



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЧерноморТИСИЗ»**

ИНН 2365023956 КПП 236501001
352800, Краснодарский край, г. Туапсе, ул. Комсомольская, 3
Тел.: (86167) 2-76-80, 2-64-70; факс (86167) 2-14-72
Web: chernomortisiz.ru, E-mail: chernomortisiz@mail.ru

Выписка из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах (регистрационный номер СРО-И-003-14092009)
№ 2365023956-20250718-1513 от 18.07.2025 г.

Заказчик – ООО «РН-Морской терминал Туапсе»
Генеральный проектировщик - ООО «ГИР»

**«Увеличение резервуарного парка
ООО «РН-Морской терминал Туапсе»**

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

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ

Том 2

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

Туапсе, 2025г.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЧерноморТИСИЗ»

ИНН 2365023956 КПП 236501001
352800, Краснодарский край, г. Туапсе, ул. Комсомольская, 3
Тел.: (86167) 2-76-80, 2-64-70; (86167) 2-14-72
Web: chernomortisiz.ru, E-mail: chernomortisiz@mail.ru

Выписка из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах (регистрационный номер СРО-И-003-14092009) № 2365023956-20250718-1513 от 18.07.2025 г.

Заказчик – ООО «РН-Морской терминал Туапсе»
Генеральный проектировщик - ООО «ГИР»

**«Увеличение резервуарного парка
ООО «РН-Морской терминал Туапсе»**

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

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ

Том 2

Генеральный директор
ООО «ЧерноморТИСИЗ»



О. А. Артамонова
О. А. Артамонова

Главный геолог

И. В. Рауш

И. В. Рауш

Идентификационный номер
Специалиста НОПРИЗ И-043034

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

Туапсе, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
-------------	--------------	------------

Текстовые документы		
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-С	Содержание	с.2
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-СД	Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий	с.3
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Пояснительная записка	с.4-43
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т	Тестовые приложения	
Приложение Т.1	Задание на выполнение инженерных изысканий	с.45
Приложение Т.2	Программа на выполнение инженерно-геологических работ	с.54
Приложение Т.3	Выписка из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах	с.75
Приложение Т.4	Результаты рекогносцировочного обследования	с.77
Приложение Т.5	Каталог координат и высот геологических выработок	с.93
Приложение Т.6	Свидетельство о поверке средства измерений	с.94
Приложение Т.7	Заключение о состоянии измерений в лаборатории	с.96
Приложение Т.8	Сводная лабораторная ведомость дисперсных грунтов	с.106
Приложение Т.9	Паспорта лабораторных испытаний	с.107
Приложение Т.10	Ведомость определения химического состава грунтов	с.116
Приложение Т.11	Протокол результатов химического анализа воды (СХА)	с.117
Приложение Т.12	Статистическая обработка результатов определений физико-механических свойств грунтов	с.118
Приложение Т.13	Акты приемки полевых и камеральных работ	с.125
	Таблица регистраций изменений	с.130
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Г	Графические документы	
Приложение Г.01	Карта фактического материала М 1:1000	1 лист
Приложение Г.02	Инженерно-геологический разрез	4 листа
Приложение Г.03	Ведомость описания выработок	2 листа

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист
	№док.	Подп.	Дата
	Гл.геолог	Рауш	28.07.25
	Геолог	Петрова	28.07.25

						ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-С			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Гл.геолог	Рауш				28.07.25	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Геолог	Петрова				28.07.25		И		1
							ООО «ЧерноморТИСИЗ»		

[illegible][illegible]

Оглавление

1. Введение	2
2 Изученность инженерно-геологических условий	7
3 Физико-географические условия района работ и техногенные факторы	10
3.1 Климат	10
3.1.1 Температура воздуха	10
3.1.2 Ветер	11
3.1.3 Влажность воздуха	11
3.1.4 Осадки.....	12
3.1.5 Атмосферное давление	13
3.1.6 Атмосферные явления (туман, смерчи, гроза, град, метель, гололед).....	13
3.1.7 Нагрузки и воздействия	15
3.2. Геоморфология, рельеф, гидрография, почвы, растительность и техногенные условия ..	15
4. Методика и технология выполнения работ.....	18
5. Результаты инженерных изысканий	21
5.1. Геолого-геоморфологические условия.....	21
5.2. Тектоническое строение	23
5.3. Свойства грунтов.....	24
5.4 Гидрогеологические условия	29
5.5 Специфические грунты	32
5.6 Геологические и инженерно-геологические процессы.....	33
5.7 Прогноз изменения инженерно-геологических условий.....	35
6. Контроль качества и приемка работ	36
7 Заключение.....	37
8 Используемые документы и материалы.....	40

Согласовано			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
					28.07.25
					28.07.25

ТИСИЗ-2504-ИГИ-ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
И	1	40
ООО «ЧерноморТИСИЗ»		

1. Введение

На основании договора № 29 от 03.06.2025 г., заключенного между ООО «ГИР» и ООО «ЧерноморТИСИЗ», неотъемлемой частью которого является техническое задание, были выполнены инженерно-геологические изыскания в рамках объекта: «А».

Местоположение объекта: Краснодарский край, Туапсинский район, г. Туапсе, ул. Индустриальная, 17.

Целью инженерно–геологических изысканий является изучение инженерно-геологических условий территории (участка) для получения необходимых и достаточных материалов для расчетов оснований, фундаментов и конструкций, а также для проектирования сооружений инженерной защиты, выполнения земляных работ и принятия окончательных проектных решений при подготовке, экспертизе, согласовании и утверждении проектной документации. Оценка современного состояния отдельных компонентов природной среды, их устойчивости к техногенным воздействиям в зоне размещения проектируемых объектов, выявление и картирование опасных экзогенных процессов, определение сейсмических свойств пород для оценки интенсивности сейсмических воздействий в баллах на основе карт ОСР 2015 – карта В.

Основными задачами инженерно-геологических изысканий является комплексное изучение:

- инженерно-геологических условий территории проектируемого строительства, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия;
- состав, состояние и свойства грунтов;
- геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий застроенных территорий, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой на территории строительства.

Полевые и лабораторные работы проводились в июне 2025 года.

Камеральные работы, и составление технического отчёта проводились в июне 2025 года.

Основанием для производства инженерно-геологических работ на участке является «Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий для строительства» (текстовая часть приложение Т.1), в котором приведены основные характеристики проектируемого сооружения, перечень нормативных документов, в соответствии с которыми необходимо выполнять изыскания, а также требования к материалам и результатам изысканий.

Вид градостроительной деятельности – архитектурно-строительное планирование.

Ив. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ				
										Лист
										2

Инженерно-геологические изыскания выполнялись в один этап.

Характеристика проектируемого объекта:

В соответствии с Федеральным Законом от 30.12.2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» проектируемый объект идентифицируется, как:

1. Резервуары РВСЗС-20 000 м³ (5 шт.)

1. Назначение – сооружение для хранения дизельного топлива.
2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и другим объектам – не принадлежит.
3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность площадки строительства 9 баллов.
4. Принадлежность к опасным производственным объектам – принадлежит.
5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – II;
 - класс конструктивной пожарной опасности - CO;
 - класс функциональной пожарной опасности – Ф.5.1;
 - категория по взрывопожарной и пожарной опасности - Вн
6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.
7. Уровень ответственности – повышенный.

2. Технологическая насосная станция

1. Назначение – перекачка дизельного топлива.
2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
4. Принадлежность к ОПО – принадлежит.
5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – III;
 - класс конструктивной пожарной опасности - CO;
 - класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1;
 - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В1.
6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.
7. Уровень ответственности – повышенный.

Узел задвижек насосной станции

1. Назначение – регулирование потоков дизельного топлива.
2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
4. Принадлежность к ОПО – принадлежит.
5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – не нормируется;
 - класс конструктивной пожарной опасности - CO;
 - класс функциональной пожарной опасности – не присваивается;
 - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – не присваивается
6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.
7. Уровень ответственности – нормальный.

3. Пожарная насосная станция с резервуарами противопожарного запаса воды

1. Назначение – обеспечение противопожарного водоснабжения.
2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.
5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – III;

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
									3

- класс конструктивной пожарной опасности - СО;
- класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1;
- категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.

7. Уровень ответственности – повышенный.

4. Здание операторной со встроенной трансформаторной подстанцией (ЗРУ-6/0,4 кВ)

1. Назначение – управление технологическими процессами и электроснабжение.

2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.

3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.

4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.

5. Пожарная и взрывопожарная опасность:

- степень огнестойкости – II (трансформаторная подстанция), III (операторная);
- класс конструктивной пожарной опасности - СО;
- класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3;
- категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Г (трансформаторная), Д (операторная).

6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – присутствуют.

7. Уровень ответственности – повышенный.

Тепловой пункт

1. Назначение – учет и регулирование тепловой энергии.

2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.

3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.

4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.

5. Пожарная и взрывопожарная опасность:

- степень огнестойкости – II;
- класс конструктивной пожарной опасности - СО;
- класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1;
- категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;

6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – присутствуют.

7. Уровень ответственности – повышенный.

5. Канализационная насосная станция со сборником стоков

1. Назначение – сбор и перекачка дождевых и промышленных стоков на очистные сооружения левого берега.

2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.

3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.

4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.

5. Пожарная и взрывопожарная опасность:

- степень огнестойкости – II;
- класс конструктивной пожарной опасности - СО;
- класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2;
- категория по взрывопожарной и пожарной опасности – ВЗ.

6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.

7. Уровень ответственности – нормальный.

6. Контрольно-пропускной пункт

1. Назначение – обеспечение контроля доступа на территорию.

2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.

3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.

4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.

5. Пожарная и взрывопожарная опасность:

- степень огнестойкости – III;

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
									4

- класс конструктивной пожарной опасности - СО;
- класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3;
- категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – присутствуют.

7. Уровень ответственности – нормальный.

7. Молниеприёмная мачта

1. Назначение – защита зданий и сооружений от прямых ударов молнии, освещение производственной площадки.

2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.

3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.

4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.

5. Пожарная и взрывопожарная опасность:

- степень огнестойкости – не нормируется;
- класс конструктивной пожарной опасности - СО;
- класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1;
- категория по взрывопожарной и пожарной опасности

• – не категоризируется. 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.

7. Уровень ответственности – нормальный.

8. Крытая площадка временного накопления отходов

1. Назначение – временное накопление отходов.

2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.

3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.

4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.

5. Пожарная и взрывопожарная опасность:

- степень огнестойкости – не нормируется;
- класс конструктивной пожарной опасности – не нормируется;
- класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2;
- категория по взрывопожарной и пожарной опасности
- – В3.

6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.

7. Уровень ответственности – нормальный.

9. Крытая кабельно-трубная эстакада с надземным пешеходным переходом

1. Назначение – надземная прокладка трубных и кабельных линий.

2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.

3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.

4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.

5. Пожарная и взрывопожарная опасность:

- степень огнестойкости – не нормируется;
- класс конструктивной пожарной опасности - СО;
- опасности – Ф5.1;
- категория по взрывопожарной и пожарной опасности
- – не категоризируется.

6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.

7. Уровень ответственности – нормальный.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ			5

Заказчик: ООО «РН-Морской терминал Туапсе»

352800, Краснодарский край, Туапсинский р-н, г. Туапсе, Индустриальная ул., д. 4

Исполнители работ:

ООО «ГИР» («Проектно-инжиниринговая компания Гумерова и Решетникова»)

450076, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Гафури, д. 71, офис 4

ООО «ЧерноморТИСИЗ»

Адрес: 352800, Краснодарский край, г. Туапсе, ул. Комсомольская, 3.

Тел.: (86167) 2-14-72, 2-76-80

E-mail: chernomortisiz@mail.ru.

Инженерно-геологические изыскания проводились в соответствии с программой на выполнения инженерно-геологических работ (приложение Т.2) и на основании Выписки из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах (регистрационный номер СРО-И-003-14092009) № 365023956-20250718-1513 от 18.07.2025 г. Копия выписки из реестра представлена в текстовом приложении Т.3.



- участок изысканий

Рисунок 1.1 Обзорная схема расположения объекта, внемасштабно

Согласно обязательному Приложению Г СП 47.13330.2016 и учитывая геологические, геоморфологические, гидрогеологические условия площадки (в сфере взаимодействия сооружений с геологической средой), а также проанализировав инженерно-геологические и геологические процессы, участок работ относится к III (сложной) категории (СП 47.13330.2016) сложности инженерно-геологических условий.

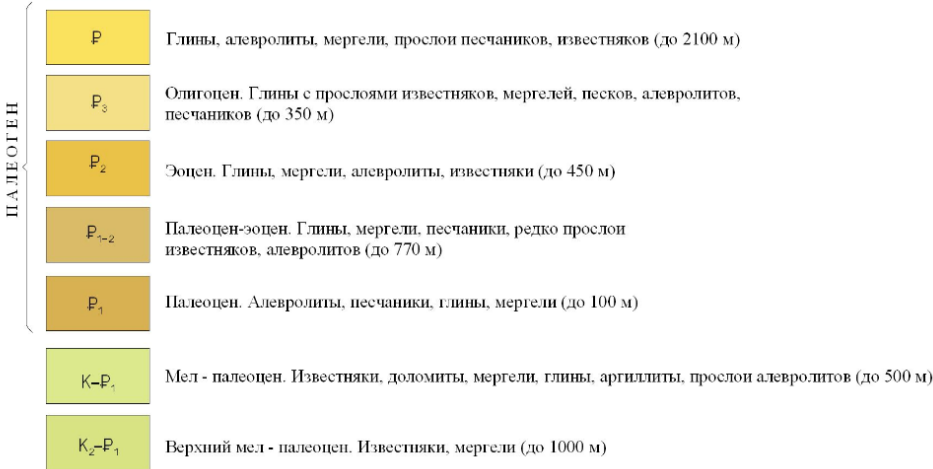
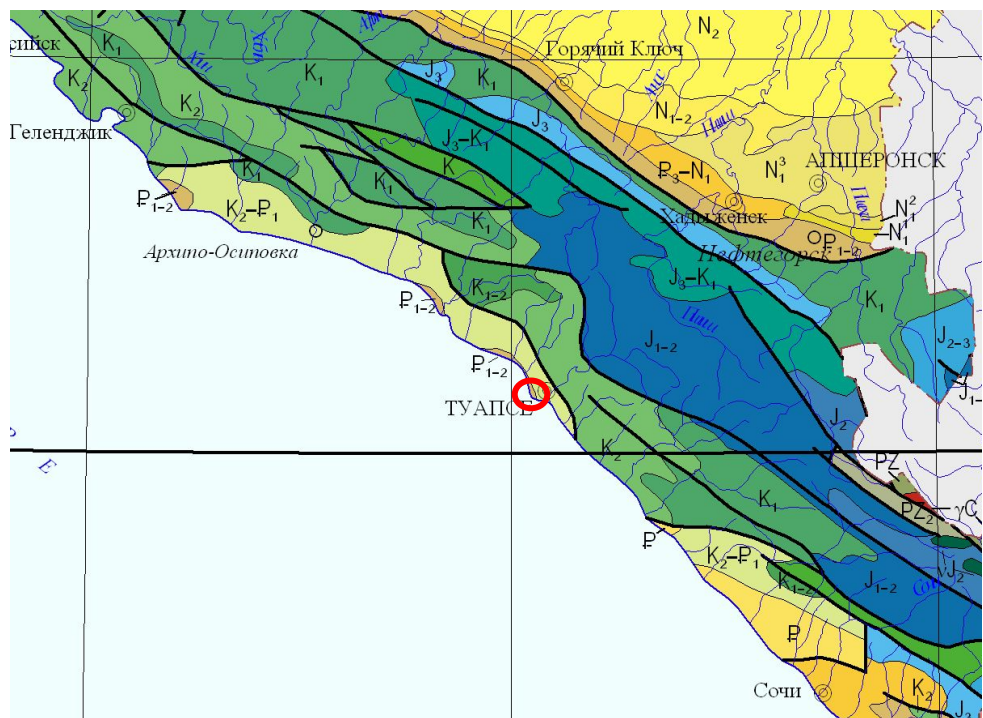
Ив. № подл.	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Лист 6
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ						Формат А4

2 Изученность инженерно-геологических условий

Заказчиком фондовые данные не предоставлены.

Инженерно-геологическая изученность территории (района), где расположен участок изысканий, удовлетворительная. Район работ освещен многочисленными опубликованными материалами. В ходе сбора материалов геологической изученности были проанализированы опубликованные данные, такие как: Геология СССР ТОМ 9, Государственная геологическая карта РФ, Лист L-37- XXXIII и пояснительная записка к ней.

На участке изысканий в пределах разведанной глубины (15,0 м) геологический разрез представлен породами четвертичной системы.



○ - участок производства работ

Рисунок 2.1 Геологическая карта района работ

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

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

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

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ

Четвертичная система (Q) - отложения сплошным чехлом перекрывают более древние отложения. Отложения четвертичной системы характеризуются изменчивостью по глубине и в плане, линзовидным залеганием и достаточно сложным строением. Отложения на рассматриваемой территории представлены техногенными образованиями, аллювиально-пролювиальными, делювиально-пролювиальными и лиманно-аллювиальными отложениями.

Территория Туапсинского порта ООО «ЧерноморТИСИЗ» изучалась на протяжении 2005-2022 гг.

Краткий анализ выполненных ранее работ.

В непосредственной близости от участка производства инженерно-геологических изысканий 2025 года ООО «ЧерноморТИСИЗ» производились изыскания на следующих объектах:

Фонд 1 (ф.1) - Технический отчет в рамках объекта: «Обустройство территории, расположенной на земельном участке г. Туапсе ул. Индустриальная, 17», 2022 г.

Фонд 2 (ф.2) - Технический отчет в рамках объекта: «Туапсинский экспортный терминал. Территория машзавода» V этап», 2005 г.

Фонд 3 (ф.3) - Технический отчет в рамках объекта: «Противооползневые мероприятия с технологическим пожарным проездом между ул. Индустриальная и ул. Гагарина в г. Туапсе. Технологический пожарный проезд под железнодорожным мостом», 2006 г.

Фонд 4 (ф.4) - Технический отчет в рамках объекта: «Система регулирования стока ручья на территории ООО «ТЭТ» с противозэрозионными и противоселевыми сооружениями», 2006 г.

Полевые и камеральные работы архивных изысканий выполнены в полном объеме. В ходе работ выделено до 12 инженерно-геологических элементов. В геологическом строении участка залегают грунты четвертичного возраста, подстилаемые коренным флишем верхнемелового (K2) возраста.

Четвертичные отложения представлены насыпными образованиями, делювиальными, аллювиально-пролювиальными, аллювиальными, лиманно-аллювиальными и элювиальными отложениями.

Коренные породы представлены меловой системой верхнего отдела Маастрихтского яруса K2 vs+sn – Васильевская и снегуревская свиты объединенные. Флиш. Мергели, песчаники известняки. Мощность 600 м.

Гидрологические условия характеризуются наличием одного водоносного горизонта. Грунтовые воды относятся к пластово-поровому типу, образуют единый безнапорный

Ив. № подл.	Взам. инв. №					Лист
	Подп. и дата					
верхнемелового (K2) возраста.						
Четвертичные отложения представлены насыпными образованиями, делювиальными, аллювиально-пролювиальными, аллювиальными, лиманно-аллювиальными и элювиальными отложениями.						
Коренные породы представлены меловой системой верхнего отдела Маастрихтского яруса K2 vs+sn – Васильевская и снегуревская свиты объединенные. Флиш. Мергели, песчаники известняки. Мощность 600 м.						
Гидрологические условия характеризуются наличием одного водоносного горизонта.						
Грунтовые воды относятся к пластово-поровому типу, образуют единый безнапорный						
						ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
						8

водоносный горизонт. Водовмещающими грунтами являются рыхлые четвертичные отложения. Появившийся и установившийся уровень грунтовых вод фиксируется на глубинах от 0,5м до 9,4м. Учитывая наличие на участке поверхностных вод в виде ручья без названия (б/н), грунтовые воды, частично, имеют гидравлическую связь с ручьем.

Питание вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и фильтрации вод ручья. В период интенсивных ливневых осадков возможно периодическое повышение уровня грунтовых вод на 0,5-2,0 м выше установившегося.

Из специфических грунтов на площадке распространены техногенные насыпные и слабонабухающие грунты.

Установлены процессы, осложняющие строительство - такие как сейсмичность, подтопление, затопление, плоскостной смыв и линейная эрозия дождевых вод, эрозия ручья.

Сейсмичность площадки строительства по архивным материалам по карте А составляла 8 баллов, по карте В – 9 баллов.

Анализ результатов исследований показал, что участки аналогичны по геологическим, геоморфологическим и гидрогеологическим условиям.

За период с 2005 по 2025 гг. существенных изменений не произошло. Формирование новых насыпей и вновь возводимых и возведённых зданий и сооружений различного характера в пределах территории не отмечено. В результате этих работ существенно не изменились инженерно-геологические условия участка. Но стоит учитывать изменения инженерно-геологических условий при которых свойства грунтов могут измениться в результате земляных, строительных работ и изменении техногенных нагрузок.

В ходе настоящих изысканий материалы прошлых лет проанализированы, обработаны и, согласно п. 6.1.7 [СП 47.13330.2016], могут быть использованы при составлении отчета.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							9
Ивв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

3 Физико-географические условия района работ и техногенные факторы

3.1 Климат

Климатическая характеристика района приводится по данным многолетних наблюдений метеорологической станции Туапсе. Согласно климатическому районированию для строительства [3] район изысканий относятся к району IV и подрайону IV-Б. Район исследований характеризуется низкогорным и среднегорным сильно расчлененным рельефом с абсолютными отметками горных вершин 200-1000м.

Климат побережья формируется под воздействием физико-географических условий - незамерзающего Черного моря с юго-запада, Главного Кавказского хребта с северо-востока и обильной солнечной радиации в течение большей части года. Для Черноморского побережья характерно наличие сухого периода в летнее время, положительная температура самого холодного месяца, значительное количество осадков и высокая влажность воздуха.

Для зимнего периода характерны затяжные дожди обложного типа, а также осадки в холодный период могут выпадать в виде снега. В период с декабря по март, в среднем, бывает до 20 дней со снегом. В апреле и октябре снег выпадает довольно редко - от 1 до 6 раз в 10 лет обычно он бывает неустойчивым и наблюдается не каждый год. Лежит снег 1-3 дня и тает. Морозы случаются ежегодно, но бывают непродолжительными. Гололед наблюдается не каждый год. Отмечается он в период с ноября по март. Продолжительность его бывает от нескольких часов до нескольких дней.

Для летнего периода характерны грозовые кратковременные дожди и ливни. При этом за короткий срок выпадает достаточно много осадков. Наиболее интенсивные и продолжительные ливни, как правило, приносят ущерб, особенно в гористой части района Туапсе. Мелкие почти пересохшие речки и ручьи превращаются в бурные грязевые потоки. Заливаются долины рек, улиц, подвалы жилых домов. В данном случае сказывается орография местности и стоковый эффект.

Грозы наблюдаются в любой из месяцев. В зимние месяцы грозы могут быть лишь в отдельные годы, по сравнению с летним периодом, на долю которых приходится 70% гроз. Туманы в районе Туапсе возникают редко, главным образом весной. Град выпадает очень редко. Смерчи формируются у Черноморского побережья и устремляются к берегу или далеко в море, иногда разрушаются на водоразделе главного Кавказского хребта, что приводит к опасному паводку на реках.

3.1.1 Температура воздуха

Характерной особенностью Туапсинского района является большая изменчивость температуры воздуха. Даже в наиболее холодные месяцы года (январь, февраль)

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

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

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

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ

температура воздуха в дневное время может повышаться до плюс 20-24⁰. В это же время бывают случаи очень сильного понижения температуры воздуха до минус 17-18⁰.

Ниже приведены абсолютная минимальная и максимальная температура воздуха, средняя месячная и годовая температура воздуха по СП 131.13330.2020

Населенный пункт	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С
*Сочи	-13	6,2	39	28,2

* Значения расчётных температур воздуха приводятся по ближайшей МС Сочи, расположенной в 78 км от МС Туапсе

Средняя месячная и годовая температура воздуха

Населенный пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Краснодарский край, Сочи	6.1	6.4	8.4	12.3	16.4	20.3	23.2	23.6	20	15.6	11.4	8	14.3

* Значения расчётных температур воздуха приводятся по ближайшей МС Сочи, расположенной в 78 км от МС Туапсе

3.1.2 Ветер

Преобладающими в течение всего года по МС Туапсе являются ветры северо-восточного направления, несколько реже повторяются ветры южного и юго-восточного направления. На их долю приходится 37% всех случаев с ветром; еще 28% случаев – юго-восточный и южный ветер, и только 17% приходится на юго-западный, западный. 10% случаев составляет штиль. В период с марта по июнь ветры южного направления усиливаются.

Средняя за год скорость преобладающего СВ ветра составляет 3.2 м/с, максимальная средняя скорость наблюдается в марте – 8.1 м/с. Наибольшая скорость ветра по данным МС Туапсе составляет 40 м/с и наблюдается в феврале-марте. Тогда же наблюдается наибольшее число дней с сильным ветром, превышающим 15 м/с.

3.1.3 Влажность воздуха

Абсолютная влажность воздуха имеет хорошо выраженный годовой ход с максимумом в мае-июне и минимумом в феврале. Годовая амплитуда равна 14,3 мб. В любой из месяцев относительная влажность воздуха может опускаться ниже 30%. В летние месяцы минимум относительной влажности ниже 20% не опускался, что нельзя сказать обо всех остальных месяцах. Однако в марте и октябре минимальная влажность была даже ниже 10%.

Годовой ход упругости водяного пара “отслеживает” изменение температуры воздуха. При почти равномерном годовом распределении относительной влажности дефицит

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

влажности в теплые месяцы закономерно больше, чем в холодные. Это является существенным фактором возрастания испаряемости и испарения в теплое время года.

Абсолютный минимум относительной влажности наблюдался в ноябре 1963 года при северо-восточном ветре и составлял всего 6%.

Высокая относительная влажность воздуха для района не редкость. В среднем за год наблюдается 74 дня с высокой влажностью. За весь период наблюдений число дней с влажностью 80% и более изменяется от 54 в 1979г. до 105 в 1946г.

3.1.4 Осадки

Рассматриваемый участок побережья расположен у подножия южного склона Кавказских гор, задерживающих основную часть осадкообразующих воздушных масс.

Климатическая норма годового количества осадков в районе составляет 1297 мм. В конкретные годы годовая сумма осадков варьирует в широких пределах. Так, в период 1907 - 1985 гг. минимальная и максимальная годовые суммы осадков составляли 716 и 2021 мм.

В районе в среднем за год отмечается 135 дней с осадками (когда за сутки выпадает не менее 0.1 мм осадков). Число таких дней варьирует в различные годы от 102 до 196. В годовом ходе наибольшее число дней с осадками приходится на зимние месяцы.

Наибольшие суммы осадков малой обеспеченности приходятся на июль, август и сентябрь. Именно в эти месяцы наблюдаются интенсивные продолжительные ливни, вызывающие наводнения на реках, вплоть до катастрофических.

В холодное время года выпадают как в виде дождя, так и в виде снега. В районе в среднем бывает до 20 дней со снегом (январь-февраль 2012 г.). Снег выпадает в период с ноября по март включительно. В отдельные зимы отмечается 27 - 29 дней со снегом. Это имело место, например, зимой 1949 - 1950 года и 1953 - 1954 года.

Отметим, что сравнительно высокая влажность воздуха и значительное количество осадков в районе не создают непосредственной экологической угрозы строительству сооружений и их эксплуатации. Косвенная опасность связана только лишь с интенсивными дождями, поскольку они являются типичной причиной паводков на реках Краснодарского Причерноморья. Интенсивность осадков бывает очень велика, причем в летние месяцы она значительно больше, чем в зимние.

На изучаемом участке преобладают осадки в виде дождя, мороси. В виде снега, крупы почти ежегодно осадки наблюдаются с ноября по апрель. Снежный покров неустойчив. Устойчивый снежный покров, т.е. такой, который сохраняется непрерывно в течение месяца, наблюдается очень редко, меньше, чем 3-5 % зим.

Климат района по имеющейся квалификации можно отнести к средиземноморскому типу. Это значит, что максимум осадков приходится на осенне-зимний период, а летом –

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

минимум. Именно это распределение осадков формирует годовой ход уровня воды в реках. Эта закономерность иногда нарушается выпадением обильных осадков, до месячной нормы за сутки, и приводящих к катастрофическим паводкам на реках Туапсинского района.

Количество осадков с востока на запад резко падает. Так среднегодовое количество осадков в Туапсе около 1300 миллиметров, в Джубге уже 1050 миллиметров, в Геленджике – около 600 миллиметров в год. Растет количество осадков и с высотой местности, что тоже влияет на водность рек в их верхнем течении. Так, если в Туапсе, на высоте 50 метров над уровнем моря осадков выпадает 1280 миллиметров, то на метеостанции Гойтх (Горный) (330м) – 1706 миллиметров, а на вершине горы Большое Псеушхо (Пеус), высота которой 1098 метров– 1930 миллиметров.

3.1.5 Атмосферное давление

В холодный период Северный Кавказ находится во власти антициклонического режима, а в теплое его атакуют циклоны с восточного Средиземноморья, которые упираются в полосу высокого давления и не могут пройти на Европейскую Россию. Вследствие этого атмосферное давление имеет четко выраженный годовой ход.

3.1.6 Атмосферные явления (туман, смерчи, гроза, град, метель, гололед)

Из метеорологических явлений, представляющих опасность для человека и хозяйства, в Туапсинском районе наблюдаются туманы, смерчи, грозы, град, метель, гололед.

Туман. Годовая повторяемость туманов в изучаемом районе составляет 2 %. Туман наблюдается чаще всего в теплое время года, преимущественно во вторую половину ночи и первую половину дня.

В среднем за год имеет место 5-6 дней с туманом. В рассматриваемый многолетний период в течении двух лет туманы не наблюдались; в шести годах число дней с туманом составляло 7-8; в течение одного года число дней с туманом достигало 17. Средняя продолжительность одного тумана составляет 4.7 часов, а максимальная продолжительность - 19,9 часов. Практически во все туманоопасные месяцы число дней с туманом на море примерно в 2 раза меньше, чем на прилегающей береговой суше. Как правило, туманы наблюдаются во второй половине ночи и в первой половине дня.

Смерчи. Специфическим приморским метеорологическим явлением района являются смерчи. Они наблюдаются в теплое время года, преимущественно в июне - сентябре; приурочены к воздушным массам, притекающим с юго-востока и юго-запада с приземной скоростью 4-8 м/с; возникают из кучево-дождевых облаков и могут длиться от нескольких минут до часа; иногда выходят на сушу и разрушаются при встрече с препятствиями; большой силы не достигают и только в отдельные годы вызывают довольно значительные разрушения на берегу. Для европейской части, включая район у Черноморского побережья

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Кавказа, среднее число смерчей в год составляет 8 -10. В 1969 г. их количество достигло 18, а в 1986 г. было зафиксировано только 2.

Грозы. Сравнительно часто повторяющимся метеорологическим явлением района являются грозы. Грозы наблюдаются круглый год. Как правило, они сопутствуют развитию мощных кучево-дождевых облаков, связанных с внутримассовой конвекцией и прохождением холодных фронтов. Горное обрамление береговой зоны способствует возникновению гроз, поскольку активизирует конвективную и фронтальную деятельность.

Зимние грозы иногда сопровождаются выпадением снега. Наиболее часты грозы в теплый период года, особенно с июля по август.

Грозы могут проявляться в любом месяце года. В период с июня по август они наблюдаются ежегодно, а в мае, сентябре и октябре - почти ежегодно. В среднем, за год имеет место 39 дней с грозой, а максимальное количество грозовых дней за год достигает 70.

Средняя продолжительность грозы варьирует в пределах от 1.5 до 3.9 часов, а максимальная - от 2.6 до 20.8 часов. Наиболее продолжительные грозы наблюдались в августе и сентябре, когда теплосодержание морских вод достигает своего максимума.

Метели. Необходимыми условиями возникновения метели являются снегопад и сильный ветер. При возникновении метелей, связанных с выходом южных циклонов, существенную роль играет западный антициклон, по восточной периферии которого далеко к югу проникает холодный воздух. На северо-восточном побережье Черного моря отмечалась чрезвычайно сильная метель 3-4 февраля 1954 г. скорость ветра достигала 15-25 м/с, местами 28-34 м/с. Метели могут наблюдаться с ноября по апрель. Больше всего метелей в январе и феврале, когда на севере и северо-востоке района в среднем отмечается 2-3 дня с метелью в месяц.

Максимальное число дней с метелью за зиму может доходить до 17. Около 50 % всех метелей продолжается 3-7 часов. Метель снижает дальность видимости. Чаще всего видимость бывает от 200 м до 2 км. Метели с видимостью менее 50 м наблюдается редко.

Гололед. Относительно редким, но опасным метеорологическим явлением района Туапсе является гололед. Среднее за год число дней с гололедом - 4. К климатическим особенностям, благоприятствующим образованию гололеда на рассматриваемой территории, относятся усиленная циклоническая деятельность, поступление влажных воздушных масс, оттепели. Он образуется при температуре воздуха преимущественно от минус 0.1 до минус 5 градусов С, во время выпадения дождя, мокрого снега, мороси, ледяного дождя. Как правило, гололед связан с ветрами направления норд-ост.

Ветер в период гололеда – северо-восточный со скоростью 15 м/с.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Наибольшая суммарная продолжительность образования гололеда достигает 79 часов.
Появление гололеда возможно в период с ноября по март, но чаще всего образование гололеда происходит с декабря по февраль.

Изморозь наиболее часто бывает в январе – феврале.

3.1.7 Нагрузки и воздействия

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта при отсутствии отрицательных среднемесячных температур не определяется [4].

В соответствии с приложением Е СП 20.13330.2016 [5] территория изысканий относится:

- ко II району по весу снегового покрова (карта 1);
- к IV району по давлению ветра (карта 2г);
- к IV району по толщине стенки гололеда (карта 3а);
- к району с минимальной температурой воздуха минус 20° (карта 4);
- к району с максимальной температурой воздуха плюс 34° (карта 5).

В соответствии с таблицей 10.1. СП 20.13330.2016 [5] нормативное значение веса снегового покрова на горизонтальной поверхности земли рекомендуется принять равным 1.0кПа (100кгс/м²).

В соответствии с таблицей 11.1 СП 20.13330.2016 [5] нормативное значение ветрового давления рекомендуется принять равным 0,48 кПа (48 кгс/м²).

В соответствии с таблицей 12.1 СП 20.13330.2016 [5] нормативное значение толщины стенки (превышаемое один раз в 5 лет) принять не менее 15 мм.

3.2. Геоморфология, рельеф, гидрография, почвы, растительность и техногенные условия

Геоморфология. В соответствии с геоморфологическим районированием, выполненным для территории Краснодарского края, район изысканий относится к провинции Большого Кавказа, области среднегорного рельефа на позднеальпийских складчатых и моноклиналиных структурах и приурочен к средневысотным структурно-денудационным горам.

Более мелким геоморфологическим таксоном, в пределы которого входит участок изысканий, является левый борт долины реки Туапсе, расчлененный балочным понижением безымянного ручья.

Рельеф. На период изысканий рельеф в пределах исследованного участка имеет ярко выраженный техногенный характер, спланированный в результате хозяйственной деятельности.

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

4. Методика и технология выполнения работ

Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии с действующими нормативно-техническими документами: СП 47.13330.2016 [1], СП 446.1325800.2019 [2], СП 22.13330.2016 [4], СП 11-105 (часть II-III) [6] и др.

Инженерно–геологические изыскания включали:

- сбор, обработку и систематизацию архивных данных;
- рекогносцировочное обследование участка изысканий;
- плановую разбивку и планово–высотную привязку горных выработок;
- бурение разведочных скважин;
- отбор и лабораторные исследования грунтов;
- камеральную обработку результатов изысканий.

Сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет по инженерно-геологическим условиям территории. Сбору и обработке подлежали изданные материалы; материалы по выполненным ранее инженерно-геологическим изысканиям, а также геологические и гидрогеологические карты М 1:200 000.

Рекогносцировочное обследование участка изысканий проводились в районе проектируемого участка строительства и на сопряженных территориях для выявления неблагоприятных геологических процессов и явлений.

В состав рекогносцировочного обследования входило: описание местности; определения характера рельеф; оконтуривание геоморфологических элементов; описание гидрологических особенностей территории, уточнения условий работы и местоположения горных выработок. Результаты рекогносцировочного обследования приведены в Приложении Т.4.

Высотная и плановая разбивка и привязка выработок проведена поверенным исправным электронным тахеометром Spectra Precision Focus 6 5” (№B900759) свидетельство о поверке № B900759 действительно до 11.09.25г. Система координат условная, система высот Балтийская. Каталог координат и высот приведен в приложении Т.5. Свидетельство о поверке средства измерений приведено в Приложении Т.6.

Бурение скважин осуществлялось для установления геологического разреза, условий залегания грунтов и грунтовых вод, определения глубины залегания уровня грунтовых вод; отбора образцов грунтов для определения их состава, состояния и свойств, а также проб грунтовых вод для их химического анализа; выявления и оконтуривания зон проявления геологических и инженерно-геологических процессов.

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

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

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ					
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ					
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ					

Лист
18

Диаметры скважин, а также способ бурения определялись согласно требованиям СП 446.1325800.2019 [2] «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».

Бурение скважин осуществлялось ударно-канатным способом буровой установкой ПБУ-2 на базе автомобиля ЗИЛ-131 начальным диаметром 127мм, конечный диаметр бурения составил 108 мм. Ответственный за полевые работы машинист буровой установки Шмаков А.А., помощник бурильщика Тоцкий А.Н.

Бурение выполнялось с полным соблюдением технологии бурения, в соответствии с «Рекомендациями по производству буровых работ при инженерно-геологических изысканиях для строительства».

В процессе бурения выработок дается описание всех встреченных литологических разновидностей грунтов с отражением их текстурных и структурных особенностей, производится отбор проб для лабораторных исследований свойств грунтов. В случае вскрытия горизонта подземных вод замеряется глубина залегания уровня подземных вод и отбирается проба воды для определения химического состава и определения ее коррозионной агрессивности.

Ведение полевой документации буровых скважин выполнялось в соответствии с «Руководством по полевой документации инженерно-геологических работ при изысканиях для строительства». Ответственный за ведение полевой документации геолог Петрова А.О.

После выполнения буровых работ скважины ликвидировались выбуренным грунтом с послойной трамбовкой с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов и закреплены знаками для инструментальной привязки. Планово-высотная привязка выработок производилась инструментально и наносилась на топографические планы.

Количество и глубина скважины приняты согласно Технического задания. Пройдено 5 скважин глубиной 15,0 м. Общий объем бурения составил 75,0 п.м.

Бурение скважин сопровождалось отбором проб грунта нарушенной и ненарушенной структуры. Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 12071-2014 [7]. **Всего отобрано 26 монолитов.**

По окончании буровых работ, пройденные скважины засыпались методом обратной отсыпки в соответствии с нормативными документами, исходным материалом с послойной утрамбовкой.

Лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов выполнены согласно действующим законодательным актам и нормативно-техническим документам в

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
									19

грунтоведческой лаборатории ООО «ЧерноморТИСИЗ» (заключение №425 до 07.06.26г). Копия свидетельства представлена в текстовой части в приложении Т.7. Сводная ведомость по результатам исследования дисперсных грунтов приведена в приложение Т.8. Паспорта лабораторных испытаний приведены в приложение Т.9.

Определение физических характеристик глинистых грунтов осуществлялось согласно ГОСТ 5180-2015.

Определение гранулометрического состава крупнообломочных (ситовой метод) грунтов было выполнено согласно ГОСТ 12536-2014.

Определение деформационных и прочностных свойств согласно ГОСТ 12248-2020 часть 1, 3 и 4.

Химический анализ грунтов определялся на основании определения легкорастворимых веществ методом химического анализа водных вытяжек. Химический анализ грунтов приведен в приложение Т.10.

Химический анализ подземных вод приведен в приложение Т.11.

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий заключалась в построении графических приложений, статистической обработке физико-механических характеристик грунтов и составлении пояснительной записки.

Классификация грунтов производилась в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020 [8].

Установление нормативных и расчётных показателей физико-механических свойств грунтов произведено на основании статистической обработки в соответствии с ГОСТ 20522-2012[9] при доверительной вероятности 0,85 и 0,95.

Состав пояснительной записки соответствует требованиям СП 47.13330 [1], СП 446.1325800.2019 [2].

Основные документы и стандарты, устанавливающие методику производства работ, приведены в разделе 8 «Список нормативных правовых документов».

Ответственные исполнители и виды работ приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Ответственные исполнители и виды работ

Ф.И.О/Должность	Вид работ	Дата выполнения	Примечание
Рауш И.В	Общее руководство полевыми работами	июнь 2025	
Полевая бригада: - Шмаков А.А. – маш. буровой установки, - Тоцкий А.Н.. – помощник бурильщика инженеры-геологи: Петрова А.О., Рауш И.В.	1. бурение скважин	июнь 2025	
	2. отбор монолитов		
	3. отбор проб воды		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ		Лист
								20

Ф.И.О/Должность	Вид работ	Дата выполнения	Примечание
Грунтоведческая лаборатория ООО ЧерноморТИСИЗ Ушакова О.Н.	Лабораторные испытания и анализы	июнь 2025	
Рауш И.В., Петрова А.О.	Камеральные работы	июнь 2025	

Состав и объем выполненных инженерно–геологических работ приведены в таблице 4.2

Таблица 4.2 – Состав и объем выполненных инженерно-геологических работ

Виды работ	Единица измерения	Объем
Составление программы на выполнения инженерно-геологических работ	программа	1
Сбор, изучение и систематизация изысканий прошлых лет	отчет	3
Полевые работы:		
Разбивка и плано-высотная привязка горных выработок	скв.	5
Рекогносцировочное обл., при хорошей проходимости, кат.слож. II	км	0.5
Колонковое бурение скважин Ø до 168 мм в грунтах, категория бурения III	п.м.	75.0
Гидрогеологические наблюдения	п.м.	75.0
Отбор монолитов	монол.	26
Отбор грунтовых вод	проба	2
Лабораторные работы:		
Полный комплекс определений физических свойств для грунтов с включениями частиц диаметром более 1 мм (менее 10%)	образец	2
Полный комплекс физико-механических свойств грунта ненарушенной структуры с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный срез) и компрессионными испытаниями с нагрузкой до 0,6 Мпа	образец	9
Полный комплекс определений физических свойств для грунтов с включениями частиц диаметром более 1 мм (свыше 10%)	образец	15
Степень набухания в приборе Васильева с наблюдением за стабилизацией деформации при ненарушенной структуре	образец	5
Приготовление водной вытяжки		3
Анализ водной вытяжки с определением по разности суммы натрия и калия	образец	3
Сокращенный анализ воды	образец	2
Камеральная обработка результатов полевых и лабораторных работ с выдачей заказчику предварительных результатов	% экз.	100
Составление технического отчета		3бум. 1элект.
Объемы выполненных работ корректировались по результатам рекогносцировочного обследования, получения более полной информации по объекту, а также по имеющимся актуальным фондовым материалам. Выполненные объемы достаточны для получения характеристик текущего и перспективного геологического состояния объекта		

5. Результаты инженерных изысканий

5.1. Геолого-геоморфологические условия

В соответствии с геоморфологическим районированием, выполненным для территории Краснодарского края, район изысканий относится к провинции Большого

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

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ

Лист

21

Кавказа, области среднегорного рельефа на позднеальпийских складчатых и моноклинальных структурах и приурочен к средневисотным структурно-денудационным горам.

Более мелким геоморфологическим таксоном, в пределы которого входит участок изысканий, является левый борт долины реки Туапсе, расчлененный балочным понижением безымянного ручья.

Стратиграфия геологических образований (грунтов) участка изысканий представлена отложениями Четвертичной системы (Q), которая представлена в пределах верхних подразделений (Q_{IV}). По генетическим признакам среди четвертичных образований на исследуемой территории распространены современные техногенные образования (tQ_{IV}), аллювиально-пролювиальные ($a-pQ_{IV}$), делювиально-пролювиальными ($d-pQ_{IV}$) и лиманно-аллювиальными ($l-aQ_{IV}$) отложения.

Коренные отложения в пределах разведанной глубины не вскрыты.

Места расположения горных выработок показаны на карте фактического материала, (графическое Приложение Г.01). Геологическое строение участка изысканий и литологические особенности грунтов отражены на литологической колонке (графическое Приложение Г.02). В пределах участка изысканий разрез изучен до глубины 15,0 метров, выделено 2 стратиграфо - генетических комплекса:

СГК- I – Современные техногенные образования (Q_{IV})

Техногенные отложения (tQ_{IV}) – насыпные грунты (слой-Н) - суглинок тяжелый гравелистый (44.8 %) полутвердой консистенции (редкие обломки кирпича, бетона).

Грунт залегает с поверхности до глубины 1,4-2,3 м. Подстилающими грунтами являются грунты ИГЭ-1, 2.

СГК- II – Голоценовые отложения (Q_{IV}).

Аллювиально-пролювиальные отложения ($a-pQ_{IV}$) - представлены грунтами ИГЭ-1 – ***Глина легкая полутвердой консистенции.*** Грунты распространены локально, в западной и средней части участка изысканий. Залегают под грунтами Слоя-Н с глубины 1,4-1,7 м. Вскрытая мощность изменяется от 1,0 до 3,5 м. Условия залегания наклонные, линзовидные. Подстилающими грунтами являются грунты ИГЭ-2.

Делювиально-пролювиальные отложения ($d-pQ_{IV}$) - представлены грунтами ИГЭ-2 – ***Суглинок тяжелый гравелистый (47.7 %) полутвердой консистенции.*** Распространен повсеместно.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	западной и средней части участка изысканий. Залегают под грунтами Слая-Н с глубины 1,4-1,7 м. Вскрытая мощность изменяется от 1,0 до 3,5 м. Условия залегания наклонные, линзовидные. Подстилающими грунтами являются грунты ИГЭ-2.	
									Делювиально-пролювиальные отложения (<i>d-pQ_{IV}</i>) - представлены грунтами ИГЭ-2 – Суглинок тяжелый гравелистый (47.7 %) полутвердой консистенции. Распространен повсеместно.	
						ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ				Лист
										22

Залегают под насыпными грунтами и под грунтами ИГЭ-1 с глубины 2,2-4,9 м. Условия залегания наклонные в западном направлении. Вскрытая мощность изменяется от 3,2 до 6,6 м. Подстилающими грунтами являются грунты ИГЭ-3, 4.

Делювиально-пролювиальные отложения ($d-pQ_{IV}$) - представлены грунтами ИГЭ-3 – **Суглинок тяжелый гравелистый (38.0%) тугопластичной консистенции.** Распространен локально, в западной и восточной части участка изысканий. Залегают под грунтами ИГЭ-2, 4 с глубины 5,5-13,0 м. Условия залегания наклонные, линзовидные. Вскрытая мощность изменяется от 2,0 до 4,7 м. Подстилающими грунтами являются грунты ИГЭ-4.

Лиманно-аллювиальные отложения ($l-aQ_{IV}$) - представлены грунтами ИГЭ-4 – **Глина легкая полутвердой консистенции.** Распространена повсеместно. Залегают под грунтами ИГЭ-2, 3 с глубины 6,1 до 12,5 м. Условия залегания ровные, наклонные в западном направлении. Вскрытая мощность изменяется от 2,5 до 6,4 м.

Делювиально-пролювиальные отложения ($d-pQ_{IV}$) - представлены грунтами ИГЭ-5 – **Гравийный грунт с глинистым тугопластичным заполнителем 44.1 % водонасыщенный.** Распространен локально. Вскрыт при изысканиях прошлых лет. Залегают под насыпными грунтами и грунтами ИГЭ-3 с глубины 0,8-9,0 м. Условия залегания наклонные, линзовидные. Вскрытая мощность изменяется от 2,2 до 6,0 м.

СГК- III –Верхнемеловые отложения (K_2).

Коренные породы - представлены грунтами ИГЭ-6 – Мергели малопрочные средней плотности размягчаемые. В пределах разведанной глубины распространены локально, ближе к склонам балки. Вскрыты при изысканиях прошлых лет. Залегают под насыпными грунтами и грунтами ИГЭ- 2 с глубины 1,5-13,9 м. Условия залегания наклонные к центру балки безымянного ручья.

5.2. Тектоническое строение

По данным региональных исследований участок изысканий приурочен к западному сегменту мегасвода Большого Кавказа в границах Новороссийско-Лазаревского структурно - вещественного комплекса (СВК), сложенного комплексом флишевых и субфлишевых пород верхнего мела. Внутренняя структура СВК характеризуется развитием интенсивной складчатости линейного типа, осложненной разломами взбросового и надвигового типов с падением сместителей на север или северо-восток под углами от 20 до 70° (Рис.5.2.1).

В западном направлении общекавказская ориентировка пликативных структур комплекса сохраняется до широты г. Туапсе и здесь развиты складки преимущественно линейного типа, как правило, с тектонически срезанными южными крыльями антиклиналей, что придает им асимметричное строение. По мере приближения к береговой

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	По данным региональных исследований участков изысканий приурочен к западному сегменту мегасвода Большого Кавказа в границах Новороссийско-Лазаревского структурно - вещественного комплекса (СВК), сложенного комплексом флишевых и субфлишевых пород верхнего мела. Внутренняя структура СВК характеризуется развитием интенсивной складчатости линейного типа, осложненной разломами взбросового и надвигового типов с падением сместителей на север или северо-восток под углами от 20 до 70° (Рис.5.2.1). В западном направлении общекавказская ориентировка пликативных структур комплекса сохраняется до широты г. Туапсе и здесь развиты складки преимущественно линейного типа, как правило, с тектонически срезанными южными крыльями антиклиналей, что придает им асимметричное строение. По мере приближения к береговой
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ									Лист
									23

линии складки опрокидываются на юг, а их осевые плоскости наклонены на северо-восток под углами 75-85°. Параллельно, либо под острым (20-30°) углом к осям складок, в аллохтонном комплексе (СВК) развиты многочисленные разрывные нарушения взбросового типа.



Рисунок 5.2.1 - Фрагмент схемы новейших структур южной прибортовой зоны Западного сегмента мегасвода Большого Кавказа района по Несмеянову С.А. [10].

5.3. Свойства грунтов

Согласно классификации, ГОСТ 25100-2020 [8] грунты площадки изысканий относятся к:

Слой Н - к классу - дисперсных, подклассу - связных, типу - техногенные, подтипу - перемещенные, виду – насыпные, подвиду по особенностям технологии создания – грунты планомерно возведенных насыпей и отвалов, направленность изменений - образованные.

Ивв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Западного сегмента мегасвода Большого Кавказа района по Несмеянову С.А. [10].					
			5.3. Свойства грунтов					
			Согласно классификации, ГОСТ 25100-2020 [8] грунты площадки изысканий относятся к:					
			Слой Н - к классу - дисперсных, подклассу - связных, типу - техногенные, подтипу - перемещенные, виду – насыпные, подвиду по особенностям технологии создания – грунты планомерно возведенных насыпей и отвалов, направленность изменений - образованные.					
						ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ		Лист
								24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

ИГЭ – 1, 2, 3, 4, 5 - к классу - дисперсных, подклассу – связные, несвязные, типу – осадочных, подтипу – аллювиальные, виду – минеральные, подвиду – глинистые грунты.

ИГЭ-6 – к классу - скальных, подклассу – цементационных, типу – осадочных, подтипу – осадочные сцементированные, виду – карбонатные, подвиду – мергели.

Показатели физико–механических свойств грунтов получены по результатам исследований, проведенных в грунтово–химической лаборатории ООО «ЧерноморТИСИЗ» согласно действующих ГОСТ.

Результаты лабораторных исследований грунтов, полученные в процессе производства работ, подвергнуты систематизации по литологии, составу, физико-механическим свойствам, условиям залегания, генезису и, в соответствии с этим, проведено разделение установленных грунтов на ИГЭ. Определение нормативных и расчетных физико-механических свойств грунтов выполнено по ГОСТ 20522 [9]. Классификация грунтов дана по ГОСТ 25100-2020 [8].

При разделении на ИГЭ выполнено условие: коэффициенты вариации для физических характеристик $<0,15$, для механических - $<0,3$ п.5.5 ГОСТ 20522-2012 [9].

Расчетные значения прочностных характеристик вычислены с применением коэффициентов надежности по грунту, согласно п.5.3.18 СП 22.13330.2016 [4].

Прочностные и деформационные характеристики грунтов Слоя Н, ИГЭ-2, 3 рассчитаны по методике «ДальНИИС» [11]. Расчет прочностных характеристик грунта произведен по схеме консолидированного и неконсолидированного среза.

Основные нормативные и расчетные статистические показатели ИГЭ по ГОСТ 20522-2012 приведены ниже по тексту в таблице 5.3.1, 5.3.2. Строительные категории грунтов [12] приведены в таблице 5.3.1.

На основании материалов полевой документации скважин при проведении буровых работ, анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами в инженерно–геологическом разрезе участка в пределах глубины 15,0 метров выделен 1 слой и 6 инженерно–геологических элементов (ИГЭ).

Результаты статистической обработки результатов определений физико-механических свойств грунтов приведены в Приложении Т.12.

Ниже приведены физико-механические свойства грунтов, по выделенным ИГЭ сверху вниз в порядке залегания:

Слой Н - Насыпной неоднородный грунт: суглинок тяжелый гравелистый (44.8 %) полутвердой консистенции, tQ_{IV} .

ИГЭ-1 - Глина легкая полутвердой консистенции, $a-pQ_{IV}$.

Ив. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ				
										Лист
										25

ИГЭ-2 - Суглинок тяжелый гравелистый (47.7 %) полутвердой консистенции, d-pQ_{IV}.

ИГЭ-3 - Суглинок тяжелый гравелистый (38.0 %) тугопластичной консистенции, d-pQ_{IV}.

ИГЭ-4 - Глина легкая полутвердой консистенции, l-aQ_{IV}.

ИГЭ-5 - Гравийный грунт с глинистым тугопластичным заполнителем 44.1 % водонасыщенный, d-pQ_{IV}.

ИГЭ-6 - Мергели малопрочные средней плотности размягчаемые, K₂.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ				26

Таблица 5.3.1 Нормативные и расчетные характеристики физических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам (ИГЭ).

Нормативные и расчетные характеристики ИГЭ-5 и ИГЭ-6 приведены по данным архивных изысканий (ф.2).

Наименование показателей		Единица измерения	№ Слоя, ИГЭ						
			Н	1	2	3	4	5	6
			Стратиграфический индекс						
			tQ_{IV}	$a-pQ_{IV}$	$d-pQ_{IV}$	$d-pQ_{IV}$	$l-aQ_{IV}$	$d-pQ_{IV}$	K_2
Плотность грунта		$г/см^3$	1,99	1,96	2,05	1,99	1,98	1,95	2,25
Плотность сухого грунта		$г/см^3$	1,72	1,54	1,70	1,59	1,55	1,52	2,03
Плотность частиц грунта		$г/см^3$	2,69	2,68	2,68	2,69	2,68	2,69	2,68
Коэффициент пористости		д.ед.	0,589	0,742	0,579	0,691	0,733	0,800	0,330
Природная влажность		%	18,1	27,2	21,5	25,1	28,2	27,9	10,6
Влажность	текучности	%	39,0	46,6	37,0	38,0	45,9	42,3	-
	раскатывания		24,6	27,0	23,6	23,4	26,7	22,9	-
Число пластичности		%	14,4	19,6	13,4	14,6	19,2	19,4	-
Степень влажности		д.ед.	0,80	0,98	0,96	0,96	1,01	0,80	-
Показатель текучести		д.ед.	0,08	0,01	0,07	0,43	0,08	0,25	-
Расчетное сопротивление R_0		$кПа$	270	350	270	220	390	400	-
Гранулометрический состав		%							
		>10	25,1		28,3	20,2		36,6	
		10-2	19,8		19,3	17,8		19,3	
		<2	22,9	-	13,7	15,2	-	10,7	-
		<0.1	32,3		38,7	46,8		33,4	
Коэффициент истираемости		д.ед.	0,40	-	0,42	0,41	-	0,42	-
*Коэффициент фильтрации		м/сут	>10	<0.001	>10	>10	<0.001	>10	1-10
**Строительная категория грунтов			35Г	8в	35Г	35Г	8в	6в	246
Категория грунта по сейсмическим свойствам			II	II	II	II	II	II	II

*Солодухин М.А., Архангельский И.В. «Справочник техника геолога по инженерно-геологическим и гидрологическим работам, Москва, «НЕДРА», 1982г

**ТЕР Краснодарского края 2001-01. Земляные работы. Территориальные единичные расценки для определения стоимости строительных работ в Краснодарском крае, строительная категория грунтов приведена справочно и требует уточнения в разделе «Проект организации строительства»

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ			27

Таблица 5.3.2 Нормативные и расчетные характеристики механических свойств грунтов

№ ИГЭ, слоя	Деформационные характеристики				рекомендуемые для расчетов	обозначения	Плотность грунта, г/см ³	*Прочностные характеристики						рекомендуемые для расчетов	
	модуль деформации, МПа							по лабораторным испытаниям		по методике ДальНИИС					
	по лабораторным испытаниям		по методике ДальНИИС	по штамповым				Удельное сцепление, МПа	Угол внутреннего трения, °	Удельное сцепление, МПа		Угол внутреннего трения, °			
										КН	НК	КН	НК	С	φ
Н	-	-	19	-	19	Ан	1,99	-	-	0,028	0,022	18	13	0.022	13
						a=0.85	1,94	-	-	0,028	0,022	18	13	0.022	13
						a=0.95	1,90	-	-	0,019	0,015	16	11	0.015	11
1	-	12	-	-	12	Ан	1,96	0,032	19	-	-	-	-	0,032	19
						a=0.85	1,95	0,028	19	-	-	-	-	0,028	19
						a=0.95	1,94	0,025	18	-	-	-	-	0,025	18
2	-	-	20	-	20	Ан	2,05	-	-	0,028	0,021	18	14	0,021	14
						a=0.85	2,03	-	-	0,028	0,021	18	14	0,021	14
						a=0.95	2,02	-	-	0,019	0,014	16	12	0,014	12
3	-	-	11	-	11	Ан	1,99	-	-	0,011	0,009	17	12	0,009	12
						a=0.85	1,97	-	-	0,011	0,009	17	12	0,009	12
						a=0.95	1,96	-	-	0,007	0,006	15	10	0,006	10
4	-	11	-	-	11	Ан	1,98	0,022	18	-	-	-	-	0,022	18
						a=0.85	1,97	0,020	16	-	-	-	-	0,020	16
						a=0.95	1,96	0,019	15	-	-	-	-	0,019	15
5	-	18	-	-	18	Ан	1,95	-	-	0,017	0,013	18	13	0,013	13
						a=0.85	1,94	-	-	0,017	0,013	18	13	0,013	13
						a=0.95	1,92	-	-	0,011	0,009	16	11	0,009	11
6	Предел прочности на одноосное сжатие, МПа					в водонасыщ. состоянии								29	
						в воздушно-сухом состоянии								13	

Примечание:

* прочностные характеристики:

- по методике ДальНИИС: кн – консолидированный; нк – неконсолидированный

- по лабораторным испытаниям: срез по схеме «Консолидированно-дренированный»

Химический состав грунтов и степень агрессивности определялась в лабораторных условиях на основании определения легкорастворимых веществ методом химического анализа

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ

Лист

28

водных вытяжек. Результаты определения химических свойств и степень агрессивность грунтов приведены в Приложении Т.10.

Таблица 5.3.3. Степень агрессивного воздействия грунтов на конструкции из бетона и железобетона W4 – W20 (по таблице В1 и В2, приложение В, СП 28.13330.2017) определена по наихудшим значениям

№ ИГЭ	По сульфатам в пересчете на SO ₄			По хлоридам
	Портландцемент, не вошедший в группу II	Портландцемент по содержанию в клинкере C ₃ S не более 65% C ₃ A – не более 7%, C ₃ A + C ₄ AF не более 22% и шлакопортландцемент	Сульфатостойкие цементы	Степень агрессивного воздействия грунта на бетон
1а	W-4, W6, W8, W10-14, W16-20: неагрессивная			W4-W6- слабоагрессив. W8, W10,> W10- неагрес.

5.4 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия участка характеризуются повсеместным распространением грунтовых вод.

Во время проведения инженерно-геологических изысканий (июнь-июль 2025 г.) грунтовые воды на участке встречены в интервале глубин 3,8-7,0 м от поверхности земли, на абсолютных отметках 21,0-32,3 м БС. Установившийся уровень зафиксирован на глубинах 1,5-4,2 м, на абсолютных отметках 22,0-33,8 м. Приведённые уровни не являются постоянными, а имеют тенденцию к изменению во времени, в зависимости от количества выпадающих осадков. В осенне-зимний период при выпадении продолжительных и обильных осадков возможно повышение уровня грунтовых вод на 1,0-1,5м выше установившегося уровня на период настоящих изыскания.

Водоносный горизонт представляет собой воды порово-пластового типа, по гидравлическим свойствам являются безнапорными. Разгрузка подземных вод происходит путем естественного оттока в сторону понижений, а также за счет перетекания в нижележащие горизонты. Питание подземных вод происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков.

По химическому составу подземные воды участка относятся к гидрокарбонатно-кальциевая-кальциевым. По водородному показателю - к щелочным (7.25-7.32). По степени минерализации подземные воды – пресные (содержание солей – 0.832 г/л), по жесткости – жесткие (8 ммоль/л).

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	путем естественного оттока в сторону понижений, а также за счет перетекания в нижележащие горизонты. Питание подземных вод происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков.						
			По химическому составу подземные воды участка относятся к гидрокарбонатно-кальциевая-кальциевым. По водородному показателю - к щелочным (7.25-7.32). По степени минерализации подземные воды – пресные (содержание солей – 0.832 г/л), по жесткости – жесткие (8 ммоль/л).						
						ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ			Лист
									29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Таблица 5.4.1 Химический состав подземных вод по наихудшему показателю

Наименование показателей	Единица измерения	Нормативное значение
рН		7.32
Жесткость	нем град	22,28
Сухой остаток	мг/дм³	832,2
Кальций	мг/дм³	106,21
Магний	мг/дм³	33,20
Сульфаты	мг/дм³	180,00
Хлориды	мг/дм³	14,40
Гидрокарбонаты (HCO ₃ ⁻)	мг-экв/дм³	8,14
Na ⁺ +K ⁺	мг/дм³	78,89

Таблица 5.4.3. Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (Таблица В.3, приложение В, СП 28.13330.2017) по наихудшему показателю.

Показатель агрессивности	Значения показателя агрессивности	Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды при марке бетона по водонепроницаемости			
		W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность (HCO ₃ ⁻), мг-экв/л	8,14	неагрессивная			
Водородный показатель (рН)	7.32	неагрессивная			
Содержание магниевых солей (Mg ²⁺), мг/л	9.73	неагрессивная			
Содержание едких щелочей (K ⁺ +Na ⁺), мг/л	82.76	неагрессивная			

Таблица 5.4.4. Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W8 (Таблица В.4, приложение В, СП 28.13330.2017) по наихудшему показателю

Цемент	Значения показателя агрессивности SO ₄ ²⁻ , мг/дм³	Степень агрессивного воздействия жидкой среды на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W8		
		св. 0,0 до 3,0	св. 3,0 до 6,0	св. 6,0
Портландцемент, не вошедший в группу II	180,00	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Портландцемент по с содержанием в клинкере C3 S не более 65% C3 A – не более 7%, C3 A + C4 AF не более 22% и шлакопортландцемент		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Сульфатостойкие цементы		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Таблица 5.4.5 Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред для бетонов марок по водопроницаемости W10-W20 (Таблица В.5, приложение В, СП 28.13330.2017) по наихудшему показателю

Цемент	Значения показателя агрессивности SO_4^{2-} , мг/дм ³	Степень агрессивного воздействия жидкой среды на бетоны марок по водопроницаемости	
		W10-W14	W16-W20
Портландцемент, не вошедший в группу II	180,00	неагрессивная	неагрессивная
Портландцемент по с содержанием в клинкере C3 S не более 65% C3 A – не более 7%, C3 A + C4 AF не более 22% и шлакопортландцемент		неагрессивная	неагрессивная
Сульфатостойкие цементы		неагрессивная	неагрессивная

Таблица 5.4.6. Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции (Таблица X.3, приложение X. СП 28.13330.2017) по наихудшему показателю

Неорганические жидкие среды	Водородный показатель pH	Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л	Степень агрессивного воздействия сред на металлические конструкции
Пресные природные воды	7.32	0.086	среднеагрессивная

5.4.7. Степень агрессивного воздействия подземных вод и грунтов на металлические конструкции (Таблица X.5, приложение X. СП 28.13330.2017) по наихудшему показателю

Характеристика грунтовых вод		Степень агрессивного воздействия грунтов ниже уровня грунтовых вод
pH	Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л	
7.15	0,194	среднеагрессивная

На застраиваемой территории, вследствие нарушения естественного стока, аккумуляции дождевых и талых вод возможно формирование водоносного горизонта типа «Верховодка». Питание «верховодки» будет происходить за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Если принять во внимание установившийся уровень грунтовых вод сезонные колебания уровня грунтовых вод, а уровень может подняться на 1,0-1,5 м выше зафиксированного при изысканиях, согласно СП 11-105-97, часть 2 приложение И, относится к району I-A – подтопленные в естественных условиях, к участку I-A-1 – ($H_{кр}/H_{ср} \geq 1$) – постоянно подтопленная.

При проектировании следует учесть возможность замачивания грунтов сверху, вследствие утечек из водонесущих коммуникаций, инфильтрации атмосферных осадков, а

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									31
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ

так же изменение стока и испарения, которое повлечет за собой увеличение влажности грунтов зоны аэрации и ухудшении их физико-механических характеристик.

В существующих гидрогеологических условиях рекомендуется выполнить инженерную защиту территории в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012 [17].

5.5 Специфические грунты

Из специфических грунтов в пределах изученного участка распространены техногенные грунты.

Техногенные грунты представлены: Насыпной неоднородный грунт: суглинок тяжелый гравелистый (44.8 %) полутвердой консистенции.

Грунт залегает с поверхности до глубины 0,8-2,3 м. Подстилающими грунтами являются грунты ИГЭ-1, 2, 5, 6.

Насыпные грунты классифицируются как планомерно возведенные насыпи, вид насыпных грунтов –глинистые, по времени самоуплотнения, в зависимости от способа отсыпки – к слежавшимся, так как срок самоуплотнения более 20 лет.

Согласно п. 6.6.4 СП 22.13330.2016, в качестве естественных оснований рекомендуется использовать:

- планомерно возведенные насыпи из грунтов и отходов производств;
- отвалы грунтов и отходов производств, состоящие из щебенистых и гравийных грунтов, крупных песков и шлаков.

Свалки грунтов и отходов производств допускается использовать для строительства сооружений III уровня ответственности при проведении расчета по деформациям. Использование свалок бытовых отходов в качестве естественных оснований не допускается.

Проектирование и строительство на участке, сложенном специфическими грунтами должно производиться с учетом специфических свойств грунтов. Выбор специальных мероприятий по уменьшению деформаций оснований рекомендуется производить в зависимости от типа основания, глубины залегания и мощности специфических грунтов, а также конструктивных особенностей проектируемого сооружения и предъявляемых к нему эксплуатационных требований.

Специфическими особенностями насыпных грунтов являются:

- Неоднородность состава и сложения;
- Неравномерная сжимаемость. Она может быть вызвана изменением состава в плане и по глубине, неравномерной плотностью, изменением влажности, различной толщиной слоя и другими факторами;

Ив. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ				
										Лист
										32

- Способность уплотняться с течением времени под действием собственного веса и приложенных нагрузок.
- Наличие органических включений. Они существенно ухудшают механические свойства насыпных грунтов.

5.6 Геологические и инженерно-геологические процессы

Основные процессы, которые могут оказать отрицательное воздействие при строительстве и дальнейшей эксплуатации проектируемых зданий и сооружений, являются эндогенные (сейсмичность) и экзогенные (подтопление, затопление, плоскостной смыв и эрозия временных водотоков).

5.6.1. На площадке проектируемого строительства расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и степени сейсмической опасности по карте ОСР-2015 [15] В (5%) - 9 баллов. Грунты, слагающие площадку в пределах десятиметровой толщи, относятся ко II категории по сейсмическим свойствам [15]. В соответствии с примечанием к таблице 1 [15] сейсмичность участка не изменяется по грунтовым условиям. Сейсмичность участка принимается по карте ОСР-2015 В - 9 баллов.

Категория опасности процессов землетрясения – опасная (табл.5.1 СП 115.13330.2016) [16].

5.6.2. Процессы подтопления и затопления, в случае их проявления, будут иметь сезонный характер распространения, приуроченный к выпадению интенсивных атмосферных осадков.

Основными причинами подтопления на стадии строительства являются изменение условий поверхностного стока при осуществлении вертикальной планировки (в том числе засыпки естественных дренажных оврагов и водотоков, срезка растительного покрова и др.), а также значительный разрыв во времени между земляными и строительными работами нулевого цикла, приводящий к накоплению поверхностных вод в строительных котлованах, траншеях и выемках.

Основными причинами подтопления на стадии эксплуатации являются: инфильтрация утечек из водонесущих коммуникаций, хозяйственно-бытовых стоков, а также поливы зеленых насаждений, влияние барражного эффекта (задержка поверхностных и подземных вод зданиями и сооружениями).

В случае развития процесса подтопления происходит формирование локального водоносного горизонта типа «Верховодка».

Причиной затопления является сток атмосферных (дождевых и талых) вод с

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							33

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							33

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							33

сопредельных участков, имеющих более высокие абсолютные отметки поверхности. В большей степени затоплению будут подвержены участки в средней и нижней части склона.

Категории опасности воздействий подтопления и затопления – умеренно опасная [16].

5.6.3. Процессы плоскостного смыва и линейной эрозии также имеют сезонный характер распространения и проявляются в период выпадения интенсивных атмосферных осадков, а также в период таяния снега. На период проведения изысканий процессы имеют слабо выраженный характер. Наличие травянистой и кустарниковой растительности препятствует развитию процесса. На крутопадающих участках, лишенных растительности, процесс проявляется наиболее активно.

При нарушении существующих условий процесс будет активизироваться. В результате деятельности атмосферных вод происходит вымывание рыхлого материала из грунтового массива, ухудшение физико-механических свойств грунтов с образованием на поверхности борозд и промоин.

Скорость развития плоскостной и овражной эрозии не превышает 1-5 м/год.

Категории опасности воздействий плоскостного смыва и линейной эрозии – умеренно опасная [16].

Для предотвращения развития отрицательных геологических процессов рекомендуется выполнить инженерную защиту территории в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012 [17]:

а. Для защиты от подтопления предусмотреть локальную и (при необходимости) территориальную систему инженерной защиты, включающую дренажи, противодиффузионные завесы и экраны, вертикальную планировку территории с организацией поверхностного стока и гидроизоляцию подземных частей зданий и сооружений, прочистку открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, дождевую канализацию и регулирование уровня режима водных объектов.

б. Для защиты от затопления следует предусматривать обвалование, искусственное повышение поверхности территории, руслорегулирующие сооружения и сооружения по регулированию и отводу поверхностного стока, дренажные системы и другие сооружения инженерной защиты.

в. Для защиты от плоскостного смыва и линейной эрозии на склонах балки рекомендуется выполнить террасирование для уменьшения крутизны поверхности, использование габионных и решетчатых конструкций, посев многолетних трав и древесно-кустарниковой растительности.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
										34

5.7 Прогноз изменения инженерно-геологических условий

Результаты прогноза возможных изменений природных условий территории при осуществлении строительства, эксплуатации зданий и сооружений:

- ухудшение свойств грунтов в результате замачивания атмосферными водами и их разуплотнение в выемках, траншеях, котлованах;
- на прилегающих склонах, в случае удаления растительности и дернового покрова при земляных работах, возможна активизация плоскостного смыва и линейной эрозии;
- при разработке глубоких котлованов – возможность развития мелкооползневых процессов;
- при вертикальной планировке рельефа, не обеспечивающей свободный сток атмосферных вод – возможно развитие подтопления и затопления, образование «Верховодки»;

Рекомендации для принятия решений по защите зданий и сооружений:

- строительные работы приурочить к сухому времени года;
- не допускается длительные перерывы между окончанием разработки котлована и устройством фундамента. При длительных перерывах необходимо принять меры к сохранению природных свойств грунта;
- предусмотреть мероприятия по сбору и отводу атмосферных вод за пределы строительных площадок. Особенно воды, стекающей с сопредельных участков с более высокими абсолютными отметками;
- подрезки закреплять подпорными стенами с застенным дренажом и водовыпусками;
- предусмотреть организованный отвод с кровли зданий;
- исключить утечки из водонесущих коммуникаций;
- вертикальная планировка рельефа должна иметь уклоны от зданий и сооружений.

В случае необходимости защиты от овражной эрозии рекомендуется применение железобетонных лотков или труб с достаточной пропускной способностью.

При мелкоовражных формах рельефа рекомендуется выполнять вытрамбовку участков активного размыва.

При соблюдении данных рекомендаций изменение инженерно-геологических условий не будет оказывать отрицательного воздействия на строительство и эксплуатацию объекта.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ			35

6. Контроль качества и приемка работ

ООО «ЧерноморТИСИЗ» несет ответственность за полноту и качество выполняемых работ. По всем видам изысканий на каждом этапе работ производился контроль качества и приемка выполненных работ.

До начала полевых работ было выполнено согласование бурения со службами, контролирующими подземные коммуникации (канализация, водопровод, силовые кабели, телефон, подземные сооружения).

Проведен внутренний контроль полноты, качества и достоверности материалов изысканий, соответствия видов и объемов выполненных работ по требованиям предписания и технического задания осуществлялось согласно СП 47.13330.2016.

Выборочный контроль качества выполнения полевых работ и ведения полевой документации проводился главным геологом, непосредственно на объекте, в полевых условиях, путем визуального осмотра участков работ, определения соответствия процесса производства инженерных изысканий требованиям предписания и нормативным документам.

При этом проверяется соблюдение технологической дисциплины, методики проведения работ, правил эксплуатации оборудования и приборов, соблюдение нормативных сроков выполнения работ.

При приемке полевых работ проверялся состав, полнота и достаточность представленных материалов изысканий, а также соответствие выполненных работ требованиям технического задания и программе работ.

После проведения полевого контроля составлен внутренний акт полевой проверки установленной формы (Приложение Т.13).

После исправления замечаний, полевые материалы проведенных изысканий переданы для камеральной обработки.

Контроль качества работ на этапе выполнения лабораторных исследований и камеральных работ выполнялся, геологом, как в процессе, так и по окончании работ. Основным критерием оценки качества выполненных работ – соответствие отчетной документации требованиям действующих нормативных документов, технического задания и предписания.

В процессе выборочного контроля нарушений методики и технологии выполнения работ и ошибок в первичной документации руководителем группы не выявлено, составлены внутренний акт камеральной проверки (Приложение Т.13).

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
									36

7 Заключение

7.1. Административное положение объекта: Краснодарский край, Туапсинский район, г. Туапсе, ул. Индустриальная, 17.

7.2. Согласно обязательному Приложению Г СП 47.13330.2016 и учитывая геологические, геоморфологические, гидрогеологические условия площадки (в сфере взаимодействия сооружений с геологической средой), а также проанализировав инженерно-геологические и геологические процессы, участок работ относится к III (сложной) категории (СП 47.13330.2016) сложности инженерно-геологических условий.

7.3. Согласно климатическому районированию для строительства район изысканий относится к району IV и подрайону IV-Б [3].

7.4. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта при отсутствии отрицательных среднемесячных температур не определяется [4].

7.5. Районирование территории по климатическим характеристикам [5]:

по весу снегового покрова	II	Расчетное значение веса снегового покрова на горизонтальной поверхности земли рекомендуется принять равным 1.0кПа (100кгс/м ²)
по давлению ветра	IV	Расчетное значение ветрового давления рекомендуется принять равным 0.48 кПа (48 кгс/м ²)
по толщине стенки гололеда	IV	Толщину стенки гололеда <i>b</i> принять 15мм

7.6. На период изысканий рельеф в пределах исследованного участка имеет ярко выраженный техногенный характер, спланированный в результате хозяйственной деятельности.

7.7. В соответствии с геоморфологическим районированием, выполненным для территории Краснодарского края, район изысканий относится к провинции Большого Кавказа, области среднегорного рельефа на позднеальпийских складчатых и моноклиналиных структурах и приурочен к средневисотным структурно-денудационным горам.

Более мелким геоморфологическим таксоном, в пределы которого входит участок изысканий, является левый борт долины реки Туапсе, расчлененный балочным понижением безымянного ручья.

7.8. Стратиграфия геологических образований (грунтов) участка изысканий представлена отложениями Четвертичной системы (*Q*), подстилаемыми отложениями мелового возраста.

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

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ

Лист

37

Четвертичная система представлена в пределах верхних подразделений (Q_{IV}). По генетическим признакам среди четвертичных образований на исследуемой территории распространены современные техногенные образования (tQ_{IV}), аллювиально-пролювиальные ($a-pQ_{IV}$), делювиально-пролювиальными ($d-pQ_{IV}$) и лиманно-аллювиальными ($l-aQ_{IV}$) отложения.

Меловые отложения представлены верхним отделом Маастрихтского яруса K2 vs+sn – Васильевская и снегуревская свиты объединенные.

7.9. На основании материалов полевой документации скважин при проведении буровых работ, анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами в инженерно–геологическом разрезе участка в пределах глубины 5,0-15,0 метров выделен 1 слой и 6 инженерно–геологических элементов (ИГЭ).

Нормативные и расчетные характеристики приведены в текстовой части (рекомендуемые) в таблице 5.3.1, 5.3.2 по тексту пояснительной записки. Строительная категория грунтов при использовании землеройной техники приводятся в таблице 5.3.1.

7.10. Гидрогеологические условия участка характеризуются повсеместным распространением грунтовых вод.

Во время проведения инженерно-геологических изысканий (июнь-июль 2025 г.) грунтовые воды на участке встречены в интервале глубин 3,8-7,0 м от поверхности земли, на абсолютных отметках 21,0-32,3 м БС. Установившийся уровень зафиксирован на глубинах 1,5-4,2 м, на абсолютных отметках 22,0-33,8 м. Приведённые уровни не являются постоянными, а имеют тенденцию к изменению во времени, в зависимости от количества выпадающих осадков. В осенне-зимний период при выпадении продолжительных и обильных осадков возможно повышение уровня грунтовых вод на 1,0-1,5м выше установившегося уровня на период настоящих изыскания. Подробное описание приводится в разделе 5.4.

7.11. Из специфических грунтов в пределах изученного участка распространены техногенные грунты. Подробное описание приводится в разделе 5.5.

7.12. Основные процессы, которые могут оказать отрицательное воздействие при строительстве и дальнейшей эксплуатации проектируемых зданий и сооружений, являются эндогенные (сейсмичность) и экзогенные (подтопление, затопление, плоскостной смыв и эрозия временных водотоков). Подробное описание приведено в разделе 5.6.

7.13. На площадке проектируемого строительства расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и степени сейсмической опасности по карте ОСР-2015 В – 9 баллов. Грунты, слагающие площадку в

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	7.11. Из специфических грунтов в пределах изученного участка распространены техногенные грунты. Подробное описание приводится <u>в разделе 5.5.</u>													
			7.12. Основные процессы, которые могут оказать отрицательное воздействие при строительстве и дальнейшей эксплуатации проектируемых зданий и сооружений, являются эндогенные (сейсмичность) и экзогенные (подтопление, затопление, плоскостной смыв и эрозия временных водотоков). Подробное описание приведено <u>в разделе 5.6.</u>													
			7.13. На площадке проектируемого строительства расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и степени сейсмической опасности по карте ОСР-2015 В – 9 баллов. Грунты, слагающие площадку в													
												ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ		Лист		
																38
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата											

пределах десятиметровой толщи, относятся ко II категории по сейсмическим свойствам [15]. Исходная сейсмичность участка принимается по карте ОСР-2015 В – 9 баллов.

7.14. В существующих инженерно-геологических условиях рекомендуется:

а. предусмотреть инженерную защиту территории от опасных геологических процессов в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012 (рекомендации приведены в подразделе 5.6). Учесть рекомендации для принятия решений по защите зданий и сооружений, приведенные в подразделе 5.7;

б. Все работы приурочить к сухому периоду года и выполнять в возможно сжатые сроки;

в. Учесть, что при проведении строительных работ возможно образование верховодки и скопление атмосферных (ливневых) вод на пониженных участках рельефа и в котлованах, траншеях, выемках, что может привести к активизации процесса подтопления и к ухудшению физико-механических свойств грунтов оснований

г. свести к минимуму загромождение строительной площадки строительными материалами, мусором и иными преградами на пути движения дождевых вод в сторону естественной разгрузки;

д. планировка поверхности земли должна обеспечивать уклоны в направлении от зданий и сооружений;

е. при разработке проектных решений учесть специфические свойства насыпных грунтов;

ж. исключить посадку зданий и сооружений на разно сжимаемые грунты;

и. применить тип фундаментов исходя из расчетов по несущей способности и деформациям, а также экономической целесообразности;

к. выполнить гидроизоляцию заглубленных частей сооружений

На площадке изысканий возможно наличие не вскрытых во время изысканий засыпанных ям, погребов, колодцев и т.д. При вскрытии котлованом засыпанных отрицательных форм рельефа, насыпной грунт необходимо удалить на полную мощность и предусмотреть мероприятия в соответствии с п.5.9.3 СП 22.13330.2016.

В случае изменения местоположения, габаритов или технических характеристик проектируемых сооружений, возможность использования материалов настоящего отчета должна быть письменно согласована с ООО «ЧерноморТИСИЗ».

Составил геолог:



Петрова А.О.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ				39

8 Используемые документы и материалы

Опубликованная

1. СП 47.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
2. СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ
3. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением N 2)
4. СП 22.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений
5. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия
6. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов
7. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов
8. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация
9. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний
10. Несмеянов С.А. «Неоструктурное районирование Северо-Западного Кавказа (опережающие исследования для инженерных изысканий)», Москва, «НЕДРА», 1992г
11. Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями.
12. ТЕР Краснодарского края 2001-01. Земляные работы. Территориальные единичные расценки для определения стоимости строительных работ в Краснодарском крае
13. Солодухин М.А., Архангельский И.В. «Справочник техника геолога по инженерно-геологическим и гидрологическим работам»
14. СП 28.13330.2017. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. Защита строительных конструкций от коррозии
15. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*
16. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95
17. СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							40

Изм.	Кол.уч.	Лист	№
------	---------	------	---

«Увеличение резервуарного парка ООО «РН-Морской терминал Туапсе»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Согласовано			

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

						ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Текстовая часть			Стадия	Лист	Листов
Гл.геолог	Рауш				28.07.25				И	1	92
Геолог	Петрова				28.07.25				ООО «ЧерноморТИСИЗ»		

Приложение Т.1

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
ООО «РН-Морской терминал
Туапсе»
С.А. Литунов



07 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «ГИР»

Р.Р. Гумеров



2025 г.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1. Наименование объекта	Увеличение резервуарного парка ООО «РН-Морской терминал Туапсе»
2. Место проведения работ	Краснодарский край, Туапсинский район, г. Туапсе, ул. Индустриальная, 17
3. Основание на выполнение работ (договор)	Договор № 325-24-ОТР от 28.12.2024
4. Вид градостроительной деятельности	Архитектурно-строительное проектирование
5. Идентификационные сведения о заказчике	ООО «РН-Морской терминал Туапсе» 352800, Краснодарский край, Туапсинский р-н, г. Туапсе, Индустриальная ул., д. 4
6. Идентификационные сведения об исполнителе (ях)	ООО «ГИР» («Проектно-инжиниринговая компания Гумерова и Решетникова») 450076, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Гафури, д.71, офис 4
7. Цели и задачи инженерных изысканий	7.1 Цель работ - инженерно-геологические изыскания должны обеспечивать получение материалов и данных для обоснования компоновки зданий и сооружений, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, предварительного выбора типов фундамента, предварительной разработки мероприятий инженерной защиты. 7.2 Задачи инженерно-геологических изысканий: - анализ геолого-литологического строения и гидрогеологических условий по имеющимся материалам; - рекогносцировочное обследование участка; - выполнить планово-высотную разбивку и привязку геологических выработок; - бурение скважин с отбором образцов грунта и воды, с гидрогеологическими наблюдениями; - определение физико-механических и прочностных характеристики грунтов включающий в себя: Модуль деформации, угол внутреннего трения и сцепление; - изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций для принятия решений по инженерной защите территории;

Страница 1 из 8

ТИСИЗ-2503-25-ИГИ-Т

Лист

2

Формат А4

Приложение Т.1

	4. Принадлежность к ОПО – принадлежит. 5. Пожарная и взрывопожарная опасность: • степень огнестойкости – III; • класс конструктивной пожарной опасности - СО; • класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1; • категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В1. 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют. 7. Уровень ответственности – повышенный. Узел задвижек насосной станции 1. Назначение – регулирование потоков дизельного топлива. 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит. 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов. 4. Принадлежность к ОПО – принадлежит. 5. Пожарная и взрывопожарная опасность: • степень огнестойкости – не нормируется; • класс конструктивной пожарной опасности - СО; • класс функциональной пожарной опасности – не присваивается; • категория по взрывопожарной и пожарной опасности – не присваивается 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют. 7. Уровень ответственности – нормальный. 3. Пожарная насосная станция с резервуарами противопожарного запаса воды 1. Назначение – обеспечение противопожарного водоснабжения. 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит. 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов. 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит. 5. Пожарная и взрывопожарная опасность: • степень огнестойкости – III; • класс конструктивной пожарной опасности - СО; • класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1; • категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д. 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют. 7. Уровень ответственности – повышенный. 4. Здание операторной со встроенной трансформаторной подстанцией (ЗРУ-6/0,4 кВ) 1. Назначение – управление технологическими процессами и электроснабжение. 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит. 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов. 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.
--	---

Страница 3 из 8

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ТИСИЗ-2503-25-ИГИ-Т	Лист 4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Приложение Т.1

	5. Пожарная и взрывопожарная опасность: • степень огнестойкости – II (трансформаторная подстанция), III (операторная); • класс конструктивной пожарной опасности - CO; • класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3; • категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Г (трансформаторная), Д (операторная). 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют. 7. Уровень ответственности – повышенный. Тепловой пункт 1. Назначение – учет и регулирование тепловой энергии. 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит. 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов. 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит. 5. Пожарная и взрывопожарная опасность: • степень огнестойкости – II; • класс конструктивной пожарной опасности - CO; • класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1; • категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д; 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют. 7. Уровень ответственности – повышенный. 5. Канализационная насосная станция со сборником стоков 1. Назначение – сбор и перекачка дождевых и промышленных стоков на очистные сооружения левого берега. 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит. 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов. 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит. 5. Пожарная и взрывопожарная опасность: • степень огнестойкости – II; • класс конструктивной пожарной опасности - CO; • класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2; • категория по взрывопожарной и пожарной опасности – ВЗ. 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют. 7. Уровень ответственности – нормальный. 6. Контрольно-пропускной пункт 1. Назначение – обеспечение контроля доступа на территорию. 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит. 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов. 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит. 5. Пожарная и взрывопожарная опасность: • степень огнестойкости – III; • класс конструктивной пожарной опасности - CO;
--	--

Страница 4 из 8

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ТИСИЗ-2503-25-ИГИ-Т	Лист 5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

	- класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3; - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.
6.	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – присутствуют.
7.	Уровень ответственности – нормальный.
	7. Молниеприёмная мачта
1.	Назначение – защита зданий и сооружений от прямых ударов молнии, освещение производственной площадки.
2.	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
3.	Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
4.	Принадлежность к ОПО – не принадлежит.
5.	Пожарная и взрывопожарная опасность: - степень огнестойкости – не нормируется; - класс конструктивной пожарной опасности - СО; - класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1; - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – не категоризируется.
6.	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.
7.	Уровень ответственности – нормальный.
	8. Крытая площадка временного накопления отходов
1.	Назначение – временное накопление отходов.
2.	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
3.	Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
4.	Принадлежность к ОПО – не принадлежит.
5.	Пожарная и взрывопожарная опасность: - степень огнестойкости – не нормируется; - класс конструктивной пожарной опасности – не нормируется; - класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2; - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В3.
6.	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.
7.	Уровень ответственности – нормальный.
	9. Крытая кабельно-трубная эстакада с надземным пешеходным переходом
1.	Назначение – надземная прокладка трубных и кабельных линий.
2.	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
3.	Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
4.	Принадлежность к ОПО – не принадлежит.
5.	Пожарная и взрывопожарная опасность: - степень огнестойкости – не нормируется; - класс конструктивной пожарной опасности - СО; - опасности – Ф5.1; - категория по взрывопожарной и пожарной опасности

Страница 5 из 8

Взам. инв. №	Подп. и дата	1. Назначение – надземная прокладка трубопроводов и кабельных линий. 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит. 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов. 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит. 5. Пожарная и взрывопожарная опасность: • степень огнестойкости – не нормируется; • класс конструктивной пожарной опасности - СО; • опасности – Ф5.1; • категория по взрывопожарной и пожарной опасности					
		Страница 5 из 8					
Инв. № подл.							Лист
	ТИСИЗ-2503-25-ИГИ-Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6	

Приложение Т.1

	– не категоризируется. 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют. 7. Уровень ответственности – нормальный.
11. Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду	Объект является потенциальным источником антропогенной нагрузки на окружающую природную среду, как в период строительства, так и в период эксплуатации.
12. Характеристика проектируемых объектов	Будут уточнены в результате выполненных изысканий
13. Дополнительные требования к выполнению отдельных видов инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения (в случае если такие требования предъявляются)	Дополнительные требования к выполнению отдельных видов инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения отсутствуют.
14. Предполагаемые опасные природные процессы и явления	Сейсмичность, подтопление грунтовыми водами типа «верховодка», склоновые процессы.
15. Особые условия	Фоновую сейсмичность принять на основании СП 14.13330.2018 карты ОСР-2015-В.
16. Требование о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий (для объектов повышенного уровня ответственности, а также для объектов нормального уровня ответственности, строительство которых планируется на территории со сложными природными и техногенными условиями) и проведения дополнительных исследований, не предусмотренных требованиями нормативных документов (НД) обязательного применения (в случае, если такое требование предъявляется)	Дополнительные требования к выполнению отдельных видов исследований, научному сопровождению изысканий отсутствуют.
17. Требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях, превышающие предусмотренные требованиями НД обязательного применения (в случае, если такие требования предъявляются)	Инженерные изыскания выполнить в соответствии с требованиями, установленными Постановлением Правительства РФ от 19.01.2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства», СП 47.1330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Дополнительные требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях отсутствуют.

Страница 6 из 8

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2503-25-ИГИ-Т	Лист 7

Приложение Т.1

18. Требования к составлению прогноза изменения природных условий	На основании выполненных изысканий привести необходимые исходные данные для обоснования мероприятий по рациональному природопользованию и охране природной среды, обеспечению устойчивости проектируемых зданий и сооружений и безопасных условий жизни населения.
19. Требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния	На основании выполненных изысканий указать в отчете категорию опасности выявленных опасных процессов и явлений в соответствии с Приложением Б СП 115.13330.2011 «Геофизика опасных природных воздействий» по площадной пораженности. На основании выполненных изысканий в отчете привести предложения и рекомендации для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния.
20. Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	Выполнить ИИ на основании согласованной с Заказчиком программы работ и с учетом требований нормативных документов.
21. Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	Состав отчетных материалов принять в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016. Документацию заказчику в 3 экз. на бумажном носителе и в 2 экз. на электронном носителе в архивных папках, сформированных по разделам, с приложением описания вложенного, в форматах *.xls, *.pdf, *.dwg, *.doc, *.xml, *.gsfx. Экземпляры на бумажном носителе должны передаваться Заказчику сброшюрованные в альбомы. Состав и структура электронной версии технической документации должны быть идентичны бумажному оригиналу. Документация на электронном носителе предоставляется в следующих форматах: - Текстовая документация – форматы версии MS Office 2007 и выше (*.doc/*.docx, *.xls/*.xlsx и пр.); - Чертежи основных комплектов в формате AutoCAD DWG 2007 и выше (*.dwg); текстовая документация – Adobe PortableDocumentformat (*.pdf, *.tif); - Данные программных комплексов (географических информационных систем) в форматах MapInfo или ArcGIS.
22. Перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в	Материалы отсутствуют

Страница 7 из 8

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	<table> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr> </table>							Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2503-25-ИГИ-Т 8	Лист 8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата												

Приложение Т.1

процессе строительства и эксплуатации сооружений, в том числе деформациях и аварийных ситуациях	
23. Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ. Постановления Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 № 20. СП 47.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения СП 446.1325800.2019.Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ СП 317.1325800.2017.Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ СП 482.1325800.2020 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением N 2) СП 22.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия СП 28.13330.2017. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. Защита строительных конструкций от коррозии СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81* СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95 СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003"

Приложение 1.1 – Схема размещения сооружения

Составил задание

Главный инженер проекта ООО «ГИР»

М. А. Шпаков

ФИО



подпись

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «ЧерноморТИСИЗ»

О.А. Артамонова

« 01 » июля 2025г.

Страница 8 из 8

ТИСИЗ-2503-25-ИГИ-Т

Лист

9

Формат А4

Приложение Т.2
(рекомендуемое)

Программа работ



**Общество с ограниченной ответственностью
«ЧерноморТИСИЗ»**

*ИНН 2365023956 КПП 236501001
352800, Краснодарский край, г. Туапсе, ул. Комсомольская, 3
Тел.: (86167) 2-76-80, 2-64-70; (86167) 2-14-72
Web: chernomortisiz.ru, E-mail: chernomortisiz@mail.ru*

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ЧерноморТИСИЗ»

М.П. О. А. Артамонова

«____» _____ 2025 г.

Программа работ

по инженерно-геологическим изысканиям на объекте:

**«Увеличение резервуарного парка ООО
«РН-Морской терминал Туапсе»**

СОГЛАСОВАНО:

ООО «ГИР»

Генеральный директор:

М.П. Р. Р. Гумеров

«____» _____ 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

ООО «РН-Морской терминал Туапсе»

Главный инженер:

М.П. С.А. Литунов

«____» _____ 2025 г.

Туапсе, 2025 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	«_____» _____ 2025 г.						«_____» _____ 2025 г.								
			<i>Туансе, 2025 г.</i>														
									ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т						Лист		
															11		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата												

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

Оглавление

1	Общие сведения.....	3
2	Оценка изученности территории	6
3	Краткая характеристика района работ	8
3.1	Краткая физико-географическая характеристика района работ	8
3.2	Краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий	9
4	Состав и виды работ, организация их выполнения	10
4.1	Рекогносцировочное обследование территории.....	10
4.2	Буровые работы	11
4.3	Лабораторные исследования	11
4.4	Камеральные работы	12
5	Мероприятия по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик получаемых по результатам инженерных изысканий	13
6	Обоснование выбора методик прогноза изменений природных условий.....	13
7	Сведения о метрологической поверке.....	14
7.1	Сведения о методах, средствах и метрологических параметрах измерений	14
8	Организация выполнения полевых работ	15
9	Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда.....	15
10	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	16
11	Мероприятия по охране окружающей среды	16
12	Контроль качества и приемка работ.....	17
13	Используемые документы и материалы	18
14	Представляемые отчетные материалы	18

Программа работ _____ Страница 2 из 21

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т			12

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

1 Общие сведения

1.1. Наименование: «Увеличение резервуарного парка ООО «РН-Морской терминал Туапсе».

1.2. Местоположение объекта: Краснодарский край, Туапсинский район, г. Туапсе, ул. Индустриальная, 17

1.3. Сведения о заказчике:

ООО «РН-Морской терминал Туапсе»

352800, Краснодарский край, Туапсинский р-н, г. Туапсе, Индустриальная ул., д. 4

1.4. Сведения об исполнителе работ:

ООО «ГИР» («Проектно-инжиниринговая компания Гумерова и Решетникова»)

450076, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Гафури, д. 71, офис 4

ООО «ЧерноморТИСИЗ»

Адрес: 352800, Краснодарский край, г. Туапсе, ул. Комсомольская, 3.

Тел.: (86167) 2-14-72, 2-76-80

E-mail: chernomortisiz@mail.ru.

1.5 Цели и задачи инженерно-геологических изысканий:

Инженерно-геологические изыскания выполняются с целью комплексного изучения инженерно-геологических условий территории (площадки, участка, трассы) для получения необходимых и достаточных материалов при подготовке документов территориального планирования и планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства и реконструкции зданий и сооружений.

Задачей инженерно-геологических изысканий участка является изучение:

- геоморфологических условий;
- геологического строения;
- гидрогеологических условий;
- состава, состояния и свойств грунтов;
- геологических и инженерно-геологических процессов;
- сейсмических и сейсмотектонических условий;
- техногенных воздействий.

1.6 Идентификационные сведения об объекте:

В соответствии с Федеральным Законом от 30.12.2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» проектируемый объект идентифицируется, как:

1. Резервуары РВСЗС-20 000 м³ (5 шт.)

1. Назначение – сооружение для хранения дизельного топлива.

2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и другим объектам – не принадлежит.

3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность площадки строительства 9 баллов.

4. Принадлежность к опасным производственным объектам – принадлежит.

5. Пожарная и взрывопожарная опасность:

- степень огнестойкости – II;
- класс конструктивной пожарной опасности - СО;
- класс функциональной пожарной опасности – Ф.5.1;

Программа работ _____ Страница 3 из 21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ив. № подл.	В соответствии с Федеральным Законом от 30.12.2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» проектируемый объект идентифицируется, как:
1. Резервуары РВС3С-20 000 м³ (5 шт.) 1. Назначение – сооружение для хранения дизельного топлива. 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и другим объектам – не принадлежит. 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность площадки строительства 9 баллов. 4. Принадлежность к опасным производственным объектам – принадлежит. 5. Пожарная и взрывопожарная опасность: • степень огнестойкости – П; • класс конструктивной пожарной опасности - СО; • класс функциональной пожарной опасности – Ф.5.1; Программа работ _____Страница 3 из 21									
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т									
Лист 13									

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

- категория по взрывопожарной и пожарной опасности - Вн
- 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.
- 7. Уровень ответственности – повышенный.
- 2. Технологическая насосная станция**
- 1. Назначение – перекачка дизельного топлива.
- 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
- 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
- 4. Принадлежность к ОПО – принадлежит.
- 5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – III;
 - класс конструктивной пожарной опасности - CO;
 - класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1;
 - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В1.
- 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.
- 7. Уровень ответственности – повышенный.
- Узел задвижек насосной станции**
- 1. Назначение – регулирование потоков дизельного топлива.
- 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
- 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
- 4. Принадлежность к ОПО – принадлежит.
- 5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – не нормируется;
 - класс конструктивной пожарной опасности - CO;
 - класс функциональной пожарной опасности – не присваивается;
 - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – не присваивается
- 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.
- 7. Уровень ответственности – нормальный.
- 3. Пожарная насосная станция с резервуарами противопожарного запаса воды**
- 1. Назначение – обеспечение противопожарного водоснабжения.
- 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
- 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
- 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.
- 5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – III;
 - класс конструктивной пожарной опасности - CO;
 - класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1;
 - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.
- 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.
- 7. Уровень ответственности – повышенный.
- 4. Здание операторной со встроенной трансформаторной подстанцией (ЗРУ-6/0,4 кВ)**
- 1. Назначение – управление технологическими процессами и электроснабжение.
- 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
- 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
- 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.
- 5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – II (трансформаторная подстанция), III (операторная);
 - класс конструктивной пожарной опасности - CO;
 - класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3;
 - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Г (трансформаторная), Д (операторная).
- 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – присутствуют.
- 7. Уровень ответственности – повышенный.

Тепловой пункт

- 1. Назначение – учет и регулирование тепловой энергии.
- 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
- 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
- 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.
- 5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – II;
 - класс конструктивной пожарной опасности - CO;
 - класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1;

Программа работ _____ Страница 4 из 21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т	Лист
							14
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Ив. № подл.							
• класс конструктивной пожарной опасности - СО; • класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3; • категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Г (трансформаторная), Д (операторная). 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – присутствуют. 7. Уровень ответственности – повышенный. Тепловой пункт 1. Назначение – учет и регулирование тепловой энергии. 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит. 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов. 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит. 5. Пожарная и взрывопожарная опасность: • степень огнестойкости – II; • класс конструктивной пожарной опасности - СО; • класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1; Программа работ _____Страница 4 из 21							

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

- категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;
- 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – присутствуют.
- 7. Уровень ответственности – повышенный.
- 5. Канализационная насосная станция со сборником стоков**
- 1. Назначение – сбор и перекачка дождевых и промышленных стоков на очистные сооружения левого берега.
- 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
- 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
- 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.
- 5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – П;
 - класс конструктивной пожарной опасности - СО;
 - класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2;
 - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – ВЗ.
- 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.
- 7. Уровень ответственности – нормальный.
- 6. Контрольно-пропускной пункт**
- 1. Назначение – обеспечение контроля доступа на территорию.
- 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
- 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
- 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.
- 5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – III;
 - класс конструктивной пожарной опасности - СО;
 - класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3;
 - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.
- 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – присутствуют.
- 7. Уровень ответственности – нормальный.
- 7. Молниеприёмная мачта**
- 1. Назначение – защита зданий и сооружений от прямых ударов молнии, освещение производственной площадки.
- 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
- 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
- 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.
- 5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – не нормируется;
 - класс конструктивной пожарной опасности - СО;
 - класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1;
 - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – не категоризируется.
- 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.
- 7. Уровень ответственности – нормальный.
- 8. Крытая площадка временного накопления отходов**
- 1. Назначение – временное накопление отходов.
- 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.
- 3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
- 4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.
- 5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – не нормируется;
 - класс конструктивной пожарной опасности – не нормируется;
 - класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2;
 - категория по взрывопожарной и пожарной опасности – ВЗ.
- 6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.
- 7. Уровень ответственности – нормальный.
- 9. Крытая кабельно-трубная эстакада с надземным пешеходным переходом**
- 1. Назначение – надземная прокладка трубных и кабельных линий.
- 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не принадлежит.

Программа работ _____ Страница 5 из 21

Ив. № подл.	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т						Лист
						15

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

3. Опасные природные и техногенные воздействия – сейсмичность 9 баллов.
4. Принадлежность к ОПО – не принадлежит.
5. Пожарная и взрывопожарная опасность:
 - степень огнестойкости – не нормируется;
 - класс конструктивной пожарной опасности - СО;
 - опасности – Ф5.1;
 - категория по взрывопожарной и пожарной опасности
 - – не категоризируется.
6. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей –отсутствуют.
7. Уровень ответственности – нормальный.

1.7. Вид градостроительной деятельности – Архитектурно-строительное планирование.

1.8. Изыскания будут выполняться в один этап.

1.9. Обзорная схема расположения объекта:



- участок изысканий

Рисунок 1.1 Обзорная схема расположения объекта, внемасштабно

2 Оценка изученности территории

Какие-либо исходные материалы и данные заказчиком не предоставлены.

Инженерно-геологическая изученность территории (района), где расположен участок изысканий, удовлетворительная.

Район работ освещен многочисленными опубликованными материалами.

В ходе сбора материалов геологической изученности были проанализированы опубликованные данные, такие как: Геология СССР ТОМ 9, Государственная геологическая карта РФ, Лист L-37-XXXXIII и объяснительная записка к ней.

В пределах участка работ и на глубину изучения геологический разрез представлен породами четвертичной системы, подстилаемыми коренными породами мелового возраста.

Программа работ _____ Страница 6 из 21

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

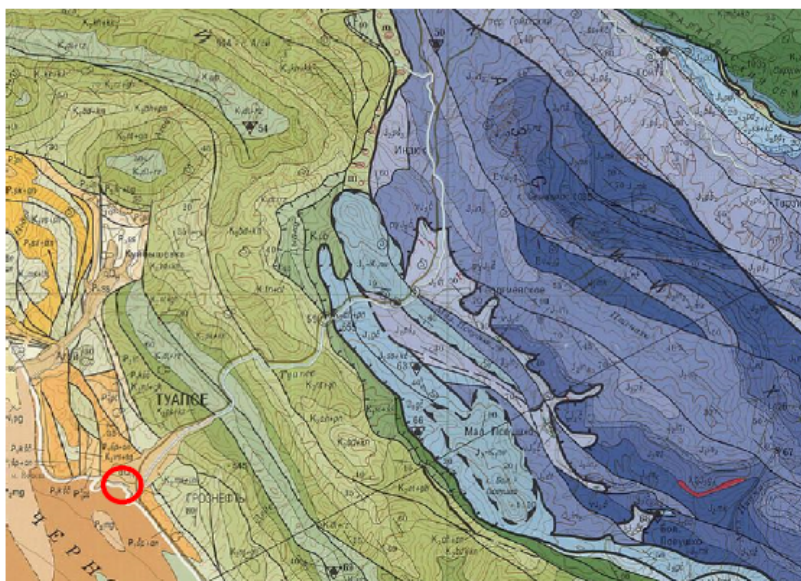
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

16

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ



○участок производства работ

Рисунок 2.1 Геологическая карта района работ.

В непосредственной близости от участка производства инженерно-геологических изысканий 2025 года (территория бывшего машиностроительного завода) ООО «ЧерноморТИСИЗ» производил изыскания на следующих объектах:

Фонд 1 (ф.1) - Технический отчет в рамках объекта: «Обустройство территории, расположенной на земельном участке г. Туапсе ул. Индустриальная, 17», 2022 г.

Фонд 2 (ф.2) - Технический отчет в рамках объекта: «Туапсинский экспортный терминал. Территория машзавода» V этап», 2005 г.

Фонд 3 (ф.3) - Технический отчет в рамках объекта: «Противопожарные мероприятия с технологическим пожарным проездом между ул. Индустриальная и ул. Гагарина в г. Туапсе. Технологический пожарный проезд под железнодорожным мостом», 2006 г.

Фонд 4 (ф.4) - Технический отчет в рамках объекта: «Система регулирования стока ручья на территории ООО «ТЭТ» с противозрозионными и противоселевыми сооружениями», 2006 г.

Полевые и камеральные работы архивных изысканий выполнены в полном объеме. В ходе работ выделено до 12 инженерно-геологических элементов. В геологическом строении участка залегают грунты четвертичного возраста, подстилаемые коренным флишем верхнемелового (K₂) возраста.

Четвертичные отложения представлены насыпными образованиями, делювиальными, аллювиально-пролювиальными, аллювиальными, лиманно-аллювиальными и элювиальными отложениями.

Коренные породы представлены меловой системой верхнего отдела Маастрихтского яруса K₂ vs+sn – Васильевская и снегуревская свиты объединенные. Флиш. Мергели, песчаники известняки. Мощность 600 м.

Гидрологические условия характеризуются наличием одного водоносного горизонта. Грунтовые воды относятся к пластово-поровому типу, образуют единый безнапорный водоносный горизонт. Водовмещающими грунтами являются рыхлые четвертичные отложения. Появившийся и установившийся уровень грунтовых вод фиксируется на глубинах от 0,5м до

Программа работ _____ Страница 7 из 21

Ив. № подл.	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т
						Лист
						17

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

9,4м. Учитывая наличие на участке поверхностных вод в виде ручья без названия (б/н), грунтовые воды, частично, имеют гидравлическую связь с ручьем.

Питание вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и фильтрации вод ручья. В период интенсивных ливневых осадков возможно периодическое повышение уровня грунтовых вод на 0,5-2,0 м выше установившегося.

Из специфических грунтов на площадке распространены техногенные насыпные и слабонабухающие грунты.

Установлены процессы, осложняющие строительство - такие как сейсмичность, подтопление, затопление, плоскостной сыв и линейная эрозия дождевых вод, эрозия ручья.

Сейсмичность площадки строительства по архивным материалам по карте А составляла 8 баллов, по карте В – 9 баллов.

3 Краткая характеристика района работ

3.1 Краткая физико-географическая характеристика района работ

Геоморфология. В соответствии с геоморфологическим районированием, выполненным для территории Краснодарского края, район изысканий относится к провинции Большого Кавказа, области среднегорного рельефа на позднеальпийских складчатых и моноклинальных структурах и приурочен к средневысотным структурно-денудационным го-рам.

Более мелким геоморфологическим таксоном, в пределы которого входит участок изысканий, является левый борт долины реки Туапсе, расчлененный балочным пониже-нием безымянного ручья. Граница участка проходит вдоль тыловых швов на месте сочлене-ния днища балки и ее склонов.

Рельеф в пределах исследованного участка имеет ярко выраженный техногенный характер, спланированный в результате хозяйственной деятельности при проведении стро-ительных работ, зданий и сооружений различного направления, прокладки подземных коммуникаций.

Гидрография. Водотоки и водоемы района работ представлены рекой Туапсе, ру-чьем б/н и Черным морем.

Река Туапсе протекает в 0,47 км к северо-западу от участка изысканий.

Ширина водоохраной зоны реки Туапсе согласно водному кодексу РФ от 03.06.2006 N 74-ФЗ составляет 200 м и устанавливается от местоположения соответствующей береговой линии (границы водного объекта). Согласно Приказу Росрыболовства от 05.08.2010г. № 682 и Постановлению Правительства РФ от 28.02.2019г. № 206 река Туапсе относятся к водным объектам первой рыбохозяйственной категории. Ширина прибрежной защитной полосы реки, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере двухсот метров независимо от уклона прилегающих земель. Участок настоящих изысканий не попадает в границу водоохраной зоны реки и не попадает в границу при-брежной защитной полосы р. Туапсе.

Ручей б/н протекает в непосредственной близости от участка изысканий.

Ширина водоохраной зоны ручья при длине менее 10 км км согласно водному ко-дексу РФ от 03.06.2006 N 74-ФЗ составляет 50 м и устанавливается от местоположения со-ответствующей береговой линии (границы водного объекта). Участок настоящих изыска-ний попадает в границу водоохраной зоны и в границу прибрежной защитной полосы ручья б/н.

Черным море расположено в 1,0 км к юго-западу от участка изысканий.

Программа работ _____ Страница 8 из 21

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
			ста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере двухсот метров независимо от уклона прилегающих земель. Участок настоящих изысканий не попадает в границу водоохраной зоны реки и не попадает в границу прибрежной защитной полосы р. Туапсе. Ручей б/н протекает в непосредственной близости от участка изысканий. Ширина водоохраной зоны ручья при длине менее 10 км км согласно водному кодексу РФ от 03.06.2006 N 74-ФЗ составляет 50 м и устанавливается от местоположения соответствующей береговой линии (границы водного объекта). Участок настоящих изысканий попадает в границу водоохраной зоны и в границу прибрежной защитной полосы ручья б/н. Черным море расположено в 1,0 км к юго-западу от участка изысканий. Программа работ _____ Страница 8 из 21					

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

В соответствии со ст. 65 Водного кодекса РФ ширина водоохраной зоны Черного моря принимается равной 500 м, ширина прибрежной защитной полосы – 200 м. Участок изысканий не попадает в водоохранную зону и в прибрежную защитную полосу Черного моря.

Климатические условия. Климатическая характеристика района приводится по данным многолетних наблюдений метеорологической станции Туапсе. Согласно климатическому районированию для строительства район изысканий относится к району IV и подрайону IV-Б. Район исследований характеризуется низкогорным и среднегорным сильно расчлененным рельефом с абсолютными отметками горных вершин 200-1000м.

Климат побережья формируется под воздействием физико-географических условий - незамерзающего Черного моря с юго-запада, Главного Кавказского хребта с северо-востока и обильной солнечной радиации в течение большей части года. Для Черноморского побережья характерно наличие сухого периода в летнее время, положительная температура самого холодного месяца, значительное количество осадков и высокая влажность воздуха.

3.2 Краткая характеристика природных условий района работ и техногенных факторов, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов не нормируется [СП 22.13330.2016].

В соответствии с приложение Е [СП 20.13330.2016] территория изысканий относится:

- ко II району по весу снегового покрова (карта 1);
- к IV району по давлению ветра (карта 2г);
- к IV району по толщине стенки гололеда (карта 3а);
- к району с минимальной температурой воздуха минус 20° (карта 4);
- к району с максимальной температурой воздуха плюс 34° (карта 5).

Участок производства работ относится к III категории инженерно-геологических условий: более четырех различных по литологии слоев. Мощность резко изменяется. Линзовидное залегание слоев. Значительная степень неоднородности по показателям свойств грунтов, изменяющихся в плане или по глубине.

Разрез по фондовым данным представлен ниже следующими слоями сверху в низ:

Геологический индекс	Мощность, м	Описание грунтов
tQ _{IV}	1,0-5,0	Насыпные образования: асфальт, бетон, галечниковая подсыпка, глина твердая со щебнем 20-40%, суглинок полутвердый с дрсевой и щебнем до 40%, щебенистый грунт с глинистым заполнителем до 45%, галечник с обломками коренных пород, с глинистым ту-гопластичным заполнителем до 25%, строительный мусор.
dQ _{IV}	1,0-5,0	Делювиальные отложения: глина желто-серая от твердой до полутвердой консистенции, со щебнем и дрсевой осадочных пород до 50%.
a-pQ _{IV}	1,0-6,0	Аллювиально-пролювиальные отложения: глина темно-серая от полутвердой до ту-гопластичной консистенции, с включениями щебня и дресвы от 40 до 45%.
aQ _{IV}	3,0-7,0	Аллювиальные отложения: гравийный грунт с глинистым голубовато-серым полутвердым - тугопластичным заполнителем от 20 до 45%.
l-aQ _{IV}	2,0-10,0	Лиманно-аллювиальные отложения: глина желто-серая до голубовато-серой от твердой до полутвердой консистенции с включениями щебня и дресвы 20-25%, гальки и гравия 25-30%.
eQ _{IV}	1,0-3,0	Элювиальные отложения: глина твердая слоистая со щебнем и обломками коренных пород до 50%.
K ₂	более 2,0	Коренные породы представлены: мергели средней прочности

Гидрологические условия характеризуются наличием одного водоносного горизонта. Грунтовые воды относятся к пластово-поровому типу, образуют единый безнапорный водо-

Программа работ _____ Страница 9 из 21

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

19

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

носный горизонт. Водовмещающими грунтами являются рыхлые четвертичные отложения. Появившийся и установившийся уровень грунтовых вод фиксируется на глубинах от 0,5м до 9,4м. Учитывая наличие на участке поверхностных вод в виде ручья без названия (б/н), грунтовые воды, частично, имеют гидравлическую связь с ручьем.

Питание вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и фильтрации вод ручья. В период интенсивных ливневых осадков возможно периодическое повышение уровня грунтовых вод на 0,5-2,0 м выше установившегося. На территории настоящих изысканий в техногенных грунтах, вследствие нарушения естественного стока, аккумуляции дождевых и талых вод под асфальтовым покрытием, возможно формирование водоносного горизонта типа «Верховодка»;

- специфические грунты в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой имеют широкое распространение и будут оказывать влияние на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов;

- геологические и инженерно - геологические процессы, отрицательно влияющие на условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений имеют широкое распространение и будут оказывать решающее влияние на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов;

- техногенная нагрузка высокая и представлена близлежащими существующими полуразрушенными зданиями и сооружениями, внутриплощадочными автодорогами, подземными и надземными коммуникациями.

4 Состав и виды работ, организация их выполнения

Право ООО «ЧерноморТИСИЗ» на производство инженерных изысканий предоставлено выпиской из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах (регистрационный номер СРО-И-003-14092009) и заключением о состоянии измерений.

Инженерно-геологические работы состоят из следующего вида работ:

- Подготовительный. На начальной стадии собирается и изучается архивная документация: данные по составу и физико-механическим свойствам грунтов, карты, разрезы, планы. На подготовительном этапе определяется объем практических работ, подбирается методология и оборудование для сбора образцов.

- Полевой. На этом этапе проводится комплекс работ, согласно программы инженерных изысканий. Выполняются рекогносцировочное обследование, проходка и опробование инженерно-геологических выработок, гидрогеологические наблюдения.

- Лабораторный. Отобранные образцы доставляются в лабораторию для определения физическо-механических свойств и химического состава грунтов, грунтовых и (или) поверхностных вод и (или) водных вытяжек из грунтов.

- Камеральный. Завершающая стадия включает в себя обобщение, анализ и систематизацию данных, полученных в ходе проведения полевых и лабораторных работ, составляется прогноз изменений инженерно-геологических условий. Составляются карты, разрезы, колонки и пр. Результатом камеральных работ является составление Технического отчета.

4.1 Рекогносцировочное обследование территории

Перед началом полевых работ на местности провести рекогносцировку, с целью оценки условий производства работ в зависимости от местных условий, определения ее геоморфологической принадлежности, освоенности и обнаженности рельефа (в том числе наличия строительных выработок и пр.), наличия геологических процессов, выявления факторов техногенного воздействия, влияющих на изменение состояния геологической среды.

Программа работ _____ Страница 10 из 21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ностных вод и (или) водных вытяжек из грунтов.
- Камеральный. Завершающая стадия включает в себя обобщение, анализ и систематизацию данных, полученных в ходе проведения полевых и лабораторных работ, составляется прогноз изменений инженерно-геологических условий. Составляются карты, разрезы, колонки и пр. Результатом камеральных работ является составление Технического отчета.									
4.1 Рекогносцировочное обследование территории									
Перед началом полевых работ на местности провести рекогносцировку, с целью оценки условий производства работ в зависимости от местных условий, определения ее геоморфологической принадлежности, освоенности и обнаженности рельефа (в том числе наличия строительных выработок и пр.), наличия геологических процессов, выявления факторов техногенного воздействия, влияющих на изменение состояния геологической среды.									
Программа работ _____ Страница 10 из 21									

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

Работы выполнить в соответствии п. 5.5 СП 446.1325800.2019. Общее количество точек наблюдения - 5. Общая протяженность маршрутных наблюдений при описании точек наблюдений, составило 1,0 км.

4.2 Буровые работы

Бурение скважин намечается согласно требованиям п. 5.6.2 и 5.6.3 СП 446.1325800.2019. Выбор вида горных выработок (приложение Б, рекомендуемое СП 446.1325800.2019), способа и разновидности бурения скважин (приложение В, рекомендуемое СП 446.1325800.2019) произвести исходя из целей и назначения выработок с учетом условий залегания, вида, состава и состояния грунтов, крепости пород, наличия подземных вод и намечаемой глубины изучения геологической среды.

При одноэтапном выполнении изысканий для подготовки проектной документации среднее расстояние между инженерно-геологическими скважинами и их глубину устанавливают в соответствии с п.7.1.11 и таблицы 7.2 СП 446.1325800.2019.

Бурение скважин в пределах исследуемой территории будет произведено колонковым способом буровой установкой ПБУ на базе автомобиля ЗИЛ-131 начальным диаметром 127мм, конечный диаметр бурения составит 108 мм.

С учетом технических характеристик проектируемого сооружений глубина скважин должна быть не менее 15 м. Настоящей Программой предусматривается бурение общим объемом 45 п.м. Всего заложено 3 скважина.

В процессе проходки отбираются пробы грунта для определения физико – механических свойств в количестве достаточном для статической обработки (согласно требований ГОСТ 20522 – не менее 6 образцов грунта ненарушенной структуры из каждого литологического слоя, в том числе из скальных грунтов для определения физико-механических свойств и не менее 10 проб для определения физических свойств грунта), в случае невозможности отобрать монолит из сыпучих грунтов – отбирать образцы нарушенной структуры. Интервалы выделяются в соответствии с изменчивостью инженерно-геологического разреза и возможностью выделения зон, сложенных разными типами грунтов, текстурно-структурными разновидностями и т. д (согласно СП 446.1325800.2019, п.5.6.4). Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов грунта выполняется согласно требованиям ГОСТ 12071-2014.

При описании грунтов, помимо цвета и консистенции указывать возраст и отмечать содержание включения обломочного материала, точнее определять его процентное содержание, а также указывать размерность и окатанность (валуны - галька - гравий или глыбы-щебень-дресва).

После окончания буровых работ все скважины должны быть ликвидированы посредством проведения тампонажа.

В процессе проходки ведутся наблюдения за появлением и установлением уровня грунтовых вод, при этом отбираются пробы на стандартный химический анализ, в количестве, не менее 3-х из каждого водоносного горизонта (согласно СП 446.1325800.2019 п.5.9.2). Отбор проб грунтовых вод будет осуществляться в соответствии с ГОСТ Р-51593- 2000 «Вода хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения. Методы химического анализа. Отбор, хранение и транспортирование проб».

4.3 Лабораторные исследования

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

Программа работ _____ Страница 11 из 21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	грунтовых вод, при этом отбираются пробы на стандартный химический анализ, в количестве, не менее 3-х из каждого водоносного горизонта (согласно СП 446.1325800.2019 п.5.9.2). Отбор проб грунтовых вод будет осуществляться в соответствии с ГОСТ Р-51593- 2000 «Вода хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения. Методы химического анализа. Отбор, хранение и транспортирование проб». 4.3 Лабораторные исследования Лабораторные исследования грунтов выполняются с целью определения их состава, состояния, физических, механических, химических свойств для выделения классов, подклассов, типов, видов и разновидностей в соответствии с ГОСТ 25100-2020, определения их нормативных и расчетных характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине, выделения инженерно-геологических элементов, прогноза изменения состояния и свойств грунтов в процессе строительства и эксплуатации объекта. <i>Программа работ _____ Страница 11 из 21</i>

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т						Лист
						21

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

Количество определений свойств грунта должно быть не менее 6 для определения показателей механических свойств (сцепление, угол внутреннего трения, модуль деформации) грунтов и не менее 10 - для определения показателей физических свойств (влажность, плотность, гран, состав, показатель текучести и т.п.) по каждому основному литологическому слою.

Выбор вида и состава лабораторных определений характеристик грунтов производилось в соответствии с приложением Л СП 446.1325800.2019.

Таблица №4.2.1 - Виды и объемы планируемых лабораторных работ

Виды работ	Единица измерения	Объем
Полный комплекс определений физических свойств для грунтов с включениями частиц диаметром более 1 мм (менее 10%)	образец	4
Полный комплекс физико-механических свойств грунта ненарушенной структуры с определением сопротивления грунта срезу (консолидированный срез) и компрессионными испытаниями с нагрузкой до 0,6 МПа	образец	6
Полный комплекс определений физических свойств для грунтов с включениями частиц диаметром более 1 мм (свыше 10%)	образец	10
Степень набухания в приборе Васильева с наблюдением за стабилизацией деформации при ненарушенной структуре	образец	6
Приготовление водной вытяжки	образец	3
Анализ водной вытяжки с определением по разности суммы натрия и калия	образец	3
Сокращенный анализ воды	образец	3

4.4 Камеральные работы

Камеральная обработка материалов и составление отчета выполняются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019, СП 22.13330.2016, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-12.

Камеральную обработку полученных материалов необходимо осуществлять в процессе производства полевых работ и после их завершения и выполнения лабораторных исследований.

В процессе производства полевых работ выполняют предварительную камеральную обработку материалов, после завершения полевых работ и выполнения лабораторных исследований — окончательную камеральную обработку материалов.

Предварительную камеральную обработку материалов необходимо проводить для обеспечения контроля за полнотой и качеством инженерно-геологических работ и своевременной корректировки программы (при необходимости) в зависимости от полученных промежуточных результатов.

При окончательной камеральной обработке проводят:

- уточнение и доработку предварительных материалов (по результатам полевых работ и лабораторных исследований);
- оформление текстовых и графических приложений (с учетом требований заказчика к предоставлению материалов в цифровом виде);
- составление текста технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий, содержащего все необходимые сведения и данные об инженерно-геологических условиях территории, а и эксплуатации зданий и сооружений, а также рекомендации для принятия проектных решений в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 (пункт 6.1.10).

По результатам выполнения работ Исполнитель представляет Заказчику технический отчет в количестве в соответствии с Техническим заданием.

Объемы планируемых инженерно-геологических работ приведен в таблице 4.4.1

Программа работ _____ Страница 12 из 21

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

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

22

Приложение Т.2
(рекомендуемое)

Программа работ

7 Сведения о метрологической поверке

Все измерительные средства должны быть своевременно поверены, иметь поверочные свидетельства. Не допускается производство измерений неисправными приборами и измерительными средствами с просроченной датой поверки.

7.1 Сведения о методах, средствах и метрологических параметрах измерений

№ п/п	Характеристики используемых методов и средств измерения	Инвентарный или заводской номер	Номер свидетельства о поверке	Действительно до
1. Полевые работы				
1.1	Веха телескопическая 3.6 м	б/н	не требуется	
1.2	Отражатель призмный	б/н	не требуется	
1.3	Тахеометр Focus 6 (SP)	№ А900759	С-АКР/12-09-2024/369858614	11.09.2025
2. Лабораторные работы				
2.1	Весы электронные SWN-06 65054-16	018431140	С-АУ/ 28-06-2024/ 352904177	27.06.2025г.
2.2	Весы лабораторные электронные неавтоматического действия ЕК-610i	P1848147	С-АУ/ 28-09-2024/ 352904178	27.06.2025г.
2.3	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,05	HS100901258	С-АУ/ 28-06-2024/ 352904175	27.06.2025г.
2.4	Гигрометр психометрический типа ВИТ-2	15190	С-АУ/ 28-06-2024/ 352904171	27.06.2026г.
2.5	Гигрометр психометрический типа ВИТ-2	л738	С-АУ/ 28-06-2024/ 352904150	27.06.2026г.
2.6	Термометр стеклянный лабораторный ТЛ-2	112	С-АУ/ 28-06-2024/ 352904149	27.06.2027 г.
2.7	Балансирный конус Васильева КБВ	-	Сертификат о калибровке № 37-03-4-22	27.06.2025г.
2.8	Индикаторы часового типа ИЧ-10 с ценой деления шкалы 0,01 мм (0-10) мм	26 шт.	С-АУ/28-06-2024/ 352904141, 352904143 352904136, 352904128 352904138, 352904122 352904146, 352904115 352904132, 352904135 352904134, 352904125 352904139, 352904124 352904118, 352904121 352904123, 352904147 352904127, 352904142 352904119, 352904137 352904116, 352904129 352904145, 352904130	27.06.2025г.
2.9	Шкаф сушильный шкаф ES-4620 (34л)	110916625	Протокол № 37-24-2024	27.06.2025г.
2.10	Шкаф сушильный УТ-4620	221	Протокол ПО-37-007-2025	27.05.2027г.
2.11	Печь муфельная UF-1007	20140449	Протокол ПО-37-008-2025	27.05.2027г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

8 Организация выполнения полевых работ

Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями ПТБ при геологоразведочных работах, утвержденных Министерством геологии СССР 27.03.90г. ПТБ при геологоразведочных работах, утвержденных Коллегией ГУГК 09.02.89г., «Инструкции по безопасному ведению работ при инженерно-строительных изысканиях» (М.: Росстройизыскания 1992).

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

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

Проходка горных выработок будет осуществляться с соблюдением федеральных природоохранных норм и правил и региональных нормативных документов. После завершения буровых работ все разведочные скважины ликвидируются путем засыпки выбуренной породой с трамбовкой через 1,0 м. После окончания бурения вокруг каждой скважины будут восстанавливаться естественные условия (тампонаж скважин керном с выкладкой почвенно-растительного покрова).

По окончании изыскательских работ производится уборка мусора на всей территории работ. Мероприятия доводить до сведения работников и систематически контролировать их выполнение.

9 Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда

В соответствии с действующим законодательством обязанности по обеспечению охраны труда в организации возлагаются на работодателя. Общее руководство по обеспечению охраны труда на объекте возлагается на геолога ООО «ЧерноморТИСИЗ» Рауш И.В.

Ответственность за проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда, включающих следующие уровни и формы проведения контроля:

- постоянный контроль исправности оборудования, приспособлений, инструмента;
- периодический оперативный контроль;
- выборочный контроль состояния условий и охраны труда возлагается на геолога

ООО «ЧерноморТИСИЗ» Рауш И.В.

При обнаружении нарушений норм и правил охраны труда работники должны принять меры к их устранению собственными силами, а в случае невозможности этого прекратить работы и информировать должностное лицо.

В случае возникновения угрозы безопасности и здоровью работников, ответственные лица (ответственное лицо на объекте) обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

Специалисты, привлечённые к выполнению изысканий на данном объекте, проходят проверку знания ими правил охраны и безопасности труда с регистрацией в журнале. Все рабочие должны иметь спецодежду (плотные хлопчатобумажные костюмы или комбинезоны), спецобувь, защитные каски.

В случае возникновения несчастного случая, работодатель обязан организовать расследование каждого несчастного случая или профзаболевания в соответствии с Положением о порядке и учета несчастных случаев на производстве. По результатам расследования несчастного случая должны быть разработаны и выполнены профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профзаболеваний.

Работодатель обязан представлять Федеральной инспекции труда и другим органам государственного надзора и контроля запрашиваемую ими документацию, относящуюся к охране труда, осуществлять беспрепятственный допуск представителей этих органов на про-

Программа работ _____ Страница 15 из 21

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Специалисты, привлеченные к выполнению изысканий на данном объекте, проходят проверку знания ими правил охраны и безопасности труда с регистрацией в журнале. Все рабочие должны иметь спецодежду (плотные хлопчатобумажные костюмы или комбинезоны), спецобувь, защитные каски. В случае возникновения несчастного случая, работодатель обязан организовать расследование каждого несчастного случая или профзаболевания в соответствии с Положением о порядке и учета несчастных случаев на производстве. По результатам расследования несчастного случая должны быть разработаны и выполнены профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профзаболеваний. Работодатель обязан представлять Федеральной инспекции труда и другим органам государственного надзора и контроля запрашиваемую ими документацию, относящуюся к охране труда, осуществлять беспрепятственный допуск представителей этих органов на про- <i>Программа работ _____ Страница 15 из 21</i>								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т		
						Лист 25		

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

изводственные территории, в производственные и санитарно-бытовые помещения и на рабочие места.

10 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

а) Настоящий раздел разработан на основе:

- Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.08 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1;
- Постановления правительства РФ от 25.04.2012 №390 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации».

б) При выполнении работ на территории изысканий необходимо соблюдать требования нормативно - технических документов и инструкций по безопасному выполнению данных работ.

в) Все работники, занятые на работах на участке работ, должны пройти противопожарный инструктаж, знать и выполнять инструкции по пожарной безопасности на рабочем месте, уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения, а также иметь при себе удостоверение о проверке знаний по пожарной безопасности в объеме пожарно-технического минимума.

г) Запрещается курение и применение открытого огня в зоне производства работ. Курение разрешено в специально отведенных местах.

д) На месте проведения работ должны быть следующие первичные средства пожаротушения:

- кошма войлочная или асбестовое полотно размером 2 х 2 м -2шт.;
- 2 огнетушителя порошковых ОП-Ю(АВС);
- лопата штыковая - 2 шт., ведро -2 шт.

11 Мероприятия по охране окружающей среды

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

Геолог ООО «ЧерноморТИСИЗ» Рауш И. В. осуществляет общий контроль соблюдения выполнения требований природоохранного законодательства и несет ответственность за невыполнение мероприятий по охране окружающей среды.

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

11.1 Земельные ресурсы

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

Не допускается загрязнение участка работ бытовыми и строительными отходами во время проведения изысканий. Использовать пластиковые контейнеры под отходы с дальнейшим вывозом с места производства работ. Периодически, во время производства работ планируется выполнение контроля производства изысканий на соблюдение норм экологической безопасности.

11.2 Подземные и поверхностные воды

В целях предотвращения загрязнения подземных и поверхностных вод при производстве буровых и опытных работ все горные выработки подлежат тампонированию в соответствии с «Правилами ликвидационного тампонажа...», путем засыпки выработанным грунтом с послойным трамбованием.

11.3 Приземный слой атмосферы

Программа работ _____ Страница 16 из 21

Взам. инв. №	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т	Лист
							26

ния инженерных изысканий не производится. Не допускается загрязнение участка работ бытовыми и строительными отходами во время проведения изысканий. Использовать пластиковые контейнеры под отходы с дальнейшим вывозом с места производства работ. Периодически, во время производства работ планируется выполнение контроля производства изысканий на соблюдение норм экологической безопасности. 11.2 Подземные и поверхностные воды В целях предотвращения загрязнения подземных и поверхностных вод при производстве буровых и опытных работ все горные выработки подлежат тампонированию в соответствии с «Правилами ликвидационного тампонажа...», путем засыпки выработанным грунтом с послойным трамбованием. 11.3 Приземный слой атмосферы Программа работ _____ Страница 16 из 21						
--	--	--	--	--	--	--

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

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

11.4 Растительный и животный мир

Шумовые, световые виды воздействия на животный мир незначительны и связаны с перемещением изыскателей в районе выполнения изыскательских работ. Для снижения негативного воздействия на животный мир сроки инженерных изысканий определены с учетом приостановки работ в период гнездования, весенних и осенних кочевок и миграций животных.

Мероприятия по охране окружающей среды

Во время проведения полевых работ не будут допускаться: устройство лагерей в водоохраных зонах, рубка леса, охота и рыбная ловля, загрязнение поверхности земли и растительного покрова отработанными ГСМ и грязной ветошью. Бытовой мусор в полиэтиленовых пакетах вывозится в ближайшие населенные пункты для последующей его утилизации.

Для снижения воздействия на поверхность земель предусмотрены следующие мероприятия:

- своевременная уборка мусора и отходов для исключения загрязнения территории отходами производства;

- запрещение использования неисправных, пожароопасных транспортных средств.

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

- запрещение разведения костров и сжигания в них любых видов материалов и отходов;

- осуществление постоянного контроля исправности топливных систем автотранспорта и буровых установок;

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

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

- соблюдение правил выполнения работ в охранной зоне МТ и действующих ПС;

- стоянка машин должна располагаться за пределами водоохраной зоны;

- запрещена мойка автомашин.

Мероприятия доводить до сведения работников и систематически контролировать их выполнение.

12 Контроль качества и приемка работ

Контроль инженерно-геологических работ проводить систематически на протяжении всего периода и охватывать весь процесс полевых и камеральных работ. Контроль и приемка работ включают следующие виды: выборочный контроль выполнения полевых работ, полевая приемка выполненных работ и окончательная сдача работ исполнителем геологических изысканий.

Контроль полноты, качества и достоверности материалов изысканий осуществлялся согласно требованиям СП 47.13330.2016.

Технический контроль полевых и камеральных работ осуществляется геологом ООО «ЧерноморТИСИЗ» Рауш И.В.

По завершении полевых работ исполнитель (начальник соответствующего подразделения) и выполнявшего полевые работы передает материалы на приемку ответственному исполнителю, который составляет акт приемки выполненных полевых инженерно-геологических работ.

Материалы должны содержать:

Программа работ _____ Страница 17 из 21

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
работ включают следующие виды: выборочный контроль выполнения полевых работ, полевая приемка выполненных работ и окончательная сдача работ исполнителем геологических изысканий. Контроль полноты, качества и достоверности материалов изысканий осуществлялся согласно требованиям СП 47.13330.2016. Технический контроль полевых и камеральных работ осуществляется геологом ООО «ЧерноморТИСИЗ» Рауш И.В. По завершении полевых работ исполнитель (начальник соответствующего подразделения) и выполнявшего полевые работы передает материалы на приемку ответственному исполнителю, который составляет акт приемки выполненных полевых инженерно-геологических работ. Материалы должны содержать: <i>Программа работ</i> _____ <i>Страница 17 из 21</i>								
						ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист		
						27		

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

- журнал рекогносцировки;
- оформленные полевые журналы;
- карту фактического материала;
- полевую пояснительную записку по выполненному объёму работ со схемой расположения выработок и мест проведения полевых опытных работ.

В процессе изысканий в программу могут вноситься уточнения и дополнения. Изменения, связанные с отступлением от программы работ и требований нормативных документов, обусловленные изменением прогнозируемых природных и других условий, согласовываются с техническим руководителем производственного подразделения, должностными лицами, заведовавшими программой и с заказчиком.

Вся информация об отступлениях от программы и их причинах прописывается в соответствующей главе.

13 Используемые документы и материалы

Градостроительный кодекс РФ от 30.12.2021г. №190-ФЗ.

Постановления Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 № 20. Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства".

СП 47.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения

СП 446.1325800.2019. Инженерные изыскания для строительства. Общие правила производства работ

СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов Часть V Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями работ

СП 11-104-97 - Инженерно-геодезические изыскания для строительства

ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов

ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация

СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением N 2)

СП 22.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений

СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия

СП 28.13330.2017. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. Защита строительных конструкций от коррозии

СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*

СП 115.13330.2016. Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95

СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003"

14 Представляемые отчетные материалы

Состав отчетных материалов принять в соответствии с требованиями п 4.38 СП 47.13330.2016. Сроки выполнения работ: согласно договора.

Программа работ _____ Страница 18 из 21

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7- 81*						
			СП 115.13330.2016. Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95						
СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003"									
14 Представляемые отчетные материалы									
Состав отчетных материалов принять в соответствии с требованиями п 4.38 СП 47.13330.2016. Сроки выполнения работ: согласно договора.									
Программа работ _____Страница 18 из 21									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т			Лист
									28

Приложение Т.2 (рекомендуемое)

Программа работ

Состав и содержание технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации должны соответствовать требованиям СП 47.13330.2016 подпункт 6.3.2.5.

В общем виде технический отчет по результатам инженерных изысканий должен содержать следующие разделы и сведения:

- I. Введение.
- II. Изученность территории
- III. Физико-географические условия района работ и техногенные факторы
- IV. Методика и технология выполнения работ
- V. Результаты инженерных изысканий
- VI. Сведения о контроле качества и приемке работ
- VII. Заключение
- VIII. Перечень нормативных правовых актов в соответствии с требованиями которых выполнены инженерные изыскания

Содержание разделов технического отчета и состав приложений к нему в каждом конкретном случае должны определяться исходя из требований задания, состава и объемов выполненных работ, необходимых для решения поставленных задач на соответствующих этапах градостроительной деятельности (этапе изысканий), с учетом дополнительных требований, учитывающих специфику сооружений.

Текстовые приложения: копия задания; копия программы; копия свидетельства о допуске к видам работ в составе инженерных изысканий, влияющих на безопасность объектов капитального строительства и лицензий; текстовые материалы, характеризующие выполнение и результаты работ (ведомости, таблицы, протоколы).

Графическая часть: карта фактического материала с расположением инженерно-геологических выработок, инженерно-геологические разрезы, литологические колонки пройденных скважин и иные приложения, содержащие результаты выполненных работ.

В состав технического отчета не включают первичные материалы полевых работ (буровые журналы, журналы и графики геодезических, геофизических, геотехнических, гидрологических наблюдений) и лабораторных исследований. Эти материалы заказчику не передаются и должны храниться вместе с подлинником.

Технический отчет оформляется в соответствии с ГОСТ 21.301 и состоит из текстовой и графической частей. Текстовые приложения являются продолжением текстовой части и технического отчета.

Результаты инженерных изысканий 3 (три) экземпляра на бумажном носителе и 1 (один) экземпляр на электронном носителе в форматах.

Экземпляры на бумажном носителе должны передаваться Заказчику сброшюрованные в альбомы.

В электронном виде документация сдается в виде записи на Флеш-накопителях USB файлов, соответствующих документам на бумажных носителях в форматах:

- для документов с текстовым содержанием: PDF, XLS, DOC
- для документов с графическим содержанием: PDF, XLS, DWG, DOC.

Состав и структура электронной версии технической документации должны быть идентичны бумажному оригиналу.

Программу работ разработал геолог



И.В. Рауш

Программа работ _____ Страница 19 из 21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т	Лист
							29
в альбомы. В электронном виде документация сдается в виде записи на Флеш-накопителях USB файлов, соответствующих документам на бумажных носителях в форматах: - для документов с текстовым содержанием: PDF, XLS, DOC - для документов с графическим содержанием: PDF, XLS, DWG, DOC. Состав и структура электронной версии технической документации должны быть идентичны бумажному оригиналу. Программу работ разработал геолог  И.В. Рауш Программа работ _____ Страница 19 из 21							

Приложение Т.2
(рекомендуемое)

Программа работ
Лист ознакомления с программой работ

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Должность	Подпись	Дата
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

Программа работ _____ Страница **20** из **21**

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

30

Приложение Т.3 (обязательное)

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



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»

2365023956-20250718-1513

(регистрационный номер выписки)

18.07.2025

(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 «Черноморский трест инженерно-строительных изысканий»
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1152365010258

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	2365023956
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «Черноморский трест инженерно-строительных изысканий»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ЧерноморТИСИЗ»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	352800, Россия, Краснодарский край, р-н. Туапсинский, г. Туапсе, ул. Комсомольская, д. 3
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация саморегулируемая организация «Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания» (СРО-И-003-14092009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-003-002365023956-0092
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	14.10.2009
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, 14.10.2009	Да, 14.10.2009	Нет



1

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

32

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории

Участок изысканий расположен: Краснодарский край, Туапсинский район, г. Туапсе, ул. Индустриальная, 17 (территория бывшего Туапсинского машиностроительного завода).

Инженерно-геологическое обследование проведено в июне 2025 г. Расположение точек наблюдений указано на карте фактического материала (приложение Г.01). План-схема участка изысканий приведена на рисунке 1.



- граница участка изысканий

Рисунок 1 – План-схема участка изысканий (внемасштабно)

Участок изысканий расположен в юго-восточной части г. Туапсе. С северо-западной стороны он ограничен ул. Индустриальной и территорией ООО «РН-Морской терминал», с остальных сторон территория свободна от застройки.

В геоморфологическом отношении площадка приурочена к левому борту долины реки Туапсе, расчлененному балочным понижением безымянного водотока. Участок расположен в пределах днища балочного понижения.

Инв. № подл.	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т					Лист
					34

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории

Рельеф техногенный, на различных участках спланированный, мелко террасированный, бугристый, в восточной части – эрозионно-аккумулятивный

Гидрографическая сеть представлена р. Туапсе и ручьем без названия (б/н), протекающим по дну балки. В период выпадения интенсивных атмосферных осадков на склонах балки и по ее дну формируются многочисленные временные водотоки.

Река Туапсе протекает в 0,47 км к северо-западу от участка изысканий по территории нефтебазы ООО «РН-Морской терминал». Сток реки зарегулирован бетонным берегоукреплением откосного типа и ее гидрологический режим не будет оказывать влияния на объект будущего строительства.

Ширина водоохраной зоны реки Туапсе согласно водному кодексу РФ от 03.06.2006 N 74-ФЗ составляет 200 м и устанавливается от местоположения соответствующей береговой линии (границы водного объекта). Согласно Приказу Росрыболовства от 05.08.2010г. № 682 и Постановлению Правительства РФ от 28.02.2019г. № 206 река Туапсе относится к водным объектам первой рыбохозяйственной категории. Ширина прибрежной защитной полосы реки, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (еста нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере двухсот метров независимо от уклона прилегающих земель. Участок изысканий не попадает в границу водоохраной зоны реки и не попадает в границу прибрежной защитной полосы р. Туапсе.

Вдоль южной границы участка изысканий протекает постоянно действующий ручей без названия (б/н), в непосредственной близости от объектов строительства.

В верхнем течении ручья сохраняются естественные формы рельефа, русло извилистое, галечниковое. На 0,49 км от истока сток водотока зарегулирован и, далее, осуществляется по коллекторам и лоткам различного сечения. Коллекторы и лотки имеют многочисленные деформации, на отдельных участках полностью засорены. Сток ручья, особенно в период выпадения обильных атмосферных осадков, осуществляется на рельеф, растекаясь по поверхности в различных направлениях. Сток ручья будет оказывать влияние на объект будущего строительства.

Ширина водоохраной зоны ручья при длине водотока 1,3 км согласно водному кодексу РФ от 03.06.2006 N 74-ФЗ составляет 50 м. Участок изысканий попадает в границу водоохраной зоны и в границу прибрежной защитной полосы ручья б/н.

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

35

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории

По участку проложена сеть ливневых лотков, преимущественно неработоспособных.

Территория, на которой расположен участок настоящих изысканий имеет низкую техногенную нагрузку. Территория практически свободна от застройки. Оставшаяся сеть подземных коммуникаций большей частью заброшена. В восточной части расположен полуразрушенный производственный цех.

Точка наблюдения №1 (т.н. №1) расположена с восточной стороны от участка, возле левого борта балки ручья б/н. Выше участка сток водотока не зарегулирован. Русло извилистое, галечниковое, заросшее кустарниками и древесной порослью (рисунок 1). Сток водотока рассредоточенный. Отмечается скопление наносника (ветки, листья, стволы деревьев, строительный и бытовой мусор). Скопление наносника свидетельствует о регулярном прохождении паводков. Паводки сопровождаются карчеходом.



Рисунок 1 —————> - Направление течения поверхностных вод

Чуть ниже по течению сток водотока зарегулирован железобетонным коллектором диаметром 1200 мм. Входной оголовок коллектора сильно замусорен наносником, зарос зрелыми деревьями, кустарниками, плетущимися растениями (рисунок 2). В ливневый период пропускная способность коллектора недостаточна для пропуска паводковых вод.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Чуть ниже по течению сток водотока зарегулирован железобетонным коллектором диаметром 1200 мм. Входной оголовок коллектора сильно замусорен наносником, зарос зрелыми деревьями, кустарниками, плетущимися растениями (рисунок 2). В ливневый период пропускная способность коллектора недостаточна для пропуска паводковых вод.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т		Лист
								36

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории

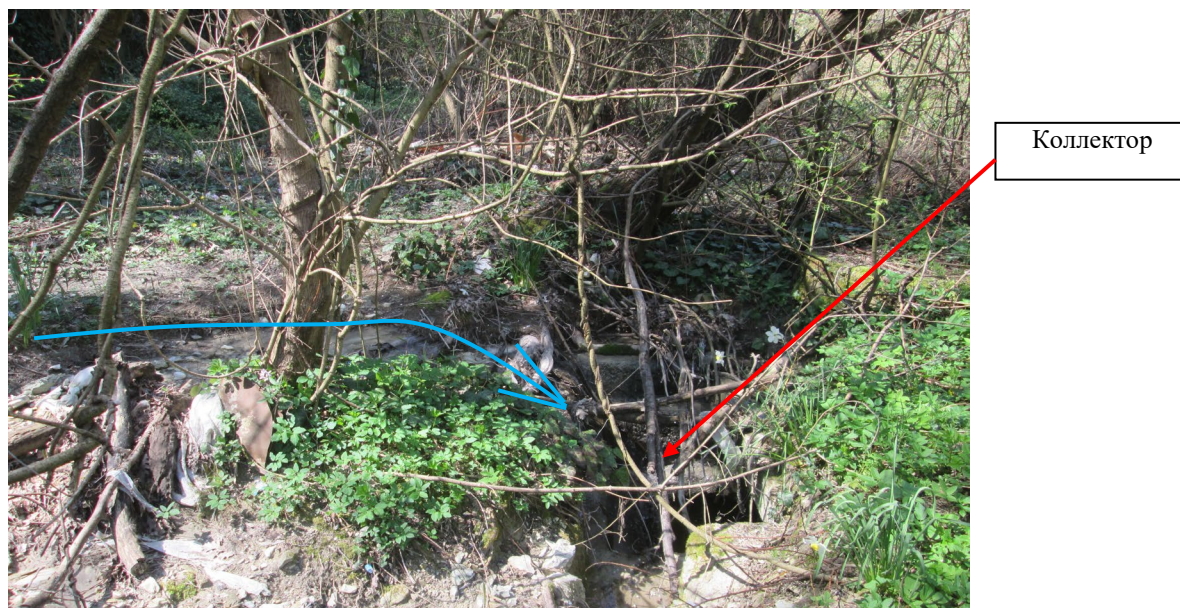


Рисунок 2

Точка наблюдения №2 (т.н. №2) расположена в восточной части участка. На данном участке с востока на запад проложен открытый лоток, по которому осуществляется сток ручья б/н, который сопрягается с другим открытым лотком для сбора и отвода ливневых вод с левого борта балки.

Основной лоток ручья б/н имеет ступенчатый продольный профиль. Глубина его изменяется от 0,5 до 1,5 м. Ширина лотка 1,5 м. Техническое состояние аварийное. Внутреннее пространство и прилегающая территория сильно засорено ветками, стволами деревьев, бутовыми камнями, строительным мусором и пр. Стены сооружения выполнены из бутовой кладки на цементном растворе. Цемент сильно разрушенный, отмечаются вывалы камней, обрушение стенок лотка (рисунок 3).

Второй лоток также выполнен из бутовой кладки, шириной 1,1 м, глубиной 0,8 м. Техническое состояние аналогично основному лотку ручья б/н. Работоспособность низкая. На период проведения изысканий отмечаются следы поверхностного стока в виде сухих налетов ила. Стенки и дно лотка заросли плетущимися растениями (рисунок 4).

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т			37

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории



Рисунок 3



Рисунок 4

Точка наблюдения №3 (т.н. №3) расположена также в восточной части участка. На данном участке расположено частично демонтированное зданий блока производственных цехов. С южной стороны от здания рельеф террасированный. Терраса закреплена подпорной стеной.

Подпорная стена выполнена из бутовой кладки на цементном растворе. Техническое состояние аварийное. Стена разбита сетью вертикальных, горизонтальных и диагональных сквозных трещин шириной раскрытия 2-5 см со смещением поврежденных участков. Практически полное отслоение штукатурного слоя с угрозой обрушения (рисунок 5).

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

38

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории



Рисунок 5

Здание производственных цехов представляет собой конструкцию каркасного типа. Несущие конструкции – железобетонные опоры. Стены – кирпичная кладка на цементном растворе. Техническое состояние здания аварийное. Отмечаются вертикальные трещины на стыках стен и опор (рисунок 6). Отслоение штукатурного слоя и сильная выветрелость кирпичной кладки на обширных участках, особенно по фасаду здания (Рисунок 7). Выпадение кирпичей из кладки, коррозия бетона и металла.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т			39

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории



Рисунок 6



Рисунок 7

Сток поверхностных вод из полуразрушенных и неработающих коллекторов и лотков осуществляется на рельеф с образованием на поверхности борозд и промоин (рисунок 8, 9).

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

40

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории



Рисунок 8



Рисунок 9

Точка наблюдения №4 (т.н. №4) расположена между восточной и средней частью участка. Для отвода поверхностных вод в направлении с юга на восток отрыта канава, которая сопрягается с основным бетонным коллектором ручья б/н. В пределах канавы рельеф эрозионно-аккумулятивный. Для беспрепятственного стока ливневых вод из канавы стенка коллектора была специально разрушена (рисунок 10).

Инв. № подл.	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т					
Лист					
41					

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории



Рисунок 10

Стенки коллектора ручья б/н выполнены из бутовой кладки на цементном растворе. Коллектор имеет деформации в виде отслоения штукатурного слоя, разрушения связующего раствора, выпадения бута из кладки. Внутреннее пространство коллектора засорено галькой, гравием, строительным мусором, проложены коммуникации (рисунок 11). В целом, на период обследования сооружение работоспособно. В период прохождения высоких паводков возможно пропускная способность коллектора будет недостаточной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т			42

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории



Рисунок 11

Точка наблюдения №5 (т.н. №5) расположена в средней части участка изысканий. Рельеф техногенный, спокойный, слабо наклонный в западном направлении. Территория свободна от застройки. Из отрицательных процессов возможно проявление плоскостного смыва в период выпадения атмосферных осадков (рисунок 12).



Рисунок 12

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									43
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории

Точка наблюдения №6 (т.н. №6) расположена в средней части участка, по центру балки, в районе южной части блока производственных цехов. По периметру здания проходит автодорога. Рельеф наклонный и террасированный. Терраса закреплена подпорной стеной.

Техническое состояние блока производственных цехов заброшенное, полуразрушенное, почти аварийное (рисунок 13).

Покрытие дороги практически полностью разрушено. Вдоль дороги в ливневый период происходит интенсивный поверхностный сток дождевых вод.

Подпорная стена выполнена из бутовой кладки, поверх которой залит монолитный бетон. Техническое состояние сооружения аварийное. В бутовой кладке связующий раствор разрушен, отмечается вывалы бутового камня, обрушенные участки стены, пустоты (рисунок 14).



Рисунок 13

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т	Лист
										44
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории



Рисунок 14

Точка наблюдения №7 (т.н. №7) расположена в северо-западной части участка, в районе северной части блока производственных цехов. Рельеф террасированный. С северо-восточной стороны террасированные участки закреплены подпорной стеной.

Блок производственных цехов представляет собой конструкцию каркасного типа. Несущие конструкции – железобетонные опоры. Стены – кирпичная кладка на цементном растворе. Техническое состояние здания неудовлетворительная. Отмечается отслоение и разрушение штукатурного слоя, выветрелость кирпичной кладки с выпадением кирпичей, сильная коррозия бетона и металла. Часть стен снесена (рисунок 15).



Рисунок 15

Ив. № подл.	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т					
					Лист
					45

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории

Подпорная стена находится в полуразрушенном состоянии (рисунок 16). Сохранившаяся часть стены выполнена из различных строительных материалов - бетон, блоки ФБС и бутовая кладка. Сооружение сильно заросло кустарниковой и плетущейся растительностью. Видимая часть имеет деформации в виде вертикальных сквозных трещин (рисунок 17). В западной части сооружения, выполненной из бутовой кладки, отмечаются участки обрушения стены (рисунок 18).



Разрушенный
участок ПС-11

Рисунок 16



Рисунок 17

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									46
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т			

Приложение Т.4 (рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории



Рисунок 18

Точка наблюдения №8 (т.н. №8) расположена в западной части участка, левый борт балки, в районе западной части блока производственных цехов. Рельеф наклонный и слабо террасированный. Вдоль южной стены здания проходит автодорога. С юга от автодороги проложен ливневый лоток ручья б/н (параллельно дороге).

Конструкция блока производственных цехов аналогична т.н. №7. Стены выполнены из кирпича, в верхней части – из шлакоблоков на цементном растворе. Техническое состояние здания аварийное. Отмечается практически полное отслоение штукатурного слоя с разрушением на обширных участках, сильная выветрелость кирпичной и шлакоблочной кладки, коррозия металла и бетона. Происходят вывалы кирпичей на высоту более 10 кирпичей из кладки (рисунок 19).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т				47

Приложение Т.4
(рекомендуемое)

Результаты рекогносцировочного обследования территории



Рисунок 20



Рисунок 21

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										49
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Приложение Т.5
(рекомендуемое)

Каталог координат и высот геологических выработок

№ п/п	Номер выработки	Координаты		Отметка устья выработки	Примечание
		Х	У		
1.	С-1	1388975.72	373677.40	32,1	Система координат: МСК²³ Система высот: БС₇₇'
2.	С-2	1389033.47	373634.89	34,3	
3.	С-3	1389093.25	373599.17	36,1	
4.	С-4	1388860.80	373755.55	26,2	
5.	С-5	1388916.62	373715.48	28,0	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т			50

Приложение Т.6
(рекомендуемое)

Свидетельство о поверке средств измерений



СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ФИЛИАЛ ПУБЛИЧНО-ПРАВОВОЙ КОМПАНИИ "РОСКАДАСТР" "СЕВЕРО-КАВКАЗСКОЕ АЭРОГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ

ПРЕДПРИЯТИЕ" (ФИЛИАЛ ППК "РОСКАДАСТР" "СЕВЕРО-КАВКАЗСКОЕ АГП")

наименование аккредитованного в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации юридического лица или индивидуального предпринимателя, выполнявшего поверку

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 24.11.340625

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № С-АКР/12-09-2024/369858614

Действительно до 11.09.2025

Средство измерений Тахеометры электронные; Spectra Precision Focus 8 2", Spectra Precision Focus 6 2", Spectra Precision Focus 8 5", Spectra Precision Focus 6 5", Spectra Precision Focus 6W; Spectra Precision Focus 6 5"; Per. № 43615-10
наименование и обозначение типа, модификация (при наличии) средства измерений, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

заводской номер A900759

заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение

в составе -поверено в полном объеме
наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измеренийв соответствии с МИ 2798-2003 «ГСИ. Тахеометры электронные. Методика поверки»
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверкас применением эталонов: 30834-05 Тахеометры электронные ТС 2003, TCA 2003 442819 2009 Эталон 2-го
регистрационные номера эталонов и (или) наименования и обозначения типов стандартных образцов и (или)разряда Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла. Приказ № 2482 от 26.11.2018
средств измерений, заводские номера, обязательные требования к эталонамг.: 51631-12 Полигон пространственный эталонный Пятигорский ПАГП11 2012 Эталон 3-го разряда Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений. Приказ 2831 от 29.12.2018 г.: 27149-04
Установки автоколлимационные для поверки нивелиров и теодолитов АУПНТ 08093 2009 Эталон 3-го разряда приказ Росстандарта №2482 от 26.11.2018 г.

при следующих значениях влияющих факторов: температура: +22,7 °С; атм. давление: 708 мм.рт.ст.; отн. влажность: 60%
перечень влияющих факторов, при которых проводилась поверка, с указанием их значений

и на основании результатов периодической поверки признано пригодным к применению.

Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИО ОЕИ: https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/1-369858614

Номер записи сведений о результатах поверки в ФИО ОЕИ: 369858614

Поверитель Мельникова С.П.

фамилия, инициалы

Знак поверки:

Г.Е.Евдокимов
должность руководителя или другого уполномоченного лица

подпись

фамилия, инициалы

Дата поверки 12.09.2024

Выписка о результатах поверки СИ №С-АКР/12-09-2024/369858614 сформирована автоматически 12.09.2024 09:18 по данным, содержащимся в ФИО ОЕИ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

51

Приложение Т.6
(рекомендуемое)**Свидетельство о поверке средств измерений**Средство измерения принадлежит ООО «ЧерноморТИСИЗ»
наименование юридического, (физического) лица, ИННИНН 2365023956**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ**

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЗНАЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
		Полученное	Допустимое
1.	Внешний осмотр	Норма	Соответст.
2.	Опробование	Норма	Соответст.
3.	Правильность работы установ. уровня	0,0 д. ур.	0,5 д. ур.
4.	Правильность установки сетки нитей	0,0 мм	0,5 мм
5.	Коллимационная ошибка	+ 2,0 "	± 15 "
6.	Место нуля	+ 3,0 "	± 15 "
7.	Ошибка оптического центрира	0,2 мм	± 1,5 мм
8.	Диапазон работы компенсатора	± 3,5 '	± 3,5 '
9.	Погрешность компенсации	+ 0,5 "	± 1,0 "
10.	СКП измерения		
	- горизонтального угла	4,8 "	5,0"
	- вертикального угла	4,9 "	5,0"
	- расстояния	6,7 мм	± (3 + 2 × 10 ⁻⁶ Д) мм

Главный метролог
должность руководителя или
другого уполномоченного лица

подпись

Поверитель

подпись

Самарченко С. В.
фамилия, инициалыМельникова С.П.
фамилия, инициалы

Протокол поверки № 452 – а от « 12 » сентября 2024 г.

ППК «Роскадастр» аккредитована Федеральной службой по аккредитации, регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310625
357500, г. Пятигорск, проспект Горького, 4, гл. метролог тел. (879-3)36-35-41, факс 97-37-86
Поверочная лаборатория: г. Пятигорск, ул. Ессентукская, 33, тел. (879-3)39-71-42
E-mail: skagp@bk.ru

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

52

Приложение Т.7
(обязательное)

Аттестат лаборатории

005532	
	КРАСНОДАРСКИЙ ЦСМ ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ И РЕСПУБЛИКЕ АДЫГЕЯ»	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	
№ 425	
О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ	
Выдано 08 июня 2023 г.	
Действительно до 07 июня 2026 г.	
Настоящее заключение удостоверяет, что	

грунтоведческая лаборатория	
наименование лаборатории	

352800, Российская Федерация, Краснодарский край, г. Туапсе, ул. Комсомольская, 3	
место нахождения лаборатории	

Общества с ограниченной ответственностью	
«Черноморский трест инженерно-строительных изысканий»	
наименование юридического лица	

352800, Российская Федерация, Краснодарский край, г. Туапсе, ул. Комсомольская, 3	
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 9 листах.	

Исполняющий обязанности	
главного метролога	
должность руководителя	

Е.В. Рогожева	
расшифровка подписи	

Россия, Краснодарский край, 350940, г. Краснодар, ул. им. Айвазовского, 104А	
РОССТАНДАРТ	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

53

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ И РЕСПУБЛИКЕ АДЫГЕЯ»
(ФБУ «КРАСНОДАРСКИЙ ЦСМ»)**

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 425 от 08 июня 2023 г.
На 9 листах, лист 1

**Грунтоведческая лаборатория ООО «ЧерноморТИСИЗ»
ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

№ п/п	Объект	Показатель	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№ и наименование)	
			регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	регламентирующие методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Природные дисперсные грунты	Влажность, в том числе гигроскопическая	ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. СП 11-105-1997 Инженерно-геологические изыскания для строительства СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений ГОСТ 30416-2020	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
2		Плотность грунта		
3		Плотность сухого грунта		
4		Плотность частиц грунта		
5		Влажность границы текучести		
6		Влажность границы раскатывания		
7		Число пластичности		
8		Показатель текучести		
9		Коэффициент пористости		
10		Коэффициент водонасыщения (степень влажности)		
			ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация Приложение А (обязательное) А.9, А 15, А34, А49 расчетная величина	

Исполняющий обязанности
главного метролога
 Е.В. Рогожина

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Приложение Т.7 (обязательное)

Аттестат лаборатории

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 425 от 08 июня 2023 г.
На 9 листах, лист 2

1	2	3	4	5
11		Пористость	Лабораторные испытания. Общие положения	Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов/Е.Г. Чаповский.-4-е изд., исправ. и доп.- М.: НЕДРА, 1975 (Приложение II)
12		Относительная просадочность при заданном давлении		
13		Относительная просадочность при различных давлениях		ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности.
14		Начальное просадочное давление		
15		Коэффициент сжимаемости		ГОСТ 12248.4-2020 Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия.
16		Модуль деформации		ГОСТ 12248.4-2020 Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия. ГОСТ 12248.1-2020 Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза. ГОСТ 12248.6-2020 Грунты. Методы определения набухания и усадки. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
17		Коэффициент фильтрационной консолидации		
18		Коэффициент вторичной консолидации		
19		Удельное сцепление		
20		Угол внутреннего трения		
21		Свободное набухание		
22		Набухание под нагрузкой		
23		Давление набухания		
24		Влажность набухания		
25		Влажность на пределе усадки		
26		Относительная усадка грунта по высоте, диаметру, объему		
27		Максимальная плотность		ГОСТ 22733-2016 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности
28		Оптимальная влажность		

Исполняющий обязанности
главного метролога
 Е.В. Рогожина

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

55

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист
56

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 425 от 08 июня 2023 г.
На 9 листах, лист 3

Приложение Т.7 (обязательное) Аттестат лаборатории

Текстовые приложения

99

1	2	3	4	5
29		Средняя плотность (для крупных частиц)		ГОСТ 8269.0-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний (п. 4.16)
30		Влажность крупнообломочных грунтов		Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватым и глинистым грунтов с крупнообломочными включениями - ДальНИИС Госстроя СССР М: Стройиздат, 1989-24с.
31		Плотность крупнообломочных грунтов		Рекомендации по исследованию физико-механических свойств крупнообломочных грунтов. ИМД 07-72/ЦИСИЗ/Госстрой РСФСР. Росгидростройпроект. Центр. трест инж.-строит. изысканий-М, 1972-27с. ГОСТ 12536-2014
32		Гранулометрический (зерновой) состав, в том числе крупнообломочных грунтов		Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
33		Размокаемость		РСН-51
34		Угол естественного откоса		Инженерные изыскания для строительства
35		Плотность песка в рыхлом и плотном состоянии		
36		Количество гумуса (по количеству органического углерода)		ГОСТ 23740-2016
37		Количество растительных остатков		Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ

Исполняющий обязанности
главного метролога
 Е.В. Рогожева

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист
57

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 425 от 08 июня 2023 г.
На 9 листах, лист 4

1	2	3	4	5
				ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ
38		Влажность		ГОСТ 5180-2015
39		Плотность грунта		Грунты. Методы лабораторного
40		Плотность сухого грунта		определения физических характеристик
41		Плотность частиц грунта		РСН-51
42		Коэффициент пористости		Инженерные изыскания для строительства ГОСТ 25100-2020
43	Природные скальные грунты	Водопоглощение	ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация СП 11-105-1997 Инженерно- геологические изыскания для строительства.	Грунты. Классификация (Приложение А) ГОСТ 8269.0-1997 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико - механических испытаний (п.4.18) ГОСТ 24941-1981
44		Предел прочности при одноосном растяжении	СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.	Породы горные. Методы определения механических свойств сферическими инденторами ГОСТ 21153.3-1985 Породы горные. Методы определения предела прочности при одноосном растяжении Инструкция по эксплуатации приставки к срезному прибору ВСВ-25 для определения механических свойств скальных грунтов

Исполняющий обязанности
главного метролога
 Е.В. Рогожина

Приложение Т.7
(обязательное)

Аттестат лаборатории

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист
58

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 425 от 08 июня 2023 г.
На 9 листах, лист 5

1	2	3	4	5
45	Почва	Коэффициент размягчаемости в воде	СНиП 2.03.11-1985 Защита строительных конструкций от коррозии ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. СП 11-105-1997 Инженерно-геологические изыскания для строительства СП 11-102-1997 Инженерно-экологические изыскания для строительства ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии	ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. Приложение Б1.5
46		Водородный показатель (рН) водной вытяжки		ГОСТ 26423-1985 Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки
47		Плотный остаток водной вытяжки		ГОСТ 26483-1985
48		Водородный показатель солевой вытяжки		Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО
49		Хлориды (по Cl ⁻)		ГОСТ 26425-1985 Почвы. Методы определения иона хлорида в водной вытяжке
50		Сульфаты (по SO ₄ ²⁻)		ГОСТ 26426-1985 Почвы. Методы определения иона сульфата в водной вытяжке
51		Карбонаты (по CO ₃ ²⁻)		ГОСТ 26424-1985
52		Бикарбонаты (по HCO ₃ ⁻)		Почвы. Метод определения ионов карбоната и бикарбоната в водной вытяжке
53		Кальций (Ca ²⁺)		ГОСТ 26428-1985
54		Магний (Mg ²⁺)		Почвы. Методы определения кальция и магния в водной вытяжке
55		Органическое вещество		ГОСТ 26213-2021 Почвы. Методы определения органического вещества
56		Зольность (потери при прокаливании)		ГОСТ 27784-1988 Почвы. Методы определения зольности торфяных и оторфованных горизонтов почв

Исполняющий обязанности
главного метролога
 Е.В. Рогожина

Приложение Т.7 (обязательное)

Аттестат лаборатории

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист
59

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 425 от 08 июня 2023 г.
На 9 листах, лист 6

1	2	3	4	5
57		Влага	СП 28.13330-2017 Защита строительных конструкций от коррозии	ГОСТ 19723-1974 Торф. Метод определения содержания влаги в залежи
58		Нитраты		ГОСТ 33045-2014 Вода. Методы определения азотсодержащих веществ.
59		Железо		ГОСТ 27395-1987 Почвы. Метод определения подвижных соединений двух- и трехвалентного железа
60		Натрий (Na ⁺) и Калий (K ⁺) (суммарно)		Воробьева Л.А. Химический анализ почв: М. :Изд-во МГУ, 1998. – 272 с. РД 52.24.514-2014 Методика расчета суммарной молярной (массовой) концентрации ионов натрия и калия, суммарной массовой концентрации ионов в водах. (Расчетный метод)
61		Коррозионная агрессивность по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабелей		ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
62		Отбор проб	СП 11-102-1997 Инженерно-экологические изыскания для строительства.	Вода. Общие требования к отбору проб ГОСТ Р 59024-2020 Вода. Общие требования к отбору проб.
63		Водородный показатель (pH)		ПНД Ф 14.1:2.3:4.121-1997 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений pH в

Исполняющий обязанности
главного метролога
 Е.В. Рогожина

Приложение Т.7 (обязательное) Аттестат лаборатории

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист
60

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 425 от 08 июня 2023 г.
На 9 листах, лист 7

1	2	3	4	5
64	Вода природная (подземная и поверхностная)	Прозрачность	СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий"	водах потенциометрическим методом (с Дополнениями и Изменениями)
65		Запах при температуре 20 °С; 60 °С		РД 52.24.496-2018
66		Температура		Методика измерений температуры, прозрачности и определения запаха воды
67		Вкус и привкус при температуре 20 °С		ГОСТ 57164-2016
68	Вода питьевая	Жесткость	ПНД Ф 14.2.99-1997 Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации гидрокарбонатов в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом	Вода питьевая. Методы определения запаха, вкуса и мутности
69		Гидрокарбонаты (по НСО ₃ ⁻)		ГОСТ 31954-2012 п. 4
70		Щелочность		Вода питьевая. Методы определения жесткости
71		Карбонаты (по СО ₃ ²⁻)		ПНД Ф 14.2.99-1997
72	Сухой остаток	Сухой остаток	ГОСТ 31957-2012 Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов ПНД Ф 14.1-2-4.114-1997 Методика выполнения измерений массовой концентрации сухого остатка в пробах	Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов
				Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов
				ПНД Ф 14.1-2-4.114-1997
				Методика выполнения измерений массовой концентрации сухого остатка в пробах

Исполняющий обязанности
главного метролога
 Е.В. Рогозева

Приложение Т.7 (обязательное) Аттестат лаборатории

Приложение Т.7
(обязательное)

Аттестат лаборатории

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 425 от 08 июня 2023 г.
На 9 листах, лист 8

1	2	3	4	5
	Вода природная (подземная и поверхностная)			природных и очищенных сточных вод гравиметрическим методом ГОСТ 18164-1972 Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка
73	Вода питьевая	Сульфаты (по SO ₄ ²⁻)		РД 52.24.483-2005 Массовая концентрация сульфатов в водах. Методика выполнения измерений гравиметрическим методом. ГОСТ 31940-2012 Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов (Метод 1)
74		Хлориды (по Cl ⁻)		ПНД Ф 14.1:2.3.96 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации хлоридов в пробах природных и очищенных сточных вод аргентометрическим методом ГОСТ 4245-1972 Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов
75		Магний (Mg ²⁺)		ГОСТ 31954-2012 Вода питьевая. Методы определения жесткости
76		Натрий (Na ⁺) и Калий (K ⁺) (суммарно)		РД 52.24.514-2009 Методика расчета суммарной молярной (массовой) концентрации ионов натрия и калия, суммарной массовой концентрации ионов в водах.

Исполняющий обязанности
главного метролога
 Е.В. Рогожина

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист
62

Приложение Т.7
(обязательное)

Аттестат лаборатории

Приложение к Заклчению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 425 от 08 июня 2023 г.
На 9 листах, лист 9

1	2	3	4	5
77	Вода природная (подземная и поверхностная)	Кальций (Ca^{2+})		ПНД Ф 14.1:2:3.95-1997 Количественный химический анализ вод. Методика измерения массовой концентрации кальция в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом РД 153-34.2-21.544-2002 Методические указания по химическому контролю коррозионных процессов при фильтрации воды через бетонные и железобетонные гидротехнические сооружения.
78		Углекислота свободная		
79		Углекислота связанная		
80	Вода питьевая	Перманганатная окисляемость		ПНД Ф 14.1:2:4.154-1999 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений перманганатной окисляемости в пробах питьевых, природных и сточных вод титриметрическим методом ГОСТ 33045-2014 Вода. Методы определения зотсодержащих веществ
81		Массовая концентрация ионов аммония (NH_4^+)		
82		Массовая концентрация нитрит-ионов (NO_2^-)		
83		Массовая концентрация нитрат-ионов (NO_3^-)		
84		Массовая концентрация общего железа ($\text{Fe}_{\text{общ}}$)		ПНД Ф 14.1:2:4.50-1996 Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой



Е.В. Рогожева

Исполняющий обязанности главного метролога

Приложение Т.8
(рекомендуемое)

Сводная лабораторная ведомость дисперсных грунтов

Грунтоведческая лаборатория ООО"ЧерноморТИСИЗ"
Свидетельство о состоянии измерений №76 действительно до 08.06.26 г

Лист 1
Листов 1

Заказ № 212

ОБЪЕКТ: Увеличение резервуарного парка ООО "РН-Морской терминал Туапсе".

Сводная ведомость физико-механических свойств дисперсных грунтов

Лабораторный шифр	№ выработки	Глубина отбора, м	Плотность, г/см³			Влажность, %.			Число пластичности, %	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Относит. содержание органического вещества, %	Набухание, д.е.			Гранулометрический состав														Коэф.сжим, МПа-1		Модуль компрес., МПа		*Схема сдвига	Сцепление, МПа	Угол внутреннего трения, град			
			частиц грунта	грунта природная	сухого грунта	природная	на границе текучести	на границе раската						Отн. свободное набухание	Влажность набухания	Влажность на пределе усадки	Количество по массе в % частиц размером, мм																							
																	>40	40-20	20-10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005											
																														при природной влажности	в водонасыщенном состоянии	при природной влажности	в водонасыщенном состоянии							
			ρ _s	ρ	ρ _d	W	W _L	W _p	I _p	e	S _r	I _L	I _r	ε _{sw}	W _{sw}	W _y	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41				
168	C-1	1.2	2.68	1.89	1.50	25.9	44.4	27.4	17.0	0.787	0.88	0.15					0.0	14.8	6.3	4.6	4.2	2.4	4.0	2.8	1.3	59.6														
169	C-1	2.4	2.63	1.96	1.53	28.1	47.5	28.9	18.6	0.719	1.03	-0.04		0.015	32.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								0.309		2.2	кД	0.033	20
170	C-1	3.8	2.64	1.97	1.53	28.4	48.5	28.2	20.3	0.725	1.04	0.01		0.018	34.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								0.397		1.7	кД	0.038	18
171	C-1	5.0	2.66	2.15	1.83	17.5	37.9	24.6	13.3	0.454	1.02	0.16					19.3	7.3	7.4	9.1	6.0	3.1	3.7	3.0	2.9	38.2														
172	C-1	7.5	2.65	2.00	1.65	21.1	37.5	24.9	12.6	0.606	0.92	0.19					0.0	11.8	20.8	12.1	6.1	2.8	3.3	3.0	2.8	37.3														
173	C-1	12.0	2.64	2.00	1.57	27.6	45.0	27.2	17.8	0.682	1.07	0.02					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								0.320		2.1	кД	0.026	20
174	C-2	1.5	2.63	2.00	1.59	25.8	48.1	28.9	19.2	0.654	1.04	-0.16		0.014	31.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								0.281		2.4	кД	0.047	20
175	C-2	2.0	2.64	1.95	1.52	28.5	45.1	27.2	17.9	0.737	1.02	0.07		0.012	33.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								0.382		1.8	кД	0.025	18
176	C-2	4.2	2.64	1.93	1.50	29.0	47.8	27.8	20.0	0.760	1.01	0.06		0.015	33.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								0.422		1.7	кД	0.024	19
177	C-2	5.3	2.66	2.07	1.74	19.2	39.6	26.1	13.5	0.529	0.96	-0.03					0.0	17.5	12.9	11.5	6.5	3.0	3.6	3.2	2.6	39.2														
178	C-2	7.0	2.65	2.10	1.73	21.1	38.5	25.7	12.8	0.532	1.05	0.18					7.6	10.0	15.8	9.2	5.2	2.8	3.5	3.0	2.6	40.3														
179	C-2	9.5	2.65	2.09	1.68	24.1	38.5	25.1	13.4	0.577	1.11	0.63					0.0	13.3	14.1	9.6	7.2	3.6	4.0	3.2	2.8	42.2														
180	C-2	11.2	2.68	1.93	1.58	22.3	37.5	22.8	14.7	0.696	0.86	0.43					0.0	0.0	18.7	11.3	5.9	4.6	4.2	3.7	2.5	49.1														
181	C-2	14.4	2.64	1.99	1.54	29.1	44.0	26.7	17.3	0.714	1.08	0.14					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								0.360		1.9		0.023	21
182	C-3	1.0	2.65	2.01	1.66	21.1	37.5	26.0	11.5	0.596	0.94	0.27					10.0	25.0	10.8	5.3	4.7	3.4	6.0	4.6	3.8	26.4														
183	C-3	3.1	2.66	2.03	1.69	20.1	36.1	24.0	12.1	0.574	0.93	0.01					0.0	21.5	13.8	9.9	5.6	2.7	2.9	2.0	2.2	39.4														
184	C-3	6.0	2.65	2.00	1.63	22.9	35.7	23.9	11.8	0.626	0.97	0.41					0.0	2.3	15.7	15.9	10.2	4.2	4.5	4.3	2.8	40.1														
185	C-3	8.4	2.69	1.95	1.61	21.0	36.8	22.4	14.4	0.671	0.84	0.33					0.0	15.6	10.2	8.5	6.5	5.2	4.1	3.5	2.7	43.7														
186	C-3	13.6	2.65	1.95	1.51	29.0	47.6	28.4	19.2	0.755	1.02	0.03					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								0.439		1.6		0.025	19
187	C-4	4.2	2.71	2.10	1.77	25.1	37.0	22.4	14.6	0.531	1.00	0.18					0.0	13.2	10.4	12.6	9.9	5.1	3.3	2.8	3.7	39.0														
188	C-4	11.0	2.71	1.95	1.52	28.2	43.1	24.4	18.7	0.783	0.97	0.20					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
189	C-4	14.0	2.69	1.94	1.58	22.7	38.5	22.9	15.6	0.703	0.87	0.38					0.0	0.0	15.4	10.9	7.3	6.9	4.2	3.8	3.0	48.5														
190	C-5	1.5	2.71	1.84	1.55	19.0	45.0	29.3	15.7	0.748	0.69	0.24					0.0	0.0	22.2	21.5	10.1	8.0	8.9	6.9	8.9	13.5														
191	C-5	7.4	2.72	2.00	1.57	27.1	44.7	24.5	20.2	0.732	1.00	0.13					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
192	C-5	9.6	2.71	2.04	1.61	26.8	42.5	24.0	18.5	0.680	1.00	0.15					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								0.353		1.9		0.017	21
193	C-5	13.4	2.68	1.99	1.61	23.3	39.7	23.6	16.1	0.665	0.94	0.65					0.0	23.6	12.6	5.5	5.3	4.7	3.9	3.2	2.8	38.4														

КД - консолидированный дренированный.

03.07.2025

 Ушакова О.Н.

Изм. № подл.

Подп. и дата

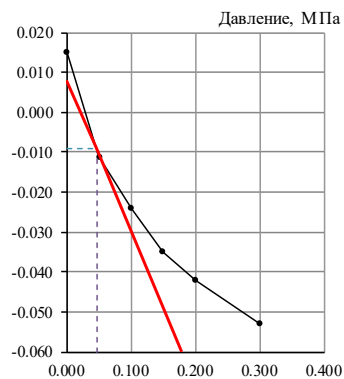
Взам. инв. №

Приложение Т.9
(обязательное)

Паспорта лабораторных исследований

Грунтоведческая лаборатория ООО "ЧерноморТИСИЗ"

Свидетельство о состоянии измерений №425 действительно до 07.06.2026 г.

ОБЪЕКТ: Увеличение резервуарного парка ООО "РН-Морской терминал
Туапсе".Заказ 212 Лабораторный номер 169Выработка C-1Глубина 2.4 м

Структура грунта не нарушена

Состояние образца природной влажности

ОПИСАНИЕ ГРУНТА Глина легкая
твердый(ая)

ГОСТ 25100-2020, -30416-20

ГОСТ 12248-2020, ч.4

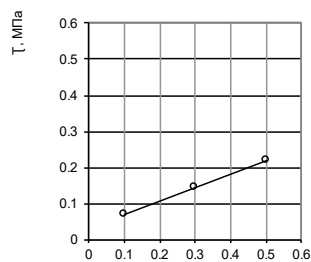
Прибор		КПр - 1	Данные компрессии грунта				Величина относительной просадочности, д.ед	Начальное просадочное давление, P _{sl} , МПа	Величина свободного набухания, д.ед.	Влажность свободного набухания, W _{sw} , %	Величина относительного набухания, д.ед	Давление набухания, P _{sw} , МПа
			Р	природной влажности	в водонасыщенном состоянии							
Характеристики грунта			Мпа	отн. сжатие, д.ед	Еест, Мпа	отн. сжатие, д.ед	Евод, Мпа					
1	Влажность, %	28.1	0.00			0.015				0.015	32.0	
2	Плотность грунта, г/см ²	1.96	0.05			-0.011	0.8					
3	Плотность сух.грунта, г/см ²	1.53	0.10			-0.024	1.5					
4	Плотность частиц, г/см ²	2.63	0.15			-0.035	1.8					
5	Коэффициент пористости, д.ед.	0.719	0.20			-0.042	2.9					
6	Степень влажности при We, д.ед.	1.03	0.30			-0.053	3.6					
7	Предел текучести, %	47.5										
8	Предел раскатывания, %	28.9										
9	Число пластичности, %	18.6										
10	Консистенция при We, д.ед	-0.04										
11	Плотность грунта п/оп, г/см ²	2.05										
12	Влажность п/оп, %	28.7										
13	Консистенция п/оп, д.ед	-0.36										

Р_{быт.}= 0.047

β= 0.4

Касательный одометр. модуль деформ. E ⁰ _{oed} , МПа:	Р _{быт}	2.8
Одометрический модуль деформации (при We) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	
Модуль деформации компрессионный (при We), Е _к , МПа:	0.1-0.2	
Одометрический модуль деформации (Sr>0.9) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	5.6
Модуль деформации компрессионный (Sr>0.9), Е _к , МПа:	0.1-0.2	2.2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ

Исполнитель : Ушакова О.Н.
Дата 03.07.25*0.2*

ГОСТ 12248-2020, ч.1										
Прибор	ПСГ-3М	Диаметр кольца, м		72	Высота кольца, мм		33			
Давление предварительно с уплотнением, Р, МПа	Нормальное напряжение, Р, Мпа	Сопротивлени грунта срезу, Мпа		Коэффициент трения, tgφ	Угол внутреннего трения, φ, 0	Сцепление, грунта, С, Мпа	Влажность, после опыта, %	Плотность после опыта, г/см2		
		КД						влаж.	сух.	
		0.100	0.100					0.070		
		0.300	0.300					0.145		
0.500	0.500	0.218								

Условия проведения опыта КД-консолидированно-дренированный

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

64

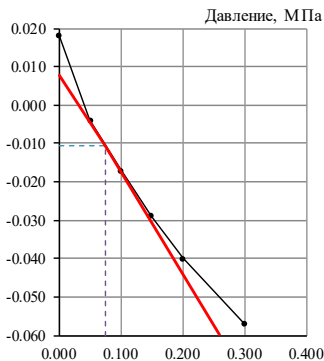
Формат А4

Приложение Т.9
(обязательное)

Паспорта лабораторных исследований

Грунтоведческая лаборатория ООО "ЧерноморТИСИЗ"

Свидетельство о состоянии измерений №425 действительно до 07.06.2026 г.



ОБЪЕКТ: Увеличение резервуарного парка ООО "РН-Морской терминал Туапсе".

Заказ 212 Лабораторный номер 170
Выработка С-1
Глубина 3.8 м
Структура грунта не нарушена
Состояние образца природной влажности

ОПИСАНИЕ ГРУНТА Глина легкая
полутвердый(ая)

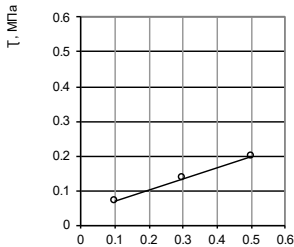
ГОСТ 25100-2020, -30416-20
ГОСТ 12248-2020, ч.4

Прибор КПр - 1			Данные компрессии грунта					Величина относительной просадочности, д.ед	Начальное просадочное давление, Psl, МПа	Величина свободного набухания, д.ед.	Влажность свободного набухания, Wsw, %	Величина относительного набухания, д.ед	Давление набухания, Psw, МПа
			Р	природной влажности		в водонасыщенном состоянии							
Мпа	отн. сжатие, д.ед	Еест, Мпа		отн. сжатие, д.ед	Евод, Мпа								
						Характеристики грунта							
1	Влажность, %	28.4	0.00			0.018			0.018	34.0			
2	Плотность грунта, г/см ²	1.97	0.05			-0.004	0.9						
3	Плотность сух.грунта, г/см ²	1.53	0.10			-0.017	1.5						
4	Плотность частиц, г/см ²	2.64	0.15			-0.029	1.7						
5	Коэффициент пористости, д.ед	0.725	0.20			-0.040	1.8						
6	Степень влажности при We, д.ед.	1.03	0.30			-0.057	2.4						
7	Предел текучести, %	48.5											
8	Предел раскатывания, %	28.2									Коэф. сжим., МПа-		
9	Число пластичности, %	20.3										ест.	
10	Консистенция при We, д.ед	0.01									вод.	0.397	
11	Плотность грунта п/оп, г/см ²	2.11									Рбыт.= 0.075 β= 0.4		
12	Влажность п/оп, %	30.1											
13	Консистенция п/оп, д.ед	-0.29											

Р_{быт.} = 0.075
β = 0.4

Касательный одометр. модуль деформ. E ^k _{oed} , МПа:	Р _{быт}	4.0
Одометрический модуль деформации (при W _e) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	
Модуль деформации компрессионный (при W _e) E _к , МПа:	0.1-0.2	
Одометрический модуль деформации (Sr>0.9) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	4.3
Модуль деформации компрессионный (Sr>0.9) E _к , МПа:	0.1-0.2	1.7

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ



Исполнитель : Ушакова О.Н.
Дата 03.07.25

ГОСТ 12248-2020, ч.1								
Прибор	ПСГ-3М	Диаметр кольца, м		72	Высота кольца, мм		33	
Давление предварительного уплотнения, МПа	Нормальное напряжение, Р, Мпа	Сопротивлени грунта срезу, Мпа		Коэффициент трения, tgφ	Угол внутреннего трения, φ, 0	Сцепление, С, Мпа	Влажность, после опыта, %	
		КД					влаж.	сух.
0.100	0.100	0.070		0.320	18	0.038	29.8	
0.300	0.300	0.135					29.4	
0.500	0.500	0.198					29.2	
Условия проведения опыта		КД-консолидированно-дренированный						

Условия проведения опыта КД-консолидированно-дренированный

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

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

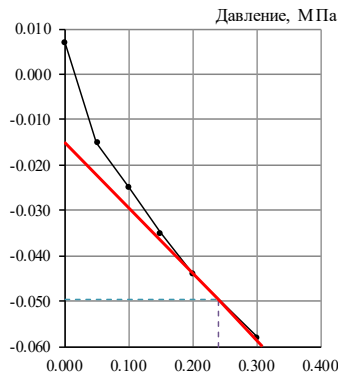
ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Приложение Т.9
(обязательное)

Паспорта лабораторных исследований

Грунтоведческая лаборатория ООО "ЧерноморТИСИЗ"

Свидетельство о состоянии измерений №425 действительно до 07.06.2026 г.



ОБЪЕКТ: Увеличение резервуарного парка ООО "РН-Морской терминал Туапсе".

Заказ 212 Лабораторный номер 173
Выработка C-1
Глубина 12.0 м
Структура грунта не нарушена
Состояние образца природной влажности

ОПИСАНИЕ ГРУНТА Глина легкая
полутвердый(ая)

ГОСТ 25100-2020, 30416-20

ГОСТ 12248-2020, ч.4

ГОСТ 12248-2020, ч.6

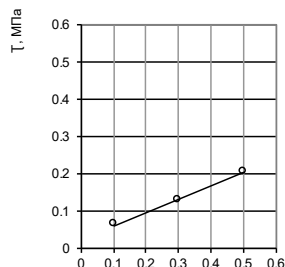
Прибор КПр - 1			Данные компрессии грунта						Величина относительной просадочности, д.ед	Начальное просадочное давление, p _{cl} , МПа	Величина свободного набухания, д.ед.	Влажность свободного набухания, W _{sw} , %	Величина относительного набухания, д.ед	Давление набухания, P _{sw} , МПа
			Р	природной влажности		в водонасыщенном состоянии								
				отн. сжатие, д.ед	Е _{ест} , МПа	отн. сжатие, д.ед	Е _{вод} , МПа							
Характеристики грунта														
1	Влажность, %	27.6	0.00			0.007				0.007	31.0			
2	Плотность грунта, г/см ²	2.00	0.05			-0.015	0.9							
3	Плотность сух.грунта, г/см ²	1.57	0.10			-0.025	2.0							
4	Плотность частиц, г/см ²	2.64	0.15			-0.035	2.0							
5	Коэффициент пористости, д.ед	0.682	0.20			-0.044	2.2							
6	Степень влажности при We, д.ед	1.07	0.30			-0.058	2.9							
7	Предел текучести, %	45.0												
8	Предел раскатывания, %	27.2												
9	Число пластичности, %	17.8												
10	Консистенция при We, д.ед	0.02												
11	Плотность грунта п/оп, г/см ²	2.11												
12	Влажность п/оп, %	26.5												
13	Консистенция п/оп, д.ед	-0.35												

Р_{быт.} = 0.240

β = 0.4

Касательный одометр. модуль деформ. E [±] _{oed} , МПа:	Р _{быт}	7.0
Одометрический модуль деформации (при W _e) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	
Модуль деформации компрессионный (при W _e), Е _к , МПа:	0.1-0.2	
Одометрический модуль деформации (S _r >0.9) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	5.3
Модуль деформации компрессионный (S _r >0.9), Е _к , МПа:	0.1-0.2	2.1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ



Исполнитель : Ушакова О.Н.
Дата 03.07.2025

ГОСТ 12248-2020, ч.1									
Прибор	ПСГ-3М	Диаметр кольца, мм		72	Высота кольца, мм		33		
Давление предварительное уплотнение Р, МПа	Нормальное напряжение, Р, МПа	Сопротивление грунта срезу, МПа		Коэффициент трения, tgφ	Угол внутреннего трения, φ, °	Сцепление, С, МПа	Влажность, после опыта, %	Плотность после опыта, г/см2	
		КД						влаж.	сух.
0.100	0.100	0.063		0.355	20	0.026	29.5		
0.300	0.300	0.130					26.4		
0.500	0.500	0.205					25.8		

Условия проведения опыта КД-консолидированно-дренированный

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

66

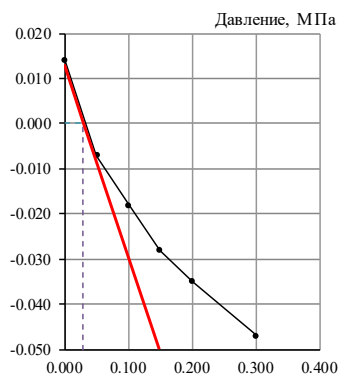
Формат А4

Приложение Т.9
(обязательное)

Паспорта лабораторных исследований

Грунтоведческая лаборатория ООО "ЧерноморТИСИЗ"

Свидетельство о состоянии измерений №425 действительно до 07.06.2026 г.



ОБЪЕКТ: Увеличение резервуарного парка ООО "РН-Морской терминал Туапсе".

Заказ 212 Лабораторный номер 174
Выработка C-2
Глубина 1.5 м
Структура грунта не нарушена
Состояние образца природной влажности

ОПИСАНИЕ ГРУНТА Глина легкая
твердый(ая)

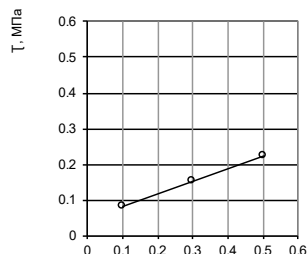
ГОСТ 25100-2020, -30416-20
ГОСТ 12248-2020, ч.4

Прибор КПр - 1			Данные компрессии грунта				Величина относительной просадочности, д.д	Начальное просадочное давление, Psl, МПа	Величина свободного набухания, д.д.	Влажность свободного набухания, Wsw, %	Величина относительного набухания, д.д	Давление набухания, Psw, МПа	
			Р	природной влажности		в водонасыщенном состоянии							
Характеристики грунта				Мпа	отн. сжатие, д.д	Еест, Мпа							отн. сжатие, д.д
1	Влажность, %	25.8	0.00			0.014			0.014	31.0			
2	Плотность грунта, г/см ²	2.00	0.05			-0.007	1.0						
3	Плотность сух.грунта, г/см ²	1.59	0.10			-0.018	1.8						
4	Плотность частиц, г/см ²	2.63	0.15			-0.028	2.0						
5	Коэффициент пористости, д.д.	0.654	0.20			-0.035	2.9						
6	Степень влажности при We, д.д.	1.04	0.30			-0.047	3.3						
7	Предел текучести, %	48.1											
8	Предел раскатывания, %	28.9											
9	Число пластичности, %	19.2											
10	Консистенция при We, д.д	-0.16											
11	Плотность грунта п/оп, г/см ²	2.19											
12	Влажность п/оп, %	27.2											
13	Консистенция п/оп, д.д	-0.46											

Рбыт. = 0.030
β= 0.4

Касательный одометр. модуль деформ. E_{oed}^b , МПа:	Рбыт	2.3
Одометрический модуль деформации (при W_e) E_{oed} , МПа:	0.1-0.2	
Модуль деформации компрессионный (при W_e) E_k , МПа:	0.1-0.2	
Одометрический модуль деформации ($S_r > 0.9$) E_{oed} , МПа:	0.1-0.2	5.9
Модуль деформации компрессионный ($S_r > 0.9$) E_k , МПа:	0.1-0.2	2.4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ

Исполнитель : Ушакова О.Н.
Дата 03.07.25

ГОСТ 12248-2020, ч.1									
Прибор	ПСТ-3М	Диаметр кольца, мм		72	Высота кольца, мм		33		
Давление предварительное уплотнение, Р, МПа	Нормальное напряжение, Р, Мпа	Сопротивлени грунта срез, Мпа		Коэффициент трения, tgφ	Угол внутреннего трения, φ, 0	Сцепление, грунта, С, Мпа	Влажность, после опыта, %	Плотность после опыта	
		КД						г/см2	
								влаж.	сух.
0.100	0.100	0.083		0.355	20	0.047	30.1		
0.300	0.300	0.153					28.6		
0.500	0.500	0.225					27.3		

Условия проведения опыта КД-консолидированно-дренированный

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

67

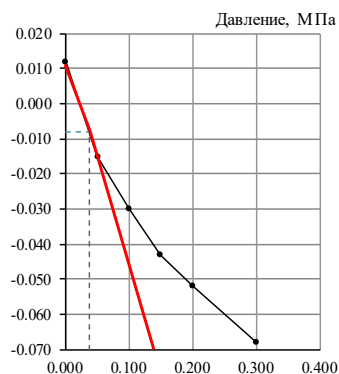
Формат А4

Приложение Т.9
(обязательное)

Паспорта лабораторных исследований

Грунтоведческая лаборатория ООО "ЧерноморТИСИЗ"

Свидетельство о состоянии измерений №425 действительно до 07.06.2026 г.



ОБЪЕКТ: Увеличение резервуарного парка ООО "РН-Морской терминал Туапсе".

Заказ 212 Лабораторный номер 175
Выработка C-2
Глубина 2.0 м
Структура грунта не нарушена
Состояние образца природной влажности

ОПИСАНИЕ ГРУНТА Глина легкая
полутвердый(ая)

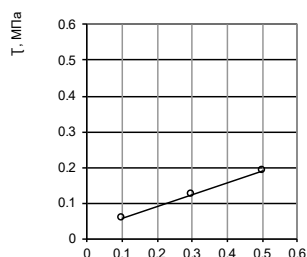
ГОСТ 25100-2020, -30416-20
ГОСТ 12248-2020, ч.4

Прибор КПр - 1			Данные компрессии грунта						Величина относительной просадочности, д.ед	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Величина свободного набухания, д.ед.	Влажность свободного набухания, W _{sw} , %	Величина относительного набухания, д.ед	Давление набухания, P _{sw} , МПа
Диаметр кольца, мм 87.0			Р	природной влажности		в водонасыщенном состоянии								
Высота кольца, мм 24.6				Мпа	отн. сжатие, д.ед	Е _{сст} , Мпа	отн. сжатие, д.ед	Е _{вод} , Мпа						
Характеристики грунта														
1	Влажность, %		28.5	0.00			0.012				0.012	33.0		
2	Плотность грунта, г/см ²		1.95	0.05			-0.015	0.7						
3	Плотность сух.грунта, г/см ²		1.52	0.10			-0.030	1.3						
4	Плотность частиц, г/см ²		2.64	0.15			-0.043	1.5						
5	Коэффициент пористости, д.ед		0.737	0.20			-0.052	2.2						
6	Степень влажности при We, д.ед		1.02	0.30			-0.068	2.5						
7	Предел текучести, %		45.1											
8	Предел раскатывания, %		27.2											
9	Число пластичности, %		17.9											
10	Консистенция при We, д.ед		0.07											
11	Плотность грунта п/оп, г/см ²		2.05											
12	Влажность п/оп, %		27.7											
13	Консистенция п/оп, д.ед		-0.26											

Р_{быт.} = 0.03
β = 0.

Касательный одометр. модуль деформ. E ^h oed, МПа:	Р _{быт}	2.1
Одометрический модуль деформации (при We) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	
Модуль деформации компрессионный (при We), Е _к , МПа:	0.1-0.2	
Одометрический модуль деформации (Sr>0.9) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	4.5
Модуль деформации компрессионный (Sr>0.9), Е _к , МПа:	0.1-0.2	1.8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ



Исполнитель : Ушакова О.Н.
Дата 03.07.25

ГОСТ 12248-2020, ч.1									
Прибор	ПСГ-3М		Диаметр кольца, мм		72	Высота кольца, мм		33	
Давление предварительно е уплотнение, Р, МПа	Нормальное напряжение, Р, Мпа	Сопротивлении грунта срезу, Мпа		Коэффициент трения, tgφ	Угол внутреннего трения, φ, 0	Сцепление, С, Мпа	Влажность, после опыта, %	Плотность после опыта г/см2	
		КД						влаж.	сух.
0.100	0.100	0.058		0.330	18	0.025	29.2		
0.300	0.300	0.125					28.9		
0.500	0.500	0.190					28.3		

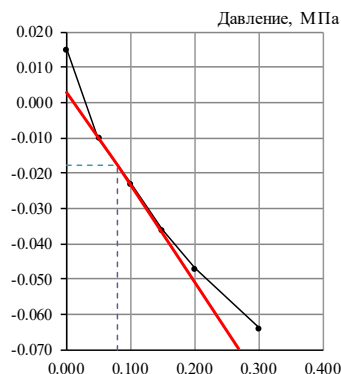
Условия проведения опыта КД-консолидированно-дренированный

Приложение Т.9
(обязательное)

Паспорта лабораторных исследований

Грунтоведческая лаборатория ООО "ЧерноморТИСИЗ"

Свидетельство о состоянии измерений №425 действительно до 07.06.2026 г.



ОБЪЕКТ: Увеличение резервуарного парка ООО "РН-Морской терминал Туапсе".

Заказ 212 Лабораторный номер 176
Выработка C-2
Глубина 4.2 м
Структура грунта не нарушена
Состояние образца природной влажности

ОПИСАНИЕ ГРУНТА Глина легкая
полутвердый(ая)

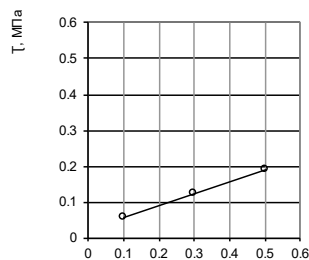
ГОСТ 25100-2020, -30416-20
ГОСТ 12248-2020, ч.4

Прибор КПр - 1			Данные компрессии грунта						Величина относительной просадочности, д.ед	Начальное просадочное давление, P _{sl} , МПа	Величина свободного набухания, д.ед.	Влажность свободного набухания, W _{sw} , %	Величина относительного набухания, д.ед	Давление набухания, P _{sw} , МПа
Характеристики грунта			Р	природной влажности		в водонасыщенном состоянии								
				отн. сжатие, д.ед	Е _{сж} , МПа	отн. сжатие, д.ед	Е _{вод} , МПа							
								Мпа						
1	Влажность, %	29.0	0.00			0.015				0.015	33.0			
2	Плотность грунта, г/см ²	1.93	0.05			-0.010	0.8							
3	Плотность сух.грунта, г/см ²	1.50	0.10			-0.023	1.5							
4	Плотность частиц, г/см ²	2.64	0.15			-0.036	1.5							
5	Коэффициент пористости, д.ед	0.760	0.20			-0.047	1.8							
6	Степень влажности при We, д.ед.	1.01	0.30			-0.064	2.4							
7	Предел текучести, %	47.8												
8	Предел раскатывания, %	27.8												
9	Число пластичности, %	20.0												
10	Консистенция при We, д.ед	0.06												
11	Плотность грунта п/оп, г/см ²	2.06												
12	Влажность п/оп, %	28.1												
13	Консистенция п/оп, д.ед	-0.22												
												Коэф. сжим., МПа-		
												ест.		
												вод.		
												0.422		
												Р _{быт.} = 0.081		
												β= 0.4		

Р_{быт} = 0.081
β = 0.4

Касательный одометр. модуль деформ. E ^k _{oed} , МПа:	Р _{быт}	3.9
Одометрический модуль деформации (при W _e) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	
Модуль деформации компрессионный (при W _e), Е _к , МПа:	0.1-0.2	
Одометрический модуль деформации (S _r >0.9) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	4.2
Модуль деформации компрессионный (S _r >0.9), Е _к , МПа:	0.1-0.2	1.7

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ



Исполнитель : Ушакова О.Н.
Дата 03.07.25

ГОСТ 12248-2020, ч.1										
Прибор	ПСГ-3М	Диаметр кольца, мм		72	Высота кольца, мм		33			
Давление предварительно с уплотнением, МПа	Нормальное напряжение, Р, Мпа	Сопротивлени грунта срезу, Мпа		Коэффициент трения, tgφ	Угол внутреннего трения, φ, 0	Сцепление, С, Мпа	Влажность, % после опыта, %		Плотность после опыта, г/см2	
		КД					влаж.	сух.		
		0.100	0.100						0.058	
		0.300	0.300						0.123	
0.500	0.500	0.192		0.335	19	0.024	31.0	29.3	28.9	

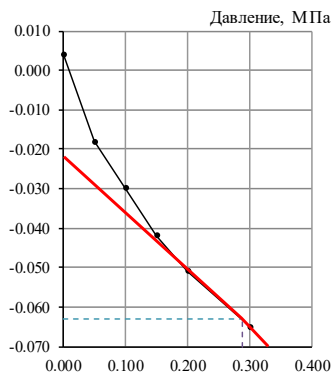
Условия проведения опыта КД-консолидированно-дренированный

Приложение Т.9
(обязательное)

Паспорта лабораторных исследований

Грунтоведческая лаборатория ООО "ЧерноморТИСИЗ"

Свидетельство о состоянии измерений №425 действительно до 07.06.2026 г.



ОБЪЕКТ: Увеличение резервуарного парка ООО "РН-Морской терминал Туапсе".

Заказ 212 Лабораторный номер 181
Выработка C-2
Глубина 14.4 м
Структура грунта не нарушена
Состояние образца природной влажностиОПИСАНИЕ ГРУНТА Глина легкая
полутвердый(ая)

ГОСТ 25100-2020, 30416-20

ГОСТ 12248-2020, ч.4

ГОСТ 12248-2020, ч.6

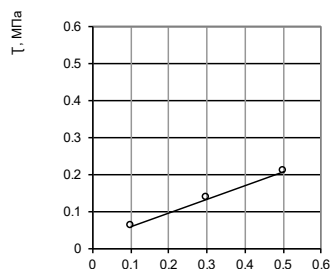
Прибор КПр - 1			Данные компрессии грунта					Величина относительной просадочности, д.ед	Начальное просадочное давление, P _{sl} , МПа	Величина свободного набухания, д.ед.	Влажность свободного набухания, W _{sw} , %	Величина относительного набухания, д.ед	Давление набухания, P _{sw} , МПа
Диаметр кольца, мм 87.0			Р	природной влажности		в водонасыщенном состоянии							
Высота кольца, мм 24.6				отн. сжатие, д.ед	Ест., МПа	отн. сжатие, д.ед	Евод. МПа						
Характеристики грунта													
1	Влажность, %	29.1	0.00			0.004				0.007	31.0		
2	Плотность грунта, г/см ²	1.99	0.05			-0.018	0.9						
3	Плотность сух.грунта, г/см ²	1.54	0.10			-0.030	1.7						
4	Плотность частиц, г/см ²	2.64	0.15			-0.042	1.7						
5	Коэффициент пористости, д.ед.	0.714	0.20			-0.051	2.2						
6	Степень влажности при We, д.ед.	1.08	0.30			-0.065	2.9						
7	Предел текучести, %	44.0											
8	Предел раскатывания, %	26.7											
9	Число пластичности, %	17.3											
10	Консистенция при We, д.ед	0.14											
11	Плотность грунта п/оп, г/см ²	2.14											
12	Влажность п/оп, %	26.6											
13	Консистенция п/оп, д.ед	-0.28											

Коэф. сжм., МПа-
ест.
вод. **0.360**

Р_{быт.} = 0.287
β = 0.4

Касательный одометр. модуль деформ. E ⁰ _{sed} , МПа:	Р _{быт}	7.0
Одометрический модуль деформации (при W _e) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	
Модуль деформации компрессионный (при W _e) E _к , МПа:	0.1-0.2	
Одометрический модуль деформации (Sr>0.9) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	4.8
Модуль деформации компрессионный (Sr>0.9) E _к , МПа:	0.1-0.2	1.9

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ

Исполнитель : Ушакова О.Н.
Дата 03.07.2025

ГОСТ 12248-2020, ч.1										
Прибор	ПСТ-3М		Диаметр кольца, мм		72		Высота кольца, мм		33	
Давление предварительное с уплотнением, МПа	Нормальное напряжение, Р, Мпа	Сопротивлени		Коэффициент	Угол	Сцепление,	Влажность,	Плотность		
		грунта срезу, Мпа						грунта, С, Мпа	после опыта, г/см2	влаж.
	КД		трения, tgφ	внутреннего	после опыта, %					
			трения, φ, 0							
	0.100	0.100	0.060		0.375	21	0.023	29.9		
0.300	0.300	0.135		27.0						
0.500	0.500	0.210		25.2						

Условия проведения опыта КД-консолидированно-дренированный

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

70

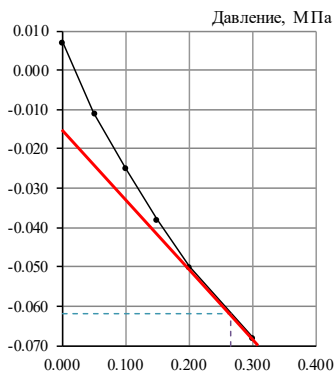
Формат А4

Приложение Т.9
(обязательное)

Паспорта лабораторных исследований

Грунтоведческая лаборатория ООО "ЧерноморТИСИЗ"

Свидетельство о состоянии измерений №425 действительно до 07.06.2026 г.



ОБЪЕКТ: Увеличение резервуарного парка ООО "РН-Морской терминал Туапсе".

Заказ 212 Лабораторный номер 186
Выработка C-3
Глубина 13.6 м
Структура грунта не нарушена
Состояние образца природной влажности

ОПИСАНИЕ ГРУНТА Глина легкая
полутвердый(ая)

ГОСТ 25100-2020, 30416-20

ГОСТ 12248-2020, ч.4

ГОСТ 12248-2020, ч.6

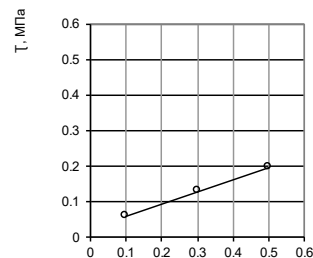
Прибор КПр - 1			Данные компрессии грунта						Величина относительной просадочности, д.ед	Начальное просадочное давление, Psl, МПа	Величина свободного набухания, д.ед.	Влажность свободного набухания, Wsw, %	Величина относительного набухания, д.ед	Давление набухания, Psw, МПа
			Р	природной влажности		в водонасыщенном состоянии								
				отн. сжатие, д.ед	Еест, МПа	отн. сжатие, д.ед	Евод, МПа							
Характеристики грунта														
1	Влажность, %	29.0	0.00			0.007				0.007	31.0			
2	Плотность грунта, г/см ²	1.95	0.05			-0.011	1.1							
3	Плотность сух.грунта, г/см ²	1.51	0.10			-0.025	1.4							
4	Плотность частиц, г/см ²	2.65	0.15			-0.038	1.5							
5	Коэффициент пористости, д.ед	0.755	0.20			-0.050	1.7							
6	Степень влажности при We, д.ед.	1.02	0.30			-0.068	2.2							
7	Предел текучести, %	47.6												
8	Предел раскатывания, %	28.4												
9	Число пластичности, %	19.2												
10	Консистенция при We, д.ед	0.03												
11	Плотность грунта п/оп, г/см ²	2.05												
12	Влажность п/оп, %	29.4												
13	Консистенция п/оп, д.ед	-0.28												

Рбыт. = 0.265

β = 0.4

Касательный одометр. модуль деформ. E ^o oed, МПа:	Рбыт	5.6
Одометрический модуль деформации (при We) Eoed, МПа:	0.1-0.2	
Модуль деформации компрессионный (при We), Ек, МПа:	0.1-0.2	
Одометрический модуль деформации (Sr>0.9) Eoed, МПа:	0.1-0.2	4.0
Модуль деформации компрессионный (Sr>0.9), Ек, МПа:	0.1-0.2	1.6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ



Исполнитель : Ушакова О.Н.
Дата 03.07.2025

Прибор		ПСГ-3М		Диаметр кольца, м		72		ГОСТ 12248-2020, ч.1		Высота кольца, мм		33	
Давление предварительное уплотнение ^Р , МПа	Нормальное напряжение, Р, Мпа	Сопротивлении грунта срезу, Мпа		Коэффициент трения, tgφ	Угол внутреннего трения, φ, °	Сцепление, С, Мпа	Влажность, % после опыта	Плотность после опыта, г/см2					
		КД						влаж.	сух.				
0.100	0.100	0.060		0.345	19	0.025	29.9						
0.300	0.300	0.128											
0.500	0.500	0.198											

Условия проведения опыта КД-консолидированно-дренированный

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

71

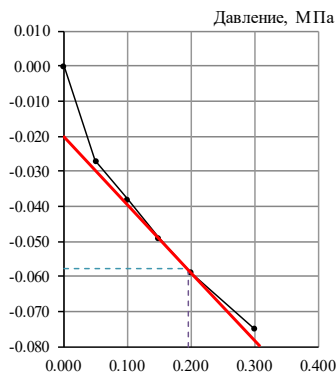
Формат А4

Приложение Т.9
(обязательное)

Паспорта лабораторных исследований

Грунтоведческая лаборатория ООО "ЧерноморТИСИЗ"

Свидетельство о состоянии измерений №425 действительно до 07.06.2026 г.



ОБЪЕКТ: Увеличение резервуарного парка ООО "РН-Морской терминал Туапсе".

Заказ 212 Лабораторный номер 192
Выработка С-5
Глубина 9.6 м
Структура грунта не нарушена
Состояние образца природной влажности

ОПИСАНИЕ ГРУНТА Глина легкая
полутвердый(ая)

ГОСТ 25100-2020, 30416-20

ГОСТ 12248-2020, ч.4

ГОСТ 12248-2020, ч.6

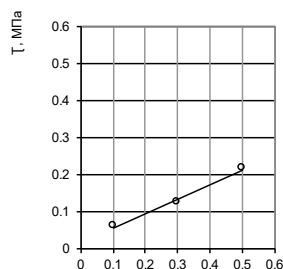
Прибор КПр - 1			Данные компрессии грунта						Величина относительной просадочности, д.ед	Начальное просадочное давление, Р _п , МПа	Величина свободного набухания, д.ед.	Влажность свободного набухания, W _{sw} , %	Величина относительного набухания, д.ед	Давление набухания, Р _{sw} , МПа
Диаметр кольца, мм 87.0			Р	природной влажности		в водонасыщенном состоянии								
Высота кольца, мм 24.6				отн. сжатие, д.ед	Ест, МПа	отн. сжатие, д.ед	Евод, МПа							
Характеристики грунта														
1	Влажность, %	26.8	0.00			0.000								
2	Плотность грунта, г/см ²	2.04	0.05			-0.027	0.7							
3	Плотность сух.грунта, г/см ²	1.61	0.10			-0.038	1.8							
4	Плотность частиц, г/см ²	2.71	0.15			-0.049	1.8							
5	Коэффициент пористости, д.ед	0.683	0.20			-0.059	2.0							
6	Степень влажности при We, д.ед	1.06	0.30			-0.075	2.5							
7	Предел текучести, %	42.5												
8	Предел раскатывания, %	24.0												
9	Число пластичности, %	18.5												
10	Консистенция при We, д.ед	0.15												
11	Плотность грунта п/оп, г/см ²	2.21												
12	Влажность п/оп, %	25.0												
13	Консистенция п/оп, д.ед	-0.19												
													Р _{быт.} = 0.196	
													β= 0.4	

Р_{быт.} = 0.196

β = 0.4

Касательный одометр. модуль деформ. E ^k _{oed} , МПа:	Р _{быт.}	5.2
Одометрический модуль деформации (при We) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	
Модуль деформации компрессионный (при We), E _к , МПа:	0.1-0.2	
Одометрический модуль деформации (Sr>0.9) E _{oed} , МПа:	0.1-0.2	4.8
Модуль деформации компрессионный (Sr>0.9), E _к , МПа:	0.1-0.2	1.9

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УГЛА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ



Исполнитель : Ушакова О.Н.
Дата 03.07.2025

ГОСТ 12248-2020, ч.1									
Прибор	ПСГ-3М		Диаметр кольца, мм		72	Высота кольца, мм		33	
Давление предварительное с уплотнением, Р, МПа	Нормальное напряжение, Р, МПа	Сопротивление грунта срезу, МПа		Коэффициент трения, tgφ	Угол внутреннего трения, φ, °	Сцепление, c, МПа	Влажность, после опыта, %	Плотность после опыта, г/см2	
		КД						влаж.	сух.
	0.100	0.100	0.060		0.388	21	0.017	26.3	
	0.300	0.300	0.125					25.5	
0.500	0.500	0.215		24.1					

Условия проведения опыта КД-консолидированно-дренированный

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

72

Формат А4

Ведомость результатов определения водных вытяжек из грунтов

Лист	1
Листов	1

Грунтоведческая лаборатория ООО "ЧерноморТИСИЗ"
Свидетельство о состоянии измерений №425 действительно до 07.06.26г

Заказ № 212 Заказчик: ООО "РН-Морской терминал г.Туапсе"

Наименование объекта: Увеличение резервуарного парка ООО "РН-Морской терминал Туапсе"

ВЕДОМОСТЬ
результатов определения водных вытяжек из грунтов

№ лаб. (№ по ведомости)	Скважина	Глубина, м	№ ИГЭ	Единица измерения	На 100 гр абсолютно сухой пробы								
					Водная вытяжка								
					pH	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	СГ	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	Сумма ионов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5 (169)	С-1	2.4	1	мг-экв	8.85	0.143	0.623	0.930	0.406	0.875	0.598	0.630	
				%		0.0088	0.0380	0.0330	0.0195	0.0175	0.0073	0.0145	0.1386
				мг/кг		88	380	330	195	175	73	145	1386
6 (174)	С-2	1.5	1	мг-экв	8.28	0.298	0.525	0.676	0.792	0.470	0.393	1.428	
				%		0.0185	0.0320	0.0240	0.0380	0.0094	0.0048	0.0328	0.1595
				мг/кг		185	320	240	380	94	48	328	1595
7 (175)	С-2	2.0	1	мг-экв	9.01	0.280	0.697	1.042	0.500	0.570	0.475	1.474	
				%		0.0220	0.0425	0.0370	0.0240	0.0114	0.0058	0.0339	0.1766
				мг/кг		220	425	370	240	114	58	339	1766
8 (182)	С-3	1.0	Н	мг-экв	8.89	0.232	0.656	0.789	0.625	0.445	0.262	1.596	
				%		0.0144	0.0400	0.0280	0.0300	0.0089	0.0032	0.0367	0.1612
				мг/кг		144	400	280	300	89	32	367	1612

Исполнитель:

Хачатурьян А.А

Дата: 02.07.2025

Приложение Т.11
(обязательное)

Протокол результатов химического анализа воды (СХА)

Грунтоведческая лаборатория ООО"ЧерноморТИСИЗ"

Свидетельство о состоянии измерений №425 действительно до 07.06.26г

Заказ № 212 Заказчик: ООО"РН-Морской терминал Туапсе"

Наименование объекта: Увеличение резервуарного парка ООО"РН-Морской терминал Туапсе"

Протокол №01от 01.07.2025г
результатов химического анализа воды (СХА)

Показатель	Лабораторный номер		3			4		
	Место отбора, глубина, дата		C-1	3.5	26.06.25	C-3	2.3	26.06.25
	Единица измерения		мг/дм³	мг-экв/дм³	% мг/экв	мг/дм³	мг-экв/дм³	% мг/экв
pH			7.25			7.32		
CO2 свободная, мг/дм3			37.4			24.2		
CO2 агрессивная, мг/дм3			0.0			0.0		
Гидрокарбонаты HCO ³⁻			496.50	8.14	79.41	433.10	7.10	64.02
Хлориды Cl ⁻			14.40	0.41	4.00	8.42	0.24	2.16
Сульфаты SO ²⁻			81.60	1.70	16.59	180.00	3.75	33.81
Нитраты (NO ³⁻)			не опр.			не опр.		
Нитриты (NO ²⁻)			не опр.			не опр.		
Кальций Ca ²⁺			106.21	5.31	51.80	98.59	4.93	44.45
Магний Mg ²⁺			32.25	2.65	25.85	33.20	2.73	24.62
NH ⁴⁺			не обн.			не обн.		
Железо (Fe)			не опр.			не опр.		
Na ⁺ + K ⁺			52.67	2.29	22.34	78.89	3.43	30.93
Общая минерализация			783.6			832.2		
Жесткость	общая	Ж/ДН(нем.град)		7.96	22.28		7.65	21.4
	карбонатная			8.14			7.10	
	постоянная			0.18			0.55	
Химический состав			M 0.8 $\frac{HCO_3\ 79\ [SO\ 17Cl\ 4]}{Ca\ 52\ [Mg\ 26]+K+Na\ 23}$			M 0.7 $\frac{HCO_3\ 64\ [SO\ 24\ Cl\ 2]}{Ca\ 45\ [Na+K\ 31Mg\ 25]}$		
Тип воды			гидрокарбонатно-кальциевая			гидрокарбонатно-кальциевая		

Исполнитель:

Хачетурьян А.А

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

74

Приложение Т.12
(обязательное)

Статистическая обработка результатов определения физико-механических свойств грунтов

№ выработки	Глубина отбора, м	Плотность, г/см ³			Влажность, %			Число пластилин., I _p	Коэффициент пористости, e	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Грансостав, %													
		минеральной части грунта, ρ _s	естественного грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	природная влажность грунта W	верхний предел, W _L	нижний предел, W _p					фракции, мм													
												> 40	40-20	20-10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	
Слой-Н: Насынный неоднородный грунт: суглинок тяжелый гравелистый (44.8 %) полутвердой консистенции, tQ _{IV}																									
С-3	1.0	2.65	2.01	1.66	21.1	37.5	26.0	11.5	0.596	0.94	0.27	10.0	25.0	10.8	5.3	4.7	3.4	6.0	4.6	3.8	26.4	0.0	0.0	0.0	
С-1	1.2	2.68	1.89	1.50	25.9	44.4	27.4	17.0	0.787	0.88	0.15	0.0	14.8	6.3	4.6	4.2	2.4	4.0	2.8	1.3	59.6	0.0	0.0	0.0	
С-5	1.5	2.71	1.84	1.55	19.0	45.0	29.3	15.7	0.748	0.69	0.24	0.0	0.0	22.2	21.5	10.1	8.0	8.9	6.9	8.9	13.5	0.0	0.0	0.0	
С-9(ф.1)	0.8	2.70	2.10	2.00	10.0	35.0	20.0	15.0	0.390	0.70	0.10	0.0	6.9	26.8	12.9	9.8	6.9	6.1	6.7	10.0	13.9	0.0	0.0	0.0	
С-10(ф.1)	1.0	2.70	2.10	1.90	11.7	33.0	21.1	11.9	0.429	0.70	-0.10	0.0	10.5	6.2	18.7	13.5	9.7	7.4	7.6	12.4	14.0	0.0	0.0	0.0	
С-7(ф.1)	1.0	2.70	2.00	1.70	20.7	39.0	23.7	15.3	0.623	0.90	-0.20	0.0	0.0	11.1	13.3	0.0	4.0	2.2	2.2	1.1	66.1	0.0	0.0	0.0	
Количество определений		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6					
Нормативное значение, А _n		2.69	1.99	1.72	18.1	39.0	24.6	14.4	0.596	0.80	0.08	1.7	9.5	13.9	12.7	7.1	5.7	5.8	5.1	6.3	32.3				
Минимальное значение		2.65	1.84	1.50	10.0	33.0	20.0	11.5	0.390	0.69	-0.20														
Максимальное значение		2.71	2.10	2.00	25.9	45.0	29.3	17.0	0.787	0.94	0.27														
Среднеквадратическое отклонение, s		0.02	0.11	0.20	6.07	4.89	3.64	2.20	0.16	0.12	0.19														
Коэффициент вариации, v		0.01	0.05	0.12	-	0.13	0.15	0.15	-	0.15	-														
Расчетное значение при a = 0.85		1.94																							
Расчетное значение при a = 0.95		1.90																							

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение Т.12
(обязательное)

Статистическая обработка результатов определения физико-механических свойств грунтов

№ выработки	Глубина отбора, м	Плотность, г/см ³			Влажность, %			Число пластилин, I _p	Коэффициент пористости, e	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Отн. свободное набухание	*КД		Модуль деформации грунта, водонасыщ МПа		
		минеральной части грунта, ρ _s	естественного грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	природная влажность грунта W	верхний предел, W _L	нижний предел, W _p						Удельное сцепление (расчетное), C, МПа	Угол внутреннего трения (расчетный), i, °			
															комперс.	одеметр.	**расчет
ИГЭ - 1: Глина легкая полутвердой консистенции, а-ρ _{IV}																	
C-1	2.4	2.63	1.96	1.53	28.1	47.5	28.9	18.6	0.719	1.03	-0.04	0.02	0.033	20	2.2	5.5	13.2
C-1	3.8	2.64	1.97	1.53	28.4	48.5	28.2	20.3	0.725	1.04	0.01	0.02	0.038	18	1.7	4.3	10.3
C-2	1.5	2.63	2.00	1.59	25.8	48.1	28.9	19.2	0.654	1.04	-0.16	0.01	0.047	20	2.4	6.0	14.4
C-2	2.0	2.64	1.95	1.52	28.5	45.1	27.2	17.9	0.737	1.02	0.07	0.01	0.025	18	1.8	4.5	10.8
C-2	4.2	2.64	1.93	1.50	29.0	47.8	27.8	20.0	0.760	1.01	0.06	0.02	0.024	19	1.7	4.3	10.3
C-72(ф.1)	2.5	2.72	1.98	1.58	25.2	44.0	25.2	18.8	0.722	0.95	0.00	-	-	-	-		
C-74(ф.2)	2.5	2.72	1.94	1.52	27.8	46.0	27.1	18.9	0.789	0.96	0.04	-	0.029	19	1.9	4.8	11.5
C-58(ф.2)	5.0	2.74	1.94	1.54	25.7	48.0	25.0	23.0	0.779	0.90	0.03	-	0.028	20	1.8	4.5	10.8
C-60(ф.2)	5.0	2.72	1.90	1.51	26.1	44.0	24.4	19.6	0.801	0.89	0.09	-					
C-72(ф.2)	9.0	2.72	2.00	1.57	27.5	47.0	27.2	19.8	0.732	1.00	0.02	-					
Количество определений		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	6	7	7	7	7
Нормативное значение, А _n		2.68	1.96	1.54	27.2	46.6	27.0	19.6	0.742	0.98	0.01	0.02	0.032	19	1.9	4.8	11.6
Минимальное значение		2.63	1.90	1.50	25.2	44.0	24.4	17.90	0.654	0.89	-0.16	0.01	0.024	18	1.7	4.3	10.3
Максимальное значение		2.74	2.00	1.59	29.0	48.5	28.9	23.00	0.801	1.04	0.09	0.02	0.047	20	2.4	6.0	14.4
Среднеквадратическое отклонение, s		0.05	0.03	0.03	1.38	1.71	1.61	1.39	0.04	0.06			0.009	0.90	0.27	0.66	1.58
Коэффициент вариации, n		0.02	0.02	0.02	0.05	0.04	0.06	0.07	0.05	0.06			0.28	0.05	0.14	0.14	0.14
Расчетное значение при a = 0.85			1.95										0.028	19			
Расчетное значение при a = 0.95			1.94										0.025	18			

Примечание:

*КД-консолидированно-дренированный

**расчет модуль деформации приведен с учетом коэффициента m_{оed}, к в качестве модуля по компрессионным испытаниям принимаются значения одометрического модуля

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Формат А4

Приложение Т.12
(обязательное)

Статистическая обработка результатов определения физико-механических свойств грунтов

№ выработки	Глубина отбора, м	Плотность, г/см ³			Влажность, %			Число пластилин., I _p	Коэффициент пористости, e	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Грансостав, %													
		минеральной части грунта, ρ _s	естественного грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	природная влажность грунта W	верхний предел, W _L	нижний предел, W _p					фракции, мм													
												> 40	40-20	20-10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	
ИГЭ-2: Суглинок тяжелый гравелистый (47.7 %) полутвердой консистенции, d-pQ _{IV}																									
C-1	5.0	2.66	2.15	1.83	17.5	37.9	24.6	13.3	0.454	1.02	0.16	19.3	7.3	7.4	9.1	6.0	3.1	3.7	3.0	2.9	38.2	0.0	0.0	0.0	0.0
C-1	7.5	2.65	2.00	1.65	21.1	37.5	24.9	12.6	0.606	0.92	0.19	0.0	11.8	20.8	12.1	6.1	2.8	3.3	3.0	2.8	37.3	0.0	0.0	0.0	0.0
C-2	5.3	2.66	2.07	1.74	19.2	39.6	26.1	13.5	0.529	0.96	-0.03	0.0	17.5	12.9	11.5	6.5	3.0	3.6	3.2	2.6	39.2	0.0	0.0	0.0	0.0
C-2	7.0	2.65	2.10	1.73	21.1	38.5	25.7	12.8	0.532	1.05	0.18	7.6	10.0	15.8	9.2	5.2	2.8	3.5	3.0	2.6	40.3	0.0	0.0	0.0	0.0
C-3	3.1	2.66	2.03	1.69	20.1	36.1	24.0	12.1	0.574	0.93	0.01	0.0	21.5	13.8	9.9	5.6	2.7	2.9	2.0	2.2	39.4	0.0	0.0	0.0	0.0
C-4	4.2	2.71	2.10	1.77	25.1	37.0	22.4	14.6	0.531	1.00	0.18	0.0	13.2	10.4	12.6	9.9	5.1	3.3	2.8	3.7	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C-22(ф.2)	2.2	2.70	1.99	1.65	20.7	33.0	21.0	12.0	0.636	0.88	0.03	6.4	18.0	9.8	11.5	10.7	4.0	2.7	2.9	2.6	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0
C-26(ф.2)	4.0	2.71	2.05	1.71	20.0	38.0	22.7	15.3	0.585	0.93	-0.17	2.0	9.9	11.5	9.5	8.0	4.3	2.9	3.7	2.9	45.3	0.0	0.0	0.0	0.0
C-96(ф.2)	7.0	2.70	2.10	1.70	23.3	33.0	20.0	13.0	0.588	1.00	0.25	0.0	11.5	9.7	11.7	8.8	5.4	3.6	5.4	3.6	40.3	0.0	0.0	0.0	0.0
C-24(ф.2)	8.0	2.70	1.95	1.59	23.0	36.0	22.7	13.3	0.698	0.89	0.02	2.6	6.3	9.9	11.2	13.5	4.4	3.3	5.5	3.3	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C-87(ф.2)	7.8	2.71	2.07	1.66	25.0	40.0	26.0	14.0	0.633	1.00	-0.07	5.5	8.7	11.1	12.1	12.2	5.2	4.6	3.2	2.3	35.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Количество определений		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11				
Нормативное значение, А _n		2.68	2.06	1.70	21.5	37.0	23.6	13.3	0.579	0.96	0.07	3.9	12.3	12.1	10.9	8.4	3.9	3.4	3.4	2.9	38.7				
Минимальное значение		2.65	1.95	1.59	17.5	33.0	20.0	12.0	0.454	0.88	-0.17														
Максимальное значение		2.71	2.15	1.83	25.1	40.0	26.1	15.3	0.698	1.05	0.25														
Среднеквадратическое отклонение, s		0.03	0.06	0.07	2.39	2.32	2.05	1.01	0.07	0.06	0.13														
Коэффициент вариации, v		0.01	0.03	0.04	0.11	0.06	0.09	0.08	0.12	0.06	-														
Расчетное значение при a = 0.85			2.04																						
Расчетное значение при a = 0.95			2.03																						

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Приложение Т.12
(обязательное)

Статистическая обработка результатов определения физико-механических свойств
грунтов

№ выработки	Глубина отбора, м	Плотность, г/см ³			Влажность, %			Число пластилин., I _p	Коэффициент пористости, e	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Грансостав, %													
		минеральной части грунта, ρ _s	естественного грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	природная влажность грунта W	верхний предел, W _L	нижний предел, W _p					фракции, мм													
												> 40	40-20	20-10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	
ИГЭ -3: Суглинок тяжелый гравелистый (38.0 %) тугопластичной консистенции, d-pQ _{IV}																									
C-2	9.5	2.65	2.09	1.68	24.1	38.5	25.1	13.4	0.577	1.11	0.63	0.0	13.3	14.1	9.6	7.2	3.6	4.0	3.2	2.8	42.2	0.0	0.0	0.0	0.0
C-2	11.2	2.68	1.93	1.58	22.3	37.5	22.8	14.7	0.696	0.86	0.43	0.0	0.0	18.7	11.3	5.9	4.6	4.2	3.7	2.5	49.1	0.0	0.0	0.0	0.0
C-3	6.0	2.65	2.00	1.63	22.9	35.7	23.9	11.8	0.626	0.97	0.41	0.0	2.3	15.7	15.9	10.2	4.2	4.5	4.3	2.8	40.1	0.0	0.0	0.0	0.0
C-3	8.4	2.69	1.95	1.61	21.0	36.8	22.4	14.4	0.671	0.84	0.33	0.0	15.6	10.2	8.5	6.5	5.2	4.1	3.5	2.7	43.7	0.0	0.0	0.0	0.0
C-4	14.0	2.69	1.94	1.58	22.7	38.5	22.9	15.6	0.703	0.87	0.38	0.0	0.0	15.4	10.9	7.3	6.9	4.2	3.8	3.0	48.5	0.0	0.0	0.0	0.0
C-5	13.4	2.68	1.99	1.61	23.3	39.7	23.6	16.1	0.665	0.94	0.65	0.0	23.6	12.6	5.5	5.3	4.7	3.9	3.2	2.8	38.4	0.0	0.0	0.0	0.0
C-4(ф.2)	6.0	2.71	1.96	1.53	27.8	38.0	23.4	14.6	0.771	0.98	0.30	0.0	5.0	5.1	10.0	12.1	6.3	3.6	3.6	2.4	51.9	0.0	0.0	0.0	0.0
C-11(ф.2)	5.3	2.71	2.00	1.58	26.9	38.0	23.0	15.0	0.715	1.00	0.26	0.0	7.7	15.2	11.2	12.1	3.2	2.5	4.1	4.1	39.9	0.0	0.0	0.0	0.0
C-11(ф.2)	6.8	2.71	2.05	1.55	32.0	39.0	24.0	15.0	0.748	1.00	0.53	0.0	6.7	11.2	6.7	7.2	3.4	3.2	6.8	5.5	49.3	0.0	0.0	0.0	0.0
C-4(ф.2)	8.5	2.71	2.00	1.56	28.0	38.0	23.0	15.0	0.737	1.00	0.33	0.0	0.0	10.1	6.0	7.8	3.3	3.3	2.6	1.6	65.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Количество определений	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10					
Нормативное значение, A _n	2.69	1.99	1.59	25.1	38.0	23.4	14.6	0.691	0.96	0.43	0.0	7.4	12.8	9.6	8.2	4.5	3.8	3.9	3.0	46.8					
Минимальное значение	2.65	1.93	1.53	21.0	35.7	22.4	11.8	0.577	0.84	0.26															
Максимальное значение	2.71	2.09	1.68	32.0	39.7	25.1	16.1	0.771	1.11	0.65															
Среднеквадратическое отклонение, s	0.02	0.05	0.04	3.43	1.12	0.78	1.20	0.06	0.08	0.14															
Коэффициент вариации, v	0.01	0.03	0.03	0.14	0.03	0.03	0.08	0.09	0.08	-															
Расчетное значение при a = 0.85	при	1.97																							
Расчетное значение при a = 0.95	при	1.96																							

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист					78
------	--	--	--	--	----

Приложение Т.12
(обязательное)

Статистическая обработка результатов определения физико-механических свойств грунтов

№ выработки	Глубина отбора, м	Плотность, г/см ³			Влажность, %			Число пластич., I _p	Коэффициент пористости, e	Коэффициент водонасыщения, д.с.	Показатель текучести, д.с.	*КД		Модуль деформации грунта, водонасыщ МПа		
		минеральной части грунта, ρ _s	естественного грунта, ρ	сухого грунта, ρ _d	природная влажность грунта W	верхний предел, W _L	нижний предел, W _p					Удельное сцепление (расчетное), С, МПа	Угол внутреннего трения (расчетный), j, °			
														комперс.	одеметр.	**расчет
ИГЭ - 4: Глина легкая полутвердой консистенции, I-aQ _{IV}																
C-1	12.0	2.64	2.00	1.57	27.6	45.0	27.2	17.8	0.682	1.07	0.02	0.026	20	2.1	5.3	12.7
C-2	14.4	2.64	1.99	1.54	29.1	44.0	26.7	17.3	0.714	1.08	0.14	0.023	21	1.9	4.8	11.5
C-3	13.6	2.65	1.95	1.51	29.0	47.6	28.4	19.2	0.755	1.02	0.03	0.025	19	1.6	4.0	9.6
C-4	11.0	2.71	1.95	1.52	28.2	43.1	24.4	18.7	0.783	0.97	0.20	-	-	-	-	-
C-5	7.4	2.72	2.00	1.57	27.1	44.7	24.5	20.2	0.732	1.00	0.13	-	-	-	-	-
C-5	9.6	2.71	2.04	1.61	26.8	42.5	24.0	18.5	0.680	1.00	0.15	0.017	21	1.9	4.8	11.5
C-66(ф.2)	10.6	2.64	1.89	1.44	31.3	50.2	28.1	22.1	0.833	0.99	0.14	0.017	12	1.4	3.5	8.4
C-64(ф.2)	14.5	2.71	1.97	1.53	28.4	51.3	31.0	20.3	0.771	0.99	-0.13	-	-	-	-	-
C-61(ф.2)	15.0	2.71	2.01	1.56	29.2	45.2	25.8	19.4	0.737	1.00	0.18	-	-	1.7	4.3	10.3
C-64(ф.2)	23.0	2.66	2.02	1.62	25.1	45.3	26.7	18.6	0.642	1.00	-0.09	0.026	14	-	-	-
Количество определений		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	6	6	6	6
Нормативное значение, A _n		2.68	1.98	1.55	28.2	45.9	26.7	19.2	0.733	1.01	0.08	0.022	18	1.8	4.5	10.7
Минимальное значение		2.64	1.89	1.44	25.1	42.5	24.0	17.30	0.642	0.97	-0.13	0.017	12	1.4	3.5	8.4
Максимальное значение		2.72	2.04	1.62	31.3	51.3	31.0	22.10	0.833	1.08	0.20	0.026	21	2.1	5.3	12.7
Среднеквадратическое отклонение, s		0.04	0.04	0.05	1.67	2.92	2.16	1.39	0.06	0.04		0.004	3.87	0.25	0.65	1.54
Коэффициент вариации, n		0.01	0.02	0.03	0.06	0.06	0.08	0.07	0.08	0.04		0.18	0.22	0.14	0.14	0.14
Расчетное значение при a = 0.85			1.97									0.020	16			
Расчетное значение при a = 0.95			1.96									0.019	15			

Примечание:

*КД-консолидированно-дренированный

**расчет модуль деформации приведен с учетом коэффициента m_{оед}, к в качестве модуля по компрессионным испытаниям принимаются значения одометрического модуля

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Приложение Т.12
(обязательное)

Статистическая обработка результатов определения физико-механических свойств грунтов

Расчет прочностных и деформационных характеристик грунтов по методике ДальНИИС

Слой-Н

Исходные данные для расчета									Последовательность расчета									рекомендуемые для проектных расчетов		
Плотность, г/см3	Показатель текучести,	Число пластичности	Процентное содержание заполнителя	Процентное содержание крупных обломков	ke	k1	k2	kp	Физический эквивалент грунта $p1/p2 \cdot I_p \cdot (1 + I_L)$	kf	неконсолидированный		консолидированный		Модуль деформации грунта $kE \cdot k_p \cdot k_L \cdot 1 / (0.088 \mu T - 0.15 \mu T \cdot I_p + 0.017)$			Угол внутреннего трения	Удельное сцепление	Модуль деформации грунта
ρ	I_L	I_p	$p1$	$p2$					μT		Угол внутреннего трения $k1 \cdot k_{\phi} \cdot 37 \cdot (0.234) \mu T$	Удельное сцепление $k2 \cdot k_p \cdot 87 \cdot \mu T \cdot 0.51 / (1 + I_L) \cdot 3.85$	Угол внутреннего трения $k1 \cdot k_{\phi} \cdot 46 \cdot (0.3) \mu T$	Удельное сцепление $k2 \cdot k_p \cdot 79 \cdot \mu T \cdot 0.32 / (1 + I_L) \cdot 3.62$						
1.99	0.08	0.144	55.2	44.8	0.40 *	0.887	1.0	0.8	0.19	0.54	13	0.022	18	0.028	0.71	1.00	19	13	0.022	19

Примечание: * ф.2 - Технический отчет по объекту «Туапсинский экспортный терминал. Территория машзавода» V этап.*/2005г

ИГЭ-2

Исходные данные для расчета									Последовательность расчета									рекомендуемые для проектных расчетов		
Плотность, г/см3	Показатель текучести,	Число пластичности	Процентное содержание заполнителя	Процентное содержание крупных обломков	ke	k1	k2	kp	Физический эквивалент грунта $p1/p2 \cdot I_p \cdot (1 + I_L)$	kf	неконсолидированный		консолидированный		Модуль деформации грунта $kE \cdot k_p \cdot k_L \cdot 1 / (0.088 \mu T - 0.15 \mu T \cdot I_p + 0.017)$			Угол внутреннего трения	Удельное сцепление	Модуль деформации грунта
ρ	I_L	I_p	$p1$	$p2$					μT		Угол внутреннего трения $k1 \cdot k_{\phi} \cdot 37 \cdot (0.234) \mu T$	Удельное сцепление $k2 \cdot k_p \cdot 87 \cdot \mu T \cdot 0.51 / (1 + I_L) \cdot 3.85$	Угол внутреннего трения $k1 \cdot k_{\phi} \cdot 46 \cdot (0.3) \mu T$	Удельное сцепление $k2 \cdot k_p \cdot 79 \cdot \mu T \cdot 0.32 / (1 + I_L) \cdot 3.62$						
2.06	0.07	0.133	52.3	47.7	0.42 *	0.884	1.0	0.8	0.16	0.54	14	0.021	18	0.028	0.71	1.00	20	14	0.021	20

Примечание: * ф.2 - Технический отчет по объекту «Туапсинский экспортный терминал. Территория машзавода» V этап*/2005 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Формат А4

Приложение Т.12

(обязательное)

Статистическая обработка результатов определения физико-механических свойств грунтов

ИГЭ-3

Исходные данные для расчета									Последовательность расчета										рекомендуемые для проектных расчетов		
Плотность, г/см3	Показатель текучести,	Число палстичности	Процентное содержание заполнителя	Процентное содержание крупных обломков	ke	k1	k2	kp	Физический эквивалент грунта $p1/p2 \cdot I_p \cdot (1+IL)$	kф	е консолидированный		консолидированный		Модуль деформации грунта $kE \cdot k_p \cdot k_L \cdot 1 / (0.088 \mu T - 0.15 \mu T \cdot I_p + 0.017)$			Угол внутреннего трения	Удельное сцепление	Модуль деформации грунта	
											Угол внутреннего трения $k1 \cdot k_{\phi} \cdot 37 \cdot (0.234) \mu T$	Удельное сцепление $k2 \cdot k_p \cdot 87 \cdot \mu T \cdot 0.51 / (1 + IL) \cdot 3.85$	Угол внутреннего трения $k1 \cdot k_{\phi} \cdot 46 (0.3) \mu T$	Удельное сцепление $k2 \cdot k_p \cdot 79 \cdot \mu T \cdot 0.32 / (1 + IL) \cdot 3.62$							
ρ	IL	Ip	p1	p2					μт		j, град	С, МПа	j, град	С, МПа	kE	kL	E, МПа	j, град	С, МПа	E, МПа	
1.99	0.43	0.146	62.0	38.0	0.41 *	0.902	0.9	0.8	0.34	0.61	12	0.009	17	0.011	0.86	0.62	11	12	0.009	11	

Примечание: * ф.2 - Технический отчет по объекту «Туапсинский экспортный терминал. Территория машзавода» V этап"/2005 г.

Приложение Т.13
(рекомендуемое)

Акты приемки полевых и камеральных работ

АКТ

приемки полевых инженерно-геологических работ

Составлен «27» июня 2025 г.

Объект: «Увеличение резервуарного парка ООО «РН-Морской терминал Туапсе».

Заказ № 212.

Заказчик: ООО «РН-Морской терминал Туапсе»

352800, Краснодарский край, Туапсинский р-н, г. Туапсе, Индустриальная ул., д. 4.

В результате просмотра всей полевой документации установлено следующее:

В полевых работах принимали участие: геолог Петрова А.О., буровой мастер Шмаков А.А., помощник машиниста буровой установки Тощий А.Н.

2. Фактические сроки производства полевых работ:

Начало 26.06.2025 г.

Окончание 27.06.2025 г.

3. В результате полевых работ получены и представлены следующие материалы:

- а) журнал документации горных выработок – 1 журнал
- б) журнал рекогносцировочного обследования – 1 журнал

3. В полевые условия выполнен следующий объем работ:

№ п/п	Наименование вида работ	Единицы измерения	Количество определений
1.	Разбивка и плано-высотная привязка горных выработок	скв.	5
2.	Рекогносцировочное обл., при хорошей проходимости, кат.слож. II	км ²	0.5
3.	Ударно-канатное бурение скважин Ø до 168 мм в грунтах, категория бурения III	п.м	75.0
4.	Гидрогеологические наблюдения	п.м	75.0
5.	Отбор монолитов грунтов	монолит	26
6.	Отбор проб грунтовых вод	проба	2

Соответствие методики выполненных полевых и камеральных работ действующим нормативно-методическим документам:

Виды работ	соответствует	не соответствует
Буровые	+	
Отбор монолитов	+	
Рекогносцировочное обследование	+	
Состояние полевой тех. документации	+	

9. Состояние трудовой дисциплины (случаи нарушения): отсутствуют

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т

Лист

82

Приложение Т.13
(рекомендуемое)

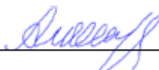
Акты приемки полевых и камеральных работ

10. Оценка качества работ:

	полевых
отлично	
хорошо	+
удовлетв.	
неудовлетв.	

11. Общая оценка хорошо

12. Примечание: категория инженерно-геологических условий оценивается как III (сложная).

Представил исполнитель  / Петрова А.О./

Полевая работа проверялась  / Рауш И.В./

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т				83

Приложение Т.13
(рекомендуемое)

Акты приемки полевых и камеральных работ

Виды работ	Единица измерения	Объем
Камеральная обработка результатов полевых и лабораторных работ с выдачей заказчику предварительных результатов Составление технического отчета	% экз.	100 Збум. 1элект.
Объемы выполненных работ корректировались по результатам рекогносцировочного обследования, получения более полной информации по объекту, а также по имеющимся актуальным фондовым материалам. Выполненные объемы достаточны для получения характеристик текущего и перспективного геологического состояния объекта		

Проверкой установлено:

Работы выполнены в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

- СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
- СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.
- СП 14.13330.2018. Свод правил. Строительство в сейсмических районах.
- СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.
- СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология.
- СП 28.13330.2017. Свод правил. Защита строительных конструкций от коррозии.
- СП 22.13330.2016. Свод правил. Основания зданий и сооружений.
- ГЭСН 81-02-01-2020 Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Сборник 1. Земляные работы.
- ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
- ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
- ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.
- ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
- ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
- ГОСТ 21.301-2014 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям (с Поправкой).
- ГОСТ 21.302-2013. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
- ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т	Лист
										85

Приложение Т.13 (рекомендуемое)

Акты приемки полевых и камеральных работ

19. ПБ 08-37-2005. Правила безопасности при геологоразведочных работах.

Объемы выполненных работ соответствуют заданию.

Оформление материалов изысканий выполнено надлежащим образом.

Выводы и оценка качества работ: инженерно-геологические работы приняты с оценкой «хорошо».

По результатам изысканий составлен технический отчет, содержащий пояснительную записку, текстовые и графические материалы, которые должны соответствовать требованиям нормативных документов и технического задания.

Электронный вид технического отчета соответствует бумажному варианту.

Электронная версия передана на USB носителе.

Файлы нормально открываются в режиме просмотра средствами операционной системы Windows 10/11 и представлены в форматах .dwg, .dxf, .xls, .doc, .pdf, .tab.

Количество экземпляров отчета переданные заказчику до экспертизы на электронном носителе - 1 экз.

Количество экземпляров отчета будут переданные заказчику после экспертизы: на бумажном носителе - 3 экз.; на электронном носителе - 1 экз.

Сроки выполнения работ: согласно календарному плану.

Работу сдал:

А.О. Петрова



Работу принял:

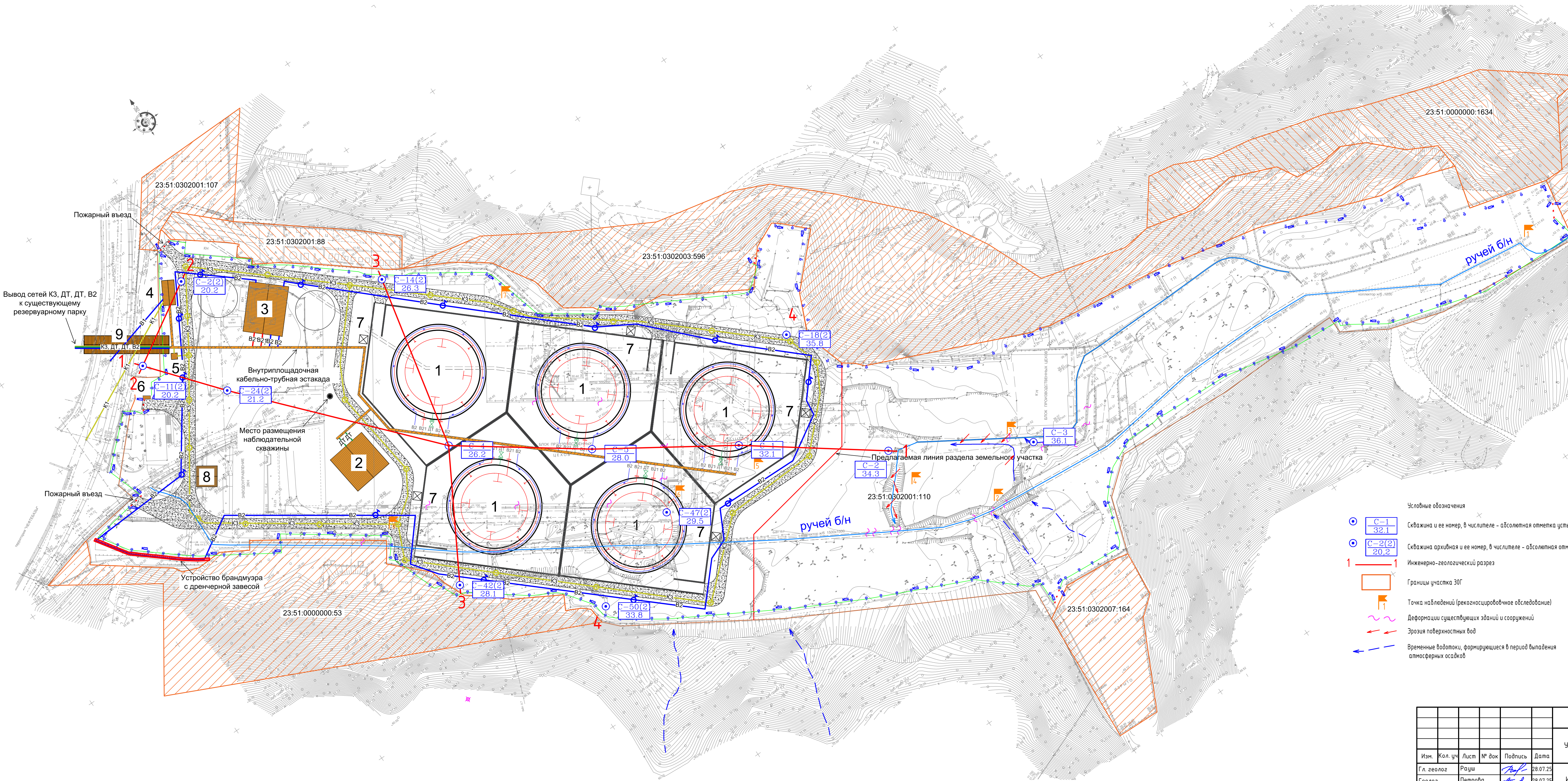
И.В. Рауш

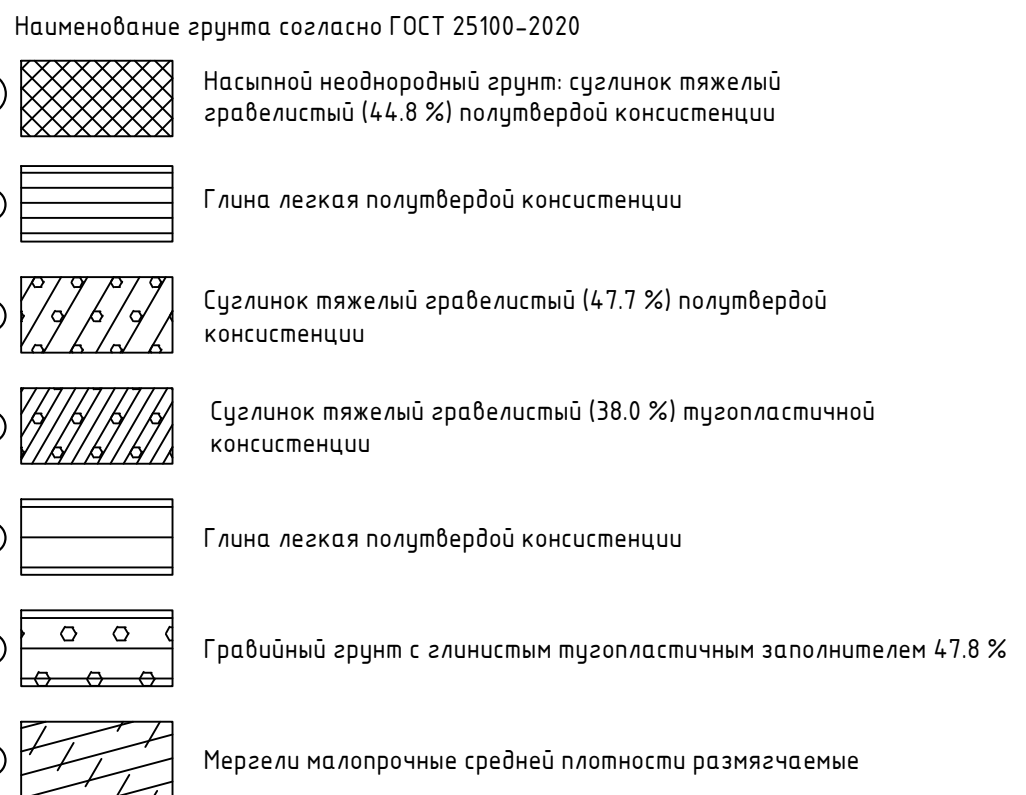


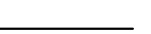
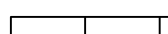
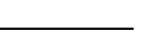
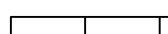
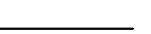
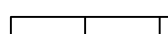
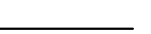
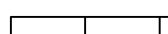
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Т	Лист
										86
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Экспликация зданий и сооружений	
№ на плане	Наименование здания (сооружения)
1	РВСПЗС 20 000 м³
2	Технологическая насосная станция
3	Насосная станция пожаротушения
4	Операторная с КТП 6/0,4 кВ
5	Канализационная насосная станция
6	КПП
7	Молниеприемная мачта
8	Крытая площадка временного накопления отходов
9	Крытая кабельно-трубная эстакада с пешех. переходом через ул. Индустриальная

Условные обозначения	
Обозначение	Описание
	Ограждение территории (сущ.)
	Границы участка
	Линия вибрационных охранных извещателей
	Извещатель охранный магнитоконтактный
	Извещатель охранный опτικο-электронный
	IP-видеокамера
	Светильник охранного освещения
	Люк-дождеприёмник
	Пожарный гидрант
	Хозяйственно-бытовой водопровод
	Противопожарный трубопровод (орошение)
	Противопожарный трубопровод (пенотушение)
	Технологический трубопровод (ДТ)
	Канализация бытовая
	Канализация производственная
	Технологический проезд
	Территория соседних участков третьих лиц



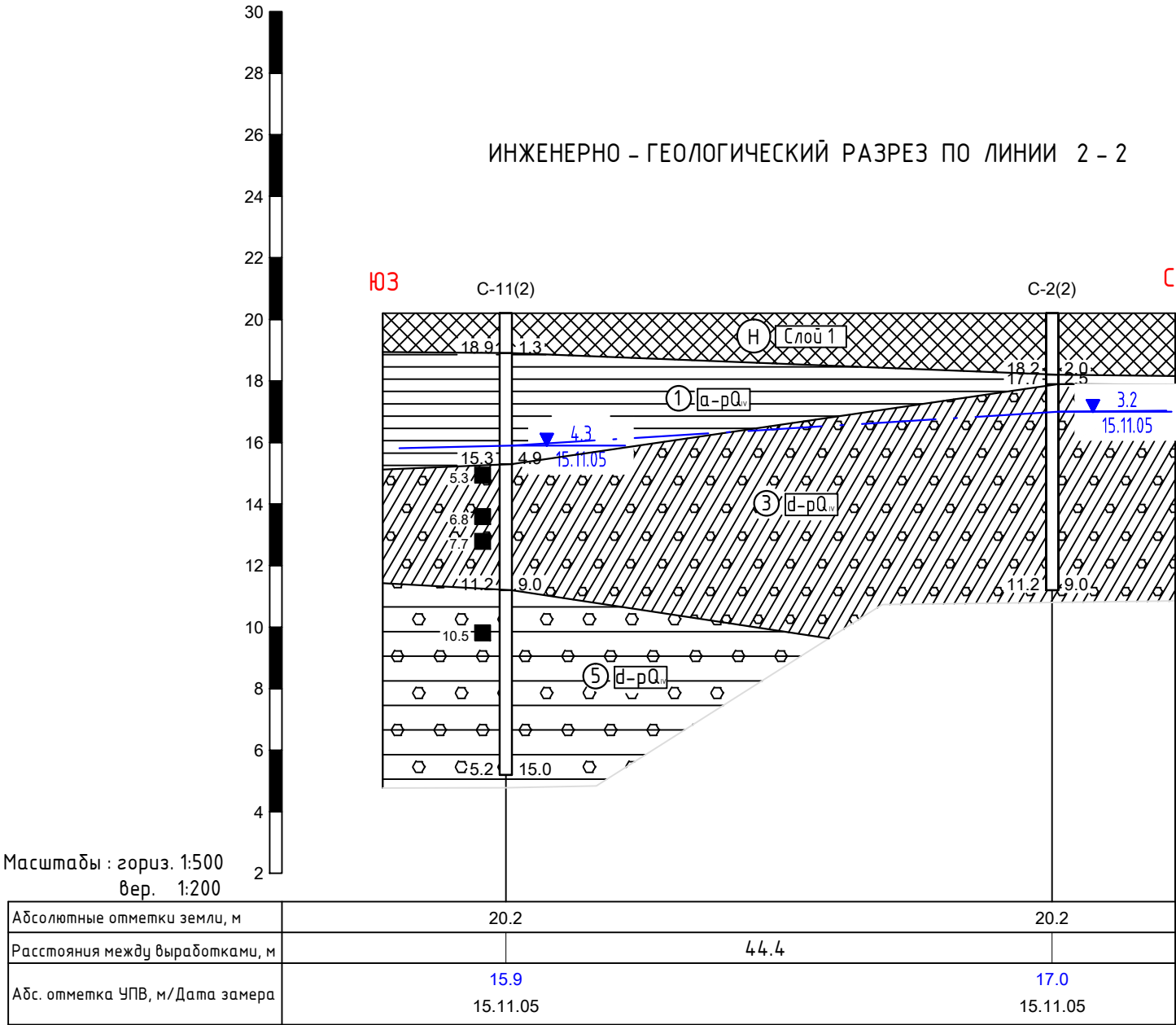


	Граница слоя установленная Скважина и ее номер		Место отбора проб на лабораторные исследования
	Слева от выработки – абсолютная отметка, м; справа – глубина от поверхности, м		Место отбора проб на лабораторные исследования
	Установившийся уровень подземных вод		Место отбора проб на лабораторные исследования
	Появление подземных вод – в числителе – глубина, в знаменателе – дата замера		Место отбора проб на лабораторные исследования

						ТИСИЗ-2504-ИГИ-Г.02			
						Увеличение резервуарного парка 000 РН-Морской терминал Туапсе			
Изм.	Кол. уч	Лист	№ вкл	Подпись	Дата				
Гл. геолог		Рауш			28.07.25	Инженерно-геологические изыскания		Стадия	Лист
Геолог		Петрова			28.07.25			И	1
						Инженерно-геологические разрезы		000 "ЧерноморТИСИЗ"	

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО:



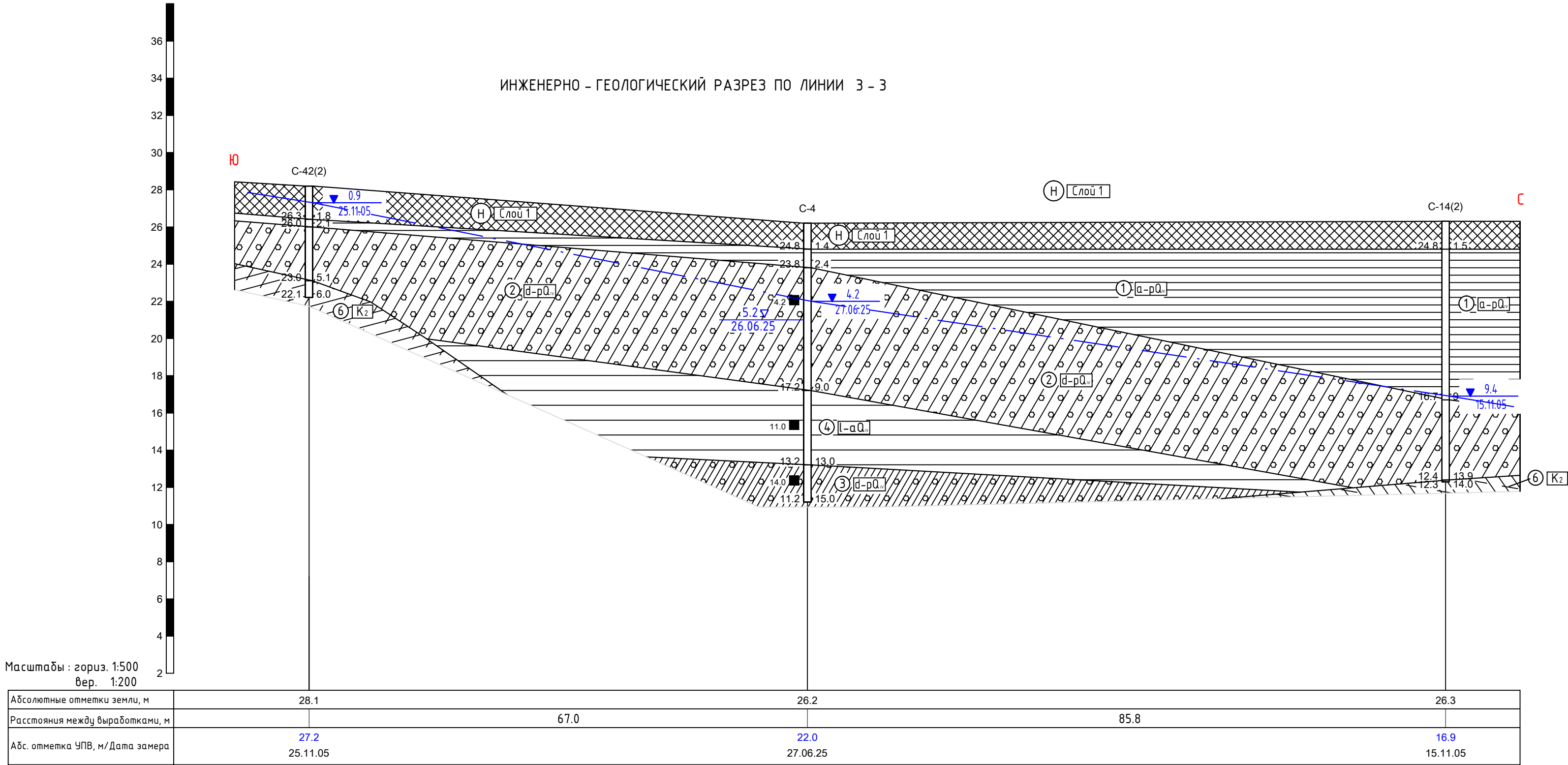
- Наименование грунта согласно ГОСТ 25100-2020
- Н Насыпной неоднородный грунт: суглинок тяжелый гравелистый (44.8 %) полутвердой консистенции
 - 1 Глина легкая полутвердой консистенции
 - 2 Суглинок тяжелый гравелистый (47.7 %) полутвердой консистенции
 - 3 Суглинок тяжелый гравелистый (38.0 %) тугопластичной консистенции
 - 4 Глина легкая полутвердой консистенции
 - 5 Гравийный грунт с глинистым тугопластичным заполнителем 47.8 %
 - 6 Мергели малопрочные средней плотности размягчаемые

Условные обозначения к инженерно-геологическим разрезам

- с-1 Граница слоя установленная
- Скважина и ее номер
- Слева от выработки - абсолютная отметка, м; справа - глубина от поверхности, м
- Установившийся уровень подземных вод
- Появление подземных вод - в числителе - глубина, в знаменателе - дата замера
- Место отбора проб на лабораторные исследования
- 1 Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- а-рQ Стратиграфический индекс ИГЭ

						ТИСИЗ-2504-ИГИ-Г.02		
						Увеличение резервуарного парка ООО РН-Морской терминал Туапсе		
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист
Гл. геолог	Рауш			<i>Рауш</i>	28.07.25		И	2
Геолог	Петрова			<i>Петрова</i>	28.07.25	Инженерно-геологические разрезы	ООО "ЧерноморТИСИЗ"	

ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ 3 - 3



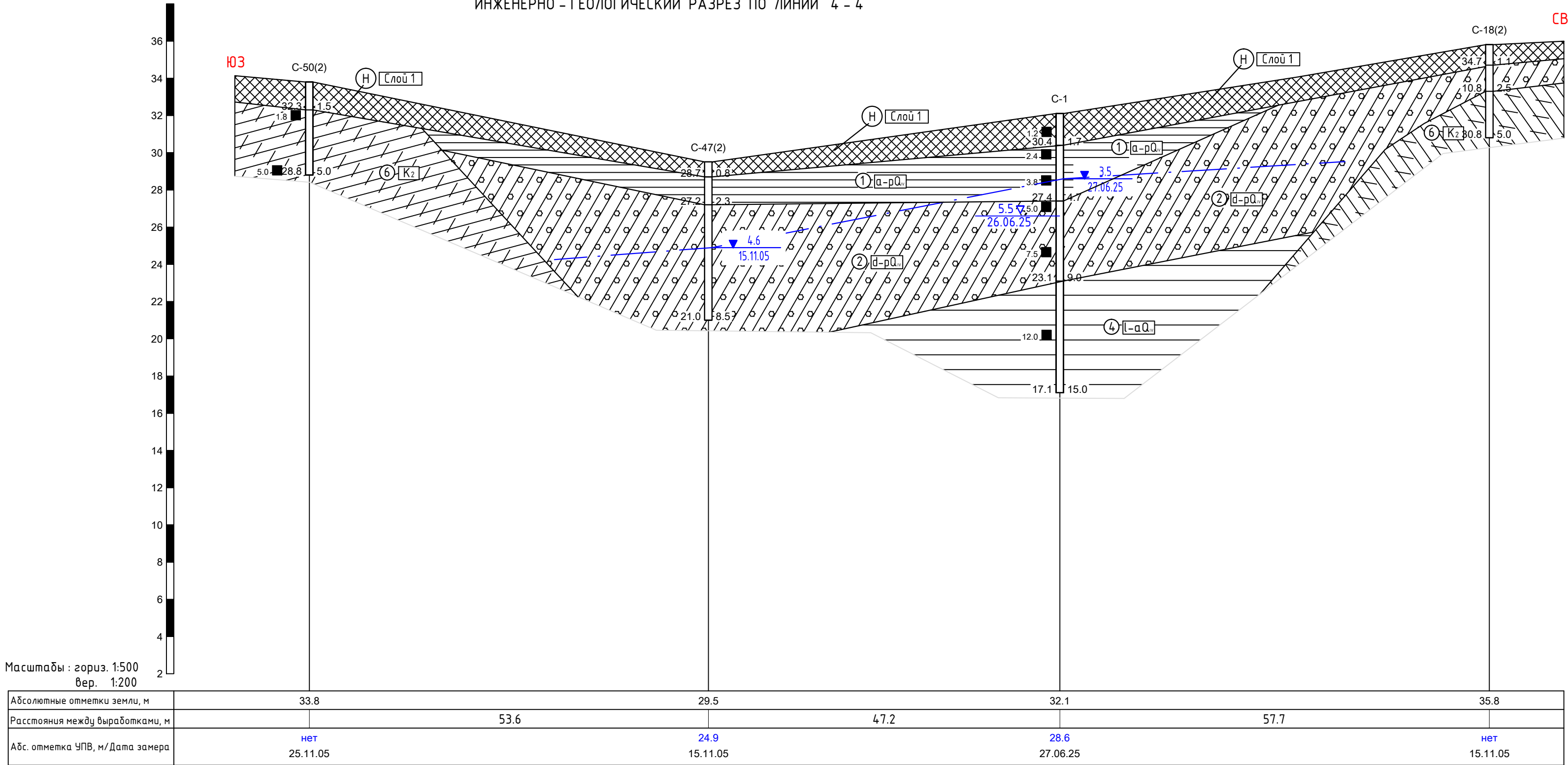
- Наименование грунта согласно ГОСТ 25100-2020
- (H) Насыпной неоднородный грунт: суглинок тяжелый гравелистый (44.8 %) полутвердой консистенции
 - (1) Глина легкая полутвердой консистенции
 - (2) Суглинок тяжелый гравелистый (47.7 %) полутвердой консистенции
 - (3) Суглинок тяжелый гравелистый (38.0 %) тугопластичной консистенции
 - (4) Глина легкая полутвердой консистенции
 - (5) Гравийный грунт с глинистым тугопластичным заполнителем 47.8 %
 - (6) Мерзели малопрочные средней плотности размягчаемые

Условные обозначения к инженерно-геологическим разрезам

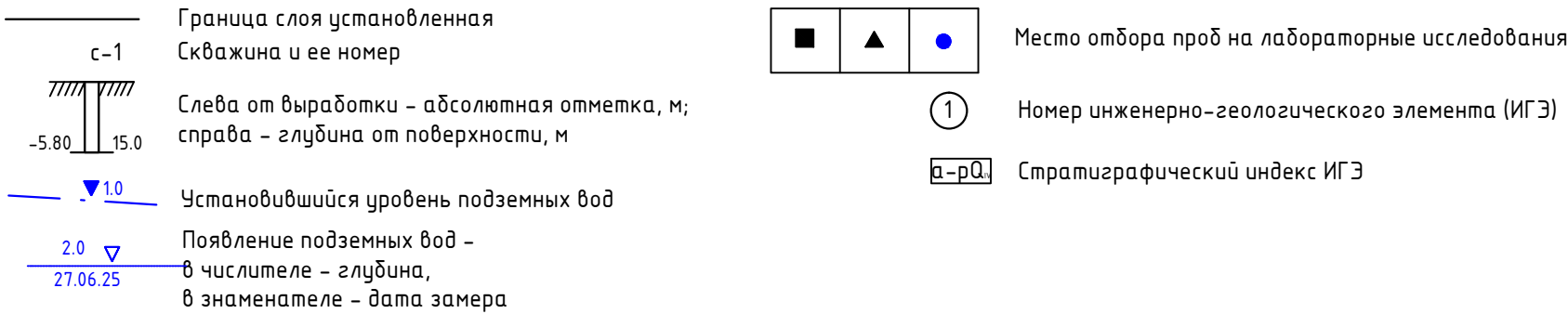
- Граница слоя установленная
- Скважина и ее номер
- слева от выработки - абсолютная отметка, м; справа - глубина от поверхности, м
- Установившийся уровень подземных вод
- Появление подземных вод - в числителе - глубина, в знаменателе - дата замера
- Место отбора проб на лабораторные исследования
- Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
- Стратиграфический индекс ИГЭ

						ТИСИЗ-2504-ИГИ-Г.02			
						Увеличение резервуарного парка ООО РН-Морской терминал Туапсе			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Гл. геолог	Рауш			<i>Раш</i>	28.07.25		И	3	4
Геолог	Петрова			<i>Петрова</i>	28.07.25	Инженерно-геологические разрезы	ООО "ЧерноморТИСИЗ"		

ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ 4 - 4



Условные обозначения к инженерно-геологическим разрезам



						ТИСИЗ-2504-ИГИ-Г.02			
						Увеличение резервуарного парка ООО РН-Морской терминал Туапсе			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Гл. геолог	Рауш			<i>Раш</i>	28.07.25		И	4	4
Геолог	Петрова			<i>Петрова</i>	28.07.25	Инженерно-геологические разрезы	ООО "ЧерноморТИСИЗ"		

Ведомость описания выработок

Номер выработки	Абс. отметка устья, м	Дата проходки	Стратиграфический индекс	Номер ИГЭ	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Абс.отмет. подошвы, м	Описание грунта	Глубина отбора монолитов (проб), м	Глубина появления грунтовых вод, м	Установившийся уровень грунтовых вод, м и дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	32.1	26.06.2025	tQ _{IV}	Н	1.7	1.7	30.4	Насыпной неоднородный грунт: суглинок тяжелый гравелистый (44.8 %) полутвердой консистенции	1.2	5.5 26.06.25	3.5 27.06.25
			a-pQ _{IV}	1	4.7	3.0	27.4	Глина легкая полутвердой консистенции	2.4 3.8		
			d-pQ _{IV}	2	9.0	4.3	23.1	Суглинок тяжелый гравелистый (47.7 %) полутвердой консистенции	5.0		
			l-aQ _{IV}	4	15.0	6.0	17.1	Глина легкая полутвердой консистенции	7.5 12.0		
2	34.3	26.06.2025	tQ _{IV}	Н	1.4	1.4	32.9	Насыпной неоднородный грунт: суглинок тяжелый гравелистый (44.8 %) полутвердой консистенции		7.0 26.06.25	1,5 27.06.25
			a-pQ _{IV}	1	4.9	3.5	29.4	Глина легкая полутвердой консистенции	1.5 2.0 4.2		
			d-pQ _{IV}	2	9.0	4.1	25.3	Суглинок тяжелый гравелистый (47.7 %) полутвердой консистенции	5.3 7.0		
			d-pQ _{IV}	3	12.5	3.5	21.8	Суглинок тяжелый гравелистый (38.0 %) тугопластичной консистенции	9.5 11.2		
			l-aQ _{IV}	4	15.0	2.5	19.3	Глина легкая полутвердой консистенции	14.4		

Согласовано

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Г.03

Увеличение резервуарного парка ООО «РН-Морской терминал
ТуапсеИнженерно-геологические
изыскания

Стадия

Лист

Листов

И

1

2

Ведомость описания выработок

ООО «ЧерноморТИСИЗ»

Номер выработки	Абс. отметка устья, м	Дата проходки	Стратиграфический индекс	Номер ИГЭ	Глубина залегания подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Абс.отмет. подошвы, м	Описание грунта	Глубина отбора монолитов (проб), м	Глубина появления грунтовых вод, м	Установившийся уровень грунтовых вод, м и дата замера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	36.1	26.06.20254	tQ _{IV}	Н	2.3	2.3	33.8	Насыпной неоднородный грунт: суглинок тяжелый гравелистый (44.8 %) полутвердой консистенции	1.0	3.8 26.06.25	2.3 27.06.25
			d-pQ _{IV}	2	5.5	3.2	30.6	Суглинок тяжелый гравелистый (47.7 %) полутвердой консистенции	3.1		
			d-pQ _{IV}	3	10.2	4.7	25.9	Суглинок тяжелый гравелистый (38.0 %) тугопластичной консистенции	6.0 8.4		
			l-aQ _{IV}	4	15.0	4.8	21.1	Глина легкая полутвердой консистенции	13.6		
4	26.2	26.06.2025	tQ _{IV}	Н	1.4	1.4	24.8	Насыпной неоднородный грунт: суглинок тяжелый гравелистый (44.8 %) полутвердой консистенции		5.2 26.06.25	4.2 27.06.25
			a-pQ _{IV}	1	2.4	1.0	23.8	Глина легкая полутвердой консистенции			
			d-pQ _{IV}	2	9.0	6.6	17.2	Суглинок тяжелый гравелистый (47.7 %) полутвердой консистенции	4.2		
			l-aQ _{IV}	4	13.0	4.0	13.2	Глина легкая полутвердой консистенции	11.0		
			d-pQ _{IV}	3	15.0	2.0	11.2	Суглинок тяжелый гравелистый (38.0 %) тугопластичной консистенции	14.00		
5	28.0	26.06.2025	tQ _{IV}	Н	2.2	2.2	25.8	Насыпной неоднородный грунт: суглинок тяжелый гравелистый (44.8 %) полутвердой консистенции	1.5	4.4 26.06.25	2.8 27.06.25
			d-pQ _{IV}	2	6.1	3.9	21.9	Суглинок тяжелый гравелистый (47.7 %) полутвердой консистенции			
			l-aQ _{IV}	4	12.5	6.4	15.5	Глина легкая полутвердой консистенции	7.4 9.6		
			d-pQ _{IV}	3	15.0	2.5	13.0	Суглинок тяжелый гравелистый (38.0 %) тугопластичной консистенции	13.4		

ТИСИЗ-2504-25-ИГИ-Г.03

Лист

2