного пучения, д.ед	0,0182	-	-	0,036
Нормативные значения (СП 22.13330.2016)				
Удельное сцепление C , кПа	80	28	17	22
Угол внутреннего трения ϕ , град.	21	6	17	21
Модуль общей деформации E , Мпа	28,0	6,0	9,2	13,4
По результатам лабораторных исследований				
Удельное сцепление C , кПа	32	-	19	24
Угол внутреннего трения ϕ , град.	10	-	20	19
Повышающий коэффициент m_{oed}	2,4	-	2,12	2,32
Модуль деформации одометрический в ест. сост. E_0 , Мпа	7,0	-	4,8	5,8
Модуль деформации одометрический при вод. E_0 , Мпа	6,0	-	-	-
Модуль общей деформации в ест. состоянии E , Мпа	17,5	-	10,1	13,5
Модуль общей деформации при водонасыщении E , Мпа	15,0	-	-	-
По результатам статического зондирования				
Удельное сцепление C , кПа	39	29	19	24
Угол внутреннего трения ϕ , град.	20	16	20	21
Модуль общей деформации E , Мпа	19,9	6,2	9,7	14,6
Рекомендуемые значения				
Удельное сцепление C , кПа	32	29	19	24
Угол внутреннего трения ϕ , град.	10	16	20	19
Модуль общей деформации E , Мпа	15,0	6,2	9,7	13,5
По деформациям ($\alpha = 0.85$)				
Удельное сцепление C_{II} , кПа	31	29	19	23
Угол внутреннего трения ϕ_{II} , град.	10	16	19	18
Плотность грунта ρ_{II}	1,99	1,71	1,87	1,90
Расчетные значения по несущей способности ($\alpha = 0.95$)				
Удельное сцепление C_1 , кПа	30	28	19	23
Угол внутреннего трения ϕ_1 , град.	10	16	19	18
Плотность грунта ρ_1	1,98	1,70	1,86	1,89

6 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В гидрогеологическом отношении территория изысканий относится к Восточно-Русскому сложному артезианскому бассейну пластовых вод I порядка Восточно-Европейской системы бассейнов пластовых вод.

Непосредственно объект изысканий характеризуется распространением четвертичного аллювиального водоносного горизонта (аQ), залегающего первым от поверхности.

На период изысканий (сентябрь-ноябрь 2023 г.) подземные воды водоносного горизонта были вскрыты бурением в 7 и 8 геологических выработках. Появившийся уровень грунтовых вод зафиксирован на глубинах 3,2-3,5; установившийся – 1,6-2,0 м.

Уровень грунтовых вод непостоянный, подвержен сезонным колебаниям. Так, в весенний период – период интенсивного снеготаяния, а также в результате техногенных воздействий (утечки из коммуникаций) УГВ может подниматься, в период засушливого лета уровень грунтовых вод может опускаться. В паводковый период ожидается поднятие уровня грунтовых вод на 0,7-1,1 м. Прогнозируемый уровень грунтовых вод предполагается на глубинах от 0,5 до 0,8 м.

Согласно СП 28.13330.2017 по отношению к конструкциям из бетона марки W₄ по водонепроницаемости (таблица В.2) обладает неагрессивной степенью агрессивного воздействия.

Согласно СП 28.13330.2017 (таблица В.3) по степени агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон:

По бикарбонатной щелочности – неагрессивная на бетон марки W₄;

По водородному показателю – неагрессивная на бетон марки W₄₋₁₂;

По содержанию агрессивной углекислоты – неагрессивная на бетон марки W₄₋₁₂;

По содержанию солей магния – неагрессивная на бетон марки W₄₋₁₂;

По содержанию солей аммония - неагрессивная на бетон марки W₄₋₁₂;

По содержанию едких щелочей - неагрессивная на бетон марки W₄₋₁₂;

По суммарному содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей - неагрессивная на бетон марки W₄₋₁₂.

Согласно СП 28.13330.2017 (таблица В.4) по степени агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов марок по водопроницаемости W₄-W₈ – неагрессивная для I, II, III групп цементов по сульфатостойкости.

Согласно СП 28.13330.2017 (таблица В.5) по степени агрессивного воздействия жидких сред для бетонов марок по водопроницаемости W₁₀-W₂₀ - неагрессивная для I, II, III групп цементов по сульфатостойкости (Текстовое приложение П).

Прогноз изменений гидрогеологических условий

В процессе строительных работ природные условия претерпевают значительные изменения. Изменяются условия стока поверхностных вод и питание ими подземных вод. Резко изменяется режим подземных вод.

При отсутствии многолетних наблюдений за режимом грунтовых вод расчетные уровни можно определялись с использованием разовых замеров в период изысканий, согласно пособию к СНиП 2.05.02-85 (Пособие по проектированию методов регулирования водно-теплого режима верхней части земляного полотна, Москва 1989).

Максимальный возможный уровень грунтовых вод, рассчитан по формуле 6.1:

$$H_{j(\max)} = H_j - (1 - \lambda_n) A_{ур} \quad (6.1)$$

где $H_{j(\max)}$ – максимально возможный уровень грунтовых вод (минимальная глубина залегания от поверхности земли) в рассматриваемый сезон года, м; H_j – глубина залегания уровня грунтовых вод от поверхности земли в период изысканий, проводимых в рассматриваемый сезон года, м; λ_n – коэффициент относительного положения уровня грунтовых вод, безразмерная величина (определяется по карте прогнозов ВСЕГИНГЕО); $A_{ур}$ – амплитуда многолетних колебаний уровня грунтовых вод на глубине H_j , м.

Скважина	H_j	λ_n	$A_{ур}$	$H_{j\max}$
Скв.7	2	0,5	2,4	0,8
Скв.8	1,6	0,5	2,2	0,5

Водовмещающими грантами являются глины текучей консистенции (ИГЭ 2.

Ведомость гидрогеологических условий по трассе добавлена в Приложении С.

7 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

К грунтам, обладающим специфическими свойствами, в соответствии с СП 11-105-97, часть 3, могут быть отнесены техногенные грунты, органоминеральные осадки пойм и низких террас рек, болот и заболоченных участков, а также элювиальные отложения, коры выветривания.

Специфические грунты на территории изысканий не выявлены.

8 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

8.1 Сейсмичность

Интенсивность сейсмических воздействий в баллах (сейсмичность) для района изысканий принята на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации – ОСР-2015, утвержденных Российской академией наук, и в соответствии с СП 14.13330.2018. Указанный комплект карт предусматривает осуществление антисейсмических мероприятий при строительстве объектов и отражает 10 % - (карта А), 5 % - (карта В), 1 % - (карта С) вероятность возможного превышения (или 90 %-, 95 %-, 99 %-ную вероятность непревышения) в течение 50 лет, указанных на картах сейсмической интенсивности.

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации (ОСР-2015) район проектируемого строительства расположен в сейсмически неактивной зоне для массового строительства и для сооружений повышенной ответственности.

Категория опасности природных воздействий (СП 115.13330.2016 таблица 5.1) – умеренно опасная.

8.2 Сезонное промерзание грунтов

При промерзании грунтов криогенное пучение зависит от сочетания основных факторов, определяющих характер и интенсивность его проявления: состав, свойства и сложение грунтов, их предзимняя влажность и температурный режим промерзания.

Криогенное пучение грунтов наиболее активно протекает на обводненных участках всех геоморфологических уровней, сложенных супесчано-суглинистыми отложениями.

Неравномерность сезонного пучения вызывает формирование плоских бугров высотой до 1 м и диаметром 5-10 м или плоско-выпуклых поднятий с поперечником 0,5-1,0 м и высотой не более 0,5-1,0 м.

В ходе инженерно-геологических изысканий участки распространения бугров пучения не выявлено.

Нормативная глубина сезонного промерзания рассчитана по м/с Саратов для площадки изысканий согласно п. 5.5.3. СП 22.13330.2016 по формуле 8.1.

$$d_{fm} = d_0 \sqrt{M_t}, \quad (8.1)$$

где d_0 - величина, принимаемая равной для суглинков и глин - 0,23 м;

M_t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе, принимаемых по СП 131.13330.2020, который равен 25,1.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет 1,15 м.

8.3 Морозное пучение грунта

Морозное пучение грунтов проявляется при сезонном и многолетнем промерзании пучинистых грунтов в основании фундаментов или на контакте с их боковой поверхностью, в результате чего возникают нормальные и касательные силы пучения, приводящие к деформированию сооружений и грунтового массива.

В процессе сезонного промерзания грунты в зоне сезонного промерзания проявляют свойства морозного пучения.

Пучение реализуется в рельефе в форме бугров. Многолетнее пучение создает такие формы рельефа, как плоские или выпуклые бугры-торфяники и булгуны. Сезонное пучение проявляется в образовании пятен-медальонов, мелкобугристого рельефа и сезонных бугров пучения. Бугры пучения на изыскиваемом участке не выявлены, категория опасности согласно СП 115.13330.2016 - опасная.

Учитывая склонность грунтов к морозному пучению в условиях их полного водонасыщения, следует предусмотреть разработку соответствующих мероприятий, предохраняющих фундаменты опор от воздействия опасных касательных сил морозного пучения.

Грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания, обладают свойствами морозного пучения, которое проявляется в неравномерном поднятии слоя промерзающего грунта, сменяющегося осадкой последнего при оттаивании.

Пучинистость составляет:

- ИГЭ 1 – 1,82 % (слабопучинистый);
- ИГЭ 4 – 3,65 % (среднепучинистый).

Бугры пучения на изыскиваемом участке не выявлены. Пораженность участка изысканий процессами пучения составляет более 75 %, согласно СП 115.13330.2016 категория опасности территории от морозного пучения оценивается как «весьма опасная».

Инженерная защита от морозного (криогенного) пучения грунтов необходима для строящихся в зимнее время, малонагруженных, неотапливаемых сооружений. При строительстве следует не допускать переувлажнения грунтов в зоне сезонного промерзания, так как это может привести к увеличению сил морозного пучения грунтов.

Протоколы определения относительной деформации морозного пучения приведены в Текстовом приложении Л.

8.4 Подтопление

Развитие процесса подтопления в пределах исследуемой территории вызовет переувлажнение грунтов, а вместе с ним изменение прочностных и деформационных свойств грунтов, и как следствие, деформации фундаментов и наземных конструкций зданий и сооружений. К негативным последствиям подтопления также относится изменение химического состава, агрессивности и коррозионной активности грунтов и подземных вод, а также

возникновение и активизация других опасных геологических процессов (оползни, карст, суффозия, просадки, набухание грунтов и др.).

Причиной возникновения процесса подтопления могут стать техногенные утечки из водонесущих коммуникаций, недостаточная организация поверхностного стока на застроенных территориях, барражный эффект при строительстве заглубленных подземных сооружений, устройством стен и т.п.

Принимая во внимание изменение гидрогеологических условий района изысканий и согласно критериям типизации территории по подтопляемости (Приложение И, СП 11-105-97, часть 2) район работ относится к типам:

- I-A-I – постоянно подтопленный на участке трассы ПК 15+55 – ПК 15+97;
- I-A-II – сезонно (ежегодно) подтапливаемый на участках ПК 14+48 – ПК 15+55 и ПК 15+97 – ПК 16+45.
- II-A₁ – потенциально подтопляемый в результате длительных климатических изменений (глобальное потепление климата, изменение циркуляции атмосферы, увеличение годовой суммы осадков, подъем уровней морей, водохранилищ) на участках ПК 0+00 – ПК 14+48 и ПК 16+45 – ПК 27+94.4.

Согласно СП 115.13330.2016 табл. 5.1 территория по подтоплению относится к «умеренно опасной».

Для обеспечения нормальной эксплуатации проектируемых объектов, в проектной документации требуется предусмотреть необходимые мероприятия инженерной защиты от подтопления (в соответствии с СП 104.13330.2016, СП 116.13330.2012), в частности обустройство дренажа, способного перехватывать инфильтрационные воды, поступающие как с поверхности, так и в виде прогнозируемых утечек из коммуникаций.

9 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящий отчет содержит материалы инженерно-геологических изысканий, выполненных сотрудниками ООО «Альянс Проект» на объекте: «Обустройство Аркадьевского месторождения. Подключение кустовой площадки КА-2», согласно Техническому заданию на проектирование и инженерные изыскания (приложение А), программе организации и проведения инженерных изысканий, а также требованиям нормативно-технической документации.

На территории исследования пробурено 17 геологических скважин глубиной от 4,0 до 13,0 м (97,2 п.м).

Таблица 10.1 – Инженерно-геологические элементы и слои (ИГЭ)

Номер ИГЭ	Описание грунта	Мощность, м	№№ п/п для механизированной разработки по ГЭСН-2001-01-2020
Слой 1	Почвенно-растительный слой	0,2-0,6	9а
1	Глина легкая твердая, с прослоями 5-10 см глин полутвердых	0,8-6,8	8д
2	Глина легкая текучая	6,1-8,6	8а
3	Суглинок тяжелый мягкопластичный	1,2-2,4	35а
4	Суглинок тяжелый тугопластичный	0,2-3,0	35б

По категории сложности инженерно-геологических условий согласно СП 47.13330.2016, участок изысканий относится к II категории.

По результатам анализа водной вытяжки степень агрессивного воздействия сульфатов на бетоны марок W_{4-20} неагрессивная. Степень агрессивного воздействия хлоридов на арматуру в железобетонных конструкциях – неагрессивная.

Согласно ГОСТ 9.602-2016 (табл.1), коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали для:

- ИГЭ 1 – высокая (10,5-15,0 Ом*м);
- ИГЭ 4 – высокая (17,9-19,1 Ом*м).

На период изысканий (сентябрь-ноябрь 2023 г.) подземные воды водоносного горизонта были вскрыты бурением в 7 и 8 геологических выработках. Появившийся уровень грунтовых вод зафиксирован на глубинах 3,2-3,5; установившийся – 1,6-2,0 м.

Уровень грунтовых вод непостоянный, подвержен сезонным колебаниям. Так, в весенний период – период интенсивного снеготаяния, а также в результате техногенных воздействий (утечки из коммуникаций) УГВ может подниматься, в период засушливого лета уровень грунтовых вод может опускаться. В паводковый период ожидается поднятие уровня грунтовых вод на 0,7-1,1 м. Прогнозируемый уровень грунтовых вод предполагается на глубинах от 0,5 до 0,8 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет 1,15 м.

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации (ОСР-2015) район проектируемого строительства расположен в сейсмически неактивной зоне для массового строительства и для сооружений повышенной ответственности.

Категория опасности природных воздействий (СП 115.13330.2016 таблица 5.1) – умеренно опасная.

По значению относительной деформации морозного пучения ε_{fr} , согласно ГОСТ 25100-2020 грунты слоя сезонного промерзания – оттаивания по пучинистости подразделяются на:

- ИГЭ 1 – 1,82 % (слабопучинистый);
- ИГЭ 4 – 3,65 % (среднепучинистый).

Бугры пучения на изыскиваемом участке не выявлены. Пораженность участка изысканий процессами пучения составляет менее 50 %, согласно СП 115.13330.2016 категория опасности территории от морозного пучения оценивается как «умеренно опасная».

Принимая во внимание изменение гидрогеологических условий района изысканий и согласно критериям типизации территории по подтопляемости (Приложение И, СП 11-105-97, часть 2) район работ относится к типам:

- I-A-I – постоянно подтопленный на участке трассы ПК 15+55 – ПК 15+97;
- I-A-II – сезонно (ежегодно) подтапливаемый на участках ПК 14+48 – ПК 15+55 и ПК 15+97 – ПК 16+45.
- II-A₁ – потенциально подтопляемый в результате длительных климатических изменений (глобальное потепление климата, изменение циркуляции атмосферы, увеличение годовой суммы осадков, подъем уровней морей, водохранилищ) на участках ПК 0+00 – ПК 14+48 и ПК 16+45 – ПК 27+94.4.

Согласно СП 115.13330.2016 табл. 5.1 территория по подтоплению относится к умеренно опасной.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Задание на выполнение комплексных инженерных изысканий

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель проекта
«Розничная генерация электроэнергии»
ООО «ДИАЛЛ АЛЬЯНС»

Директор по добыче
ООО «ДИАЛЛ АЛЬЯНС»

Грачевский И. С.
Начальник отдела капитального строительства
ООО «ДИАЛЛ АЛЬЯНС»

Амосов Г. В.

Никулаев А. В.

Руководитель управления
Эксплуатации месторождений
ООО «ДИАЛЛ АЛЬЯНС»

Илясов С. В.

**Техническое задание
на выполнение комплексных инженерных изысканий
по объекту «Обустройство Аркадьеvского месторождения. Подключение кустовой площадки КА-2»**

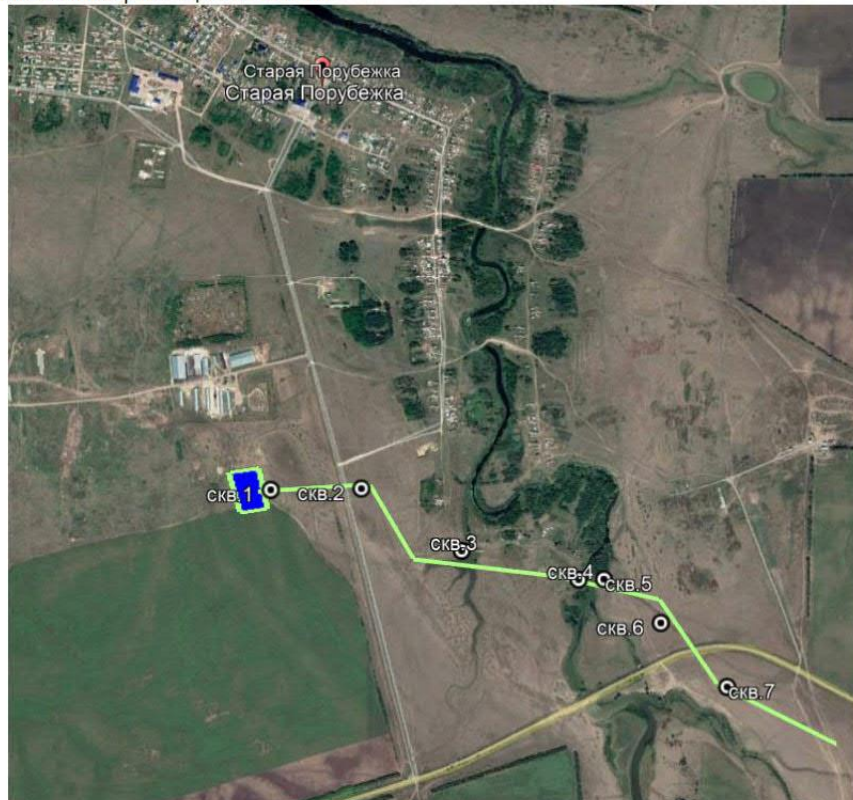
№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1.	Наименование объекта	Аркадьеvское нефтяное месторождение Саратовской области
2.	Основание для выполнения инженерных изысканий	Инвестиционная программа ООО «Артамира» на 2021-2024гг.
3.	Инициатор	ООО «Артамира»
4.	Исполнитель инженерных изысканий	Определяется на основании тендерных процедур
5.	Виды инженерных изысканий	5.1. Инженерно-геодезические изыскания. 5.2. Инженерно-геологические изыскания. 5.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. 5.4. Инженерно-экологические изыскания.
6.	Объемы выполняемых изысканий	Приложение 2 к настоящему техническому заданию
7.	Система координат	МСК-64
8.	Система высот	Балтийская 1977 года
9.	Район размещения (местоположение)	Место расположения: Саратовская область, Пугачевский район (согласно приложению 1 – схема размещения объектов)
10.	Цель и назначение работ	Комплексные инженерные изыскания (КИИ) выполняются для дальнейшей разработки проектов по обустройству месторождения, систем сбора и прочих объектов на указанной территории
11.	Виды работ в составе инженерных изысканий	Состав и объем инженерных изысканий для подготовки документации по планировке территории, метод их выполнения устанавливаются с учетом требований технических регламентов программой инженерных изысканий в соответствии с действующим законодательством. Программа инженерных изысканий разрабатывается исполнителем инженерных изысканий на основе настоящего задания и утверждается Заказчиком.
12.	Требования к точности, надёжности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	Выполненные инженерные изыскания должны соответствовать требованиям: - СП.47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения (актуализированная редакция); - СП 502.1325800.2021 Инженерно-экологические изыскания для строительства; - СП 482.1325800.2020. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства; - СП 317.1325800.2017. Инженерно-геодезические изыскания для строительства;

		- СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
13.	Требования к материалам и результатам инженерных изысканий	Исполнитель передаёт Инициатору технические отчёты по инженерным изысканиям на бумажных носителях (по 1 экземпляру) и в электронном виде на CD-диске (по 2 экземпляра, в рабочих форматах (dwg, word и т.д.) и формате pdf). Технический отчёт должен соответствовать требованиям СП 438.1325800.2019, СП 47.13330.2016.
14.	Требования к передаче материалов на электронных носителях	Требования к форматам отчётных материалов и к картографическим данным: - форматы векторных данных: AutoCAD (.dwg). Формат *.dwg должен поддерживаться всеми версиями AutoCAD начиная с 2005 г. Использование других векторных форматов подлежит дополнительному согласованию с комитетом по архитектуре и градостроительству Ленинградской области; - форматы основной, сопроводительной, дополняющей документации: *.doc, *.xls, *.pdf; Электронная версия комплекта графической документации выполняется в программе AutoCAD в формате DWG и Adobe Acrobat в формате PDF, текстовой документации - в формате Word и Adobe Acrobat в формате PDF и комплектно передаётся на DVD-R (DVD-RW) диске (дисках), подготовленных разработчиком документации (оригинал-диск). Маркировка дисков выполняется печатным способом с указанием наименования объекта, заказчика, разработчика документации, даты изготовления электронной версии, порядкового номера диска. Диск должен быть упакован в пластиковый бокс, на лицевой поверхности которого также делается соответствующая маркировка. В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания. Состав и содержание диска должны соответствовать комплекту документации. Каждый физический раздел комплекта (том, книга, альбом чертежей и т. п.) должен быть представлен в отдельном каталоге диска файлом (группой файлов) электронного документа. Название каталога должно соответствовать названию раздела. Файлы должны открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows 9x/XP/NT/2000. Использование форматов файлов, отличных от стандартных, согласовывается с комитетом по архитектуре и градостроительству Ленинградской области дополнительно.

Составил
ГИП проекта «Восток»

Крылов М. К.

Приложение 1. схема размещения объектов



Обзорная схема

2.1. Инженерно-геодезические изыскания

2.1.1. Объекты инженерно-геодезических изысканий:

Площадочные объекты:

- кустовая площадка скважин КА-1
- размеры площадок скважин и куста для изысканий 150x200 (учесть подъезды к скважинам по предлагаемым схемам, если они не войдут в указанную площадь)

Итого по площадным объектам – 3 Га

Линейные объекты

- межпромысловый трубопровод от КА-2 до КА-1 – 2,7 км.
- ЛЭП 10 кВ – 350 м
- Ширина съемки – по 50 м от оси шлейфа, указанного на схеме (Приложение 1).
- масштаб съемки линейных объектов – согласно СП 317.1325800.2017. Инженерно-геодезические изыскания для строительства

Ориентировочные длины шлейфов и площади изысканий для линейных объектов указаны в таблице 1

Таблица 1. Объемы работ

№ п/п	Наименование линейного объекта	Ориентировочная длина, км	Площадь съемки, Га
1.	Межпромысловый трубопровод от куста КА-2 до Ка1	2,7	27
2.	ЛЭП от ВЛ-10 кВ до куста КА-2	0,35	3,5
Итого по линейным объектам, Га			30,5

2.1.2. Общие требования к изысканиям

Изыскания выполнить в местной системе координат МСК-64_3, Балтийской системе высот 1977г.:

- топографическая съемка площадных объектов в масштабе 1:500 (сечение рельефа 0,5 м);
- топографическая съемка линейных объектов в масштабе 1:1000 (сечение рельефа 0,5м) шириной не менее 50 м от осей крайних проектируемых в коридоре коммуникаций;

Обеспечить точность передачи местонахождения объектов на местности в плане и по высоте согласно НТД.

В границах съемки определить существующие коммуникации:

- выявить адреса и телефоны владельцев инженерных сооружений и коммуникаций, правильность нанесения подземных и надземных коммуникаций согласовать с представителями эксплуатирующих организаций, оформить соответствующий акт, со следующей обязательной формулировкой «на плане коммуникации отображены верно и в полном объеме», подписи представителей организаций обязательно заверить печатями;
- указать направление, назначение, диаметр и глубину заложения выявленных подземных коммуникаций;
- указать номера опор ВЛ, отметку подвеса провода, отметку земли у подножия опор, номер фидера, напряжение;
- указать отметки высоты полотна, бровки и других элементов конструкции автомобильных и железных дорог, километраж, направление.

Топографо-геодезические материалы представить в системе координат МСК-64_3.

В отчёте по результатам изысканий представить:

- обзорную карту М 1:100000 с нанесенными сооружениями, границами землепользователей (по фондовым материалам);
- - топографические планы линейных объектов в масштабе 1:1000 (сечение рельефа 0,5 м) шириной не менее 50 м от осей крайних проектируемых в коридоре коммуникаций;
- топографические планы по участкам со сложным рельефом, переходы через естественные преграды, автомобильные дороги, железнодорожные пути и оросительные каналы. М 1:500.
- продольные профили трасс трубопроводов в масштабах: гор. 1:1000, верт. 1:100, геол. 1:100, переходы через естественные и искусственные препятствия в масштабах: гор. 1:500, верт. 1:100, геол. 1:100.
- кроки местоположения пунктов опорной геодезической сети.
- документы, подтверждающие прохождение метрологического контроля средств измерений в организации государственного метрологического контроля и надзора;
- программу инженерно-геодезических изысканий, согласованную с Заказчиком;
- сведения об исходных пунктах ГГС, полученные в Управлении Росреестра;
- ведомости пересечений инженерных коммуникаций, естественных и искусственных преград;

- ведомость земельных угодий;
- границы водо-охранных зон ручьев, рек, озер в пределах полосы съёмки.

2.2. Инженерно-геологические изыскания

Выполнить в соответствии с требованиями нормативной документации:

- рекогносцировочное обследование;
- обеспечить изученность инженерно-геологических и гидрогеологических условий;
- выполнить исследования физико-механических и коррозионных свойств грунтов и воды;
- определить категорию грунтов по трудности разработки механизмами по ГЭСН;
- выполнить комплекс электрометрических работ;
- для изучения литологического состава грунтов выполнить бурение скважин не менее 6 м;
- бурение скважин на участках переходов через естественные и искусственные преграды (на переходах через реки шириной до 30 м – по одной на каждом берегу близ уреза воды);
- глубину скважин на участках переходов через водные преграды определять с учетом данных гидрологических изысканий, на 3-5 м ниже линии предельного размыва;
- на участках выявленных оползней, карста, обвалов и т.д. выполнить бурение в соответствии с требованиями СП 446.1325800.2019;
- при пересечениях с автомобильными и железными дорогами выполнить бурение по две скважины с каждой стороны дороги глубиной не менее 5 м;
- на участках оползневых и обвально-осыпных склонов, на участках развития оползневых процессов бурение выполнить на 3-5 м ниже зеркала оползневых накоплений (скольжения массива);
- на участках с активным развитием склоновых процессов и потенциально-опасных участках определить несущую способность грунтов, дать оценку устойчивости склонов по всей длине склона с бурением скважин по профилям;
- при наличии подземных вод определить условия залегания, распространения и особенностей гидрогеологического режима, дать прогноз о возможном повышении грунтовых вод и наличии их в траншее при строительстве газопровода;
- на участках проявления геологических, в т.ч. криогенных, процессов выполнить описание площади поражения и активности;
- произвести опробование грунтов с глубины 1 м через 1 м и через меньшие интервалы, если происходит смена грунтов (не менее 6 проб на каждый выделенный ИГЭ);
- с указанных глубин отобрать: из несвязанных грунтов пробы с нарушенной структурой, из связанных грунтов пробы с ненарушенной структурой (монолиты) для определения прочностных характеристик грунта;
- произвести отбор проб воды;
- выполнить лабораторные исследования грунтов, подземных и поверхностных вод;

В отчёте по результатам изысканий представить:

- на продольных профилях геологические разрезы с описанием грунтов и указанием нормативных и расчетных значений основных показателей физико-механических свойств, коррозионной активности грунтов;
- наименования грунтов (инженерно-геологических элементов) должны соответствовать ГОСТ 25100-95, ГЭСН 81-02-02001 (земляные работы);
- сводную ведомость физико-механических свойств грунтов;
- ведомость гранулометрического состава грунтов;
- ведомость коррозионной активности грунтов по отношению к бетону, стали, свинцовым и алюминиевым оболочкам кабеля;
- результаты химических анализов водных и соляно-кислых вытяжек грунтов;
- результаты и ведомости лабораторных исследований;
- ведомость сезонных уровней грунтовых вод;
- ведомость участков с залеганием скальных грунтов на глубине до 2 м;
- ведомость оползневых и обвально-осыпных участков;
- ведомость пересечений с водными преградами;
- каталог геологических скважин (горных выработок);
- геологические колонки скважин и паспорта горных выработок;
- программу инженерно-геологических изысканий, согласованную с Заказчиком;

Предполагаемая глубина заложения фундаментов – до 5 м, предполагаемая нагрузка на фундамент – до 50 т.

Уровень ответственности сооружений – нормальный

2.3. Инженерно-экологические изыскания

Цель инженерно-экологических изысканий – обеспечение получения необходимых материалов для разработки мероприятий и проектирования сооружений инженерной защиты, мероприятий по охране природной среды.

Инженерно-экологические изыскания для строительства выполняются для оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки с целью предотвращения, минимизации или ликвидации вредных и нежелательных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий и сохранения оптимальных условий жизни населения.

Инженерно-экологические изыскания проводятся на территории проектируемого объекта, в границах временного земельного отвода, а также в зоне его возможного влияния, в соответствии с программой проведения инженерно-экологических изысканий, утвержденной Заказчиком.

В составе инженерно-экологических изысканий выполнить:

- сбор, обработку и анализ опубликованных материалов о состоянии природной среды района изысканий;
- экологическое дешифрование аэрокосмических материалов;
- рекогносцировочное обследование на участке изысканий и маршрутные наблюдения на точках опробования компонентов окружающей среды;
- эколого-гидрогеологические исследования в комплексе с геологическими изысканиями;
- геоэкологическое опробование почв, грунтов, поверхностных и подземных вод, донных отложений;
- почвенные исследования с проходкой почвенных разрезов и анализом почв на содержание гумуса и рН;
- исследование радиационной обстановки;
- лабораторные химико-аналитические исследования почвогрунтов на содержание тяжелых металлов и нефтепродуктов, бензапирена, подземных и поверхностных вод – на содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенолов, нитратов, нитритов аммония;
- изучения растительности и животного мира с указанием:
 - а) характеристик типов зональной и интразональной растительности в соответствии с ландшафтной структурой территории, их распространение;
 - б) виды и количество объектов растительного мира, занесенных в Красные Книги РФ и Субъекта РФ;
 - в) перечень и видовой состав животных по типам ландшафтов в зоне воздействия объекта;
 - г) видовой состав животных и птиц, подлежащих особой охране (краснокнижные виды), характеристика их мест обитания, плотность видов (ос/га);
 - д) видовой состав особо ценных видов животных и птиц (охотничьи, промысловые), характеристика их мест обитания, плотность (ос/га);
 - е) видовой состав видов животных и птиц, не относящихся к объектам охоты, характеристика их мест обитания, плотность (ос/га);
- камеральная обработка материалов и составление отчета.

Отчет по результатам инженерно-экологических изысканий должен содержать:

- оценку состояния компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов до начала строительства объекта, фоновые характеристики;
- оценку состояния экосистем, их устойчивости к воздействиям и способности к восстановлению;
- уточнение границ зоны воздействия по основным компонентам природных условий, чувствительным к предполагаемым воздействиям;
- прогноз возможных изменений природной среды в зоне влияния проектируемых объектов и сооружений при их строительстве и эксплуатации;
- рекомендации по организации природоохранных мероприятий, а также по восстановлению и оздоровлению природной среды;
- предложения к программе локального экологического производственного мониторинга.

Социально-экономические, медико-биологические и санитарно-эпидемиологические исследования завершаются разработкой предложений по улучшению условий проживания населения, охране и восстановлению памятников истории и культуры, имеющих на территории строительства.

В отчете дополнительно представляются:

- данные о фоновом состоянии атмосферного воздуха в районе предполагаемого строительства (справка Росгидромета);
- рыбохозяйственная характеристика водоемов и водотоков, подвергаемых воздействию при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов;
- сведения об отсутствии (наличии) особо охраняемых природных территориях (ООПТ) федерального, регионального и местного значения;

-
- сведения о наличии в районе работ скотомогильников и биотермических ям.
 - программу инженерно-экологических изысканий, согласованную с Заказчиком

2.4. Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнить в соответствии с СП 47.13330.2016, 482.1325800.2020.

- выполнить сбор, изучение и систематизацию материалов гидрологических наблюдений прошлых лет по постам-аналогам, архивных материалов и сведений по климату района работ;
- выявить опасные гидрометеорологические явления и процессы в районе работ;
- выявить участки, подверженные воздействиям опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- на переходах через водные преграды, в т.ч. малые водотоки (ручьи, балки и т.п.) определить расчетные наивысшие уровни воды 1%, 2%, 5%, 10% обеспеченности, расчетные максимальные расходы воды, наибольшую возможную линию размыва дна русла, дать прогноз размыва дна водотока;
- составить гидрологический отчет и климатическую записку с предоставлением необходимой и достаточной информации для проектирования.

В отчете представить:

- сведения о климатическом и микроклиматическом режимах района размещения сооружений и прохождения трасс;
- сведения о значениях температуры и влажности воздуха, атмосферных осадках, ветре;
- сведения о наибольшей высоте снежного покрова, глубине промерзания грунтов, температуре почвы на ее поверхности и распределению ее по глубине;
- сведения об атмосферных явлениях;
- Программу инженерно-гидрометеорологических изысканий, согласованную с Заказчиком

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации



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»

7203530969-20231019-0848

(регистрационный номер выписки)

19.10.2023

(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 "АЛЬЯНС-ПРОЕКТ"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1217200020784

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7203530969
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "АЛЬЯНС-ПРОЕКТ"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "АЛЬЯНС-ПРОЕКТ"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	625000, Россия, Тюменская область, г.о. Тюмень, г. Тюмень, ул. Республики, д. 61, офис 8-05
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация Саморегулируемая организация "Межрегионизыскания" (СРО-И-035-26102012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-035-007203530969-3467
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	17.03.2022
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, 17.03.2022	Да, 17.03.2022	Нет



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	
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	Нет
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



А.О. Кожуховский



ПРИЛОЖЕНИЕ В.

Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И
ИСПЫТАНИЙ В ТЮМЕНСКОЙ И КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТЯХ, ХАНТЫ-МАНСЙСКОМ
АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ - ЮГРЕ, ЯМАЛО-НЕНЕЦКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 2324

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 27 мая 2022 г.

Действительно до 26 мая 2025 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что

Лаборатория физики и механики грунтов ООО «НИПИН»

наименование лаборатории

625002, РФ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Свердлова д.5 корп.1

место нахождения лаборатории

*Общество с ограниченной ответственностью «Нижнеобской Научно-
Исследовательский Проектный Институт»*

наименование юридического лица

625002, РФ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Свердлова д.5 корп.1

юридический адрес юридического лица

*имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности
согласно приложению.*

Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 5 листах.

И.о. директора ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чередников

625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ
И ИСПЫТАНИЙ В ТЮМЕНСКОЙ И КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТЯХ,
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ – ЮГРЕ, ЯМАЛО-НЕНЕЦКОМ
АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ»**

Приложение к Заключению
о состоянии измерений
№ 2324 от 27.05.2022 г.
на 5 листах, лист 1

ЛАБОРАТОРИЯ ФИЗИКИ И МЕХАНИКИ ГРУНТОВ ООО «НИПИН»

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

№ п/п	Объект	Показатель	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации	
			регламентирующие требования к измеряемому показателю объекта	регламентирующие методы измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Грунты	Влажность (в т.ч. гигроскопическая) грунта методом высушивания до постоянной массы	СП 11-105-97 Инженерные изыскания для строительства. Общие правила производства работ ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения	ГОСТ 5180-2015 п.5 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
Суммарная влажность мерзлого грунта		ГОСТ 5180-2015 п.6. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик		
Верхний предел пластичности - влажность грунта на границе текучести методом балансирного конуса		ГОСТ 5180-2015 п.7 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик		
Нижний предел пластичности - влажность грунта на границе раскатывания		ГОСТ 5180-2015 п.8 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик		
Плотность грунта (в т.ч. мерзлого) методом режущего кольца		ГОСТ 5180-2015 п.9 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик		
Плотность частиц грунта пикнометрическим методом		ГОСТ 5180-2015 п.13 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик		
Угол внутреннего трения ф, удельное сцепление		ГОСТ 12248.1-2020 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости		

И.о. директора ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чередников

1	2	3	4	5
	Грунты	Коэффициент сжимаемости m_0 , модуль деформации E_{0ed} , и E_k		ГОСТ 12248.4-2020 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
		Гранулометрический состав грунта		ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава п.4.2; п.4.3
		Набухание свободное грунта относительное		ГОСТ 12248.6-2020 Грунты. Метод определения набухания и усадки
		Относительная просадочность		ГОСТ 23161-2012 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик просадочности
		Коэффициент фильтрации песчаных грунтов.		ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации, п.4.2; п. 4.4
		Органическое вещество.		ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы лабораторного определения содержания органического вещества (схема В)
		Угол естественного откоса песков.		РСН 51-84 п.10 Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов
		Максимальная плотность и оптимальная влажность.		ГОСТ 22733-2016 Грунты. Метод определения максимальной плотности
		Размокание		РСН 51-84 Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов. Приложение 8
2	Торф	Степень разложения торфа	СП 11-105-97 Инженерные изыскания для строительства. Общие правила производства работ ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация	ГОСТ 10650-2013 Торф. Метод определения степени разложения, п.8; п.6
		Зольность торфа		ГОСТ 11306-2013 Торф и продукты его переработки. Методы определения зольности, п.6

И.о. директора ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чередников

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 2324 от 27.05.2022 г.
на 5 листах, лист 3

1	2	3	4	5
3	Песок для строительных работ	Зерновой состав и модуль крупности	ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия	ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний, п.3
		Насыпная плотность		ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний, п.9.1
		Содержание пылевидных и глинистых частиц методом мокрого просеивания		ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний, п.5.3
4	Вода	Водородный показатель рН	СП 11-105-97 Инженерные изыскания для строительства. Общие правила производства работ СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии	РД 52.24.495-2017 Водородный показатель и удельная электрическая проводимость вод. Методика выполнения измерений электрометрическим методом
		Сухой остаток		ГОСТ 18164-72 Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка
		Цветность		ГОСТ 31868-2012 Метод Б. Вода. Методы определения цветности
		Мутность		ГОСТ 57164-2016 п.5 Вода питьевая. Методы определения запаха, вкуса и мутности
		Хлорид-ион		ГОСТ 4245-72 Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов.
		Сульфат-ион		ГОСТ 31940-2012 Метод 3 Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов.
		Жесткость		ГОСТ 31954-2012 Метод А. Вода питьевая. Методы определения жесткости
		Гидрокарбонаты		ГОСТ 31957-2012 Метод А.1. Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов
		Нитрат-ион		ГОСТ 33045-2014 п.8 Вода питьевая. Методы определения азотосодержащих веществ.
Нитрит-ион	ГОСТ 33045-2014 п.6 Вода питьевая. Методы определения азотосодержащих веществ			

И.о. директора ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чердников

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 2324 от 27.05.2022 г.
на 5 листах, лист 4

1	2	3	4	5
	Вода	Аммиак и аммоний-ион		ГОСТ 33045-2014 п.5 Вода питьевая. Методы определения азотосодержащих веществ
		Кальций-ион		РД 52.24.403-2018 Методика выполнения измерений массовой концентрации кальция в водах титриметрическим методом с трилоном Б
		Окисляемость перманганатная		ГОСТ Р 55684-2013 Способ Б. Вода питьевая. Метод определения перманганатной окисляемости
		Железо общее		ГОСТ 4011-72 Методы измерения массовой концентрации общего железа
		Магний-ион		РД 52.24.395-2017 Приложение Б Жесткость воды. Методика измерений титриметрическим методом с трилоном Б
		Сумма ионов натрия и калия		РД 52.24.514-2009 Методика расчета суммарной молярной (массовой) концентрации ионов натрия и калия, суммарной массовой концентрации ионов в водах
5	Почвы	Плотный остаток водной вытяжки	ГОСТ 17.4.3.03-85 Охрана природы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии	ГОСТ 26423-85 п.4.2, п.4.5 Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки
		Хлорид-ион		ГОСТ 26425-85 Методы определения иона хлорида в водной вытяжке
		Сульфат-ион		ГОСТ 26426-85 Методы определения иона сульфата в водной вытяжке
		Органическое вещество		ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества
		Общее железо		ГОСТ 27395-87. Почвы. Метод определения подвижных соединений двух- и трехвалентного железа по Веригиной-Аринушкиной
		Нитрат-ион		ГОСТ 26951-86 Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом

И.о. директора ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чередников

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 2324 от 27.05.2022 г.
на 5 листах, лист 5

1	2	3	4	5
	Почвы	Водородный показатель водной вытяжки (рН)		ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки
		Засоленность		ГОСТ 27753.4-88. Грунты тепличные. Метод определения общей засоленности
6	Поверхности подземных сооружений (трубопровод, силовой кабель, кабель связи и сигнализации)	Коррозионная агрессивность к стали: -удельное электрическое сопротивление -средняя плотность катодного тока	СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии	ГОСТ 9.602-2016 Подземные сооружения. Общие требования к защите от коррозии

И.о. директора ФБУ «Тюменский ЦСМ»



Д.С. Чередников

ПРИЛОЖЕНИЕ Г.

Данные о метрологической аттестации средств измерений

ООО "ИНЭК СЕРТ"

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц № RA.RU.312302

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ С-ДИЭ/11-10-2022/192196542

Действительно до
10.10.2023 г.

Средство измерений: Комплекты аппаратуры для статического зондирования грунтов
ТЕСТ-12, Рег. № 48929-12

наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

заводской (серийный) номер 007 K2M-12

заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение

в составе зонды типа А2/350 №130,131,132

поверено в полном объеме

наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

в соответствии с МП 48929-12

наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: Динамометры эталонные переносные, зав.№ 46848411, рег.№
11157-08

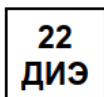
регистрационный номер и (или) наименование, тип, заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура воздуха 21 °С,
относительная влажность воздуха 47 %, атмосферное давление 749 мм рт. ст.

перечень влияющих факторов, нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

по результатам периодической поверки средство измерений соответствует
установленным метрологическим требованиям и пригодно к дальнейшему применению.

Знак поверки:



Номер записи сведений о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по
обеспечению единства измерений
1-192196542

Руководитель лаборатории

подпись

Соколов А. О.

Фамилия инициалы

Поверитель

Санаева О. В.

Фамилия инициалы

Дата поверки 11.10.2022 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д.

Акт приемочного контроля полевых инженерно-геологических работ

АКТ ПРИЕМОЧНОГО КОНТРОЛЯ МАТЕРИАЛОВ ПОЛЕВЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Приемку материалов произвел:

Начальник полевой партии _____

1. Объект: «Обустройство Аркадьевского месторождения. Подключение кустовой площадки КА-2».
2. Работы выполнялись: 26.09.2023-01.10.2023 г.
3. Исполнитель: _____ – инженер-геолог.
4. Бурение скважин осуществлялось установкой УБМ-250. Способ бурения колонковый.
5. Объемы выполненных работ:

Виды работ	Единица измерения	Объем выполненных работ
Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование	км	3,0
Колонковое бурение грунтов диаметром 108 мм, глубиной от 4,0 до 13,0 м	п.м/скв.	97,2/17
Гидрогеологические наблюдения в скважинах	п.м	97,2
Отбор проб грунта ненарушенной структуры	монолит	37
Отбор проб нарушенной структуры	образец	39
Отбор проб воды	проба	3
Статическое зондирование грунтов	испытание	6

К приемке на соответствие с Федеральными Законами, программой работ на выполнение инженерных изысканий и нормативно-технической документацией представлено:

п/п	Наименование	Соответствие	Примечание
1	Инструментальная разбивка и привязка геологических выработок	Соответствует/ не соответствует	
2	Буровые журналы	Соответствует/ не соответствует	
3	Результаты испытаний методом статического зондирования	Соответствует/ не соответствует	
4	Упаковка и хранение образцов грунта	Соответствует/ не соответствует	

Материалы для сдачи подготовил:

Инженер-геолог _____

«02» октября 2023 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е.

Акт о производстве ликвидационного тампонажа горных выработок

АКТ

**О ПРОИЗВОДСТВЕ ЛИКВИДАЦИОННОГО ТАМПОНАЖА
ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК**

Объект: «Обустройство Аркадьеvского месторождения. Подключение кустовой площадки КА-2».

Дата производства тампонажа скважин: 27.09.2023 – 01.10.2023 г.

Глубина скважин перед тампонажем: 4,0 – 13,0 м

Количество скважин: 17 шт.

Общий метраж: 97,2 п.м

Вид тампонажа: засыпка выбуренной породой.

Способ трамбования: с послойным трамбованием буровым снарядом через 0,2-0,5 м.

Инженер-геолог

«01» октября 2023 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.**Каталог координат и высот геологических выработок**

Система координат: МСК-64 (зона 3)

Система высот: Балтийская: 1977 г.

№	Номер выработки	Дата бурения	Координаты		Отметка устья, м	Глубина выработки, м
			X	Y		
1	Скв.1	26.09.2023	553873,45	3309019,97	34,07	4,2
2	Скв.2	26.09.2023	553888,74	3309362,54	33,28	7
3	Скв.3	26.09.2023	553893,77	3309388,67	33,12	7
4	Скв.4	27.09.2023	553912,57	3309487,46	33,1	4
5	Скв.5	27.09.2023	553666,65	3309635,48	33,18	4
6	Скв.5-1	27.09.2023	553533,26	3309715,99	33,07	4
7	Скв.5-2	27.09.2023	553495,47	3309959,49	33,5	4
8	Скв.6	28.09.2023	553457,84	3310204,76	33,84	4
9	Скв.7	28.09.2023	553524,43	3310330,92	28,77	13
10	Скв.8	28.09.2023	553542,17	3310364,21	27,8	12
11	Скв.9	29.09.2023	553490,87	3310458,02	33,9	4
12	Скв.10	29.09.2023	553411,5	3310568,33	34,15	4
13	Скв.11	30.09.2023	553292,87	3310715,21	33,6	7
14	Скв.12	01.10.2023	553266,8	3310724,3	33,42	7
15	Скв.13	01.10.2023	553155,23	3310893,66	34,6	4
16	Скв.13-1	01.10.2023	553031,13	3311132,18	34,85	4
17	Скв.14	01.10.2023	552921,68	3311310,77	35,19	4

8	1,0							0,173	2,00	1,70	2,72	37	0,60	0,79					0,388	0,196	0,19	-0,12						0,06			0,030	10	0,01	6,76	6,25				Глина твердая легкая		
8	2,0							0,244	1,89	1,52	2,69	44	0,77	0,85					0,336	0,175	0,16	0,43						0,06			0,02	17		6,2		3,71			Суглинок тугопластичный тяжелый		
8	3,0							0,219	1,92	1,58	2,71	42	0,72	0,82					0,327	0,171	0,16	0,31								0,03	19		5,0						Суглинок тугопластичный тяжелый		
8	5,0							0,510	1,72	1,14	2,74	58	1,41	0,99					0,497	0,284	0,21	1,06																		Глина текучая легкая	
8	6,0							0,512	1,70	1,12	2,73	59	1,43	0,98					0,496	0,276	0,22	1,07																		Глина текучая легкая	
8	7,0							0,507	1,69	1,12	2,73	59	1,43	0,96					0,492	0,279	0,21	1,07																		Глина текучая легкая	
8	8,0							0,507	1,73	1,15	2,74	58	1,39	1,00					0,495	0,271	0,22	1,05																		Глина текучая легкая	
8	9,0							0,504	1,73	1,15	2,74	58	1,38	1,00					0,499	0,270	0,23	1,02																		Глина текучая легкая	
8	10,0							0,274	1,86	1,46	2,68	46	0,84	0,88					0,321	0,195	0,13	0,63									0,02	20		5,3						Суглинок мягкопластичный тяжелый	
8	11,0							0,278	1,89	1,48	2,68	45	0,81	0,92					0,319	0,192	0,13	0,68									0,02	22		5,0						Суглинок мягкопластичный тяжелый	
8	12,0							0,272	1,88	1,48	2,68	45	0,81	0,90					0,316	0,190	0,13	0,65								0,02	21		4,4						Суглинок мягкопластичный тяжелый		
9	1,0							0,105											0,331	0,154	0,18	-0,27																		Глина твердая легкая	
9	2,0							0,095											0,298	0,132	0,17	-0,23																		Суглинок твердый тяжелый	
9	3,0							0,123											0,413	0,205	0,21	-0,39																		Глина твердая легкая	
9	4,0							0,074											0,532	0,327	0,21	-1,23																		Глина твердая легкая	
10	1,0							0,093											0,451	0,270	0,18	-0,98																		Глина твердая легкая	
10	2,0							0,103	2,05	1,86	2,74	32	0,47	0,59					0,428	0,234	0,19	-0,68																		Глина твердая легкая	
10	3,0							0,127											0,410	0,241	0,17	-0,67																		Суглинок твердый тяжелый	
10	4,0							0,156											0,367	0,173	0,19	-0,09																		Глина твердая легкая	
11	1,0							0,095	2,02	1,85	2,72	32	0,47	0,54					0,440	0,233	0,21	-0,67																		Глина твердая легкая	
11	2,0							0,126											0,490	0,280	0,21	-0,73																			Глина твердая легкая
11	3,0							0,143											0,363	0,178	0,19	-0,19																			Глина твердая легкая
11	4,0							0,169	1,97	1,69	2,74	38	0,63	0,74					0,424	0,222	0,20	-0,26								0,03	9	0,01	7,25	6,25					Глина твердая легкая		
11	6,0							0,174											0,418	0,205	0,21	-0,15																			Глина твердая легкая
12	1,0							0,150											0,356	0,189	0,17	-0,23																			Суглинок твердый тяжелый
12	2,0							0,161											0,445	0,256	0,19	-0,50																			Глина твердая легкая
12	3,0							0,177											0,471	0,293	0,18	-0,65																			Глина твердая легкая
12	4,0							0,192											0,399	0,182	0,22	0,04																			Глина полутвердая легкая
12	6,0							0,175											0,421	0,191	0,23	-0,07																			Глина твердая легкая
13	1,0							0,140											0,319	0,133	0,19	0,04																			Глина полутвердая легкая
13	2,0							0,155											0,498	0,302	0,20	-0,75																			Глина твердая легкая
13	3,0							0,176	2,01	1,71	2,72	37	0,59	0,81					0,433	0,236	0,20	-0,30							0,03	10	0,01	6,49	5,56						Глина твердая легкая		
13	4,0							0,201											0,380	0,186	0,19	0,08																		Глина полутвердая легкая	
14	1,0							0,155											0,452	0,272	0,18	-0,65																			Глина твердая легкая
14	2,0							0,177											0,463	0,271	0,19	-0,49																			Глина твердая легкая
14	3,0							0,201	1,94	1,62	2,72	41	0,68	0,80					0,390	0,213	0,18	-0,07							0,03	11	0,01	7,46	6,25						Глина твердая легкая		
14	4,0							0,198											0,358	0,180	0,18	0,10																		Глина полутвердая легкая	

Зав.лабораторией  Пахомова В.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ К. Ведомость статистической обработки свойств грунтов

№ п/п	№ скважины (выработки)	Глубина отбора, м	ГОСТ 5180 - 2015, п.5 Естественная влажность грунта	ГОСТ 5180 2015, п.9 Плотность грунта	ГОСТ 5180 - 2015, п. 12 Плотность скелета (сухого)	ГОСТ 5180 - 2015, п.13 Плотность частиц грунта	ГОСТ 25100 - 2020, (табл. А.20) Пористость грунта	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.15)	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.9)	ГОСТ 5180 - 2015, п. 7 Влажность на границе текучести	ГОСТ 5180 - 2015, п. 8 Влажность на границе раскалывания	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.49)	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.34)	ГОСТ 12248.1-2020 Удельное сцепление	ГОСТ 12248.1-2020 Угол внутреннего трения	ГОСТ 12248.4-2020 Модуль деформации одеометрический		Относительная просадочность	ГОСТ 28622-2020 Относительная деформация		
			w	ρ_f	ρ_d	ρ_s	n	e	S_r	W_L	W_P	I_P	I_L	-	-	В ест. сост.	В вод. сост.			-	-
			д.е.	г/см ³	г/см ³	г/см ³	%	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	Мпа	градусы	МПа			МПа	-
ИГЭ 1 - Глина легкая твердая, с прослоями 5-10 см глин полутвердых; а1+2III; п.8д																					
1	1	1,0	0,128	2,01	1,78	2,72	34	0,53	0,66	0,443	0,261	0,18	-0,73	0,028	9	7,14	6,25	0,008			
2	1	2,0	0,185*	1,97	1,66	2,74	39	0,65	0,78	0,381	0,18*	0,20	0,03								
3	1	3,0	0,184							0,395	0,216	0,18	-0,18								
4	1	4,0	0,171*							0,352	0,164*	0,19	0,04								
5	2	1,0	0,126*	2,05	1,82	2,74	34	0,51	0,69	0,532*	0,335*	0,20	-1,06						1,85		
6	2	2,0	0,158							0,406	0,206	0,20	-0,24								
7	2	3,0	0,177							0,437	0,266	0,17	-0,52								
8	2	4,0	0,175	1,99	1,69	2,74	38	0,62	0,78	0,502	0,305	0,20	-0,66	0,030	10	7,35	6,25	0,005			
9	2	6,0	0,181	1,98	1,68	2,73	39	0,63	0,79	0,496	0,304	0,19	-0,64	0,031	10	6,1	5,0	0,006			
10	3	1,0	0,138*							0,357	0,158*	0,20	-0,10								
11	3	2,0	0,141							0,481	0,273	0,21	-0,64								
12	3	3,0	0,164							0,391	0,192	0,20	-0,14								
13	3	4,0	0,183	1,99	1,68	2,74	39	0,63	0,80	0,411	0,215	0,20	-0,17								
14	3	5,0	0,181							0,388	0,212	0,18	-0,18								
15	3	7,0	0,174							0,397	0,207	0,19	-0,17								
16	4	1,0	0,119*							0,334	0,166*	0,17	-0,28								
17	4	2,0	0,157*	1,97	1,70	2,72	37	0,60	0,72	0,325*	0,121*	0,20	0,18	0,037	12	6,76	5,56	0,008			
18	4	3,0	0,179	1,96	1,66	2,74	39	0,65	0,76	0,446	0,236	0,21	-0,27	0,035	11	7,69	6,25	0,008			
19	5	1,0	0,119*							0,296*	0,105*	0,19	0,08								
20	5	2,0	0,163							0,377	0,203	0,17	-0,23								
21	5	3,0	0,178							0,500	0,300	0,20	-0,61								
22	5	4,0	0,168							0,439	0,273	0,17	-0,63								
23	6	1,0	0,102*	2,03	1,84	2,72	32	0,48	0,58	0,534*	0,331*	0,20	-1,13						1,79		
24	6	2,0	0,107							0,397	0,197	0,20	-0,45								
25	6	3,0	0,123*							0,531*	0,323*	0,21	-0,96								
26	6	4,0	0,121*							0,338	0,164*	0,17	-0,25								
27	8	1,0	0,173	2,00	1,70	2,72	37	0,60	0,79	0,388	0,196	0,19	-0,12	0,030	10	6,76	6,25	0,005			
28	9	1,0	0,105*							0,331	0,154*	0,18	-0,27								

№ п/п	№ скважины (выработки)	Глубина отбора, м	ГОСТ 5180 - 2015, п.5 Естественная влажность грунта	ГОСТ 5180 2015, п.9 Плотность грунта	ГОСТ 5180 - 2015, п. 12 Плотность скелета (сухого)	ГОСТ 5180 - 2015, п.13 Плотность частиц грунта	ГОСТ 25100 - 2020, (табл. А.20) Пористость грунта	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.15)	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.9)	ГОСТ 5180 - 2015, п. 7 Влажность на границе текучести	ГОСТ 5180 - 2015, п. 8 Влажность на границы раскатывания	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.49)	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.34)	ГОСТ 12248.1-2020 Удельное сцепление	ГОСТ 12248.1-2020 Угол внутреннего трения	ГОСТ 12248.4-2020 Модуль деформации одеометрический		Относительная просадочность	ГОСТ 28622-2020 Относительная деформация
			w	ρ_f	ρ_d	ρ_s	n	e	S_r	W_L	W_P	I_P	I_L	-	-	В ест. сост.	В вод. сост.	-	-
			д.е.	г/см ³	г/см ³	г/см ³	%	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	Мпа	градусы	МПа	МПа	-	%
ИГЭ 1 - Глина легкая твердая, с прослоями 5-10 см глин полутвердых; а1+2III; п.8д																			
29	9	2,0	0,094*							0,298*	0,132*	0,17	-0,23						
30	9	3,0	0,123							0,413	0,205	0,21	-0,39						
31	9	4,0	0,074*							0,532*	0,327*	0,21	-1,23						
32	10	1,0	0,092*							0,451	0,27*	0,18	-0,98						
33	10	2,0	0,103	2,05	1,86	2,74	32	0,47	0,59	0,428	0,234	0,19	-0,68						
34	10	3,0	0,127							0,410	0,241	0,17	-0,67						
35	10	4,0	0,156*							0,367	0,173*	0,19	-0,09						
36	11	1,0	0,094*	2,02	1,85	2,72	32	0,47	0,54	0,440	0,233*	0,21	-0,67						1,83
37	11	2,0	0,126							0,490	0,280	0,21	-0,73						
38	11	3,0	0,143*							0,363	0,178*	0,19	-0,19						
39	11	4,0	0,169	1,97	1,69	2,74	38	0,63	0,74	0,424	0,222	0,20	-0,26	0,029	9	7,25	6,25	0,008	
40	11	6,0	0,174							0,418	0,205	0,21	-0,15						
41	12	1,0	0,150							0,356	0,189*	0,17	-0,23						
42	12	2,0	0,161							0,445	0,256	0,19	-0,50						
43	12	3,0	0,177							0,471	0,293	0,18	-0,65						
44	12	4,0	0,191*							0,399	0,182*	0,22	0,04						
45	12	6,0	0,175							0,421	0,191*	0,23	-0,07						
46	13	1,0	0,139*							0,319*	0,133*	0,19	0,04						
47	13	2,0	0,155							0,498	0,302	0,20	-0,75						
48	13	3,0	0,176	2,01	1,71	2,72	37	0,59	0,81	0,433	0,236	0,20	-0,30	0,033	10	6,49	5,56	0,006	
49	13	4,0	0,201							0,380	0,186*	0,19	0,08						
50	14	1,0	0,155							0,452	0,272	0,18	-0,65						
51	14	2,0	0,177							0,463	0,271	0,19	-0,49						
52	14	3,0	0,201	1,94	1,62	2,72	41	0,68	0,80	0,390	0,213	0,18	-0,07	0,034	11	7,46	6,25	0,007	
53	14	4,0	0,197*							0,358	0,18*	0,18	0,10						
Число определений			33	15	15	15	15	15	15	45	30	53	53	9	9	9	9	9	3
Минимум			0,103	1,94	1,62	2,72	32	0,47	0,54	0,331	0,192	0,17	-1,23	0,028	9	6,1	5,0	0,005	1,790
Максимум			0,201	2,05	1,86	2,74	41	0,68	0,81	0,502	0,305	0,23	0,18	0,037	12	7,7	6,3	0,008	1,850
Нормативное значение			0,163	2,00	1,73	2,73	37	0,58	0,72	0,415	0,243	0,19	-0,38	0,032	10	7,0	6,0	0,007	1,823
Среднеквадратичное отклонение			0,02	0,03		0,01				0,05	0,04			0,00	0,97				
Коэффициент вариации			0,15	0,02		0,00				0,11	0,15			0,09	0,10				

№ п/п	№ скважины (выработки)	Глубина отбора, м	ГОСТ 5180 - 2015, п.5 Естественная влажность грунта	ГОСТ 5180 2015, п.9 Плотность грунта	ГОСТ 5180 - 2015, п. 12 Плотность скелета (сухого)	ГОСТ 5180 - 2015, п.13 Плотность частиц грунта	ГОСТ 25100 - 2020, (табл. А.20) Пористость грунта	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.15)	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.9)	ГОСТ 5180 - 2015, п. 7 Влажность на границе текучести	ГОСТ 5180 - 2015, п. 8 Влажность на границы раскатывания	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.49)	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.34)	ГОСТ 12248.1-2020 Удельное сцепление	ГОСТ 12248.1-2020 Угол внутреннего трения	ГОСТ 12248.4- 2020 Модуль деформации одеметрический		Относительная просадочность	ГОСТ 28622-2020 Относительная деформация
			w	ρ_f	ρ_d	ρ_s	n	e	S_r	W_L	W_P	I_P	I_L	-	-	В ест. сост.	В вод. сост.	-	-
			д.е.	г/см ³	г/см ³	г/см ³	%	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	Мпа	градусы	МПа	МПа	-
ИГЭ 1 - Глина легкая твердая, с прослоями 5-10 см глин полутвердых; а1+2III; п.8д																			
Для расчетов по несущей способности	кф ta (по табл.Е.2)	1,68	1,68		1,76					1,68	1,68			1,86	1,86				
	показатель точности	0,044	0,007		0,002					0,028	0,047			0,059	0,059				
	кф безопасности	1,046	1,007		1,002					1,029	1,050			1,062	1,063				
$\alpha=0,95$	расчетное значение (I)	0,155	1,98		2,73					0,403	0,232			0,030	10				
Для расчетов по деформациям	кф ta (по табл.Е.2)	1,05	1,05		1,08					1,05	1,05			1,11	1,11				
	показатель точности	0,028	0,004		0,001					0,018	0,030			0,035	0,035				
	кф безопасности	1,028	1,004		1,001					1,018	1,030			1,036	1,036				
$\alpha=0,85$	расчетное значение (II)	0,158	1,99		2,73					0,407	0,236			0,031	10				

№ п/п	№ скважины (выработки)	Глубина отбора, м	ГОСТ 5180 - 2015, п.5 Естественная влажность грунта	ГОСТ 5180 2015, п.9 Плотность грунта	ГОСТ 5180 - 2015, п. 12 Плотность скелета (сухого)	ГОСТ 5180 - 2015, п.13 Плотность частиц грунта	ГОСТ 25100 - 2020, (табл. А.20) Пористость грунта	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.15)	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.9)	ГОСТ 5180 - 2015, п. 7 Влажность на границе	ГОСТ 5180 - 2015, п. 8 Влажность на границе	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.49)	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.34)	
			w	ρ_f	ρ_d	ρ_s	n	e	S_r	W_L	W_P	I_P	I_L	
			д.е.	г/см ³	г/см ³	г/см ³	%	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	
ИГЭ 2 - Глина легкая текучая; а1+2Ш; п.8а														
1	7	6,4	0,515	1,70	1,12	2,74	59	1,44	0,98	0,489	0,275	0,21	1,12	
2	7	8,0	0,506	1,69	1,12	2,74	59	1,44	0,96	0,492	0,272	0,22	1,06	
3	7	9,0	0,509	1,71	1,13	2,74	59	1,42	0,98	0,497	0,274	0,22	1,05	
4	7	10,0	0,507	1,72	1,14	2,73	58	1,39	0,99	0,487	0,282	0,21	1,10	
5	7	10,5	0,501	1,73	1,15	2,74	58	1,38	1,00	0,492	0,280	0,21	1,04	
6	8	5,0	0,510	1,72	1,14	2,74	58	1,41	0,99	0,497	0,284	0,21	1,06	
7	8	6,0	0,512	1,70	1,12	2,73	59	1,43	0,98	0,496	0,276	0,22	1,07	
8	8	7,0	0,507	1,69	1,12	2,73	59	1,43	0,96	0,492	0,279	0,21	1,07	
9	8	8,0	0,507	1,73	1,15	2,74	58	1,39	1,00	0,495	0,271	0,22	1,05	
10	8	9,0	0,504	1,73	1,15	2,74	58	1,38	1,00	0,499	0,270	0,23	1,02	
Число определений			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Минимум			0,501	1,69	1,12	2,73	58	1,38	0,96	0,487	0,270	0,21	1,02	
Максимум			0,515	1,73	1,15	2,74	59	1,44	1,00	0,499	0,284	0,23	1,12	
Нормативное значение			0,508	1,71	1,14	2,74	59	1,41	0,99	0,494	0,276	0,22	1,07	
Среднеквадратичное отклонение			0,00	0,02		0,00				0,00	0,00			
Коэффициент вариации			0,01	0,01		0,00				0,01	0,02			
Для расчетов по несущей способности	кф та (по табл.Е.2)		1,83	1,83		1,83				1,83	1,83			
	показатель точности		0,005	0,005		0,001					0,004	0,010		
	кф безопасности		1,005	1,006		1,001					1,005	1,010		
$\alpha=0,95$	расчетное значение (I)		0,506	1,70		2,73				0,491	0,273			
Для расчетов по деформациям	кф та (по табл.Е.2)		1,10	1,10		1,10				1,10	1,10			
	показатель точности		0,003	0,003		0,001					0,003	0,006		
	кф безопасности		1,003	1,003		1,001					1,003	1,006		
$\alpha=0,85$	расчетное значение (II)		0,506	1,71		2,74				0,492	0,275			

№ п/п	№ скважины (выработки)	Глубина отбора, м	ГОСТ 5180 - 2015, п.5 Естественная влажность грунта	ГОСТ 5180 2015, п.9 Плотность грунта	ГОСТ 5180 - 2015, п. 12 Плотность скелета (сухого)	ГОСТ 5180 - 2015, п.13 Плотность частиц грунта	ГОСТ 25100 - 2020, (табл. А.20) Пористость грунта	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.15)	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.9)	ГОСТ 5180 - 2015, п. 7 Влажность на границе	ГОСТ 5180 - 2015, п. 8 Влажность на границе	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.49)	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1 п.34)	ГОСТ 12248.1-2020 Удельное сдешление	ГОСТ 12248.1-2020 Угол внутреннего трения	ГОСТ 12248.4-2020 Модуль деформации олометлический
			w	ρ_f	ρ_d	ρ_s	n	e	S_r	W_L	W_P	I_P	I_L	-	-	-
			д.е.	г/см ³	г/см ³	г/см ³	%	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	Мпа	градусы
ИГЭ 3 - Суглинок легкий мягкопластичный; а1+2III; п.35а																
1	7	11,0	0,272	1,86	1,46	2,68	45	0,83	0,88	0,316	0,183	0,13	0,67	0,019	19	4,5
2	7	12,0	0,269	1,87	1,47	2,68	45	0,82	0,88	0,304	0,172	0,13	0,73	0,017	19	4,5
3	7	12,8	0,275	1,88	1,47	2,68	45	0,82	0,90	0,325	0,193	0,13	0,62	0,020	20	4,8
4	8	10,0	0,274	1,86	1,46	2,68	46	0,84	0,88	0,321	0,195	0,13	0,63	0,018	20	5,3
5	8	11,0	0,278	1,89	1,48	2,68	45	0,81	0,92	0,319	0,192	0,13	0,68	0,019	22	5,0
6	8	12,0	0,272	1,88	1,48	2,68	45	0,81	0,90	0,316	0,190	0,13	0,65	0,018	21	4,4
Число определений			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Минимум			0,269	1,86	1,46	2,68	45	0,81	0,88	0,304	0,172	0,13	0,62	0,017	19	4,4
Максимум			0,278	1,89	1,48	2,68	46	0,84	0,92	0,325	0,195	0,13	0,73	0,020	22	5,3
Нормативное значение			0,273	1,87	1,47	2,68	45	0,82	0,89	0,317	0,187	0,13	0,66	0,019	20	4,8
Среднеквадратичное отклонение			0,00	0,01		0,00				0,01	0,01			0,00	1,17	
Коэффициент вариации			0,01	0,01		0,00				0,02	0,05			0,06	0,06	
Для расчетов по несущей способности	кф ta (по табл.Е.2)	2,01	2,01		2,01					2,01	2,01			2,01	2,01	
	показатель точности	0,010	0,005		0,000					0,018	0,038			0,047	0,048	
	кф безопасности	1,010	1,005		1,000					1,019	1,039			1,049	1,050	
$\alpha=0,95$	расчетное значение (I)	0,27	1,86		2,68					0,311	0,180			0,018	19	
Для расчетов по деформациям	кф ta (по табл.Е.2)	1,16	1,16		1,16					1,16	1,16			1,16	1,16	
	показатель точности	0,006	0,003		0,000					0,011	0,022			0,027	0,027	
	кф безопасности	1,006	1,003		1,000					1,011	1,022			1,028	1,028	
$\alpha=0,85$	расчетное значение (II)	0,27	1,87		2,68					0,313	0,183			0,018	20	

№ п/п	№ скважины (выработки)	Глубина отбора, м	ГОСТ 5180 - 2015, п.5	ГОСТ 5180 2015, п.9	ГОСТ 5180 - 2015, п. 12	ГОСТ 5180 - 2015, п.13	ГОСТ 25100 - 2020, (табл. А.20)	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1	ГОСТ 5180 - 2015, п. 7	ГОСТ 5180 - 2015, п. 8	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1	ГОСТ 25100 - 2020 (табл.А.1	ГОСТ 23740 - 2016, п.5.2	ГОСТ 12248.1-2020	ГОСТ 12248.1-2020	ГОСТ 12248.4-2020	ГОСТ 28622-2020		
			Естественная влажность грунта	Плотность грунта	Плотность скелета (сухого)	Плотность частиц грунта	Пористость грунта	Плотность грунта	Плотность на границе	Влажность на границе	Влажность на границе	Плотность грунта	Плотность на границе	Плотность грунта	Плотность на границе	Относительное содержание	Удельное сцепление	Угол внутреннего трения	Модуль деформации	Относительная деформация
			w	ρ_f	ρ_d	ρ_s	n	e	S_r	W_L	W_P	I_P	I_L	I_r	-	-	-	-	-	-
д.е.	г/см ³	г/см ³	г/см ³	%	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	Мпа	градусы	МПа	%			
ИГЭ 4 - Суглинок легкий тугопластичный; а1+2III; п.356																				
1	1	4,1	0,248	1,91	1,53	2,69	43	0,76	0,88	0,344	0,191	0,15	0,37		0,024	18	6,5			
2	4	4,0	0,196							0,335	0,145	0,19	0,27							
3	7	1,0	0,263	1,89	1,50	2,69	44	0,80	0,89	0,363	0,212	0,15	0,34	0,054	0,023	19	6,5	3,65		
4	7	2,0	0,265	1,90	1,50	2,69	44	0,79	0,90	0,341	0,211	0,13	0,42		0,023	22	5,5	3,58		
5	7	3,0	0,251	1,91	1,53	2,69	43	0,76	0,89	0,336	0,190	0,15	0,42		0,022	19	5,0			
6	8	2,0	0,244	1,89	1,52	2,69	44	0,77	0,85	0,336	0,175	0,16	0,43	0,056	0,024	17	6,2	3,71		
7	8	3,0	0,219	1,92	1,58	2,71	42	0,72	0,82	0,327	0,171	0,16	0,31		0,025	19	5,0			
Число определений			7	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	2	6	6	6	3		
Минимум			0,196	1,89	1,50	2,69	42	0,72	0,82	0,327	0,145	0,13	0,27	0,054	0,022	17	5,0	3,580		
Максимум			0,265	1,92	1,58	2,71	44	0,80	0,90	0,363	0,212	0,19	0,43	0,056	0,025	22	6,5	3,710		
Нормативное значение			0,241	1,90	1,53	2,69	43	0,77	0,87	0,340	0,185	0,16	0,36	0,055	0,024	19	5,8	3,647		
Среднеквадратичное отклонение			0,02	0,01		0,01				0,01	0,02				0,00	1,67				
Коэффициент вариации			0,10	0,01		0,00				0,03	0,13				0,04	0,09				
Для расчетов по несущей способности	кф t_a (по табл.Е.2)	1,94	2,01		2,01					1,94	1,94				2,01	2,01				
	показатель точности	0,076	0,005		0,002					0,024	0,093				0,037	0,072				
	кф безопасности	1,082	1,005		1,002					1,025	1,103				1,038	1,078				
$\alpha=0,95$	расчетное значение (I)	0,22	1,89		2,69					0,332	0,168				0,023	18				
Для расчетов по деформациям	кф t_a (по табл.Е.2)	1,13	1,16		1,16					1,13	1,13				1,16	1,16				
	показатель точности	0,044	0,003		0,001					0,014	0,054				0,021	0,042				
	кф безопасности	1,046	1,003		1,001					1,014	1,058				1,022	1,044				
$\alpha=0,85$	расчетное значение (II)	0,23	1,90		2,69					0,335	0,175				0,023	18				

ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Протокол определения относительной деформации морозного пучения

ООО «НИПИИ»
Лаборатория физики и механики грунтов
Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

Ведомость лабораторного определения степени морозного пучения грунтов

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"
Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2
ИД на испытание: ГОСТ 28622-2012 "Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости"

Скважина	Глубина, м	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020	Влажность суммарная (естественная) W_{tot} (We), д.е.	Плотность грунта, г/см ³	Вертикальная деформация грунта, мм	Толщина промерзшего слоя грунта, мм	Степень морозного пучения грунта, %	Разновидность грунта по ГОСТ 25100-2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1,0	Глина твердая легкая	0,126	2,05	1,85	100,00	1,85	Слабопучинистый
6	1,0	Глина твердая легкая	0,102	2,03	1,79	100,00	1,79	Слабопучинистый
7	1,0	Суглинок тугопластичный тяжелый	0,263	1,89	3,65	100,00	3,65	Среднепучинистый
7	2,0	Суглинок тугопластичный тяжелый	0,265	1,90	3,58	100,00	3,58	Среднепучинистый
8	2,0	Суглинок тугопластичный тяжелый	0,244	1,89	3,71	100,00	3,71	Среднепучинистый
11	1,0	Глина твердая легкая	0,095	2,02	1,83	100,00	1,83	Слабопучинистый

Зав. лабораторией



Пахомова В.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ М. Результаты коррозионной агрессивности грунта к стали

ООО "НИПИН"

Лаборатория физика и механики грунтов

625002, РФ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Свердлова д. 5 корп. 1

Заключение № 2324 выдано 27.05.2022 г действительно до 26.05.2025 г.

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали в зависимости от их удельного электрического сопротивления

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Номер объекта: 23-53

Объект: Обустройство Аркадьеvского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

Дата проведения опыта: 16.10.2023 г.-17.10.2023 г.

Согласно ГОСТ 9.602-2016

Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора, м	Удельное электрическое сопротивление грунта. Ом*м	Средняя плотность катодного тока, А/м ²	Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали
1	2	1,0	10,5	0,048	высокая
2	6	1,0	11,8	0,085	высокая
3	7	1,0	17,9	0,074	высокая
4	7	2,0	18,4	0,063	высокая
5	8	2,0	19,1	0,081	высокая
6	11	1,0	15,0	0,059	высокая

Зав.лабораторией

Пахомова В.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ Н. Результаты водной вытяжки из грунта

ООО «НИПИИ»
Лаборатория физика и механики грунтов
625002, РФ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Свердлова д. 5 корп. 1
Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

Ведомость химических анализов водных вытяжек из грунта

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"
Номер объекта: 23-53

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

Дата проведения опыта: 16.10.2023 г- 17.10.2023 г.

Лабораторный номер пробы	№ скважины	Глубина отбора пробы, м	Значение pH ГОСТ 26423 п.4.2	Сульфат-ион SO ₄ ²⁻ , мг/кг ГОСТ 26426 п.2	Хлор-ион Cl ⁻ ГОСТ 26425 п.1		Степень агрессивного воздействия грунта на стальную арматуру в бетоне, СП28.13330.2017, таблица В.2		Нитрат-ион NO ₃ ⁻ , % ГОСТ 26951	Ион железа Fe ²⁺ , % ГОСТ 27395	Органическое вещество (гумус), % ГОСТ 26213	Коррозионная агрессивность грунта по отношению к: РД 34.29.508	
					мг/кг	%	Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов, мг/кг, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W6	Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов, мг/кг, для бетонов марок по водонепроницаемости W8-W14				стальной оболочки кабелей П.11.1	алюминиевой оболочки кабелей П.11.3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	2	1,0	7,21	15,3	12,80	0,0013	неагрессивная	неагрессивная	0,004	0,0033	0,0154	высокая	средняя
2	6	1,0	6,89	17,8	13,60	0,0014	неагрессивная	неагрессивная	0,005	0,0028	0,0147	высокая	средняя
3	7	1,0	6,96	19,6	14,70	0,0015	неагрессивная	неагрессивная	0,006	0,0016	0,0163	высокая	средняя
4	7	2,0	7,14	15,8	17,90	0,0018	неагрессивная	неагрессивная	0,007	0,0048	0,0127	высокая	средняя
5	8	2,0	7,03	14,7	21,40	0,0021	неагрессивная	неагрессивная	0,006	0,0022	0,0174	высокая	средняя
6	11	1,0	7,14	16,6	20,80	0,0021	неагрессивная	неагрессивная	0,004	0,0037	0,0138	высокая	средняя

Исполнитель:



Русейкина О.Н.

Заведующая лабораторией:



Пахомова В.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ П. Протоколы испытаний воды природной подземной

ООО "НИПИИ"

Лаборатория физики и механики грунтов

625002, РФ, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Свердлова д. 5 корп. 1

Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г

Отчет химических испытаний №3

Испытания воды на коррозионную агрессивность

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Наименование объекта: Обустройство Аркадьеvского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

Место отбора пробы/скважина: 7 Глубина взятия пробы, м: 2,0

Дата отбора объекта/образца: 13.10.2023 Дата проведения испытания: 16.10.2023-17.10.2023 г

Запах (в баллах)	Вкус (в баллах)	Цветность в градусах	Мутность в ЕМФ	
3	2	79,65	64,55	
<i>Содержание основных компонентов</i>				
Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг- экв	НД на методику измерений
Кальций, Ca ²⁺	145,3	7,25	27	ПНД Ф 14.1:2.95-97
Магний, Mg ²⁺	180,58	14,85	55	Расчетный метод
Калий + натрий, Na ⁺ + K ⁺	114,7	4,59	17	Расчетный метод
Железо общее, Fe ²⁺ + Fe ³⁺	0,99			ПНД Ф 14.1:2:4.50-96, п.9.2
Аммиак и ионы аммония, NH ₄ ⁺	2,26	0,13	0	ГОСТ 33045-2014, метод А
Сумма	443,8	26,81	100	
Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг- экв	НД на методику измерений
Хлориды, Cl ⁻	363,4	10,25	38	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
Гидрокарбонаты, HCO ₃ ⁻	567,49	9,30	35	ПНД Ф 14.2.99-97
Сульфаты, SO ₄ ²⁻	348,58	7,26	27	ГОСТ 31940-2012
Нитриты, NO ₂ ⁻	0,00			ГОСТ 33045-2014, метод Б
Нитраты, NO ₃ ⁻	0,25			ГОСТ 33045-2014, метод Д
Карбонаты, CO ₃ ²⁻	-			РД 52.24.524-2009
Сумма	1279,7	26,81	100	
<i>Недиссоциированные молекулы</i>				
Агрес. двуокись углерода, мг/дм ³	0,0			РД 153-34.2-21.544-2002, п.4.14
<i>Другие показатели</i>				
Водородный показатель, pH	7,11			ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
Жесткость, °Ж	22,10			ГОСТ 31954-12
Сухой остаток, мг/дм ³	1735,0			Расчетный метод

Отчет испытаний не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.

Результаты испытаний распространяются на представленные пробы.

<i>Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон по СП 28.133330.2017 (табл. В.3)</i>				
Показатель агрессивности	Показатель агрессивности жидкой среды для сооружений, расположенных в грунтах с коэффициентом фильтрации свыше 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений из бетона марки по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10 - W12
Бикарбонатная щелочность, HCO ₃ ⁻ , мг-экв/дм ³ (град)	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Водородный показатель pH	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содержание агрессивной углекислоты CO ₂ , мг/дм ³	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содерж. солей магния, мг/дм ³ , в пересчете на ион Mg ²⁺	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содерж. солей аммония, мг/дм ³ , в пересчете на ион NH ₄ ⁺	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-

Содерж. едких щелочей, мг/дм ³ , в пересч. на ионы Na ⁺ и K ⁺		неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм ³		неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-
Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов по СП 28.13330.2017 (табл. В4)					
Цемент		Степень агрессивного воздействия жидкой среды на бетон с марками по водонепроницаемости, для сооружений, расположенных в грунтах с коэффициентом фильтрации св. 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений			
Группа цемента по сульфатостойкости	Вид цемента	W4	W6	W8	
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	
II	Портландцемент с содержанием в клинкере C ₃ S - не более 65%, C ₃ A - не более 7%, C ₃ A+C ₄ AF - не более 22% и шлакопортланд-цемент	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	
III	Сульфатостойкие цементы	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	
Максимально допустимая концентрация хлоридов в условиях воздействия жидких хлоридных сред на стальную арматуру железобетонных конструкций в открытом водоеме и в грунте по СП 28.13330.2017 (табл. Г.1)					
Толщина защитного слоя бетона, мм	Агрессивность жидкой среды, содержащей хлориды, для бетона с марками по водонепроницаемости, мг/дм ³				
	W6 - W8	W10 - W14	W16 - W20		
Зона переменного уровня воды и капиллярного подсоса в открытом водоеме или грунте с коэффициентом фильтрации 0,1 м/сут и более					
20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
30	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
50	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
Зона переменного уровня воды и капиллярного подсоса в грунте с коэффициентом фильтрации менее 0,1 м/сут					
20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
30	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
50	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		

Значение показателей агрессивности сред по СП 28.13330.2017 приведены для температуры среды от 10 °С до 20 °С

Страница 2 из 2

Коррозионная активность к оболочкам кабелей по РД 34.20.508-80		
Нормируемый показатель	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля (табл. П11.2)	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (табл. П11.4)
Водородный показатель	низкая	низкая
Общая жесткость	низкая	-
Органические вещества (гумус)	средняя	-
Нитрат-ион	низкая	-
Хлор-ион	-	средняя
Ион железа	-	низкая

Тип воды по ОСТ 41-05-263-86: сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридная кальциево-магниевая

Исполнитель

Русейкина О.Н.

Заведующая лабораторией

Пахомова В.А.

ООО "НИПИИ"

Лаборатория физики и механики грунтов

625002, РФ, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Свердлова д. 5 корп. 1

Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г

Отчет химических испытаний №2**Испытания воды на коррозионную агрессивность**

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Наименование объекта:

Обустройство Аркадьеvского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

Место отбора пробы/скважина:

7

Глубина взятия пробы, м:

3,2

Дата отбора объекта/образца:

13.10.2023

Дата проведения испытания:

16.10.2023-

17.10.2023 г

Запах (в баллах)	Вкус (в баллах)	Цветность в градусах	Мутность в ЕМФ	
0	2	32,78	8,94	
<i>Содержание основных компонентов</i>				
Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг- экв	НД на методику измерений
Кальций, Ca ²⁺	185,4	9,25	35	ПНД Ф 14.1:2.95-97
Магний, Mg ²⁺	161,12	13,25	50	Расчетный метод
Калий + натрий, Na ⁺ + K ⁺	96,3	3,85	15	Расчетный метод
Железо общее, Fe ²⁺ + Fe ³⁺	1,32			ПНД Ф 14.1:2.4.50-96, п.9.2
Аммиак и ионы аммония, NH ₄ ⁺	1,91	0,11	0	ГОСТ 33045-2014, метод А
Сумма	446,0	26,46	100	
Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг- экв	НД на методику измерений
Хлориды, Cl ⁻	464,5	13,10	50	ПНД Ф 14.1:2.3.96-97
Гидрокарбонаты, HCO ₃ ⁻	628,51	10,30	39	ПНД Ф 14.2.99-97
Сульфаты, SO ₄ ²⁻	146,54	3,05	12	ГОСТ 31940-2012
Нитриты, NO ₂ ⁻	0,01			ГОСТ 33045-2014, метод Б
Нитраты, NO ₃ ⁻	0,31			ГОСТ 33045-2014, метод Д
Карбонаты, CO ₃ ²⁻	-			РД 52.24.524-2009
Сумма	1239,9	26,46	100	
<i>Недиссоциированные молекулы</i>				
Агрес. двуокись углерода, мг/дм ³		0,0		РД 153-34.2-21.544-2002, п.4.14
<i>Другие показатели</i>				
Водородный показатель, pH		6,96		ПНД Ф 14.1:2.3:4.121-97
Жесткость, °Ж		22,50		ГОСТ 31954-12
Сухой остаток, мг/дм ³		1600,0		Расчетный метод

Отчет испытаний не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.

Результаты испытаний распространяются на представленные пробы.

<i>Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон по СП 28.13330.2017 (табл. В.3)</i>				
Показатель агрессивности	Показатель агрессивности жидкой среды для сооружений, расположенных в грунтах с коэффициентом фильтрации свыше 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений из бетона марки по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10 - W12
Бикарбонатная щелочность, HCO ₃ ⁻ , мг-экв/дм ³ (град)	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Водородный показатель pH	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содержание агрессивной углекислоты CO ₂ , мг/дм ³	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содерж. солей магния, мг/дм ³ , в пересчете на ион Mg ²⁺	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содерж. солей аммония, мг/дм ³ , в пересчете на ион NH ₄ ⁺	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-

Содерж. едких щелочей, мг/дм ³ , в пересч. на ионы Na ⁺ и K ⁺		неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм ³		неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-
Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов по СП 28.13330.2017 (табл. В4)					
Цемент		Степень агрессивного воздействия жидкой среды на бетон с марками по водонепроницаемости, для сооружений, расположенных в грунтах с коэффициентом фильтрации св. 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений			
Группа цемента по сульфатостойкости	Вид цемента	W4	W6	W8	
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	
II	Портландцемент с содержанием в клинкере C ₃ S - не более 65%, C ₃ A - не более 7%, C ₃ A+C ₄ AF - не более 22% и шлакопортланд-цемент	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	
III	Сульфатостойкие цементы	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	
Максимально допустимая концентрация хлоридов в условиях воздействия жидких хлоридных сред на стальную арматуру железобетонных конструкций в открытом водоеме и в грунте по СП 28.13330.2017 (табл. Г.1)					
Толщина защитного слоя бетона, мм	Агрессивность жидкой среды, содержащей хлориды, для бетона с марками по водонепроницаемости, мг/дм ³				
	W6 - W8	W10 - W14	W16 - W20		
Зона переменного уровня воды и капиллярного подсоса в открытом водоеме или грунте с коэффициентом фильтрации 0,1 м/сут и более					
20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
30	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
50	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
Зона переменного уровня воды и капиллярного подсоса в грунте с коэффициентом фильтрации менее 0,1 м/сут					
20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
30	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
50	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		

Значение показателей агрессивности сред по СП 28.13330.2017 приведены для температуры среды от 10 °С до 20 °С

Страница 2 из 2

Коррозионная активность к оболочкам кабелей по РД 34.20.508-80		
Нормируемый показатель	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля (табл. П11.2)	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (табл. П11.4)
Водородный показатель	низкая	низкая
Общая жесткость	низкая	-
Органические вещества (гумус)	средняя	-
Нитрат-ион	низкая	-
Хлор-ион	-	средняя
Ион железа	-	средняя

Тип воды по ОСТ 41-05-263-86: гидрокарбонатно-хлоридная кальциево-магниевая

Исполнитель

Русейкина О.Н.

Заведующая лабораторией

Пахомова В.А.

ООО "НИПИИ"

Лаборатория физики и механики грунтов

625002, РФ, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Свердлова д. 5 корп. 1

Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г

Отчет химических испытаний №1
Испытания воды на коррозионную агрессивность

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Наименование объекта:

Обустройство Аркадьеvского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

Место отбора пробы/скважина:

8

Глубина взятия пробы, м:

1,6

Дата отбора объекта/образца:

13.10.2023

Дата проведения испытания:

16.10.2023-

17.10.2023 г

Запах (в баллах)	Вкус (в баллах)	Цветность в градусах	Мутность в ЕМФ	
0	2	41,11	10,19	
<i>Содержание основных компонентов</i>				
Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг- экв	НД на методику измерений
Кальций, Ca ²⁺	160,3	8,00	27	ПНД Ф 14.1:2.95-97
Магний, Mg ²⁺	205,39	16,89	58	Расчетный метод
Калий + натрий, Na ⁺ + K ⁺	102,5	4,10	14	Расчетный метод
Железо общее, Fe ²⁺ + Fe ³⁺	0,69			ПНД Ф 14.1:2:4.50-96, п.9.2
Аммиак и ионы аммония, NH ₄ ⁺	2,09	0,12	0	ГОСТ 33045-2014, метод А
Сумма	471,0	29,11	100	
Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг- экв	НД на методику измерений
Хлориды, Cl ⁻	294,0	8,29	28	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
Гидрокарбонаты, HCO ₃ ⁻	787,59	12,91	44	ПНД Ф 14.2.99-97
Сульфаты, SO ₄ ²⁻	379,49	7,91	27	ГОСТ 31940-2012
Нитриты, NO ₂ ⁻	0,01			ГОСТ 33045-2014, метод Б
Нитраты, NO ₃ ⁻	0,00			ГОСТ 33045-2014, метод Д
Карбонаты, CO ₃ ⁻²	-			РД 52.24.524-2009
Сумма	1461,1	29,11	100	
<i>Недиссоциированные молекулы</i>				
Агрес. двуокись углерода, мг/дм ³		0,0		РД 153-34.2-21.544-2002, п.4.14
<i>Другие показатели</i>				
Водородный показатель, рН		7,26		ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
Жесткость, °Ж		24,89		ГОСТ 31954-12
Сухой остаток, мг/дм ³		1800,0		Расчетный метод

Отчет испытаний не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории.

Результаты испытаний распространяются на представленные пробы.

<i>Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон по СП 28.13330.2017 (табл. В.3)</i>				
Показатель агрессивности	Показатель агрессивности жидкой среды для сооружений, расположенных в грунтах с коэффициентом фильтрации свыше 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений из бетона марки по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10 - W12
Бикарбонатная щелочность, HCO ₃ ⁻ , мг-экв/дм ³ (град)	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Водородный показатель рН	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содержание агрессивной углекислоты CO ₂ , мг/дм ³	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содерж. солей магния, мг/дм ³ , в пересчете на ион Mg ²⁺	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.
Содерж. солей аммония, мг/дм ³ , в пересчете на ион NH ₄ ⁺	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-

Содерж. едких щелочей, мг/дм ³ , в пересч. на ионы Na ⁺ и K ⁺		неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм ³		неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	-
Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов по СП 28.13330.2017 (табл. В4)					
Цемент		Степень агрессивного воздействия жидкой среды на бетон с марками по водонепроницаемости, для сооружений, расположенных в грунтах с коэффициентом фильтрации св. 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений			
Группа цемента по сульфатостойкости	Вид цемента	W4	W6	W8	
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	
II	Портландцемент с содержанием в клинкере C ₃ S - не более 65%, C ₃ A - не более 7%, C ₃ A+C ₄ AF - не более 22% и шлакопортланд-цемент	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	
III	Сульфатостойкие цементы	неагрессив.	неагрессив.	неагрессив.	
Максимально допустимая концентрация хлоридов в условиях воздействия жидких хлоридных сред на стальную арматуру железобетонных конструкций в открытом водоеме и в грунте по СП 28.13330.2017 (табл. Г.1)					
Толщина защитного слоя бетона, мм	Агрессивность жидкой среды, содержащей хлориды, для бетона с марками по водонепроницаемости, мг/дм ³				
	W6 - W8	W10 - W14	W16 - W20		
Зона переменного уровня воды и капиллярного подсоса в открытом водоеме или грунте с коэффициентом фильтрации 0,1 м/сут и более					
20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
30	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
50	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
Зона переменного уровня воды и капиллярного подсоса в грунте с коэффициентом фильтрации менее 0,1 м/сут					
20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
30	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		
50	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная		

Значение показателей агрессивности сред по СП 28.13330.2017 приведены для температуры среды от 10 °С до 20 °С

Страница 2 из 2

Коррозионная активность к оболочкам кабелей по РД 34.20.508-80		
Нормируемый показатель	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля (табл. П11.2)	Коррозионная активность грунтовых и других вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (табл. П11.4)
Водородный показатель	низкая	низкая
Общая жесткость	низкая	-
Органические вещества (гумус)	средняя	-
Нитрат-ион	низкая	-
Хлор-ион	-	средняя
Ион железа	-	низкая

Тип воды по ОСТ 41-05-263-86: сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатная кальциево-магниевая

Исполнитель

Русейкина О.Н.

Заведующая лабораторией

Пахомова В.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ Р. Паспорта статического зондирования

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьевского месторождения. Подключение кустовой площадки

Опыт: 1 Привязка: Вблизи Скв.2

Абс. отметка устья, м: 33,28 Дата проведения опыта: 26.09.2023

1. Максимальное усилие для острия (кН): 30
 2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН): 10
 3. Вид песков: Аллювиальные и флювиогляциальные

Соппротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	φ°	С, кПа	Е, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
1	21	2,52	83	95			=====	3,8	глина	0,1	19	38	17,6
1,05	24	2,88	80	91			=====	3,2	глина	0,09	20	39	20,2
1,1	27	3,24	79	90			/////	2,8	сугл.	0,07	23	30	22,7
1,15	27	3,24	87	99			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
1,2	20	2,40	78	89			=====	3,7	глина	0,12	19	37	16,8
1,25	26	3,12	87	99			=====	3,2	глина	0,07	20	41	21,8
1,3	22	2,64	85	97			=====	3,7	глина	0,09	19	38	18,5
1,35	25	3,00	76	87			=====	2,9	сугл.	0,08	23	29	21,0
1,4	24	2,88	77	88			/////	3,1	глина	0,09	20	39	20,2
1,45	25	3,00	75	86			=====	2,9	сугл.	0,08	23	29	21,0
1,5	20	2,40	87	99			/////	4,1	глина	0,1	19	37	16,8
1,55	26	3,12	78	89			=====	2,9	сугл.	0,08	23	30	21,8
1,6	20	2,40	82	94			=====	3,9	глина	0,11	19	37	16,8
1,65	26	3,12	83	95			=====	2,9	сугл.	0,06	23	30	22,7
1,7	27	3,24	85	97			/////	3,0	сугл.	0,06	23	30	22,7
1,75	26	3,12	75	86			/////	2,7	сугл.	0,08	23	30	21,8
1,8	27	3,24	75	86			/////	2,6	сугл.	0,07	23	30	22,7
1,85	27	3,24	76	87			/////	2,7	сугл.	0,07	23	30	22,7
1,9	21	2,52	80	91			=====	3,6	глина	0,11	19	38	17,6
1,95	26	3,12	84	96			=====	3,1	глина	0,07	20	41	21,8
2	27	3,24	87	99			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
2,05	25	3,00	89	102			=====	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
2,1	27	3,24	88	101			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
2,15	27	3,24	88	101			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
2,2	25	3,00	83	95			=====	3,2	глина	0,08	20	40	21,0
2,25	27	3,24	77	88			=====	2,7	сугл.	0,07	23	30	22,7
2,3	25	3,00	79	90			/////	3,0	глина	0,08	20	40	21,0
2,35	21	2,52	82	94			=====	3,7	глина	0,1	19	38	17,6
2,4	27	3,24	82	94			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	22,7
2,45	21	2,52	75	86			=====	3,4	глина	0,12	19	38	17,6
2,5	23	2,76	84	96			=====	3,5	глина	0,09	20	39	19,3
2,55	20	2,40	75	86			=====	3,6	глина	0,12	19	37	16,8
2,6	21	2,52	89	102			=====	4,0	глина	0,09	19	38	17,6
2,65	24	2,88	89	102			=====	3,5	глина	0,07	20	39	20,2
2,7	26	3,12	79	90			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	21,8
2,75	25	3,00	81	93			=====	3,1	глина	0,08	20	40	21,0
2,8	25	3,00	79	90			=====	3,0	глина	0,08	20	40	21,0
2,85	22	2,64	80	91			=====	3,5	глина	0,1	19	38	18,5
2,9	20	2,40	81	93			=====	3,9	глина	0,11	19	37	16,8
2,95	25	3,00	89	102			=====	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
3	20	2,40	76	87			=====	3,6	глина	0,12	19	37	16,8
3,05	27	3,24	81	93			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	22,7
3,1	23	2,76	75	86			=====	3,1	глина	0,1	20	39	19,3
3,15	26	3,12	90	103			=====	3,3	глина	0,06	20	41	21,8
3,2	25	3,00	84	96			=====	3,2	глина	0,07	20	40	21,0
3,25	23	2,76	88	101			=====	3,6	глина	0,08	20	39	19,3
3,3	20	2,40	89	102			=====	4,2	глина	0,1	19	37	16,8
3,35	25	3,00	88	101			=====	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
3,4	23	2,76	89	102			=====	3,7	глина	0,08	20	39	19,3
3,45	23	2,76	76	87			=====	3,1	глина	0,1	20	39	19,3
3,5	27	3,24	79	90			/////	2,8	сугл.	0,07	23	30	22,7
3,55	21	2,52	78	89			=====	3,5	глина	0,11	19	38	17,6
3,6	25	3,00	84	96			=====	3,2	глина	0,07	20	40	21,0
3,65	24	2,88	88	101			=====	3,5	глина	0,08	20	39	20,2
3,7	24	2,88	77	88			=====	3,1	глина	0,09	20	39	20,2
3,75	26	3,12	82	94			=====	3,0	глина	0,07	20	41	21,8
3,8	23	2,76	76	87			=====	3,1	глина	0,1	20	39	19,3
3,85	23	2,76	85	97			=====	3,5	глина	0,09	20	39	19,3
3,9	25	3,00	86	98			=====	3,3	глина	0,07	20	40	21,0
3,95	27	3,24	75	86			/////	2,6	сугл.	0,07	23	30	22,7
4	26	3,12	80	91			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	21,8
4,05	20	2,40	80	91			=====	3,8	глина	0,11	19	37	16,8
4,1	26	3,12	76	87			/////	2,8	сугл.	0,08	23	30	21,8
4,15	22	2,64	76	87			=====	3,3	глина	0,11	19	38	18,5
4,2	26	3,12	76	87			/////	2,8	сугл.	0,08	23	30	21,8
4,25	26	3,12	81	93			/////	3,0	сугл.	0,07	23	30	21,8
4,3	22	2,64	81	93			=====	3,5	глина	0,1	19	38	18,5
4,35	25	3,00	85	97			=====	3,2	глина	0,07	20	40	21,0
4,4	26	3,12	86	98			=====	3,2	глина	0,07	20	41	21,8
4,45	21	2,52	82	94			=====	3,7	глина	0,1	19	38	17,6
4,5	26	3,12	90	103			=====	3,3	глина	0,06	20	41	21,8
4,55	25	3,00	84	96			=====	3,2	глина	0,07	20	40	21,0
4,6	16	1,92	34	39			/////	2,0	сугл.	0,29	21	23	13,4
4,65	18	2,16	34	39			/////	1,8	сугл.	0,26	21	24	15,1

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьеvского месторождения. Подключение кустовой площадки

Опыт: 1 Привязка: Вблизи Скв.2

Абс. отметка устья, м: 33,28

Дата проведения опыта: 26.09.2023

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ°	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
4,7	18	2,16	37	42			/////	2,0	сугл.	0,24	21	24	15,1
4,75	15	1,80	37	42			/////	2,3	сугл.	0,29	21	22	12,6
4,8	16	1,92	34	39			/////	2,0	сугл.	0,29	21	23	13,4
4,85	16	1,92	37	42			/////	2,2	сугл.	0,27	21	23	13,4
4,9	16	1,92	41	47			/////	2,4	сугл.	0,26	21	23	13,4
4,95	18	2,16	38	43			/////	2,0	сугл.	0,24	21	24	15,1
5	18	2,16	37	42			/////	2,0	сугл.	0,24	21	24	15,1
5,05	18	2,16	36	41			/////	1,9	сугл.	0,25	21	24	15,1
5,1	17	2,04	38	43			/////	2,1	сугл.	0,25	21	23	14,3
5,15	15	1,80	40	46			/////	2,5	сугл.	0,27	21	22	12,6
5,2	18	2,16	38	43			/////	2,0	сугл.	0,24	21	24	15,1
5,25	18	2,16	39	45			/////	2,1	сугл.	0,24	21	24	15,1
5,3	17	2,04	35	40			/////	2,0	сугл.	0,27	21	23	14,3
5,35	17	2,04	40	46			/////	2,2	сугл.	0,25	21	23	14,3
5,4	23	2,76	80	91			=====	3,3	глина	0,09	20	39	19,3
5,45	25	3,00	75	86			=====	2,9	сугл.	0,08	23	29	21,0
5,5	26	3,12	86	98			=====	3,2	глина	0,07	20	41	21,8
5,55	21	2,52	84	96			=====	3,8	глина	0,1	19	38	17,6
5,6	27	3,24	84	96			=====	3,0	сугл.	0,06	23	30	22,7
5,65	24	2,88	75	86			/////	3,0	сугл.	0,09	23	28	20,2
5,7	23	2,76	75	86			=====	3,1	глина	0,1	20	39	19,3
5,75	26	3,12	77	88			/////	2,8	сугл.	0,08	23	30	21,8
5,8	21	2,52	76	87			=====	3,4	глина	0,11	19	38	17,6
5,85	27	3,24	75	86			/////	2,6	сугл.	0,07	23	30	22,7
5,9	21	2,52	78	89			=====	3,5	глина	0,11	19	38	17,6
5,95	20	2,40	89	102			=====	4,2	глина	0,1	19	37	16,8
6	24	2,88	86	98			=====	3,4	глина	0,08	20	39	20,2
6,05	21	2,52	86	98			=====	3,9	глина	0,1	19	38	17,6
6,1	21	2,52	75	86			=====	3,4	глина	0,12	19	38	17,6
6,15	25	3,00	82	94			=====	3,1	глина	0,08	20	40	21,0
6,2	24	2,88	90	103			=====	3,6	глина	0,07	20	39	20,2
6,25	25	3,00	89	102			=====	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
6,3	21	2,52	77	88			=====	3,5	глина	0,11	19	38	17,6
6,35	27	3,24	79	90			/////	2,8	сугл.	0,07	23	30	22,7
6,4	23	2,76	87	99			=====	3,6	глина	0,08	20	39	19,3
6,45	25	3,00	79	90			=====	3,0	глина	0,08	20	40	21,0
6,5	24	2,88	80	91			=====	3,2	глина	0,09	20	39	20,2
6,55	21	2,52	86	98			=====	3,9	глина	0,1	19	38	17,6
6,6	25	3,00	83	95			=====	3,2	глина	0,08	20	40	21,0
6,65	21	2,52	76	87			=====	3,4	глина	0,11	19	38	17,6
6,7	23	2,76	84	96			=====	3,5	глина	0,09	20	39	19,3
6,75	20	2,40	81	93			=====	3,9	глина	0,11	19	37	16,8
6,8	26	3,12	84	96			=====	3,1	глина	0,07	20	41	21,8
6,85	26	3,12	81	93			=====	3,0	сугл.	0,07	23	30	21,8
6,9	27	3,24	77	88			/////	2,7	сугл.	0,07	23	30	22,7
6,95	24	2,88	81	93			=====	3,2	глина	0,08	20	39	20,2
7	25	3,00	77	88			/////	2,9	сугл.	0,08	23	29	21,0

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьевского месторождения. Подключение кустовой площадки»
 Опыт: 2 Привязка: Вблизи Скв.3
 Абс. отметка устья, м: 33,12 Дата проведения опыта: 26.09.2023

1. Максимальное усилие для острия (кН):	30
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	10
3. Вид песков:	Аллювиальные и флювиогляциальные

Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ°	C, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
1	20	2,40	90	103			=====	4,3	глина	0,1	19	37	16,8
1,05	20	2,40	89	102			=====	4,2	глина	0,1	19	37	16,8
1,1	27	3,24	78	89			/////	2,8	сугл.	0,07	23	30	22,7
1,15	21	2,52	85	97			=====	3,9	глина	0,1	19	38	17,6
1,2	27	3,24	77	88			/////	2,7	сугл.	0,07	23	30	22,7
1,25	22	2,64	86	98			=====	3,7	глина	0,09	19	38	18,5
1,3	25	3,00	86	98			=====	3,3	глина	0,07	20	40	21,0
1,35	26	3,12	82	94			=====	3,0	глина	0,07	20	41	21,8
1,4	24	2,88	75	86			/////	3,0	сугл.	0,09	23	28	20,2
1,45	23	2,76	87	99			=====	3,6	глина	0,08	20	39	19,3
1,5	25	3,00	86	98			=====	3,3	глина	0,07	20	40	21,0
1,55	21	2,52	75	86			=====	3,4	глина	0,12	19	38	17,6
1,6	24	2,88	83	95			=====	3,3	глина	0,08	20	39	20,2
1,65	27	3,24	87	99			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
1,7	27	3,24	78	89			/////	2,8	сугл.	0,07	23	30	22,7
1,75	26	3,12	84	96			=====	3,1	глина	0,07	20	41	21,8
1,8	22	2,64	76	87			=====	3,3	глина	0,11	19	38	18,5
1,85	23	2,76	83	95			=====	3,4	глина	0,09	20	39	19,3
1,9	26	3,12	86	98			=====	3,2	глина	0,07	20	41	21,8
1,95	26	3,12	82	94			=====	3,0	глина	0,07	20	41	21,8
2	27	3,24	87	99			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
2,05	26	3,12	81	93			/////	3,0	сугл.	0,07	23	30	21,8
2,1	24	2,88	77	88			=====	3,1	глина	0,09	20	39	20,2
2,15	25	3,00	87	99			=====	3,3	глина	0,07	20	40	21,0
2,2	26	3,12	85	97			=====	3,1	глина	0,07	20	41	21,8
2,25	27	3,24	83	95			/////	2,9	сугл.	0,06	23	30	22,7
2,3	27	3,24	80	91			/////	2,8	сугл.	0,07	23	30	22,7
2,35	24	2,88	90	103			=====	3,6	глина	0,07	20	39	20,2
2,4	27	3,24	86	98			=====	3,0	глина	0,06	20	41	22,7
2,45	26	3,12	84	96			=====	3,1	глина	0,07	20	41	21,8
2,5	20	2,40	88	101			=====	4,2	глина	0,1	19	37	16,8
2,55	27	3,24	87	99			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
2,6	21	2,52	75	86			=====	3,4	глина	0,12	19	38	17,6
2,65	25	3,00	82	94			=====	3,1	глина	0,08	20	40	21,0
2,7	23	2,76	88	101			=====	3,6	глина	0,08	20	39	19,3
2,75	26	3,12	83	95			=====	3,0	глина	0,07	20	41	21,8
2,8	26	3,12	78	89			/////	2,9	сугл.	0,08	23	30	21,8
2,85	21	2,52	76	87			=====	3,4	глина	0,11	19	38	17,6
2,9	26	3,12	77	88			/////	2,8	сугл.	0,08	23	30	21,8
2,95	24	2,88	90	103			=====	3,6	глина	0,07	20	39	20,2
3	27	3,24	89	102			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
3,05	23	2,76	76	87			=====	3,1	глина	0,1	20	39	19,3
3,1	27	3,24	87	99			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
3,15	27	3,24	80	91			/////	2,8	сугл.	0,07	23	30	22,7
3,2	20	2,40	81	93			=====	3,9	глина	0,11	19	37	16,8
3,25	22	2,64	89	102			=====	3,9	глина	0,09	19	38	18,5
3,3	22	2,64	87	99			=====	3,8	глина	0,09	19	38	18,5
3,35	23	2,76	83	95			=====	3,4	глина	0,09	20	39	19,3
3,4	24	2,88	77	88			=====	3,1	глина	0,09	20	39	20,2
3,45	24	2,88	75	86			/////	3,0	сугл.	0,09	23	28	20,2
3,5	25	3,00	78	89			/////	3,0	сугл.	0,08	23	29	21,0
3,55	24	2,88	79	90			=====	3,1	глина	0,09	20	39	20,2
3,6	22	2,64	79	90			=====	3,4	глина	0,1	19	38	18,5
3,65	21	2,52	89	102			=====	4,0	глина	0,09	19	38	17,6
3,7	25	3,00	81	93			=====	3,1	глина	0,08	20	40	21,0
3,75	23	2,76	79	90			=====	3,3	глина	0,09	20	39	19,3
3,8	20	2,40	75	86			=====	3,6	глина	0,12	19	37	16,8
3,85	24	2,88	84	96			=====	3,3	глина	0,08	20	39	20,2
3,9	22	2,64	89	102			=====	3,9	глина	0,09	19	38	18,5
3,95	20	2,40	79	90			=====	3,8	глина	0,12	19	37	16,8
4	20	2,40	86	98			=====	4,1	глина	0,1	19	37	16,8
4,05	26	3,12	85	97			=====	3,1	глина	0,07	20	41	21,8
4,1	27	3,24	85	97			/////	3,0	сугл.	0,06	23	30	22,7
4,15	27	3,24	86	98			=====	3,0	глина	0,06	20	41	22,7
4,2	25	3,00	90	103			=====	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
4,25	20	2,40	86	98			=====	4,1	глина	0,1	19	37	16,8
4,3	26	3,12	81	93			/////	3,0	сугл.	0,07	23	30	21,8
4,35	21	2,52	78	89			=====	3,5	глина	0,11	19	38	17,6
4,4	15	1,80	34	39			/////	2,2	сугл.	0,3	21	22	12,6
4,45	16	1,92	38	43			/////	2,3	сугл.	0,27	21	23	13,4
4,5	15	1,80	35	40			/////	2,2	сугл.	0,29	21	22	12,6
4,55	16	1,92	40	46			/////	2,4	сугл.	0,26	21	23	14,3
4,6	17	2,04	37	42			/////	2,1	сугл.	0,26	21	23	14,3
4,65	15	1,80	35	40			/////	2,2	сугл.	0,29	21	22	12,6

(c) АО "Геотекст", GeoExplorer v3.0.14.808

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьеvского месторождения. Подключение кустовой площадки

Опыт: 2 Привязка: Вблизи Скв.3

Абс. отметка устья, м: 33,12

Дата проведения опыта: 26.09.2023

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ°	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
4,7	20	2,40	90	103			=====	4,3	глина	0,1	19	37	16,8
4,75	20	2,40	88	101			=====	4,2	глина	0,1	19	37	16,8
4,8	24	2,88	89	102			=====	3,5	глина	0,07	20	39	20,2
4,85	26	3,12	90	103			=====	3,3	глина	0,06	20	41	21,8
4,9	25	3,00	81	93			=====	3,1	глина	0,08	20	40	21,0
4,95	22	2,64	88	101			=====	3,8	глина	0,09	19	38	18,5
5	26	3,12	83	95			=====	3,0	глина	0,07	20	41	21,8
5,05	21	2,52	79	90			=====	3,6	глина	0,11	19	38	17,6
5,1	21	2,52	86	98			=====	3,9	глина	0,1	19	38	17,6
5,15	22	2,64	84	96			=====	3,6	глина	0,09	19	38	18,5
5,2	24	2,88	88	101			=====	3,5	глина	0,08	20	39	20,2
5,25	27	3,24	89	102			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
5,3	21	2,52	76	87			=====	3,4	глина	0,11	19	38	17,6
5,35	27	3,24	81	93			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	22,7
5,4	21	2,52	80	91			=====	3,6	глина	0,11	19	38	17,6
5,45	25	3,00	77	88			/////	2,9	сугл.	0,08	23	29	21,0
5,5	18	2,16	41	47			/////	2,2	сугл.	0,23	21	24	15,1
5,55	16	1,92	40	46			/////	2,4	сугл.	0,26	21	23	13,4
5,6	17	2,04	39	45			/////	2,2	сугл.	0,25	21	23	14,3
5,65	15	1,80	38	43			/////	2,4	сугл.	0,28	21	22	12,6
5,7	15	1,80	36	41			/////	2,3	сугл.	0,29	21	22	12,6
5,75	15	1,80	41	47			/////	2,6	сугл.	0,27	21	22	12,6
5,8	16	1,92	41	47			/////	2,4	сугл.	0,26	21	23	13,4
5,85	15	1,80	40	46			/////	2,5	сугл.	0,27	21	22	12,6
5,9	16	1,92	35	40			/////	2,1	сугл.	0,28	21	23	13,4
5,95	15	1,80	35	40			/////	2,2	сугл.	0,29	21	22	12,6
6	16	1,92	39	45			/////	2,3	сугл.	0,26	21	23	13,4
6,05	18	2,16	39	45			=====	2,1	сугл.	0,24	21	24	15,1
6,1	26	3,12	82	94			=====	3,0	глина	0,07	20	41	21,8
6,15	23	2,76	86	98			=====	3,6	глина	0,08	20	39	19,3
6,2	24	2,88	77	88			=====	3,1	глина	0,09	20	39	20,2
6,25	22	2,64	90	103			=====	3,9	глина	0,09	19	38	18,5
6,3	24	2,88	88	101			=====	3,5	глина	0,08	20	39	20,2
6,35	20	2,40	80	91			=====	3,8	глина	0,11	19	37	16,8
6,4	27	3,24	85	97			/////	3,0	сугл.	0,06	23	30	22,7
6,45	21	2,52	89	102			=====	4,0	глина	0,09	19	38	17,6
6,5	25	3,00	87	99			=====	3,3	глина	0,07	20	40	21,0
6,55	20	2,40	84	96			=====	4,0	глина	0,11	19	37	16,8
6,6	27	3,24	83	95			/////	2,9	сугл.	0,06	23	30	22,7
6,65	26	3,12	80	91			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	21,8
6,7	25	3,00	84	96			=====	3,2	глина	0,07	20	40	21,0
6,75	26	3,12	84	96			=====	3,1	глина	0,07	20	41	21,8
6,8	23	2,76	78	89			=====	3,2	глина	0,1	20	39	19,3
6,85	24	2,88	89	102			=====	3,5	глина	0,07	20	39	20,2
6,9	21	2,52	75	86			=====	3,4	глина	0,12	19	38	17,6
6,95	22	2,64	75	86			=====	3,2	глина	0,11	19	38	18,5
7	25	3,00	81	93			=====	3,1	глина	0,08	20	40	21,0

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьевского месторождения. Подключение кустовой площадки
 Опыт: 3 Привязка: Вблизи Скв.7
 Абс. отметка устья, м: 28,77 Дата проведения опыта: 28.09.2023

1. Максимальное усилие для острия (кН):	30
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	10
3. Вид песков:	Аллювиальные и флювиогляциальные

Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ°	C, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
1	17	2,04	39	45			////	2,2	сугл.	0,25	21	23	14,3
1,05	17	2,04	42	48			////	2,4	сугл.	0,24	21	23	14,3
1,1	17	2,04	41	47			////	2,3	сугл.	0,24	21	23	14,3
1,15	17	2,04	40	46			////	2,2	сугл.	0,25	21	23	14,3
1,2	17	2,04	35	40			////	2,0	сугл.	0,27	21	23	14,3
1,25	18	2,16	37	42			////	2,0	сугл.	0,24	21	24	15,1
1,3	17	2,04	35	40			////	2,0	сугл.	0,27	21	23	14,3
1,35	17	2,04	42	48			////	2,4	сугл.	0,24	21	23	14,3
1,4	17	2,04	39	45			////	2,2	сугл.	0,25	21	23	14,3
1,45	17	2,04	38	43			////	2,1	сугл.	0,25	21	23	14,3
1,5	15	1,80	38	43			////	2,4	сугл.	0,28	21	22	12,6
1,55	17	2,04	41	47			////	2,3	сугл.	0,24	21	23	14,3
1,6	17	2,04	42	48			////	2,4	сугл.	0,24	21	23	14,3
1,65	17	2,04	39	45			////	2,2	сугл.	0,25	21	23	14,3
1,7	18	2,16	39	45			////	2,1	сугл.	0,24	21	24	15,1
1,75	18	2,16	35	40			////	1,9	сугл.	0,25	21	24	15,1
1,8	17	2,04	36	41			////	2,0	сугл.	0,26	21	23	14,3
1,85	16	1,92	38	43			////	2,3	сугл.	0,27	21	23	13,4
1,9	17	2,04	36	41			////	2,0	сугл.	0,26	21	23	14,3
1,95	18	2,16	35	40			////	1,9	сугл.	0,25	21	24	15,1
2	15	1,80	39	45			////	2,5	сугл.	0,28	21	22	12,6
2,05	18	2,16	37	42			////	2,0	сугл.	0,24	21	24	15,1
2,1	17	2,04	40	46			////	2,2	сугл.	0,25	21	23	14,3
2,15	16	1,92	35	40			////	2,1	сугл.	0,28	21	23	13,4
2,2	18	2,16	40	46			////	2,1	сугл.	0,23	21	24	15,1
2,25	15	1,80	39	45			////	2,5	сугл.	0,28	21	22	12,6
2,3	17	2,04	38	43			////	2,1	сугл.	0,25	21	23	14,3
2,35	18	2,16	37	42			////	2,0	сугл.	0,24	21	24	15,1
2,4	17	2,04	40	46			////	2,2	сугл.	0,25	21	23	14,3
2,45	18	2,16	41	47			////	2,2	сугл.	0,23	21	24	15,1
2,5	16	1,92	37	42			////	2,2	сугл.	0,27	21	23	13,4
2,55	16	1,92	38	43			////	2,3	сугл.	0,27	21	23	13,4
2,6	17	2,04	41	47			////	2,3	сугл.	0,24	21	23	14,3
2,65	17	2,04	34	39			////	1,9	сугл.	0,27	21	23	14,3
2,7	16	1,92	41	47			////	2,4	сугл.	0,26	21	23	13,4
2,75	15	1,80	38	43			////	2,4	сугл.	0,28	21	22	12,6
2,8	17	2,04	38	43			////	2,1	сугл.	0,25	21	23	14,3
2,85	17	2,04	40	46			////	2,2	сугл.	0,25	21	23	14,3
2,9	17	2,04	42	48			////	2,4	сугл.	0,24	21	23	14,3
2,95	18	2,16	37	42			////	2,0	сугл.	0,24	21	24	15,1
3	17	2,04	35	40			////	2,0	сугл.	0,27	21	23	14,3
3,05	16	1,92	38	43			////	2,3	сугл.	0,27	21	23	13,4
3,1	16	1,92	34	39			////	2,0	сугл.	0,29	21	23	13,4
3,15	15	1,80	35	40			////	2,2	сугл.	0,29	21	22	12,6
3,2	7	0,84	55	63			=====	7,5	глина	0,32	16	28	5,9
3,25	9	1,08	50	57			=====	5,3	глина	0,33	17	30	7,6
3,3	9	1,08	52	59			=====	5,5	глина	0,32	17	30	7,6
3,35	8	0,96	51	58			=====	6,1	глина	0,34	17	30	6,7
3,4	7	0,84	50	57			=====	6,8	глина	0,34	16	28	5,9
3,45	9	1,08	53	61			=====	5,6	глина	0,32	17	30	7,6
3,5	6	0,72	56	64			=====	8,9	глина	0,32	15	27	5,0
3,55	6	0,72	49	56			=====	7,8	глина	0,34	15	27	5,0
3,6	9	1,08	53	61			=====	5,6	глина	0,32	17	30	7,6
3,65	6	0,72	57	65			=====	9,0	глина	0,32	15	27	5,0
3,7	6	0,72	59	67			=====	9,4	глина	0,32	15	27	5,0
3,75	9	1,08	49	56			=====	5,2	глина	0,33	17	30	7,6
3,8	7	0,84	49	56			=====	6,7	глина	0,34	16	28	5,9
3,85	6	0,72	48	55			=====	7,6	глина	0,35	15	27	5,0
3,9	7	0,84	60	69			=====	8,2	глина	0,31	16	28	5,9
3,95	7	0,84	49	56			=====	6,7	глина	0,34	16	28	5,9
4	9	1,08	57	65			=====	6,0	глина	0,31	17	30	7,6
4,05	7	0,84	56	64			=====	7,6	глина	0,32	16	28	5,9
4,1	6	0,72	51	58			=====	8,1	глина	0,34	15	27	5,0
4,15	7	0,84	50	57			=====	6,8	глина	0,34	16	28	5,9
4,2	8	0,96	51	58			=====	6,1	глина	0,34	17	30	6,7
4,25	6	0,72	53	61			=====	8,4	глина	0,33	15	27	5,0
4,3	8	0,96	51	58			=====	6,1	глина	0,34	17	30	6,7
4,35	6	0,72	59	67			=====	9,4	глина	0,32	15	27	5,0
4,4	7	0,84	60	69			=====	8,2	глина	0,31	16	28	5,9
4,45	7	0,84	55	63			=====	7,5	глина	0,32	16	28	5,9
4,5	9	1,08	60	69			=====	6,3	глина	0,3	17	30	7,6
4,55	7	0,84	59	67			=====	8,0	глина	0,32	16	28	5,9
4,6	9	1,08	57	65			=====	6,0	глина	0,31	17	30	7,6
4,65	7	0,84	57	65			=====	7,8	глина	0,32	16	28	5,9

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьеvского месторождения. Подключение кустовой площадки

Опыт: 3 Привязка: Вблизи Скв.7

Абс. отметка устья, м: 28,77

Дата проведения опыта: 28.09.2023

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ°	C, кПа	E, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
4,7	6	0,72	49	56			=====	7,8	глина	0,34	15	27	5,0
4,75	9	1,08	55	63			=====	5,8	глина	0,31	17	30	7,6
4,8	7	0,84	49	56			=====	6,7	глина	0,34	16	28	5,9
4,85	9	1,08	50	57			=====	5,3	глина	0,33	17	30	7,6
4,9	7	0,84	54	62			=====	7,3	глина	0,33	16	28	5,9
4,95	8	0,96	50	57			=====	6,0	глина	0,34	17	30	6,7
5	7	0,84	56	64			=====	7,6	глина	0,32	16	28	5,9
5,05	9	1,08	58	66			=====	6,1	глина	0,31	17	30	7,6
5,1	6	0,72	60	69			=====	9,5	глина	0,31	15	27	5,0
5,15	7	0,84	56	64			=====	7,6	глина	0,32	16	28	5,9
5,2	6	0,72	49	56			=====	7,8	глина	0,34	15	27	5,0
5,25	8	0,96	53	61			=====	6,3	глина	0,33	17	30	6,7
5,3	8	0,96	55	63			=====	6,5	глина	0,32	17	30	6,7
5,35	7	0,84	56	64			=====	7,6	глина	0,32	16	28	5,9
5,4	6	0,72	51	58			=====	8,1	глина	0,34	15	27	5,0
5,45	9	1,08	48	55			=====	5,1	глина	0,34	17	30	7,6
5,5	6	0,72	57	65			=====	9,0	глина	0,32	15	27	5,0
5,55	7	0,84	49	56			=====	6,7	глина	0,34	16	28	5,9
5,6	6	0,72	49	56			=====	7,8	глина	0,34	15	27	5,0
5,65	8	0,96	59	67			=====	7,0	глина	0,32	17	30	6,7
5,7	9	1,08	60	69			=====	6,3	глина	0,3	17	30	7,6
5,75	9	1,08	49	56			=====	5,2	глина	0,33	17	30	7,6
5,8	8	0,96	49	56			=====	5,8	глина	0,34	17	30	6,7
5,85	7	0,84	50	57			=====	6,8	глина	0,34	16	28	5,9
5,9	6	0,72	56	64			=====	8,9	глина	0,32	15	27	5,0
5,95	9	1,08	56	64			=====	5,9	глина	0,31	17	30	7,6
6	9	1,08	57	65			=====	6,0	глина	0,31	17	30	7,6
6,05	8	0,96	54	62			=====	6,4	глина	0,33	17	30	6,7
6,1	8	0,96	54	62			=====	6,4	глина	0,33	17	30	6,7
6,15	7	0,84	55	63			=====	7,5	глина	0,32	16	28	5,9
6,2	8	0,96	51	58			=====	6,1	глина	0,34	17	30	6,7
6,25	8	0,96	53	61			=====	6,3	глина	0,33	17	30	6,7
6,3	9	1,08	57	65			=====	6,0	глина	0,31	17	30	7,6
6,35	8	0,96	48	55			=====	5,7	глина	0,35	17	30	6,7
6,4	7	0,84	58	66			=====	7,9	глина	0,32	16	28	5,9
6,45	9	1,08	53	61			=====	5,6	глина	0,32	17	30	7,6
6,5	8	0,96	60	69			=====	7,1	глина	0,31	17	30	6,7
6,55	6	0,72	49	56			=====	7,8	глина	0,34	15	27	5,0
6,6	9	1,08	58	66			=====	6,1	глина	0,31	17	30	7,6
6,65	7	0,84	51	58			=====	6,9	глина	0,34	16	28	5,9
6,7	7	0,84	52	59			=====	7,1	глина	0,33	16	28	5,9
6,75	6	0,72	60	69			=====	9,5	глина	0,31	15	27	5,0
6,8	8	0,96	51	58			=====	6,1	глина	0,34	17	30	6,7
6,85	8	0,96	53	61			=====	6,3	глина	0,33	17	30	6,7
6,9	7	0,84	53	61			=====	7,2	глина	0,33	16	28	5,9
6,95	6	0,72	54	62			=====	8,6	глина	0,33	15	27	5,0
7	9	1,08	52	59			=====	5,5	глина	0,32	17	30	7,6
7,05	6	0,72	53	61			=====	8,4	глина	0,33	15	27	5,0
7,1	6	0,72	53	61			=====	8,4	глина	0,33	15	27	5,0
7,15	6	0,72	58	66			=====	9,2	глина	0,32	15	27	5,0
7,2	7	0,84	55	63			=====	7,5	глина	0,32	16	28	5,9
7,25	7	0,84	57	65			=====	7,8	глина	0,32	16	28	5,9
7,3	7	0,84	49	56			=====	6,7	глина	0,34	16	28	5,9
7,35	7	0,84	54	62			=====	7,3	глина	0,33	16	28	5,9
7,4	6	0,72	53	61			=====	8,4	глина	0,33	15	27	5,0
7,45	7	0,84	50	57			=====	6,8	глина	0,34	16	28	5,9
7,5	6	0,72	59	67			=====	9,4	глина	0,32	15	27	5,0
7,55	7	0,84	49	56			=====	6,7	глина	0,34	16	28	5,9
7,6	7	0,84	58	66			=====	7,9	глина	0,32	16	28	5,9
7,65	6	0,72	50	57			=====	7,9	глина	0,34	15	27	5,0
7,7	9	1,08	48	55			=====	5,1	глина	0,34	17	30	7,6
7,75	7	0,84	57	65			=====	7,8	глина	0,32	16	28	5,9
7,8	8	0,96	60	69			=====	7,1	глина	0,31	17	30	6,7
7,85	9	1,08	49	56			=====	5,2	глина	0,33	17	30	7,6
7,9	6	0,72	53	61			=====	8,4	глина	0,33	15	27	5,0
7,95	6	0,72	48	55			=====	7,6	глина	0,35	15	27	5,0
8	6	0,72	54	62			=====	8,6	глина	0,33	15	27	5,0
8,05	8	0,96	52	59			=====	6,2	глина	0,33	17	30	6,7
8,1	7	0,84	50	57			=====	6,8	глина	0,34	16	28	5,9
8,15	6	0,72	59	67			=====	9,4	глина	0,32	15	27	5,0
8,2	8	0,96	56	64			=====	6,7	глина	0,32	17	30	6,7
8,25	8	0,96	59	67			=====	7,0	глина	0,32	17	30	6,7
8,3	9	1,08	52	59			=====	5,5	глина	0,32	17	30	7,6
8,35	6	0,72	52	59			=====	8,3	глина	0,33	15	27	5,0
8,4	6	0,72	51	58			=====	8,1	глина	0,34	15	27	5,0
8,45	8	0,96	52	59			=====	6,2	глина	0,33	17	30	6,7
8,5	7	0,84	54	62			=====	7,3	глина	0,33	16	28	5,9
8,55	8	0,96	53	61			=====	6,3	глина	0,33	17	30	6,7
8,6	9	1,08	54	62			=====	5,7	глина	0,32	17	30	7,6
8,65	8	0,96	60	69			=====	7,1	глина	0,31	17	30	6,7
8,7	7	0,84	53	61			=====	7,2	глина	0,33	16	28	5,9
8,75	9	1,08	53	61			=====	5,6	глина	0,32	17	30	7,6
8,8	6	0,72	56	64			=====	8,9	глина	0,32	15	27	5,0
8,85	8	0,96	48	55			=====	5,7	глина	0,35	17	30	6,7
8,9	6	0,72	59	67			=====	9,4	глина	0,32	15	27	5,0
8,95	9	1,08	48	55			=====	5,1	глина	0,34	17	30	7,6

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьевского месторождения. Подключение кустовой площадки

Опыт: 3 Привязка: Вблизи Скв.7

Абс. отметка устья, м: 28,77

Дата проведения опыта: 28.09.2023

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ°	С, кПа	Е, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
9	9	1,08	54	62			=====	5,7	глина	0,32	17	30	7,6
9,05	9	1,08	58	66			=====	6,1	глина	0,31	17	30	7,6
9,1	6	0,72	56	64			=====	8,9	глина	0,32	15	27	5,0
9,15	9	1,08	55	63			=====	5,8	глина	0,31	17	30	7,6
9,2	9	1,08	59	67			=====	6,2	глина	0,3	17	30	7,6
9,25	6	0,72	59	67			=====	9,4	глина	0,32	15	27	5,0
9,3	6	0,72	54	62			=====	8,6	глина	0,33	15	27	5,0
9,35	7	0,84	56	64			=====	7,6	глина	0,32	16	28	5,9
9,4	9	1,08	54	62			=====	5,7	глина	0,32	17	30	7,6
9,45	7	0,84	48	55			=====	6,5	глина	0,35	16	28	5,9
9,5	7	0,84	53	61			=====	7,2	глина	0,33	16	28	5,9
9,55	6	0,72	59	67			=====	9,4	глина	0,32	15	27	5,0
9,6	6	0,72	55	63			=====	8,7	глина	0,32	15	27	5,0
9,65	9	1,08	58	66			=====	6,1	глина	0,31	17	30	7,6
9,7	6	0,72	56	64			=====	8,9	глина	0,32	15	27	5,0
9,75	8	0,96	49	56			=====	5,8	глина	0,34	17	30	6,7
9,8	9	1,08	56	64			=====	5,9	глина	0,31	17	30	7,6
9,85	7	0,84	60	69			=====	8,2	глина	0,31	16	28	5,9
9,9	8	0,96	51	58			=====	6,1	глина	0,34	17	30	6,7
9,95	7	0,84	59	67			=====	8,0	глина	0,32	16	28	5,9
10	8	0,96	59	67			=====	7,0	глина	0,32	17	30	6,7
10,05	6	0,72	54	62			=====	8,6	глина	0,33	15	27	5,0
10,1	7	0,84	50	57			=====	6,8	глина	0,34	16	28	5,9
10,15	7	0,84	48	55			=====	6,5	глина	0,35	16	28	5,9
10,2	7	0,84	48	55			=====	6,5	глина	0,35	16	28	5,9
10,25	9	1,08	48	55			=====	5,1	глина	0,34	17	30	7,6
10,3	7	0,84	58	66			=====	7,9	глина	0,32	16	28	5,9
10,35	8	0,96	52	59			=====	6,2	глина	0,33	17	30	6,7
10,4	8	0,96	49	56			=====	5,8	глина	0,34	17	30	6,7
10,45	7	0,84	57	65			=====	7,8	глина	0,32	16	28	5,9
10,5	8	0,96	60	69			=====	7,1	глина	0,31	17	30	6,7
10,55	6	0,72	58	66			=====	9,2	глина	0,32	15	27	5,0
10,6	7	0,84	48	55			=====	6,5	глина	0,35	16	28	5,9
10,65	7	0,84	52	59			=====	7,1	глина	0,33	16	28	5,9
10,7	6	0,72	49	56			=====	7,8	глина	0,34	15	27	5,0
10,75	7	0,84	56	64			=====	7,6	глина	0,32	16	28	5,9
10,8	10	1,20	32	37			=====	3,0	глина	0,36	17	31	8,4
10,85	12	1,44	34	39			/////	2,7	сугл.	0,34	20	20	10,1
10,9	11	1,32	33	38			/////	2,9	сугл.	0,36	20	19	9,2
10,95	12	1,44	36	41			/////	2,9	сугл.	0,33	20	20	10,1
11	11	1,32	31	35			/////	2,7	сугл.	0,38	20	19	9,2
11,05	13	1,56	33	38			/////	2,4	сугл.	0,33	20	20	10,9
11,1	13	1,56	33	38			/////	2,4	сугл.	0,33	20	20	10,9
11,15	11	1,32	34	39			=====	2,9	сугл.	0,36	20	19	9,2
11,2	10	1,20	37	42			=====	3,5	глина	0,36	17	31	8,4
11,25	10	1,20	31	35			=====	3,0	сугл.	0,39	19	18	8,4
11,3	10	1,20	34	39			/////	3,2	глина	0,37	17	31	8,4
11,35	13	1,56	37	42			/////	2,7	сугл.	0,32	20	20	10,9
11,4	10	1,20	34	39			=====	3,2	глина	0,37	17	31	8,4
11,45	12	1,44	33	38			/////	2,6	сугл.	0,35	20	20	10,1
11,5	11	1,32	34	39			/////	2,9	сугл.	0,36	20	19	9,2
11,55	11	1,32	30	34			/////	2,6	сугл.	0,38	20	19	9,2
11,6	11	1,32	33	38			/////	2,9	сугл.	0,36	20	19	9,2
11,65	10	1,20	31	35			/////	3,0	сугл.	0,39	19	18	8,4
11,7	12	1,44	31	35			/////	2,5	сугл.	0,36	20	20	10,1
11,75	11	1,32	32	37			/////	2,8	сугл.	0,37	20	19	9,2
11,8	11	1,32	34	39			/////	2,9	сугл.	0,36	20	19	9,2
11,85	13	1,56	32	37			/////	2,3	сугл.	0,34	20	20	10,9
11,9	10	1,20	33	38			=====	3,1	глина	0,38	17	31	8,4
11,95	10	1,20	34	39			=====	3,2	глина	0,37	17	31	8,4
12	10	1,20	34	39			=====	3,2	глина	0,37	17	31	8,4
12,05	12	1,44	37	42			/////	2,9	сугл.	0,33	20	20	10,1
12,1	11	1,32	32	37			/////	2,8	сугл.	0,37	20	19	9,2
12,15	11	1,32	31	35			/////	2,7	сугл.	0,38	20	19	9,2
12,2	12	1,44	33	38			/////	2,6	сугл.	0,35	20	20	10,1
12,25	13	1,56	30	34			/////	2,2	сугл.	0,35	20	20	10,9
12,3	11	1,32	33	38			/////	2,9	сугл.	0,36	20	19	9,2
12,35	10	1,20	36	41			=====	3,4	глина	0,36	17	31	8,4
12,4	13	1,56	33	38			/////	2,4	сугл.	0,33	20	20	10,9
12,45	13	1,56	36	41			/////	2,6	сугл.	0,32	20	20	10,9
12,5	11	1,32	32	37			/////	2,8	сугл.	0,37	20	19	9,2
12,55	12	1,44	31	35			/////	2,5	сугл.	0,36	20	20	10,1
12,6	13	1,56	35	40			/////	2,6	сугл.	0,32	20	20	10,9
12,65	13	1,56	36	41			/////	2,6	сугл.	0,32	20	20	10,9
12,7	11	1,32	33	38			/////	2,9	сугл.	0,36	20	19	9,2
12,75	12	1,44	35	40			/////	2,8	сугл.	0,34	20	20	10,1
12,8	13	1,56	32	37			/////	2,3	сугл.	0,34	20	20	10,9
12,85	10	1,20	37	42			=====	3,5	глина	0,36	17	31	8,4
12,9	13	1,56	37	42			/////	2,7	сугл.	0,32	20	20	10,9
12,95	13	1,56	30	34			/////	2,2	сугл.	0,35	20	20	10,9
13	13	1,56	34	39			/////	2,5	сугл.	0,33	20	20	10,9

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьевского месторождения. Подключение кустовой площадки»
 Опыт: 4 Привязка: Вблизи Скв. 8
 Абс. отметка устья, м: 27,80 Дата проведения опыта: 28.09.2023

1. Максимальное усилие для острия (кН): 30
 2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН): 10
 3. Вид песков: Аллювиальные и флювиогляциальные

Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ°	C, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
1	21	2,52	89	102			=====	4,0	глина	0,09	19	38	17,6
1,05	26	3,12	75	96			/////	2,7	сугл.	0,08	23	30	21,8
1,1	24	2,88	79	90			=====	3,1	глина	0,09	20	39	20,2
1,15	27	3,24	81	93			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	22,7
1,2	24	2,88	79	90			=====	3,1	глина	0,09	20	39	20,2
1,25	24	2,88	82	94			=====	3,3	глина	0,08	20	39	20,2
1,3	23	2,76	77	88			=====	3,2	глина	0,1	20	39	19,3
1,35	22	2,64	90	103			=====	3,9	глина	0,09	19	38	18,5
1,4	27	3,24	84	96			/////	3,0	сугл.	0,06	23	30	22,7
1,45	24	2,88	87	99			=====	3,5	глина	0,08	20	39	20,2
1,5	27	3,24	81	93			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	22,7
1,55	26	3,12	79	90			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	21,8
1,6	18	2,16	39	45			/////	2,1	сугл.	0,24	21	24	15,1
1,65	17	2,04	36	41			/////	2,0	сугл.	0,26	21	23	14,3
1,7	15	1,80	40	46			/////	2,5	сугл.	0,27	21	22	12,6
1,75	16	1,92	40	46			/////	2,4	сугл.	0,26	21	23	13,4
1,8	18	2,16	39	45			/////	2,1	сугл.	0,24	21	24	15,1
1,85	18	2,16	39	45			/////	2,1	сугл.	0,24	21	24	15,1
1,9	18	2,16	39	45			/////	2,1	сугл.	0,24	21	24	15,1
1,95	15	1,80	37	42			/////	2,3	сугл.	0,29	21	22	12,6
2	18	2,16	36	41			/////	1,9	сугл.	0,25	21	24	15,1
2,05	18	2,16	42	48			/////	2,2	сугл.	0,23	21	24	15,1
2,1	16	1,92	36	41			/////	2,1	сугл.	0,28	21	23	13,4
2,15	16	1,92	35	40			/////	2,1	сугл.	0,28	21	23	13,4
2,2	15	1,80	36	41			/////	2,3	сугл.	0,29	21	22	12,6
2,25	15	1,80	41	47			/////	2,6	сугл.	0,27	21	22	12,6
2,3	18	2,16	34	39			/////	1,8	сугл.	0,26	21	24	15,1
2,35	16	1,92	42	48			/////	2,5	сугл.	0,25	21	23	13,4
2,4	17	2,04	40	46			/////	2,2	сугл.	0,25	21	23	14,3
2,45	15	1,80	42	48			/////	2,7	сугл.	0,27	21	22	12,6
2,5	18	2,16	42	48			/////	2,2	сугл.	0,23	21	24	15,1
2,55	16	1,92	39	45			/////	2,3	сугл.	0,26	21	23	13,4
2,6	15	1,80	41	47			/////	2,6	сугл.	0,27	21	22	12,6
2,65	18	2,16	38	43			/////	2,0	сугл.	0,24	21	24	15,1
2,7	18	2,16	36	41			/////	1,9	сугл.	0,25	21	24	15,1
2,75	15	1,80	36	41			/////	2,3	сугл.	0,29	21	22	12,6
2,8	16	1,92	35	40			/////	2,1	сугл.	0,28	21	23	13,4
2,85	18	2,16	34	39			/////	1,8	сугл.	0,26	21	24	15,1
2,9	15	1,80	40	46			/////	2,5	сугл.	0,27	21	22	12,6
2,95	17	2,04	39	45			/////	2,2	сугл.	0,25	21	23	14,3
3	18	2,16	34	39			/////	1,8	сугл.	0,26	21	24	15,1
3,05	15	1,80	38	43			/////	2,4	сугл.	0,28	21	22	12,6
3,1	15	1,80	36	41			/////	2,3	сугл.	0,29	21	22	12,6
3,15	15	1,80	39	45			/////	2,5	сугл.	0,28	21	22	12,6
3,2	18	2,16	40	46			/////	2,1	сугл.	0,23	21	24	15,1
3,25	17	2,04	38	43			/////	2,1	сугл.	0,25	21	23	14,3
3,3	16	1,92	34	39			/////	2,0	сугл.	0,29	21	23	13,4
3,35	16	1,92	41	47			/////	2,4	сугл.	0,26	21	23	13,4
3,4	18	2,16	40	46			/////	2,1	сугл.	0,23	21	24	15,1
3,45	16	1,92	38	43			/////	2,3	сугл.	0,27	21	23	13,4
3,5	9	1,08	58	66			=====	6,1	глина	0,31	17	30	7,6
3,55	8	0,96	49	56			=====	5,8	глина	0,34	17	30	6,7
3,6	8	0,96	55	63			=====	6,5	глина	0,32	17	30	6,7
3,65	8	0,96	55	63			=====	6,5	глина	0,32	17	30	6,7
3,7	7	0,84	56	64			=====	7,6	глина	0,32	16	28	5,9
3,75	8	0,96	51	58			=====	6,1	глина	0,34	17	30	6,7
3,8	7	0,84	55	63			=====	7,5	глина	0,32	16	28	5,9
3,85	8	0,96	52	59			=====	6,2	глина	0,33	17	30	6,7
3,9	7	0,84	57	65			=====	7,8	глина	0,32	16	28	5,9
3,95	7	0,84	53	61			=====	7,2	глина	0,33	16	28	5,9
4	7	0,84	58	66			=====	7,9	глина	0,32	16	28	5,9
4,05	9	1,08	53	61			=====	5,6	глина	0,32	17	30	7,6
4,1	8	0,96	60	69			=====	7,1	глина	0,31	17	30	6,7
4,15	7	0,84	58	66			=====	7,9	глина	0,32	16	28	5,9
4,2	8	0,96	54	62			=====	6,4	глина	0,33	17	30	6,7
4,25	6	0,72	56	64			=====	8,9	глина	0,32	15	27	5,0
4,3	7	0,84	59	67			=====	8,0	глина	0,32	16	28	5,9
4,35	8	0,96	60	69			=====	7,1	глина	0,31	17	30	6,7
4,4	6	0,72	57	65			=====	9,0	глина	0,32	15	27	5,0
4,45	8	0,96	59	67			=====	7,0	глина	0,32	17	30	6,7
4,5	7	0,84	57	65			=====	7,8	глина	0,32	16	28	5,9
4,55	7	0,84	54	62			=====	7,3	глина	0,33	16	28	5,9
4,6	8	0,96	49	56			=====	5,8	глина	0,34	17	30	6,7
4,65	8	0,96	54	62			=====	6,4	глина	0,33	17	30	6,7

(c) АО "Геометр", GeoExplorer v3.0.14.608

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьеvского месторождения. Подключение кустовой площадки»
 Опыт: 4 Привязка: Вблизи Скв.8
 Абс. отметка устья, м: 27,80 Дата проведения опыта: 28.09.2023

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ°	C, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
4,7	7	0,84	59	67			=====	8,0	глина	0,32	16	28	5,9
4,75	6	0,72	58	66			=====	9,2	глина	0,32	15	27	5,0
4,8	8	0,96	52	59			=====	6,2	глина	0,33	17	30	6,7
4,85	8	0,96	52	59			=====	6,2	глина	0,33	17	30	6,7
4,9	9	1,08	51	58			=====	5,4	глина	0,32	17	30	7,6
4,95	7	0,84	51	58			=====	6,9	глина	0,34	16	28	5,9
5	8	0,96	55	63			=====	6,5	глина	0,32	17	30	6,7
5,05	7	0,84	52	59			=====	7,1	глина	0,33	16	28	5,9
5,1	7	0,84	54	62			=====	7,3	глина	0,33	16	28	5,9
5,15	8	0,96	50	57			=====	6,0	глина	0,34	17	30	6,7
5,2	8	0,96	49	56			=====	5,8	глина	0,34	17	30	6,7
5,25	9	1,08	60	69			=====	6,3	глина	0,3	17	30	7,6
5,3	6	0,72	50	57			=====	7,9	глина	0,34	15	27	5,0
5,35	8	0,96	51	58			=====	6,1	глина	0,34	17	30	6,7
5,4	8	0,96	50	57			=====	6,0	глина	0,34	17	30	6,7
5,45	7	0,84	54	62			=====	7,3	глина	0,33	16	28	5,9
5,5	7	0,84	58	66			=====	7,9	глина	0,32	16	28	5,9
5,55	7	0,84	53	61			=====	7,2	глина	0,33	16	28	5,9
5,6	7	0,84	55	63			=====	7,5	глина	0,32	16	28	5,9
5,65	8	0,96	49	56			=====	5,8	глина	0,34	17	30	6,7
5,7	6	0,72	49	56			=====	7,8	глина	0,34	15	27	5,0
5,75	6	0,72	60	69			=====	9,5	глина	0,31	15	27	5,0
5,8	8	0,96	57	65			=====	6,8	глина	0,32	17	30	6,7
5,85	8	0,96	56	64			=====	6,7	глина	0,32	17	30	6,7
5,9	7	0,84	58	66			=====	7,9	глина	0,32	16	28	5,9
5,95	7	0,84	52	59			=====	7,1	глина	0,33	16	28	5,9
6	8	0,96	55	63			=====	6,5	глина	0,32	17	30	6,7
6,05	7	0,84	53	61			=====	7,2	глина	0,33	16	28	5,9
6,1	8	0,96	57	65			=====	6,8	глина	0,32	17	30	6,7
6,15	6	0,72	55	63			=====	8,7	глина	0,32	15	27	5,0
6,2	9	1,08	49	56			=====	5,2	глина	0,33	17	30	7,6
6,25	9	1,08	58	66			=====	6,1	глина	0,31	17	30	7,6
6,3	8	0,96	58	66			=====	6,9	глина	0,32	17	30	6,7
6,35	7	0,84	54	62			=====	5,7	глина	0,32	17	30	7,6
6,4	7	0,84	54	62			=====	7,3	глина	0,33	16	28	5,9
6,45	7	0,84	56	64			=====	7,6	глина	0,32	16	28	5,9
6,5	6	0,72	51	58			=====	8,1	глина	0,34	15	27	5,0
6,55	9	1,08	48	55			=====	5,1	глина	0,34	17	30	7,6
6,6	9	1,08	52	59			=====	5,5	глина	0,32	17	30	7,6
6,65	9	1,08	53	61			=====	5,6	глина	0,32	17	30	7,6
6,7	9	1,08	49	56			=====	5,2	глина	0,33	17	30	7,6
6,75	9	1,08	56	64			=====	5,9	глина	0,31	17	30	7,6
6,8	7	0,84	59	67			=====	8,0	глина	0,32	16	28	5,9
6,85	8	0,96	52	59			=====	6,2	глина	0,33	17	30	6,7
6,9	9	1,08	52	59			=====	5,5	глина	0,32	17	30	7,6
6,95	7	0,84	52	59			=====	7,1	глина	0,33	16	28	5,9
7	6	0,72	52	59			=====	8,3	глина	0,33	15	27	5,0
7,05	6	0,72	60	69			=====	9,5	глина	0,31	15	27	5,0
7,1	6	0,72	53	61			=====	8,4	глина	0,33	15	27	5,0
7,15	6	0,72	48	55			=====	7,6	глина	0,35	15	27	5,0
7,2	8	0,96	57	65			=====	6,8	глина	0,32	17	30	6,7
7,25	6	0,72	50	57			=====	7,9	глина	0,34	15	27	5,0
7,3	6	0,72	48	55			=====	7,6	глина	0,35	15	27	5,0
7,35	8	0,96	55	63			=====	6,5	глина	0,32	17	30	6,7
7,4	7	0,84	58	66			=====	7,9	глина	0,32	16	28	5,9
7,45	7	0,84	50	57			=====	6,8	глина	0,34	16	28	5,9
7,5	7	0,84	52	59			=====	7,1	глина	0,33	16	28	5,9
7,55	8	0,96	53	61			=====	6,3	глина	0,33	17	30	6,7
7,6	6	0,72	49	56			=====	7,8	глина	0,34	15	27	5,0
7,65	6	0,72	52	59			=====	8,3	глина	0,33	15	27	5,0
7,7	6	0,72	58	66			=====	9,2	глина	0,32	15	27	5,0
7,75	9	1,08	54	62			=====	5,7	глина	0,32	17	30	7,6
7,8	9	1,08	52	59			=====	5,5	глина	0,32	17	30	7,6
7,85	9	1,08	59	67			=====	6,2	глина	0,3	17	30	7,6
7,9	8	0,96	51	58			=====	6,1	глина	0,34	17	30	6,7
7,95	6	0,72	60	69			=====	9,5	глина	0,31	15	27	5,0
8	6	0,72	54	62			=====	8,6	глина	0,33	15	27	5,0
8,05	8	0,96	51	58			=====	6,1	глина	0,34	17	30	6,7
8,1	9	1,08	53	61			=====	5,6	глина	0,32	17	30	7,6
8,15	6	0,72	49	56			=====	7,8	глина	0,34	15	27	5,0
8,2	6	0,72	58	66			=====	9,2	глина	0,32	15	27	5,0
8,25	6	0,72	54	62			=====	8,6	глина	0,33	15	27	5,0
8,3	8	0,96	56	64			=====	6,7	глина	0,32	17	30	6,7
8,35	6	0,72	48	55			=====	7,6	глина	0,35	15	27	5,0
8,4	9	1,08	57	65			=====	6,0	глина	0,31	17	30	7,6
8,45	7	0,84	53	61			=====	7,2	глина	0,33	16	28	5,9
8,5	9	1,08	48	55			=====	5,1	глина	0,34	17	30	7,6
8,55	6	0,72	54	62			=====	8,6	глина	0,33	15	27	5,0
8,6	7	0,84	59	67			=====	8,0	глина	0,32	16	28	5,9
8,65	6	0,72	52	59			=====	8,3	глина	0,33	15	27	5,0
8,7	7	0,84	53	61			=====	7,2	глина	0,33	16	28	5,9
8,75	8	0,96	53	61			=====	6,3	глина	0,33	17	30	6,7
8,8	9	1,08	60	69			=====	6,3	глина	0,3	17	30	7,6
8,85	6	0,72	50	57			=====	7,9	глина	0,34	15	27	5,0
8,9	7	0,84	50	57			=====	6,8	глина	0,34	16	28	5,9
8,95	7	0,84	52	59			=====	7,1	глина	0,33	16	28	5,9

(c) АО "Геонесм", GeoExplorer v3.0.14.608

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьевого месторождения. Подключение кустовой площадки

Опыт: 4 Привязка: Вблизи Скв.8

Абс. отметка устья, м: 27,80

Дата проведения опыта: 28.09.2023

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ°	С, кПа	Е, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
9	6	0,72	56	64			=====	8,9	глина	0,32	15	27	5,0
9,05	9	1,08	51	58			=====	5,4	глина	0,32	17	30	7,6
9,1	7	0,84	59	67			=====	8,0	глина	0,32	16	28	5,9
9,15	9	1,08	57	65			=====	6,0	глина	0,31	17	30	7,6
9,2	8	0,96	52	59			=====	6,2	глина	0,33	17	30	6,7
9,25	8	0,96	60	69			=====	7,1	глина	0,31	17	30	6,7
9,3	7	0,84	59	67			=====	8,0	глина	0,32	16	28	5,9
9,35	9	1,08	49	56			=====	5,2	глина	0,33	17	30	7,6
9,4	6	0,72	48	55			=====	7,6	глина	0,35	15	27	5,0
9,45	9	1,08	51	58			=====	5,4	глина	0,32	17	30	7,6
9,5	7	0,84	57	65			=====	7,8	глина	0,32	16	28	5,9
9,55	8	0,96	53	61			=====	6,3	глина	0,33	17	30	6,7
9,6	10	1,20	31	35			=====	3,0	сул.	0,39	19	18	8,4
9,65	13	1,56	36	41			//////	2,6	сул.	0,32	20	20	10,9
9,7	13	1,56	30	34			//////	2,2	сул.	0,35	20	20	10,9
9,75	12	1,44	34	39			//////	2,7	сул.	0,34	20	20	10,1
9,8	11	1,32	36	41			=====	3,1	глина	0,35	17	32	9,2
9,85	12	1,44	32	37			//////	2,5	сул.	0,36	20	20	10,1
9,9	11	1,32	37	42			=====	3,2	глина	0,34	17	32	9,2
9,95	12	1,44	35	40			//////	2,8	сул.	0,34	20	20	10,1
10	10	1,20	37	42			=====	3,5	глина	0,36	17	31	8,4
10,05	12	1,44	37	42			//////	2,9	сул.	0,33	20	20	10,1
10,1	11	1,32	31	35			//////	2,7	сул.	0,38	20	19	9,2
10,15	12	1,44	30	34			//////	2,4	сул.	0,37	20	20	10,1
10,2	10	1,20	37	42			=====	3,5	глина	0,36	17	31	8,4
10,25	11	1,32	34	39			//////	2,9	сул.	0,36	20	19	9,2
10,3	11	1,32	34	39			//////	2,9	сул.	0,36	20	19	9,2
10,35	12	1,44	34	39			//////	2,7	сул.	0,34	20	20	10,1
10,4	12	1,44	34	39			//////	2,7	сул.	0,34	20	20	10,1
10,45	12	1,44	34	39			//////	2,7	сул.	0,34	20	20	10,1
10,5	12	1,44	32	37			//////	2,5	сул.	0,36	20	20	10,1
10,55	11	1,32	32	37			//////	2,8	сул.	0,37	20	19	9,2
10,6	13	1,56	36	41			//////	2,6	сул.	0,32	20	20	10,9
10,65	10	1,20	32	37			=====	3,0	глина	0,38	17	31	8,4
10,7	12	1,44	35	40			//////	2,8	сул.	0,34	20	20	10,1
10,75	12	1,44	33	38			//////	2,6	сул.	0,35	20	20	10,1
10,8	13	1,56	33	38			//////	2,4	сул.	0,33	20	20	10,9
10,85	12	1,44	37	42			//////	2,9	сул.	0,33	20	20	10,1
10,9	12	1,44	34	39			//////	2,7	сул.	0,34	20	20	10,1
10,95	13	1,56	32	37			//////	2,3	сул.	0,34	20	20	10,9
11	13	1,56	31	35			//////	2,3	сул.	0,35	20	20	10,9
11,05	12	1,44	32	37			//////	2,5	сул.	0,36	20	20	10,1
11,1	12	1,44	30	34			//////	2,4	сул.	0,37	20	20	10,1
11,15	11	1,32	37	42			=====	3,2	глина	0,34	17	32	9,2
11,2	13	1,56	33	38			//////	2,4	сул.	0,33	20	20	10,9
11,25	11	1,32	32	37			//////	2,8	сул.	0,37	20	19	9,2
11,3	12	1,44	36	41			//////	2,9	сул.	0,33	20	20	10,1
11,35	12	1,44	34	39			//////	2,7	сул.	0,34	20	20	10,1
11,4	13	1,56	34	39			//////	2,5	сул.	0,33	20	20	10,9
11,45	11	1,32	32	37			//////	2,8	сул.	0,37	20	19	9,2
11,5	13	1,56	30	34			//////	2,2	сул.	0,35	20	20	10,9
11,55	12	1,44	37	42			//////	2,9	сул.	0,33	20	20	10,1
11,6	12	1,44	32	37			//////	2,5	сул.	0,36	20	20	10,1
11,65	11	1,32	35	40			=====	3,0	глина	0,35	17	32	9,2
11,7	10	1,20	33	38			=====	3,1	глина	0,38	17	31	8,4
11,75	11	1,32	34	39			//////	2,9	сул.	0,36	20	19	9,2
11,8	10	1,20	35	40			=====	3,3	глина	0,37	17	31	8,4
11,85	11	1,32	30	34			//////	2,6	сул.	0,38	20	19	9,2
11,9	10	1,20	33	38			//////	3,1	глина	0,38	17	31	8,4
11,95	12	1,44	35	40			//////	2,8	сул.	0,34	20	20	10,1
12	11	1,32	35	40			=====	3,0	глина	0,35	17	32	9,2

(с) АО "Геотест", GeoExplorer v3.0.14.608

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьеvского месторождения. Подключение кустовой площадки
 Опыт: 5 Привязка: Вблизи Скв.11
 Абс. отметка устья, м: 33,60 Дата проведения опыта: 30.09.2023

1. Максимальное усилие для острия (кН):	30
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	10
3. Вид песков:	Аллювиальные и флювиогляциальные

Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ°	C, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
1	20	2,40	88	101			=====	4,2	глина	0,1	19	37	16,8
1,05	23	2,76	83	95			=====	3,4	глина	0,09	20	39	19,3
1,1	23	2,76	77	88			=====	3,2	глина	0,1	20	39	19,3
1,15	23	2,76	84	96			=====	3,5	глина	0,09	20	39	19,3
1,2	20	2,40	77	88			=====	3,7	глина	0,12	19	37	16,8
1,25	21	2,52	83	95			=====	3,8	глина	0,1	19	38	17,6
1,3	21	2,52	86	98			=====	3,9	глина	0,1	19	38	17,6
1,35	20	2,40	81	93			=====	3,9	глина	0,11	19	37	16,8
1,4	24	2,88	83	95			=====	3,3	глина	0,08	20	39	20,2
1,45	22	2,64	90	103			=====	3,9	глина	0,09	19	38	18,5
1,5	22	2,64	76	87			=====	3,3	глина	0,11	19	38	18,5
1,55	24	2,88	79	90			=====	3,1	глина	0,09	20	39	20,2
1,6	23	2,76	81	93			=====	3,4	глина	0,09	20	39	19,3
1,65	27	3,24	77	88			/////	2,7	сугл.	0,07	23	30	22,7
1,7	21	2,52	87	99			=====	3,9	глина	0,09	19	38	17,6
1,75	24	2,88	84	96			=====	3,3	глина	0,08	20	39	20,2
1,8	22	2,64	86	98			=====	3,7	глина	0,09	19	38	18,5
1,85	26	3,12	76	87			/////	2,8	сугл.	0,08	23	30	21,8
1,9	26	3,12	83	95			=====	3,0	глина	0,07	20	41	21,8
1,95	27	3,24	90	103			=====	3,2	глина	0,06	20	41	22,7
2	22	2,64	86	98			=====	3,7	глина	0,09	19	38	18,5
2,05	27	3,24	88	101			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
2,1	25	3,00	78	89			/////	3,0	сугл.	0,08	23	29	21,0
2,15	23	2,76	89	102			=====	3,7	глина	0,08	20	39	19,3
2,2	22	2,64	86	98			=====	3,7	глина	0,09	19	38	18,5
2,25	26	3,12	79	90			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	21,8
2,3	23	2,76	87	99			=====	3,6	глина	0,08	20	39	19,3
2,35	23	2,76	76	87			=====	3,1	глина	0,1	20	39	19,3
2,4	24	2,88	85	97			=====	3,4	глина	0,08	20	39	20,2
2,45	26	3,12	81	93			/////	3,0	сугл.	0,07	23	30	21,8
2,5	21	2,52	79	90			=====	3,6	глина	0,11	19	38	17,6
2,55	24	2,88	83	95			=====	3,3	глина	0,08	20	39	20,2
2,6	25	3,00	80	91			=====	3,0	глина	0,08	20	40	21,0
2,65	25	3,00	87	99			=====	3,3	глина	0,07	20	40	21,0
2,7	20	2,40	82	94			=====	3,9	глина	0,11	19	37	16,8
2,75	23	2,76	82	94			=====	3,4	глина	0,09	20	39	19,3
2,8	20	2,40	82	94			=====	3,9	глина	0,11	19	37	16,8
2,85	22	2,64	89	102			=====	3,9	глина	0,09	19	38	18,5
2,9	22	2,64	82	94			=====	3,5	глина	0,1	19	38	18,5
2,95	22	2,64	88	101			=====	3,8	глина	0,09	19	38	18,5
3	20	2,40	88	101			=====	4,2	глина	0,1	19	37	16,8
3,05	22	2,64	84	96			=====	3,6	глина	0,09	19	38	18,5
3,1	22	2,64	89	102			=====	3,9	глина	0,09	19	38	18,5
3,15	24	2,88	90	103			=====	3,6	глина	0,07	20	39	20,2
3,2	24	2,88	82	94			=====	3,3	глина	0,08	20	39	20,2
3,25	27	3,24	81	93			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	22,7
3,3	23	2,76	79	90			=====	3,3	глина	0,09	20	39	19,3
3,35	27	3,24	89	102			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
3,4	23	2,76	78	89			=====	3,2	глина	0,1	20	39	19,3
3,45	20	2,40	83	95			=====	4,0	глина	0,11	19	37	16,8
3,5	22	2,64	89	102			=====	3,9	глина	0,09	19	38	18,5
3,55	27	3,24	88	101			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
3,6	24	2,88	90	103			=====	3,6	глина	0,07	20	39	20,2
3,65	20	2,40	87	99			=====	4,1	глина	0,1	19	37	16,8
3,7	27	3,24	75	86			/////	2,6	сугл.	0,07	23	30	22,7
3,75	24	2,88	81	93			=====	3,2	глина	0,08	20	39	20,2
3,8	27	3,24	83	95			/////	2,9	сугл.	0,06	23	30	22,7
3,85	25	3,00	85	97			=====	3,2	глина	0,07	20	40	21,0
3,9	23	2,76	81	93			=====	3,4	глина	0,09	20	39	19,3
3,95	25	3,00	78	89			/////	3,0	сугл.	0,08	23	29	21,0
4	23	2,76	75	86			=====	3,1	глина	0,1	20	39	19,3
4,05	24	2,88	79	90			=====	3,1	глина	0,09	20	39	20,2
4,1	24	2,88	84	96			=====	3,3	глина	0,08	20	39	20,2
4,15	21	2,52	83	95			=====	3,8	глина	0,1	19	38	17,6
4,2	25	3,00	79	90			=====	3,0	глина	0,08	20	40	21,0
4,25	25	3,00	88	101			=====	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
4,3	21	2,52	78	89			=====	3,5	глина	0,11	19	38	17,6
4,35	27	3,24	82	94			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	22,7
4,4	25	3,00	84	96			=====	3,2	глина	0,07	20	40	21,0
4,45	25	3,00	87	99			=====	3,3	глина	0,07	20	40	21,0
4,5	26	3,12	79	90			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	21,8
4,55	23	2,76	81	93			=====	3,4	глина	0,09	20	39	19,3
4,6	24	2,88	86	98			=====	3,4	глина	0,08	20	39	20,2
4,65	23	2,76	79	90			=====	3,3	глина	0,09	20	39	19,3

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьеvского месторождения. Подключение кустовой площадки

Опыт: 5 Привязка: Вблизи Скв.11

Абс. отметка устья, м: 33,60 Дата проведения опыта: 30.09.2023

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ°	С, кПа	Е, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
4,7	24	2,88	85	97			=====	3,4	глина	0,08	20	35	20,2
4,75	21	2,52	76	87			=====	3,4	глина	0,11	19	38	17,6
4,8	27	3,24	76	87			=====	2,7	сугл.	0,07	23	30	22,7
4,85	25	3,00	88	101			/////	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
4,9	20	2,40	77	88			=====	3,7	глина	0,12	19	37	16,8
4,95	22	2,64	75	86			=====	3,2	глина	0,11	19	38	18,5
5	25	3,00	86	98			=====	3,3	глина	0,07	20	40	21,0
5,05	24	2,88	82	94			=====	3,3	глина	0,08	20	35	20,2
5,1	20	2,40	80	91			=====	3,8	глина	0,11	19	37	16,8
5,15	26	3,12	76	87			/////	2,8	сугл.	0,08	23	30	21,8
5,2	22	2,64	87	99			=====	3,8	глина	0,09	19	38	18,5
5,25	26	3,12	90	103			=====	3,3	глина	0,06	20	41	21,8
5,3	27	3,24	82	94			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	22,7
5,35	24	2,88	82	94			=====	3,3	глина	0,08	20	35	20,2
5,4	22	2,64	78	89			=====	3,4	глина	0,1	19	38	18,5
5,45	24	2,88	81	93			=====	3,2	глина	0,08	20	35	20,2
5,5	26	3,12	90	103			=====	3,3	глина	0,06	20	41	21,8
5,55	22	2,64	86	98			=====	3,7	глина	0,09	19	38	18,5
5,6	25	3,00	75	86			=====	2,9	сугл.	0,08	23	25	21,0
5,65	26	3,12	88	101			/////	3,2	глина	0,06	20	41	21,8
5,7	22	2,64	85	97			=====	3,7	глина	0,09	19	38	18,5
5,75	24	2,88	85	97			=====	3,4	глина	0,08	20	35	20,2
5,8	25	3,00	79	90			=====	3,0	глина	0,08	20	40	21,0
5,85	27	3,24	85	97			/////	3,0	сугл.	0,06	23	30	22,7
5,9	26	3,12	78	89			/////	2,9	сугл.	0,08	23	30	21,8
5,95	25	3,00	89	102			=====	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
6	22	2,64	79	90			=====	3,4	глина	0,1	19	38	18,5
6,05	23	2,76	85	97			=====	3,5	глина	0,09	20	35	19,3
6,1	26	3,12	80	91			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	21,8
6,15	25	3,00	75	86			/////	2,9	сугл.	0,08	23	25	21,0
6,2	20	2,40	79	90			=====	3,8	глина	0,12	19	37	16,8
6,25	21	2,52	87	99			=====	3,9	глина	0,09	19	38	17,6
6,3	20	2,40	78	89			=====	3,7	глина	0,12	19	37	16,8
6,35	24	2,88	85	97			=====	3,4	глина	0,08	20	35	20,2
6,4	20	2,40	89	102			=====	4,2	глина	0,1	19	37	16,8
6,45	21	2,52	79	90			=====	3,6	глина	0,11	19	38	17,6
6,5	23	2,76	80	91			=====	3,3	глина	0,09	20	35	19,3
6,55	22	2,64	85	97			=====	3,7	глина	0,09	19	38	18,5
6,6	22	2,64	79	90			=====	3,4	глина	0,1	19	38	18,5
6,65	26	3,12	76	87			/////	2,8	сугл.	0,08	23	30	21,8
6,7	25	3,00	83	95			=====	3,2	глина	0,08	20	40	21,0
6,75	20	2,40	78	89			=====	3,7	глина	0,12	19	37	16,8
6,8	22	2,64	90	103			=====	3,9	глина	0,09	19	38	18,5
6,85	26	3,12	78	89			=====	2,9	сугл.	0,08	23	30	21,8
6,9	27	3,24	86	98			/////	3,0	глина	0,06	20	41	22,7
6,95	22	2,64	76	87			=====	3,3	глина	0,11	19	38	18,5
7	22	2,64	79	90			=====	3,4	глина	0,1	19	38	18,5

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьевского месторождения. Подключение кустовой площадки

Опыт: 6 Привязка: Вблизи Скв.12

Абс. отметка устья, м: 33,42 Дата проведения опыта: 01.10.2023

1. Максимальное усилие для острия (кН): 30
 2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН): 10
 3. Вид песков: Аллювиальные и флювиогляциальные

Сопrotивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ°	C, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
1	26	3,12	90	103			=====	3,3	глина	0,06	20	41	21,8
1,05	27	3,24	76	87			/////	2,7	сугл.	0,07	23	30	22,7
1,1	25	3,00	89	102			=====	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
1,15	27	3,24	83	95			/////	2,9	сугл.	0,06	23	30	22,7
1,2	24	2,88	80	91			=====	3,2	глина	0,09	20	39	20,2
1,25	27	3,24	89	102			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
1,3	24	2,88	79	90			=====	3,1	глина	0,09	20	39	20,2
1,35	23	2,76	82	94			=====	3,4	глина	0,09	20	39	19,3
1,4	26	3,12	84	96			=====	3,1	глина	0,07	20	41	21,8
1,45	23	2,76	89	102			=====	3,7	глина	0,08	20	39	19,3
1,5	21	2,52	77	88			=====	3,5	глина	0,11	19	38	17,6
1,55	24	2,88	87	99			=====	3,5	глина	0,08	20	39	20,2
1,6	21	2,52	75	86			=====	3,4	глина	0,12	19	38	17,6
1,65	25	3,00	88	101			=====	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
1,7	23	2,76	85	97			=====	3,5	глина	0,09	20	39	19,3
1,75	22	2,64	90	103			=====	3,9	глина	0,09	19	38	18,5
1,8	27	3,24	89	102			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
1,85	20	2,40	88	101			=====	4,2	глина	0,1	19	37	16,8
1,9	20	2,40	88	101			=====	4,2	глина	0,1	19	37	16,8
1,95	27	3,24	76	87			/////	2,7	сугл.	0,07	23	30	22,7
2	22	2,64	76	87			=====	3,3	глина	0,11	19	38	18,5
2,05	21	2,52	84	96			=====	3,8	глина	0,1	19	38	17,6
2,1	24	2,88	89	102			=====	3,5	глина	0,07	20	39	20,2
2,15	21	2,52	90	103			=====	4,1	глина	0,09	19	38	17,6
2,2	20	2,40	87	99			=====	4,1	глина	0,1	19	37	16,8
2,25	22	2,64	82	94			=====	3,5	глина	0,1	19	38	18,5
2,3	22	2,64	85	97			=====	3,7	глина	0,09	19	38	18,5
2,35	22	2,64	78	89			=====	3,4	глина	0,1	19	38	18,5
2,4	24	2,88	90	103			=====	3,6	глина	0,07	20	39	20,2
2,45	27	3,24	84	96			/////	3,0	сугл.	0,06	23	30	22,7
2,5	24	2,88	76	87			=====	3,0	глина	0,09	20	39	20,2
2,55	24	2,88	87	99			=====	3,5	глина	0,08	20	39	20,2
2,6	26	3,12	89	102			=====	3,3	глина	0,06	20	41	21,8
2,65	20	2,40	76	87			=====	3,6	глина	0,12	19	37	16,8
2,7	21	2,52	80	91			=====	3,6	глина	0,11	19	38	17,6
2,75	20	2,40	76	87			=====	3,6	глина	0,12	19	37	16,8
2,8	22	2,64	86	98			=====	3,7	глина	0,09	19	38	18,5
2,85	26	3,12	84	96			=====	3,1	глина	0,07	20	41	21,8
2,9	21	2,52	77	88			=====	3,5	глина	0,11	19	38	17,6
2,95	26	3,12	84	96			=====	3,1	глина	0,07	20	41	21,8
3	22	2,64	78	89			=====	3,4	глина	0,1	19	38	18,5
3,05	20	2,40	82	94			=====	3,9	глина	0,11	19	37	16,8
3,1	23	2,76	83	95			=====	3,4	глина	0,09	20	39	19,3
3,15	20	2,40	82	94			=====	3,9	глина	0,11	19	37	16,8
3,2	23	2,76	89	102			=====	3,7	глина	0,08	20	39	19,3
3,25	20	2,40	75	86			=====	3,6	глина	0,12	19	37	16,8
3,3	23	2,76	85	97			=====	3,5	глина	0,09	20	39	19,3
3,35	22	2,64	86	98			=====	3,7	глина	0,09	19	38	18,5
3,4	26	3,12	88	101			=====	3,2	глина	0,06	20	41	21,8
3,45	27	3,24	90	103			=====	3,2	глина	0,06	20	41	22,7
3,5	22	2,64	88	101			=====	3,8	глина	0,09	19	38	18,5
3,55	25	3,00	76	87			/////	2,9	сугл.	0,08	23	29	21,0
3,6	20	2,40	80	91			=====	3,8	глина	0,11	19	37	16,8
3,65	27	3,24	75	86			/////	2,6	сугл.	0,07	23	30	22,7
3,7	25	3,00	75	86			/////	2,9	сугл.	0,08	23	29	21,0
3,75	27	3,24	90	103			=====	3,2	глина	0,06	20	41	22,7
3,8	23	2,76	87	99			=====	3,6	глина	0,08	20	39	19,3
3,85	23	2,76	75	86			=====	3,1	глина	0,1	20	39	19,3
3,9	25	3,00	87	99			=====	3,3	глина	0,07	20	40	21,0
3,95	23	2,76	89	102			=====	3,7	глина	0,08	20	39	19,3
4	25	3,00	85	97			=====	3,2	глина	0,07	20	40	21,0
4,05	25	3,00	80	91			=====	3,0	глина	0,08	20	40	21,0
4,1	24	2,88	82	94			=====	3,3	глина	0,08	20	39	20,2
4,15	25	3,00	82	94			=====	3,1	глина	0,08	20	40	21,0
4,2	26	3,12	75	86			/////	2,7	сугл.	0,08	23	30	21,8
4,25	27	3,24	87	99			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
4,3	23	2,76	77	88			=====	3,2	глина	0,1	20	39	19,3
4,35	23	2,76	77	88			=====	3,2	глина	0,1	20	39	19,3
4,4	21	2,52	89	102			=====	4,0	глина	0,09	19	38	17,6
4,45	24	2,88	87	99			=====	3,5	глина	0,08	20	39	20,2
4,5	25	3,00	80	91			=====	3,0	глина	0,08	20	40	21,0
4,55	25	3,00	90	103			=====	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
4,6	25	3,00	75	86			/////	2,9	сугл.	0,08	23	29	21,0
4,65	25	3,00	83	95			=====	3,2	глина	0,08	20	40	21,0

Паспорт статического зондирования

Объект: «Обустройство Аркадьевого месторождения. Подключение кустовой площадки

Опыт: 6 Привязка: Вблизи Скв.12

Абс. отметка устья, м: 33,42

Дата проведения опыта: 01.10.2023

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ°	С, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
4,7	26	3,12	77	88			/////	2,8	сугл.	0,08	23	30	21,8
4,75	21	2,52	90	103			=====	4,1	глина	0,09	19	38	17,6
4,8	22	2,64	89	102			=====	3,9	глина	0,09	19	38	18,5
4,85	21	2,52	75	86			=====	3,4	глина	0,12	19	38	17,6
4,9	22	2,64	81	93			=====	3,5	глина	0,1	19	38	18,5
4,95	24	2,88	84	96			=====	3,3	глина	0,08	20	39	20,2
5	25	3,00	89	102			=====	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
5,05	20	2,40	86	98			=====	4,1	глина	0,1	19	37	16,8
5,1	25	3,00	85	97			=====	3,2	глина	0,07	20	40	21,0
5,15	27	3,24	84	96			/////	3,0	сугл.	0,06	23	30	22,7
5,2	21	2,52	77	88			=====	3,5	глина	0,11	19	38	17,6
5,25	27	3,24	80	91			/////	2,8	сугл.	0,07	23	30	22,7
5,3	27	3,24	88	101			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
5,35	25	3,00	75	86			/////	2,9	сугл.	0,08	23	29	21,0
5,4	22	2,64	83	95			=====	3,6	глина	0,09	19	38	18,5
5,45	26	3,12	77	88			/////	2,8	сугл.	0,08	23	30	21,8
5,5	22	2,64	75	86			=====	3,2	глина	0,11	19	38	18,5
5,55	22	2,64	81	93			=====	3,5	глина	0,1	19	38	18,5
5,6	25	3,00	88	101			=====	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
5,65	26	3,12	77	88			/////	2,8	сугл.	0,08	23	30	21,8
5,7	26	3,12	89	102			=====	3,3	глина	0,06	20	41	21,8
5,75	21	2,52	77	88			=====	3,5	глина	0,11	19	38	17,6
5,8	21	2,52	82	94			=====	3,7	глина	0,1	19	38	17,6
5,85	21	2,52	86	98			=====	3,9	глина	0,1	19	38	17,6
5,9	27	3,24	82	94			/////	2,9	сугл.	0,07	23	30	22,7
5,95	23	2,76	77	88			=====	3,2	глина	0,1	20	39	19,3
6	21	2,52	80	91			=====	3,6	глина	0,11	19	38	17,6
6,05	23	2,76	84	96			=====	3,5	глина	0,09	20	39	19,3
6,1	21	2,52	77	88			=====	3,5	глина	0,11	19	38	17,6
6,15	22	2,64	90	103			=====	3,9	глина	0,09	19	38	18,5
6,2	27	3,24	77	88			/////	2,7	сугл.	0,07	23	30	22,7
6,25	22	2,64	81	93			=====	3,5	глина	0,1	19	38	18,5
6,3	23	2,76	88	101			=====	3,6	глина	0,08	20	39	19,3
6,35	21	2,52	75	86			=====	3,4	глина	0,12	19	38	17,6
6,4	27	3,24	79	90			/////	2,8	сугл.	0,07	23	30	22,7
6,45	21	2,52	86	98			=====	3,9	глина	0,1	19	38	17,6
6,5	27	3,24	77	88			/////	2,7	сугл.	0,07	23	30	22,7
6,55	25	3,00	90	103			=====	3,4	глина	0,07	20	40	21,0
6,6	25	3,00	86	98			=====	3,3	глина	0,07	20	40	21,0
6,65	22	2,64	86	98			=====	3,7	глина	0,09	19	38	18,5
6,7	27	3,24	83	95			/////	2,9	сугл.	0,06	23	30	22,7
6,75	24	2,88	89	102			=====	3,5	глина	0,07	20	39	20,2
6,8	25	3,00	76	87			/////	2,9	сугл.	0,08	23	29	21,0
6,85	27	3,24	87	99			=====	3,1	глина	0,06	20	41	22,7
6,9	24	2,88	86	98			=====	3,4	глина	0,08	20	39	20,2
6,95	20	2,40	84	96			=====	4,0	глина	0,11	19	37	16,8
7	22	2,64	84	96			=====	3,6	глина	0,09	19	38	18,5

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

Объект: «Обустройство Аркадьевского месторождения. Подключение кустовой площадки КА-2»
Опыты: 1; 2; 3; 4; 5; 6;

Таблица 1

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	qс ср., МПа	Jl ср.	Нормативные		Расчетные				E, МПа
				φ°	C, кПа	φI°	C1, кПа	$\varphi 2^\circ$	C2, кПа	
1	Глина легкая твердая, с прослоями 5-10 см глин полутвердых	2,84	0,08	20	39	19	38	19	39	19,9
2	Глина легкая текучая	0,89	0,33	16	29	16	28	16	29	6,2
3	Суглинок тяжелый мягкопластичный	1,38	0,35	20	19	19	19	19	19	9,7
4	Суглинок тяжелый тугопластичный	2,09	0,23	21	24	20	23	21	23	14,6

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 20522-2012.

Доверительная вероятность - по СП 22.13330.2011 "СНиП 2.02.01-83", п.5.3.16: 1-0.95, 2-0.85. В остальных случаях используются коэффициенты надежности из ГОСТ 20522-2012, п.5.4.

ПРИЛОЖЕНИЕ С. Ведомость гидрогеологических условий

Пикеты		Протяженность в км участков с уровнем грунтовых вод		Участки болот		
от	до	ниже 2.0 м	от 0.0 м до 2,0 м	Протяженность, км	Макс. мощн., м	Тип болота
0+00	15+55	1,555	-	-	-	-
15+55	15+97	-	0,043			
15+97	27+94.4	1,1974	-	-	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ Т. Паспорта грунтов

ООО «НИПИИ»
Лаборатория физики и механики грунтов
Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

НД на испытание: ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

Дата отбора проб: - **Дата получения проб:** 13.10.2023

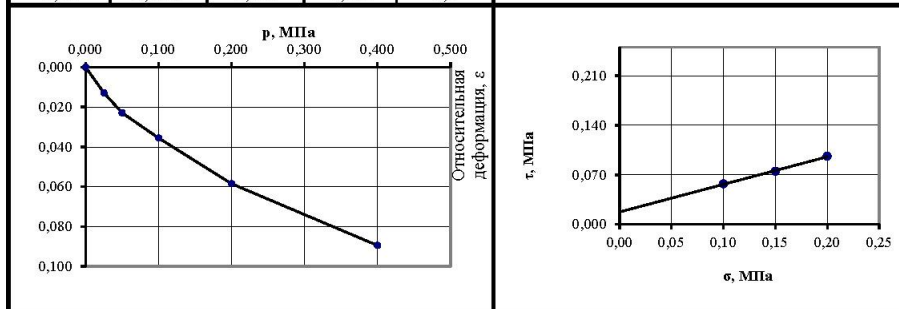
Описание монолита:

Скважина № 8 Суглинок мягкопластичный тяжелый
Глубина отбора, м 12,0

Физические свойства								
Влажность, д.е.			Число пластичности, Jr, д.е.	Показатель текучести, J _L	Плотность, г/см ³			Коэф-т водонасыщения S _r , д.е.
природная, W	на границе текучести, W _L	на границе раскатывания, W _p			грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	частиц грунта, ρ _s	
0,272	0,316	0,190	0,126	0,65	1,88	1,48	2,68	0,90
Пористость, n, %	Коэф-т пористости, e	Отн-е содерж. орг. веществ, J _g , д.е.						
44,8	0,811							

Гранулометрический состав									
Размер частиц, мм	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
Содерж., %									

Данные компрессионных испытаний					Данные испытаний методом одноплоскостного среза				
Условия проведения опыта: с водонасыщением					Условия проведения опыта: КД с водонасыщением				
p, МПа	ε	e	m ₀	E ₀ , МПа	Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа	Коэфф. внутр. трения, tg φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцеплен. С, МПа
0	0	0,811	-	-					
0,025	0,0129	0,788	-	-					
0,05	0,0229	0,770	0,720	2,5	0,100	0,057	0,390	21	0,018
0,10	0,0356	0,747	0,460	3,9	0,150	0,075			
0,20	0,0585	0,705	0,420	4,4	0,200	0,096			
0,40	0,0895	0,649	0,280	6,5					



Сроки проведения испытаний: с 13.10.2023 по 07.11.2023

Зав. лабораторией

Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
Лаборатория физики и механики грунтов
Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

НД на испытание: ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

Дата отбора проб: - Дата получения проб: 13.10.2023

Описание монолита:

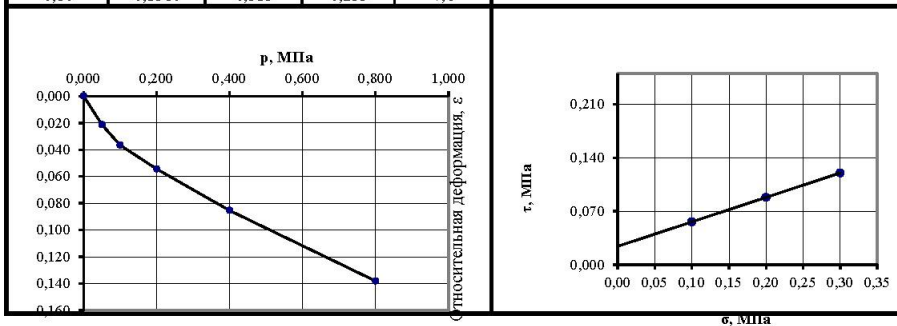
Скважина № 1 Суглинок тугопластичный тяжелый
Глубина отбора, м 4,1

Физические свойства								
Влажность, д.е.			Число пластичности, Jr, д.е.	Показатель текучести, J _L	Плотность, г/см ³			Коэф-т водонасыщения S _r , д.е.
природная, W	на границе текучести, W _L	на границе раскатывания, W _p			грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	частиц грунта, ρ _s	
0,248	0,344	0,191	0,153	0,37	1,91	1,53	2,69	0,88
Пористость, n, %	Коэф-т пористости, e	Отн-е содерж. орг. веществ, J _g , д.е.						
43,1	0,758							

Гранулометрический состав

Размер частиц, мм	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
Содерж., %									

Данные компрессионных испытаний					Данные испытаний методом одноплоскостного среза				
Условия проведения опыта: с водонасыщением					Условия проведения опыта: КД с водонасыщением				
ρ, МПа	ε	e	m ₀	E ₀ , МПа	Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа	Коэф. внутр. трения, tg φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцеплен. c, МПа
0	0	0,758	-	-					
0,050	0,0214	0,720	-	-					
0,10	0,0366	0,694	0,520	3,3	0,100	0,056	0,320	18	0,024
0,20	0,0545	0,662	0,320	5,6	0,200	0,088			
0,40	0,0854	0,608	0,270	6,5	0,300	0,120			
0,80	0,1380	0,515	0,233	7,6					



Сроки проведения испытаний: с 13.10.2023 по 07.11.2023

Зав. лабораторией

Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
Лаборатория физики и механики грунтов
Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

НД на испытание: ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

Дата отбора проб: - Дата получения проб: 13.10.2023

Описание монолита:

Скважина № 7 Суглинок тугопластичный тяжелый

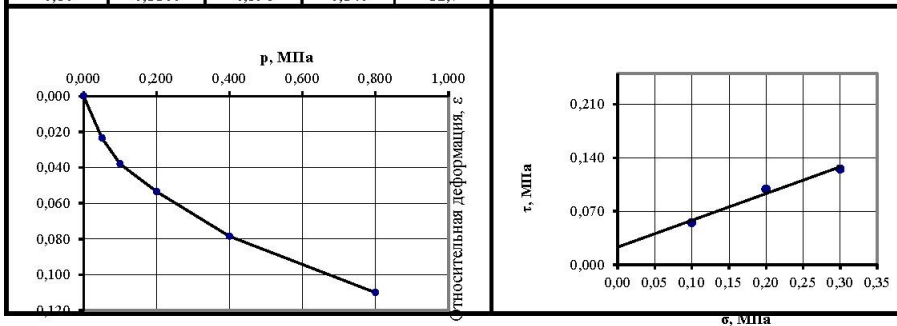
Глубина отбора, м 1,0

Физические свойства								
Влажность, д.е.			Число пластичности, Jr, д.е.	Показатель текучести, J _L	Плотность, г/см ³			Коэф-т водонасыщения S _r , д.е.
природная, W	на границе текучести, W _L	на границе раскатывания, W _p			грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	частиц грунта, ρ _s	
0,263	0,363	0,212	0,151	0,34	1,89	1,50	2,69	0,89
Пористость, n, %	Коэф-т пористости, e	Отн-е содерж. орг. веществ, J _g , д.е.						
44,2	0,793	0,054						

Гранулометрический состав

Размер частиц, мм	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
Содерж., %									

Данные компрессионных испытаний					Данные испытаний методом одноплоскостного среза				
Условия проведения опыта: с водонасыщением					Условия проведения опыта: КД с водонасыщением				
ρ, МПа	ε	e	m ₀	E ₀ , МПа	Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа	Коэф. внутр. трения, tg φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление, С, МПа
0	0	0,793	-	-					
0,050	0,0236	0,751	-	-					
0,10	0,0380	0,725	0,520	3,5	0,100	0,055	0,350	19	0,023
0,20	0,0535	0,697	0,280	6,5	0,200	0,099			
0,40	0,0785	0,652	0,225	8,0	0,300	0,125			
0,80	0,1100	0,596	0,140	12,7					



Сроки проведения испытаний: с 13.10.2023 по 07.11.2023

Зав. лабораторией

Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
Лаборатория физики и механики грунтов
Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

НД на испытание: ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

Дата отбора проб: - Дата получения проб: 13.10.2023

Описание монолита:

Скважина № 7 Суглинок тугопластичный тяжелый

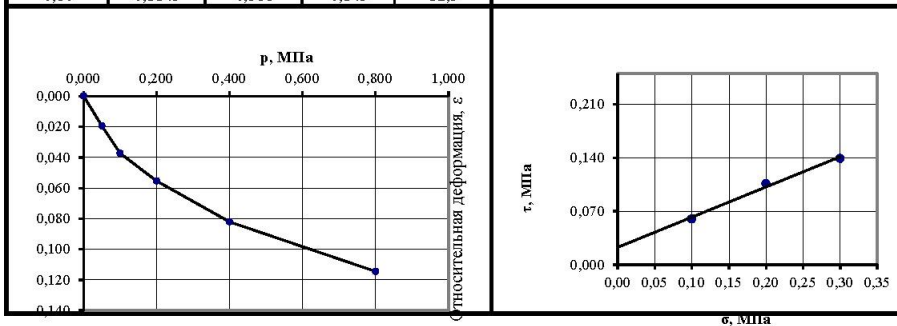
Глубина отбора, м 2,0

Физические свойства								
Влажность, д.е.			Число пластичности, J_p , д.е.	Показатель текучести, J_L	Плотность, г/см ³			Коэф-т водонасыщения S_r , д.е.
природная, W	на границе текучести, W_L	на границе раскатывания, W_p			грунта, ρ	сухого грунта, ρ_d	частиц грунта, ρ_s	
0,265	0,341	0,211	0,130	0,42	1,90	1,50	2,69	0,90
Пористость, n , %	Коэф-т пористости, e	Отн-е содерж. орг. веществ, J_g , д.е.						
44,2	0,793							

Гранулометрический состав

Размер частиц, мм	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
Содерж., %									

Данные компрессионных испытаний					Данные испытаний методом одноплоскостного среза				
Условия проведения опыта: с водонасыщением					Условия проведения опыта: КД с водонасыщением				
p , МПа	ϵ	e	w_0	E_0 , МПа	Норм. давление σ , МПа	Касат. напряж. τ , МПа	Коэф. внутр. трения, $tg \phi$	Угол внутр. трения, ϕ , град.	Сцеплен. C , МПа
0	0	0,793	-	-					
0,050	0,0196	0,758	-	-					
0,10	0,0374	0,726	0,640	2,8	0,100	0,060	0,395	22	0,023
0,20	0,0555	0,693	0,330	5,5	0,200	0,106			
0,40	0,0821	0,646	0,235	7,5	0,300	0,139			
0,80	0,1145	0,588	0,145	12,3					



Сроки проведения испытаний: с 13.10.2023 по 07.11.2023

Зав. лабораторией

Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
Лаборатория физики и механики грунтов
Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

НД на испытание: ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

Дата отбора проб: - Дата получения проб: 13.10.2023

Описание монолита:

Скважина № 7 Суглинок тугопластичный тяжелый

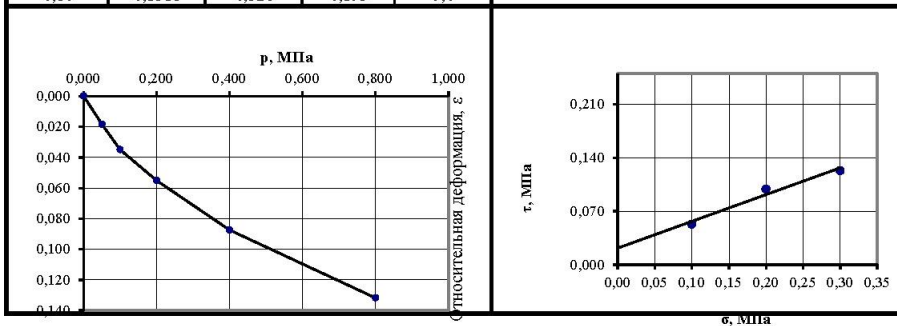
Глубина отбора, м 3,0

Физические свойства								
Влажность, д.е.			Число пластичности, Jr, д.е.	Показатель текучести, J _L	Плотность, г/см ³			Коэф-т водонасыщения S _r , д.е.
природная, W	на границе текучести, W _L	на границе раскатывания, W _p			грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	частиц грунта, ρ _s	
0,251	0,336	0,190	0,146	0,42	1,91	1,53	2,69	0,89
Пористость, n, %	Коэф-т пористости, e	Отн-е содерж. орг. веществ, J _g , д.е.						
43,1	0,758							

Гранулометрический состав

Размер частиц, мм	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
Содерж., %									

Данные компрессионных испытаний					Данные испытаний методом одноплоскостного среза				
Условия проведения опыта: с водонасыщением					Условия проведения опыта: КД с водонасыщением				
ρ, МПа	ε	e	m ₀	E ₀ , МПа	Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа	Коэф. внутр. трения, tg φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление, С, МПа
0	0	0,758	-	-					
0,050	0,0184	0,726	-	-					
0,10	0,0350	0,696	0,600	3,0	0,100	0,053	0,350	19	0,022
0,20	0,0551	0,661	0,350	5,0	0,200	0,099			
0,40	0,0875	0,604	0,285	6,2	0,300	0,123			
0,80	0,1318	0,526	0,195	9,0					



Сроки проведения испытаний: с 13.10.2023 по 07.11.2023

Зав. лабораторией

Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
Лаборатория физики и механики грунтов
Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки
КА-2

НД на испытание: ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

Дата отбора проб: - Дата получения проб: 13.10.2023

Описание монолита:

Скважина № 8 Суглинок тугопластичный тяжелый

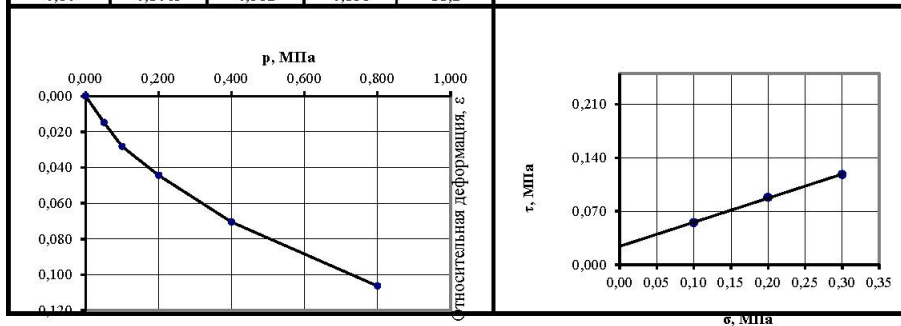
Глубина отбора, м 2,0

Физические свойства								
Влажность, д.е.			Число пластичности, Jr, д.е.	Показатель текучести, J _L	Плотность, г/см ³			Коэф-т водонасыщения S _r , д.е.
природная, W	на границе текучести, W _L	на границе раскатывания, W _p			грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	частиц грунта, ρ _s	
0,244	0,336	0,175	0,161	0,43	1,89	1,52	2,69	0,85
Пористость, n, %	Коэф-т пористости, e	Отн-е содерж. орг. веществ, J _g , д.е.						
43,5	0,770	0,056						

Гранулометрический состав

Размер частиц, мм	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
Содерж., %									

Данные компрессионных испытаний					Данные испытаний методом одноплоскостного среза				
Условия проведения опыта: с водонасыщением					Условия проведения опыта: КД с водонасыщением				
ρ, МПа	ε	e	m ₀	E ₀ , МПа	Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа	Коэф. внутр. трения, tg φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление, С, МПа
0	0	0,770	-	-					
0,050	0,0148	0,744	-	-					
0,10	0,0282	0,720	0,480	3,7	0,100	0,055	0,315	17	0,024
0,20	0,0444	0,691	0,290	6,2	0,200	0,088			
0,40	0,0705	0,645	0,230	7,7	0,300	0,118			
0,80	0,1063	0,582	0,158	11,2					



Сроки проведения испытаний: с 13.10.2023 по 07.11.2023

Зав. лабораторией

Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»

Лаборатория физики и механики грунтов

Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

НД на испытание: ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

Дата отбора проб: - Дата получения проб: 13.10.2023

Описание монолита:

Скважина № 8 Суглинок тугопластичный тяжелый

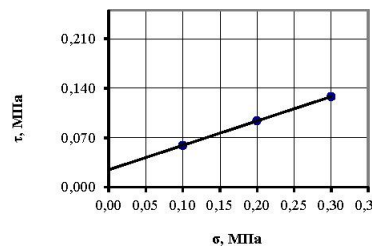
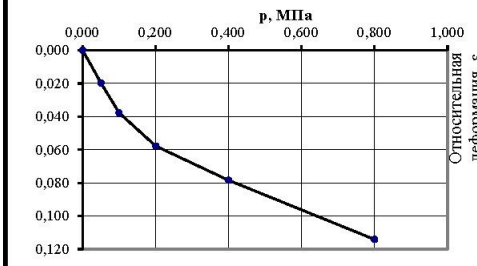
Глубина отбора, м 3,0

Физические свойства								
Влажность, д.е.			Число пластичности, Jr, д.е.	Показатель текучести, J _L	Плотность, г/см ³			Коэф-т водонасыщения S _r , д.е.
природная, W	на границе текучести, W _L	на границе раскатывания, W _p			грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	частиц грунта, ρ _s	
0,219	0,327	0,171	0,156	0,31	1,92	1,58	2,71	0,83
Пористость, n, %	Коэф-т пористости, e	Отн-е содерж. орг. веществ, J _g , д.е.						
41,7	0,715							

Гранулометрический состав

Размер частиц, мм	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
Содерж., %									

Данные компрессионных испытаний					Данные испытаний методом одноплоскостного среза				
Условия проведения опыта: с водонасыщением					Условия проведения опыта: КД с водонасыщением				
ρ, МПа	ε	e	m ₀	E ₀ , МПа	Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа	Коэф. внутр. трения, tg φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление, С, МПа
0	0	0,715	-	-					
0,050	0,0198	0,681	-	-					
0,10	0,0378	0,650	0,620	2,8	0,100	0,059	0,345	19	0,025
0,20	0,0577	0,616	0,340	5,0	0,200	0,094			
0,40	0,0784	0,581	0,175	9,7	0,300	0,128			
0,80	0,1141	0,519	0,155	11,2					



Сроки проведения испытаний: с 13.10.2023 по 07.11.2023

Зав. лаборатории

Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»

Лаборатория физики и механики грунтов

Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

НД на испытание: ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

Дата отбора проб: - Дата получения проб: 13.10.2023

Описание монолита:

Скважина № 7 Суглинок мягкопластичный тяжелый

Глубина отбора, м 11,0

Физические свойства								
Влажность, д.е.			Число пластичности, Jr, д.е.	Показатель текучести, J _L	Плотность, г/см ³			Коэф-т водонасыщения S _r , д.е.
природная, W	на границе текучести, W _L	на границе раскатывания, W _p			грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	частиц грунта, ρ _s	
0,272	0,316	0,183	0,133	0,67	1,86	1,46	2,68	0,87
Пористость, n, %	Коэф-т пористости, e	Отн-е содерж. орг. веществ, J _g , д.е.						
45,5	0,836							

Гранулометрический состав

Размер частиц, мм	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
Содерж., %									

Данные компрессионных испытаний					Данные испытаний методом одноплоскостного среза				
Условия проведения опыта: с водонасыщением					Условия проведения опыта: КД с водонасыщением				
ρ, МПа	ε	e	m ₀	E ₀ , МПа	Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа	Коэфф. внутр. трения, tg φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление, С, МПа
0	0	0,836	-	-					
0,025	0,0115	0,815	-	-					
0,05	0,0204	0,799	0,640	2,8	0,100	0,053	0,350	19	0,019
0,10	0,0365	0,769	0,600	3,1	0,150	0,075			
0,20	0,0585	0,729	0,400	4,5	0,200	0,088			
0,40	0,0900	0,671	0,290	6,3					

Сроки проведения испытаний: с 13.10.2023 по 07.11.2023

Зав. лаборатории

Павлова В.А.

ООО «НИПИИ»
Лаборатория физики и механики грунтов
Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

НД на испытание: ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

Дата отбора проб: - Дата получения проб: 13.10.2023

Описание монолита:

Скважина № 7 Суглинок мягкопластичный тяжелый

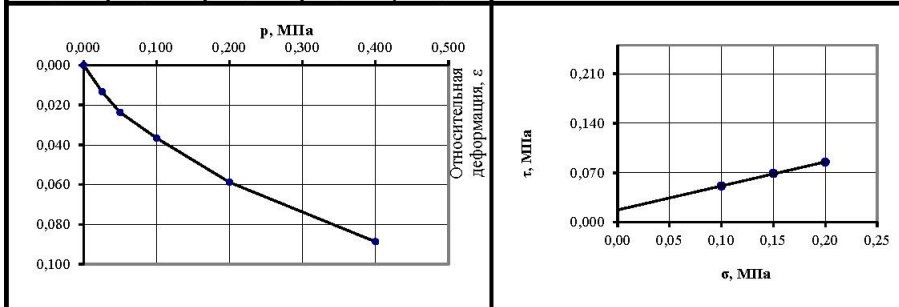
Глубина отбора, м 12,0

Физические свойства								
Влажность, д.е.			Число пластичности, Jr, д.е.	Показатель текучести, J _L	Плотность, г/см ³			Коэф-т водонасыщения S _r , д.е.
природная, W	на границе текучести, W _L	на границе раскатывания, W _p			грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	частиц грунта, ρ _s	
0,269	0,304	0,172	0,132	0,73	1,87	1,47	2,68	0,88
Пористость, n, %	Коэф-т пористости, e	Отн-е содерж. орг. веществ, J _g , д.е.						
45,1	0,823							

Гранулометрический состав

Размер частиц, мм	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
Содерж., %									

Данные компрессионных испытаний					Данные испытаний методом одноплоскостного среза				
Условия проведения опыта: с водонасыщением					Условия проведения опыта: КД с водонасыщением				
ρ, МПа	ε	e	m ₀	E ₀ , МПа	Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа	Коэф. внутр. трения, tg φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление, С, МПа
0	0	0,823	-	-					
0,025	0,0133	0,799	-	-					
0,05	0,0237	0,780	0,760	2,4	0,100	0,051	0,340	19	0,017
0,10	0,0366	0,756	0,480	3,9	0,150	0,069			
0,20	0,0588	0,716	0,400	4,5	0,200	0,085			
0,40	0,0887	0,661	0,275	6,7					



Сроки проведения испытаний: с 13.10.2023 по 07.11.2023

Зав. лаборатории

Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
Лаборатория физики и механики грунтов
Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

НД на испытание: ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

Дата отбора проб: - Дата получения проб: 13.10.2023

Описание монолита:

Скважина № 7 Суглинок мягкопластичный тяжелый

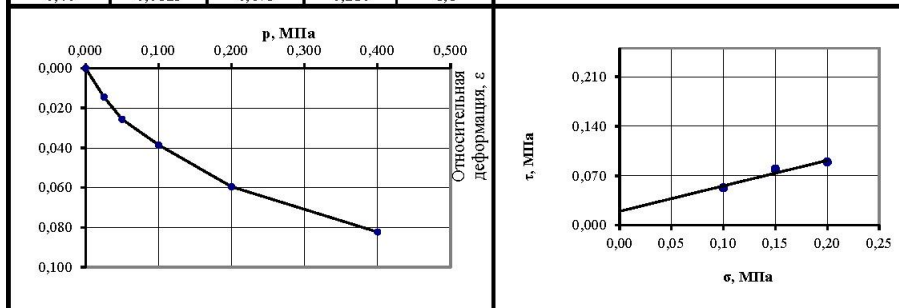
Глубина отбора, м 12,8

Физические свойства								
Влажность, д.е.			Число пластичности, Jr, д.е.	Показатель текучести, J _L	Плотность, г/см ³			Коэф-т водонасыщения S _r , д.е.
природная, W	на границе текучести, W _L	на границе раскатывания, W _p			грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	частиц грунта, ρ _s	
0,275	0,325	0,193	0,132	0,62	1,88	1,47	2,68	0,90
Пористость, n, %	Коэф-т пористости, e	Отн-е содерж. орг. веществ, J _g , д.е.						
45,1	0,823							

Гранулометрический состав

Размер частиц, мм	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
Содерж., %									

Данные компрессионных испытаний					Данные испытаний методом одноплоскостного среза				
Условия проведения опыта: с водонасыщением					Условия проведения опыта: КД с водонасыщением				
ρ, МПа	ε	e	w ₀	E ₀ , МПа	Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа	Коэфф. внутр. трения, tg φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление, С, МПа
0	0	0,823	-	-					
0,025	0,0145	0,797	-	-					
0,05	0,0257	0,776	0,840	2,2	0,100	0,053	0,360	20	0,020
0,10	0,0386	0,753	0,460	3,9	0,150	0,079			
0,20	0,0595	0,715	0,380	4,8	0,200	0,089			
0,40	0,0823	0,673	0,210	8,8					



Сроки проведения испытаний: с 13.10.2023 по 07.11.2023

Зав. лаборатории

Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
Лаборатория физики и механики грунтов
Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

НД на испытание: ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

Дата отбора проб: - Дата получения проб: 13.10.2023

Описание монолита:

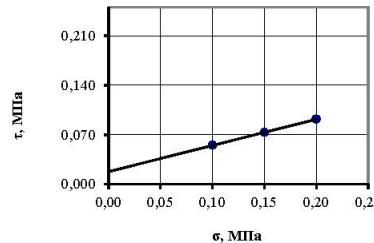
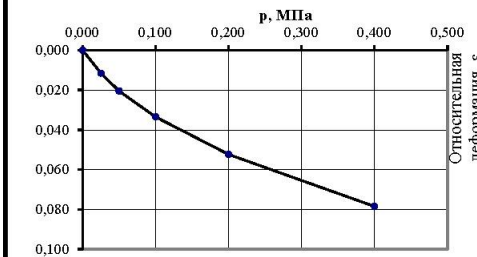
Скважина № 8 Суглинок мягкопластичный тяжелый
Глубина отбора, м 10,0

Физические свойства								
Влажность, д.е.			Число пластичности, Jr, д.е.	Показатель текучести, J _L	Плотность, г/см ³			Коэф-т водонасыщения S _r , д.е.
природная, W	на границе текучести, W _L	на границе раскатывания, W _p			грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	частиц грунта, ρ _s	
0,274	0,321	0,195	0,126	0,63	1,86	1,46	2,68	0,88
Пористость, n, %	Коэф-т пористости, e	Отн-е содерж. орг. веществ, J _g , д.е.						
45,5	0,836							

Гранулометрический состав

Размер частиц, мм	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
Содерж., %									

Данные компрессионных испытаний					Данные испытаний методом одноплоскостного среза				
Условия проведения опыта: с водонасыщением					Условия проведения опыта: КД с водонасыщением				
ρ, МПа	ε	e	m ₀	E ₀ , МПа	Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа	Коэф. внутр. трения, tg φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцеплен. c, МПа
0	0	0,836	-	-					
0,025	0,0115	0,815	-	-					
0,05	0,0205	0,798	0,680	2,8	0,100	0,055	0,370	20	0,018
0,10	0,0336	0,774	0,480	3,8	0,150	0,073			
0,20	0,0524	0,740	0,340	5,3	0,200	0,092			
0,40	0,0785	0,692	0,240	7,7					



Сроки проведения испытаний: с 13.10.2023 по 07.11.2023

Зав. лаборатории

Павлова В.А.

ООО «НИПИИ»
Лаборатория физики и механики грунтов
Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

НД на испытание: ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

Дата отбора проб: - Дата получения проб: 13.10.2023

Описание монолита:

Скважина № 8 Суглинок мягкопластичный тяжелый

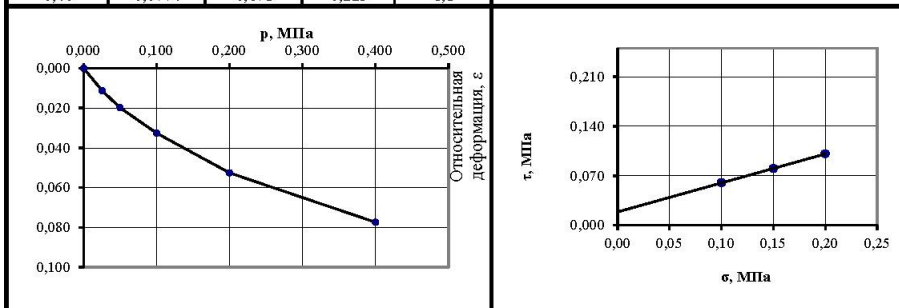
Глубина отбора, м 11,0

Физические свойства								
Влажность, д.е.			Число пластичности, Jr, д.е.	Показатель текучести, J _L	Плотность, г/см ³			Коэф-т водонасыщения S _r , д.е.
природная, W	на границе текучести, W _L	на границе раскатывания, W _p			грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	частиц грунта, ρ _s	
0,278	0,319	0,192	0,127	0,68	1,89	1,48	2,68	0,92
Пористость, n, %	Коэф-т пористости, e	Отн-е содерж. орг. веществ, J _g , д.е.						
44,8	0,811							

Гранулометрический состав

Размер частиц, мм	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
Содерж., %									

Данные компрессионных испытаний					Данные испытаний методом одноплоскостного среза				
Условия проведения опыта: с водонасыщением					Условия проведения опыта: КД с водонасыщением				
р, МПа	ε	e	w ₀	E ₀ , МПа	Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа	Коэф. внутр. трения, tg φ	Угол внутр. трения, φ, град.	Сцепление, С, МПа
0	0	0,811	-	-					
0,025	0,0112	0,791	-	-					
0,05	0,0199	0,775	0,640	2,9	0,100	0,060	0,410	22	0,019
0,10	0,0326	0,752	0,460	3,9	0,150	0,080			
0,20	0,0526	0,716	0,360	5,0	0,200	0,101			
0,40	0,0774	0,671	0,225	8,1					



Сроки проведения испытаний: с 13.10.2023 по 07.11.2023

Зав. лабораторией

Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
 Лаборатория физики и механики грунтов
 Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия с определением характеристик
 просадочности

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

№ скважины 1 Глубина, м 1,0

Дата получения 13.10.2023

Сроки проведения испытания 13.10.2023-02.11.2023

НД на испытание: ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

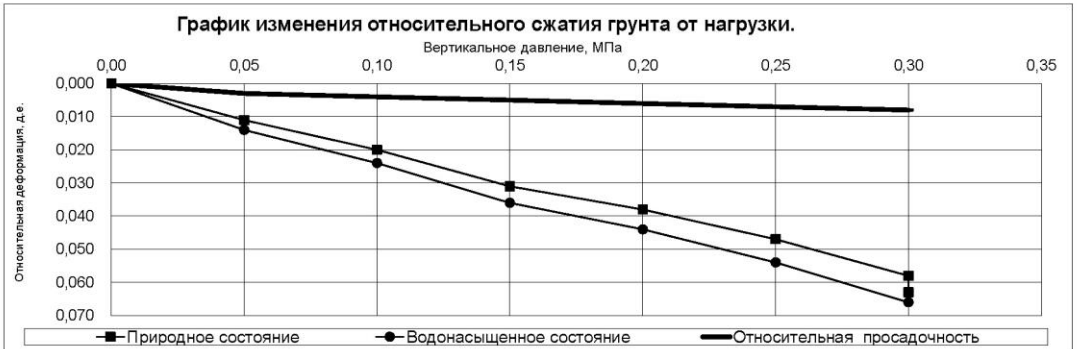
Физические свойства

Влажность природная, W, д.е.	Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность в сухом состоянии, ρ_d , г/см ³	Плотность частиц грунта, ρ_p , г/см ³	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S _r	Влажность на границе		Число пластичности, I _p , д.е.	Показатель текучести, J _L , д.е.	
							текучести, W _L , д.е.	раскатывания, W _p , д.е.		природной влажности	водонасыщ. при S _r > 0,9
0,128	2,01	1,78	2,72	34	0,53	0,66	0,443	0,261	0,182	-0,73	0,94

Описание монолита:	Глина твердая легкая
Структура грунта	Ненарушенная

Прибор испытания АСИС

Нормальное давление, p, МПа	Природное состояние				Водонасыщенное состояние				Относительная просадочность	Примечание
	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед		
0,00	0,000	0,526			0,000	0,526			0,000	Δh/h - Относительная вертикальная деформация.
0,05	0,011	0,510	0,336		0,014	0,505	0,427		0,003	
0,10	0,020	0,496	0,275		0,024	0,469	0,722		0,004	e - коэффициент пористости
0,15	0,031	0,479	0,336		0,036	0,416	1,058		0,005	m ₀ - коэффициент сжимаемости
0,20	0,038	0,468	0,214	7,14	0,044	0,354	1,246	6,25	0,006	E _k - компрессионный модуль деформации в интервале давлений 0,1-0,2 МПа
0,25	0,047	0,455	0,275		0,054	0,281	1,462		0,007	
0,30	0,058	0,438	0,336		0,066	0,196	1,690		0,008	
0,30	0,063									

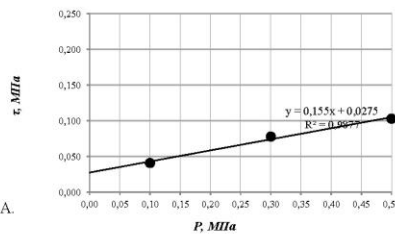


Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа		Модуль деформации с учетом β, МПа	2,9	β
Относительная просадочность при P=0,3 МПа	0,008	Модуль деформации с учетом β (водонасыщ), МПа	2,5	0,4

Данные испытаний методом одноплоскостного среза

Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа
0,10	0,041
0,30	0,078
0,50	0,103

Условия проведения опыта: консолидированно-дренированный с водонасыщением



tgφ:	0,155	д.е.
φ:	9	Град.
c:	0,028	МПа

Зав. лабораторией *Степанов* Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
 Лаборатория физики и механики грунтов
 Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия с определением характеристик
 просадочности

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевого месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

№ скважины 2 Глубина, м 4,0

Дата получения 13.10.2023

Сроки проведения испытания 13.10.2023-02.11.2023

НД на испытание: ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

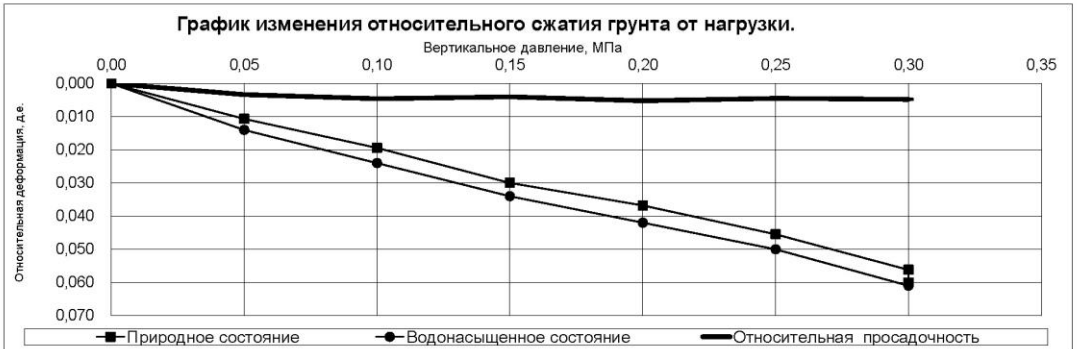
Физические свойства

Влажность природная, W, д.е.	Плотность грунта ρ , г/см ³	Плотность в сухом состоянии, ρ_d , г/см ³	Плотность частиц грунта, ρ_p , г/см ³	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S _r	Влажность на границе		Число пластичности, I _{p, д.е.}	Показатель текучести, J _L , д.е.	
							текучести, W _L , д.е.	раскатывания, W _p , д.е.		природной влажности	водонасыщ. при S _r > 0,9
0,175	1,99	1,69	2,74	38	0,62	0,78	0,502	0,305	0,197	-0,66	1,01

Описание монолита:	Глина твердая легкая
Структура грунта	Ненарушенная

Прибор испытания АСИС

Нормальное давление, p, МПа	Природное состояние				Водонасыщенное состояние				Относительная просадочность	Примечание
	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед		
0,00	0,000	0,618			0,000	0,618			0,000	Лh/h - Относительная вертикальная деформация.
0,05	0,011	0,601	0,345		0,014	0,595	0,453		0,003	
0,10	0,019	0,586	0,283		0,024	0,557	0,766		0,005	e - коэффициент пористости
0,15	0,030	0,569	0,343		0,034	0,504	1,059		0,004	m ₀ - коэффициент сжимаемости
0,20	0,037	0,558	0,220	7,35	0,042	0,441	1,263	6,25	0,005	E _k - компрессионный модуль деформации в интервале давлений 0,1-0,2 МПа
0,25	0,046	0,544	0,282		0,050	0,369	1,441		0,005	
0,30	0,056	0,527	0,346		0,061	0,285	1,670		0,005	
0,30	0,060									

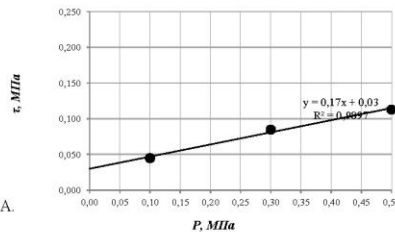


Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа		Модуль деформации с учетом β , МПа	2,9	β
Относительная просадочность при P=0,3 МПа	0,005	Модуль деформации с учетом β (водонасыщ), МПа	2,5	0,4

Данные испытаний методом одноплоскостного среза

Норм. давление σ , МПа	Касат. напряж. τ , МПа
0,10	0,045
0,30	0,085
0,50	0,113

Условия проведения опыта: консолидированно-дренированный с водонасыщением



tg ϕ :	0,170	д.е.
ϕ :	10	Град.
c:	0,030	МПа

Зав. лабораторией  Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
 Лаборатория физики и механики грунтов
 Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия с определением характеристик
 просадочности

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

№ скважины 2 Глубина, м 6,0

Дата получения 13.10.2023

Сроки проведения испытания 13.10.2023-02.11.2023

НД на испытание: ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

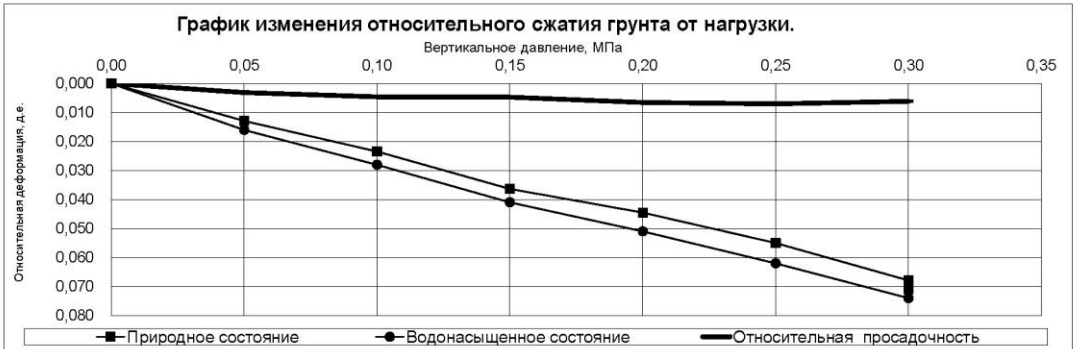
Физические свойства

Влажность природная, W, д.е.	Плотность грунта ρ_s , г/см ³	Плотность в сухом состоянии, ρ_d , г/см ³	Плотность частиц грунта, ρ_p , г/см ³	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S _r	Влажность на границе		Число пластичности, I _p , д.е.	Показатель текучести, J _L , д.е.	
							текучести, W _L , д.е.	раскатывания, W _p , д.е.		природной влажности	водонасыщ. при S _r > 0,9
0,181	1,98	1,68	2,73	39	0,63	0,79	0,496	0,304	0,192	-0,64	1,06

Описание монолита:	Глина твердая легкая
Структура грунта	Ненарушенная

Прибор испытания АСИС

Нормальное давление, p, МПа	Природное состояние				Водонасыщенное состояние				Относительная просадочность	Примечание
	$\Delta h/h$	e	m _v	Еоед	$\Delta h/h$	e	m _v	Еоед		
0,00	0,000	0,628			0,000	0,628			0,000	Л _v /h - Относительная вертикальная деформация.
0,05	0,013	0,607	0,419		0,016	0,602	0,521		0,003	
0,10	0,023	0,590	0,343		0,028	0,557	0,897		0,005	e - коэффициент пористости
0,15	0,036	0,569	0,420		0,041	0,494	1,277		0,005	m _v - коэффициент сжимаемости
0,20	0,045	0,556	0,267	6,10	0,051	0,417	1,523	5,00	0,007	E _k - компрессионный модуль деформации в интервале давлений 0,1-0,2 Мпа
0,25	0,055	0,539	0,342		0,062	0,330	1,758		0,007	
0,30	0,068	0,518	0,420		0,074	0,231	1,968		0,006	
0,30	0,071									

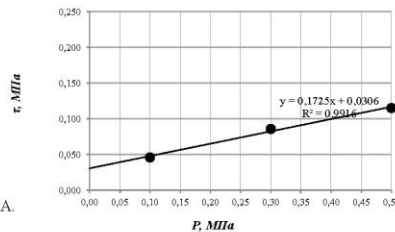


Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа		Модуль деформации с учетом β, МПа	2,4	β
Относительная просадочность при P=0,3 МПа	0,006	Модуль деформации с учетом β (водонасыщ), МПа	2,0	0,4

Данные испытаний методом одноплоскостного среза

Норм. давление σ, Мпа	Касат. напряж. τ, Мпа
0,10	0,046
0,30	0,086
0,50	0,115

Условия проведения опыта: консолидированно-дренированный с водонасыщением



tgφ:	0,173	д.е.
φ:	10	Град.
c:	0,031	МПа

Зав. лабораторией *Симова* Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
 Лаборатория физики и механики грунтов
 Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия с определением характеристик
 просадочности

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевого месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

№ скважины 4 Глубина, м 2,0

Дата получения 13.10.2023

Сроки проведения испытания 13.10.2023-02.11.2023

НД на испытание: ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

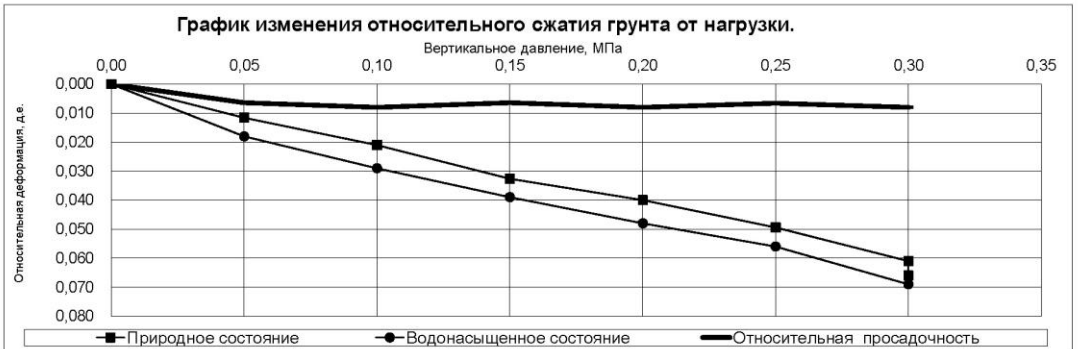
Физические свойства

Влажность природная, W, д.е.	Плотность грунта ρ_s , г/см ³	Плотность в сухом состоянии, ρ_d , г/см ³	Плотность частиц грунта, ρ_p , г/см ³	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S _r	Влажность на границе		Число пластичности, I _{p, д.е.}	Показатель текучести, J _L , д.е.	
							текучести, W _L , д.е.	раскатывания, W _p , д.е.		природной влажности	водонасыщ. при S _r > 0,9
0,157	1,97	1,70	2,72	37	0,60	0,71	0,325	0,121	0,204	0,18	0,96

Описание монолита:	Глина полутвердая легкая
Структура грунта	Ненарушенная

Прибор испытания АСИС

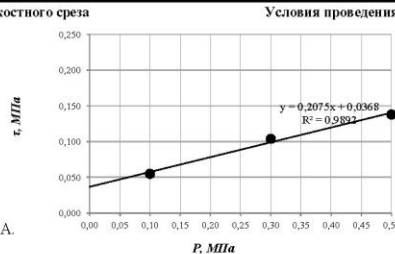
Нормальное давление, p, МПа	Природное состояние				Водонасыщенное состояние				Относительная просадочность	Примечание
	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед		
0,00	0,000	0,597			0,000	0,597			0,000	$\Delta h/h$ - Относительная вертикальная деформация.
0,05	0,012	0,579	0,370		0,018	0,569	0,575		0,006	
0,10	0,021	0,564	0,301		0,029	0,523	0,910		0,008	e - коэффициент пористости
0,15	0,033	0,545	0,371		0,039	0,464	1,188		0,006	m₀ - коэффициент сжимаемости
0,20	0,040	0,534	0,236	6,76	0,048	0,394	1,405	5,56	0,008	Ек - компрессионный модуль деформации в интервале давлений 0,1-0,2 МПа
0,25	0,049	0,519	0,300		0,056	0,316	1,561		0,007	
0,30	0,061	0,500	0,371		0,069	0,225	1,815		0,008	
0,30	0,066									



Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа		Модуль деформации с учетом β , МПа	2,7	β
Относительная просадочность при P=0,3 МПа	0,008	Модуль деформации с учетом β (водонасыщ), МПа	2,2	0,4

Данные испытаний методом одноплоскостного среза

Норм. давление σ , МПа	Касат. напряж. τ , МПа
0,10	0,055
0,30	0,104
0,50	0,138



Условия проведения опыта: консолидированно-дренированный с водонасыщением

tg ϕ :	0,208	д.е.
ϕ :	12	Град.
c:	0,037	МПа

Зав. лабораторией *Сорокин* Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
 Лаборатория физики и механики грунтов
 Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия с определением характеристик
 прорабочности

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьева месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

№ скважины 4 Глубина, м 3,0

Дата получения 13.10.2023

Сроки проведения испытания 13.10.2023-02.11.2023

НД на испытание: ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

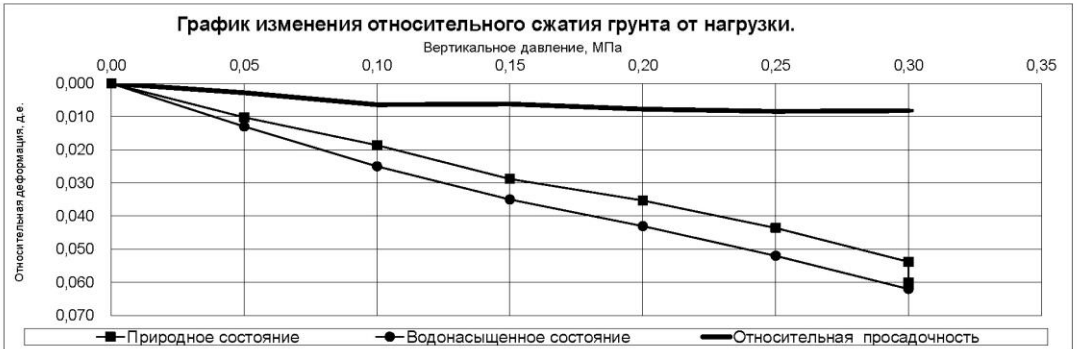
Физические свойства

Влажность природная, W, д.е.	Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность в сухом состоянии, ρ_d , г/см ³	Плотность частиц грунта, ρ_p , г/см ³	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S _r	Влажность на границе		Число пластичности, I _p , д.е.	Показатель текучести, J _L , д.е.	
							текучести, W _L , д.е.	раскатывания, W _p , д.е.		природной влажности	водонасыщ. при S _r > 0,9
0,179	1,96	1,66	2,74	39	0,65	0,76	0,446	0,236	0,210	-0,27	1,00

Описание монолита:	Глина твердая легкая
Структура грунта	Ненарушенная

Прибор испытания АСИС

Нормальное давление, p, МПа	Природное состояние				Водонасыщенное состояние				Относительная прорабочность	Примечание
	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед		
0,00	0,000	0,648			0,000	0,648			0,000	Δh/h - Относительная вертикальная деформация.
0,05	0,010	0,631	0,336		0,013	0,627	0,429		0,003	
0,10	0,019	0,618	0,277		0,025	0,586	0,813		0,006	e - коэффициент пористости
0,15	0,029	0,601	0,336		0,035	0,531	1,110		0,006	m ₀ - коэффициент сжимаемости
0,20	0,035	0,590	0,214	7,69	0,043	0,465	1,316	6,25	0,008	E _к - компрессионный модуль деформации в интервале давлений 0,1-0,2 МПа
0,25	0,044	0,576	0,274		0,052	0,389	1,523		0,008	
0,30	0,054	0,560	0,336		0,062	0,303	1,722		0,008	
0,30	0,060									

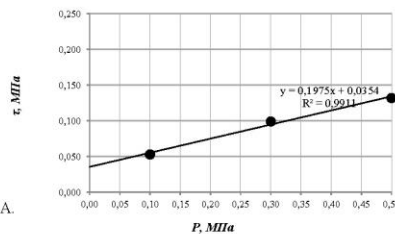


Начальное прорабочное давление P _{np} , МПа		Модуль деформации с учетом β, МПа	3,1	β
Относительная прорабочность при P=0,3 МПа	0,008	Модуль деформации с учетом β (водонасыщ), МПа	2,5	0,4

Данные испытаний методом одноплоскостного среза

Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа
0,10	0,053
0,30	0,099
0,50	0,132

Условия проведения опыта: консолидированно-дренированный с водонасыщением



tgφ:	0,198	д.е.
φ:	11	Град.
c:	0,035	МПа

Зав. лабораторией *Савина* Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
 Лаборатория физики и механики грунтов
 Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия с определением характеристик
 просадочности

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевого месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

№ скважины 8 Глубина, м 1,0

Дата получения 13.10.2023

Сроки проведения испытания 13.10.2023-02.11.2023

НД на испытание: ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

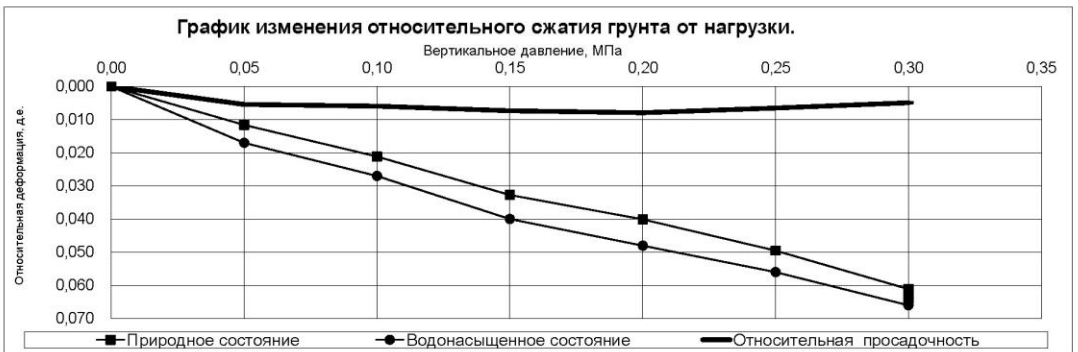
Физические свойства

Влажность природная, W, д.е.	Плотность грунта ρ_s , г/см ³	Плотность в сухом состоянии, ρ_d , г/см ³	Плотность частиц грунта, ρ_p , г/см ³	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S _r	Влажность на границе		Число пластичности, I _p , д.е.	Показатель текучести, J _L , д.е.	
							текучести, W _L , д.е.	раскатывания, W _p , д.е.		природной влажности	водонасыщ. при S _r > 0,9
0,173	2,00	1,71	2,72	37	0,60	0,79	0,388	0,196	0,192	-0,12	1,02

Описание монолита:	Глина твердая легкая
Структура грунта	Ненарушенная

Прибор испытания АСИС

Нормальное давление, p, МПа	Природное состояние				Водонасыщенное состояние				Относительная просадочность	Примечание
	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед		
0,00	0,000	0,595			0,000	0,595			0,000	Лh/h - Относительная вертикальная деформация.
0,05	0,012	0,577	0,370		0,017	0,568	0,542		0,005	
0,10	0,021	0,562	0,303		0,027	0,526	0,847		0,006	e - коэффициент пористости
0,15	0,033	0,543	0,370		0,040	0,465	1,221		0,007	m ₀ - коэффициент сжимаемости
0,20	0,040	0,531	0,236	6,76	0,048	0,394	1,406	6,25	0,008	E _k - компрессионный модуль деформации в интервале давлений 0,1-0,2 МПа
0,25	0,050	0,516	0,300		0,056	0,316	1,562		0,007	
0,30	0,061	0,498	0,370		0,066	0,230	1,738		0,005	
0,30	0,064									

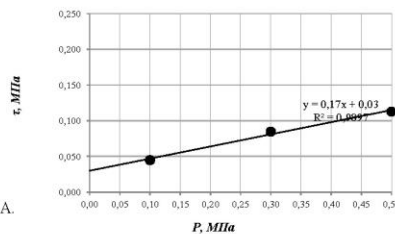


Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа		Модуль деформации с учетом β , МПа	2,7	β
Относительная просадочность при P=0,3 МПа	0,005	Модуль деформации с учетом β (водонасыщ), МПа	2,5	0,4

Данные испытаний методом одноплоскостного среза

Норм. давление σ , МПа	Касат. напряж. τ , МПа
0,10	0,045
0,30	0,085
0,50	0,113

Условия проведения опыта: консолидированно-дренированный с водонасыщением



tg ϕ :	0,170	д.е.
ϕ :	10	Град.
c:	0,030	МПа

Зав. лабораторией *Синица* Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
 Лаборатория физики и механики грунтов
 Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия с определением характеристик
 просадочности

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевского месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

№ скважины 11 Глубина, м 4,0

Дата получения 13.10.2023

Сроки проведения испытания 13.10.2023-02.11.2023

НД на испытание: ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

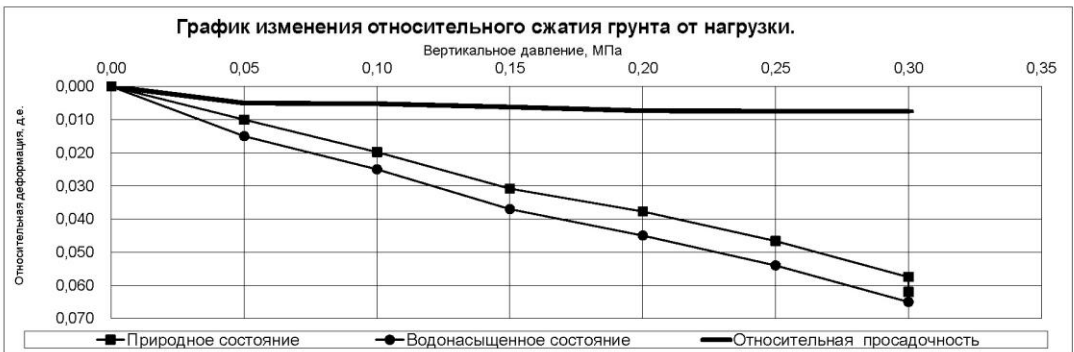
Физические свойства

Влажность природная, W, д.е.	Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность в сухом состоянии, ρ_d , г/см ³	Плотность частиц грунта, ρ_p , г/см ³	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S _r	Влажность на границе		Число пластичности, I _{p,ак}	Показатель текучести, J _L , д.е.	
							текучести, W _L , д.е.	раскатывания, W _p , д.е.		природной влажности	водонасыщ. при S _r > 0,9
0,169	1,97	1,69	2,74	38	0,63	0,74	0,424	0,222	0,202	-0,26	1,01

Описание монолита:	Глина твердая легкая
Структура грунта	Ненарушенная

Прибор испытания АСИС

Нормальное давление, p, МПа	Природное состояние				Водонасыщенное состояние				Относительная просадочность	Примечание
	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед		
0,00	0,000	0,626			0,000	0,626			0,000	Δh/h - Относительная вертикальная деформация.
0,05	0,010	0,610	0,325		0,015	0,602	0,488		0,005	
0,10	0,020	0,594	0,319		0,025	0,561	0,801		0,005	e - коэффициент пористости
0,15	0,031	0,576	0,358		0,037	0,504	1,156		0,006	m ₀ - коэффициент сжимаемости
0,20	0,038	0,565	0,224	7,25	0,045	0,436	1,353	6,25	0,007	E _k - компрессионный модуль деформации в интервале давлений 0,1-0,2 МПа
0,25	0,047	0,550	0,289		0,054	0,359	1,551		0,007	
0,30	0,058	0,532	0,354		0,065	0,270	1,766		0,008	
0,30	0,062									

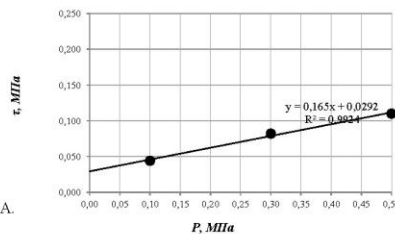


Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа		Модуль деформации с учетом β, МПа	2,9	β
Относительная просадочность при P=0,3 МПа	0,008	Модуль деформации с учетом β (водонасыщ), МПа	2,5	0,4

Данные испытаний методом одноплоскостного среза

Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа
0,10	0,044
0,30	0,082
0,50	0,110

Условия проведения опыта: консолидированно-дренированный с водонасыщением



tgφ:	0,165	д.е.
φ:	9	Град.
c:	0,029	МПа

Зав. лабораторией *Сеняев* Пахомова В.А.

ООО «НИПИИ»
 Лаборатория физики и механики грунтов
 Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия с определением характеристик
 просадочности

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьевого месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

№ скважины 13 Глубина, м 3,0

Дата получения 13.10.2023

Сроки проведения испытания 13.10.2023-02.11.2023

НД на испытание: ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

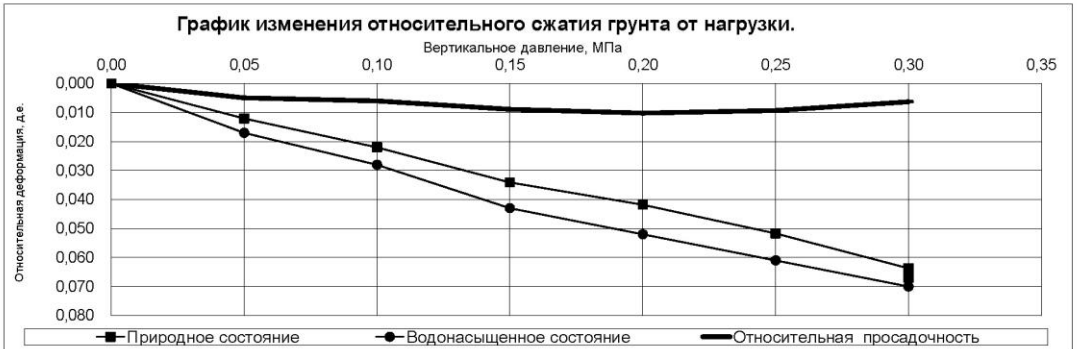
Физические свойства

Влажность природная, W, д.е.	Плотность грунта ρ , г/см ³	Плотность в сухом состоянии, ρ_d , г/см ³	Плотность частиц грунта, ρ_p , г/см ³	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S _r	Влажность на границе		Число пластичности, I _{p, д.е.}	Показатель текучести, J _L , д.е.	
							текучести, W _L , д.е.	раскатывания, W _p , д.е.		природной влажности	водонасыщ. при S _r > 0,9
0,176	2,01	1,71	2,72	37	0,59	0,81	0,433	0,236	0,197	-0,30	0,98

Описание монолита:	Глина твердая легкая
Структура грунта	Ненарушенная

Прибор испытания АСИС

Нормальное давление, p, МПа	Природное состояние				Водонасыщенное состояние				Относительная просадочность	Примечание
	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед		
0,00	0,000	0,591			0,000	0,591			0,000	$\Delta h/h$ - Относительная вертикальная деформация.
0,05	0,012	0,572	0,385		0,017	0,564	0,541		0,005	
0,10	0,022	0,556	0,315		0,028	0,521	0,876		0,006	e - коэффициент пористости
0,15	0,034	0,537	0,385		0,043	0,455	1,308		0,009	m₀ - коэффициент сжимаемости
0,20	0,042	0,525	0,245	6,49	0,052	0,379	1,513	5,56	0,010	Ек - компрессионный модуль деформации в интервале давлений 0,1-0,2 МПа
0,25	0,052	0,509	0,315		0,061	0,295	1,683		0,009	
0,30	0,064	0,490	0,382		0,070	0,205	1,813		0,006	
0,30	0,067									

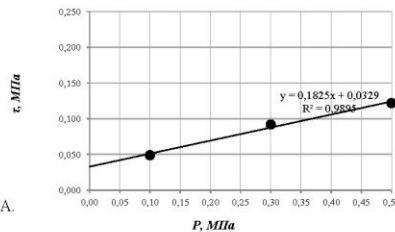


Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа		Модуль деформации с учетом β , МПа	2,6	β
Относительная просадочность при P=0,3 МПа	0,006	Модуль деформации с учетом β (водонасыщ), МПа	2,2	0,4

Данные испытаний методом одноплоскостного среза

Норм. давление σ , МПа	Касат. напряж. τ , МПа
0,10	0,049
0,30	0,092
0,50	0,122

Условия проведения опыта: консолидированно-дренированный с водонасыщением



tg ϕ :	0,183	д.е.
ϕ :	10	Град.
c:	0,033	МПа

Зав. лабораторией *Савина* Пахомова В.А.

ООО «НИИПН»
 Лаборатория физики и механики грунтов
 Заключение № 2324 о состоянии измерений в лаборатории от 27.05.2022 г.

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия с определением характеристик
 просадочности

Заказчик: ООО "Альянс-Проект"

Объект: Обустройство Аркадьева месторождения нефти. Подключение кустовой площадки КА-2

№ скважины 14 Глубина, м 3,0

Дата получения 13.10.2023

Сроки проведения испытания 13.10.2023-02.11.2023

НД на испытание: ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020

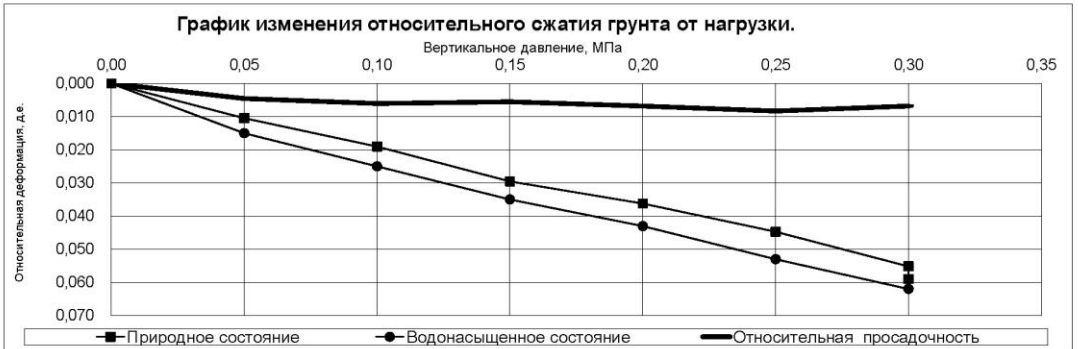
Физические свойства

Влажность природная, W, д.е.	Плотность грунта ρ_s , г/см ³	Плотность в сухом состоянии, ρ_d , г/см ³	Плотность частиц грунта, ρ_p , г/см ³	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S _r	Влажность на границе		Число пластичности, I _{p, д.е.}	Показатель текучести, J _L , д.е.	
							текучести, W _L , д.е.	раскатывания, W _p , д.е.		природной влажности	водонасыщ. при S _r > 0,9
0,201	1,94	1,62	2,72	41	0,68	0,80	0,390	0,213	0,177	-0,07	1,27

Описание монолита:	Глина твердая легкая
Структура грунта	Ненарушенная

Прибор испытания АСИС

Нормальное давление, p, МПа	Природное состояние				Водонасыщенное состояние				Относительная просадочность	Примечание
	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед	$\Delta h/h$	e	m ₀	Еоед		
0,00	0,000	0,684			0,000	0,684			0,000	Лh/h - Относительная вертикальная деформация.
0,05	0,010	0,666	0,353		0,015	0,659	0,505		0,005	
0,10	0,019	0,652	0,287		0,025	0,617	0,829		0,006	e - коэффициент пористости
0,15	0,030	0,634	0,354		0,035	0,561	1,132		0,006	m ₀ - коэффициент сжимаемости
0,20	0,036	0,623	0,226	7,46	0,043	0,493	1,342	6,25	0,007	E _k - компрессионный модуль деформации в интервале давлений 0,1-0,2 МПа
0,25	0,045	0,609	0,286		0,053	0,414	1,583		0,008	
0,30	0,055	0,591	0,354		0,062	0,327	1,754		0,007	
0,30	0,059									

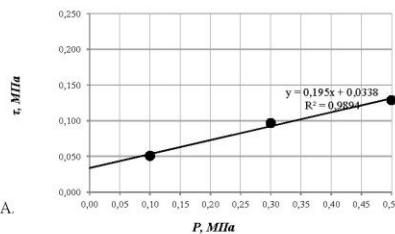


Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа		Модуль деформации с учетом β, МПа	3,0	β
Относительная просадочность при P=0,3 МПа	0,007	Модуль деформации с учетом β (водонасыщ), МПа	2,5	0,4

Данные испытаний методом одноплоскостного среза

Норм. давление σ, МПа	Касат. напряж. τ, МПа
0,10	0,051
0,30	0,097
0,50	0,129

Условия проведения опыта: консолидированно-дренированный с водонасыщением



tgφ:	0,195	д.е.
φ:	11	Град.
c:	0,034	МПа

Зав. лабораторией *Сидорова* Пахомова В.А.

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				