ООО «ГеоПроект»

Свидетельство СРО-И-018-30122009, регистрац. № И-018-002634094725-0218
от «01» февраля 2016 г.

Заказчик: ООО «ЛУЧ»

**«Оросительная система на землях
ООО «Луч»,
Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

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

94.24-ИГИ

Том 2

Изм.	№док.	Подп.	Дата

Ставрополь, 2025

«ООО ГеоПроект»

Свидетельство СРО-И-018-30122009, регистрац. № И-018-002634094725-0218
от «01» февраля 2016 г.

Заказчик: ООО «ЛУЧ»

«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации

94.24-ИГИ

Том 2

Директор Божук В.С.

Начальник отдела инженерных изысканий Радченко В.Н.

Ставрополь, 2025

Состав отчетной документации

Номер тома	Обозначение (шифр)	Наименование раздела	Примечание
		«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»	
Том 1	94.24–ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно – геодезических изысканий	
Том 2	94.24–ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно – геологических изысканий	
Том 3	94.24–ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно – гидрометеорологических изысканий	
Том 4	94.24–ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно – экологических изысканий	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	**94.24 – СД**		
Директор		Божук В.С.			30.05.25	Состав отчетной документации	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
Н.контр.		Радченко В.Н.			30.05.25		ООО «ГеоПроект» г. Ставрополь		

Содержание

1	Введение	6
2	Изученность инженерно-геологических условий	9
3	Физико-географические и техногенные условия	10
4	Методика и технология выполнения работ	28
5	Геолого-геоморфологическое строение	31
6	Гидрогеологические условия	36
7	Свойства грунтов	39
8	Специфические грунты	47
9	Геологические и инженерно- геологические процессы	54
10	Сведения о контроле качества и приемке работ	57
11	Заключение	58
12	Перечень нормативных документов	66

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А (обязательное)	Задание на производство геологических изысканий (на 10 листах)	69
Приложение Б (обязательное)	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации (на 2 листах)	79
Приложение В (обязательное)	Заключение о состоянии измерений в лаборатории (на 4 листах)	81
Приложение Г (обязательное)	Каталог координат и высот геологических выработок (на 2 листах)	85
Приложение Д (обязательное)	Каталог выработок (на 22 листах)	87
Приложение Е (обязательное)	Ведомость частных значений физико-механических свойств грунтов с результатами статистической обработки (на 3 листах)	109
Приложение Ж (обязательное)	Ведомость результатов определения характеристик физико-механических свойств грунта (на 2 листах)	112

Приложение И (обязательное)	Паспорта грунтов (на 105 листах).....	114
Приложение К (обязательное)	Химический анализ водной вытяжки (на 9 листах)..……	219
Приложение Л (обязательное)	Химический анализ воды (на 3 листах).....	228

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ (ЧЕРТЕЖИ)

Чертеж 1.	Карта фактического материала М 1:500 (на 1 листе).....	232
Чертеж 2.	Карта фактического материала М 1:5000 (на 3 листах).....	233
Чертеж 3.	Инженерно-геологические разрезы (на 2 листах).....	236
Чертеж 4.	Продольные профили (на 3 листах).....	238

Список таблиц

Таблица 3.1	Температура поверхности почвы, °С, МС Изобильный	22
Таблица 3.2	Рассчитанные на основе теплотехнических расчетов нормативные глубины сезонного промерзания различных типов грунтов	23
Таблица 3.3	Снеговая нагрузка	26
Таблица 3.4	Ветровая нагрузка	26
Таблица 3.5	Гололедная нагрузка	26
Таблица 4.1	Виды и объемы работ	29
Таблица 7.1	Нормативные механические свойства грунтов ИГЭ-1	40
Таблица 7.2	Нормативные механические свойства грунтов ИГЭ-2	41
Таблица 7.3	Нормативные механические свойства грунтов ИГЭ-3	43
Таблица 7.4	Нормативные механические свойства грунтов ИГЭ-5	44
Таблица 7.5	Нормативные и расчетные характеристики грунтов	46

Список рисунков

Рисунок 1.1	Обзорная схема района выполнения инженерных изысканий	7
Рисунок 3.1	Ситуационная схема района работ	10
Рисунок 3.2	Фрагмент геоморфологической схемы, масштаб 1:2 500 000, лист L-37	18
Рисунок 3.3	Схема геоморфологического районирования, масштаб 1:5 000 000	19
Рисунок 3.4	Повторяемость направлений ветра и штилей (%) (годовой)	24
Рисунок 5.1	Фрагмент геологической карты неоген-четвертичных образований, масштаб 1:1 000 000, лист L-37	31
Рисунок 5.2	Фрагмент геологической карты дореднемиоценовых образований, масштаб 1:1 000 000, лист L-37	32
Рисунок 5.3	Фрагмент тектонической схемы. Морфоструктуры, масштаб 1:2 500 000, лист L-37	35

1 Введение

Основанием для выполнения инженерно-геологических изысканий на объекте: «Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2» является:

- договор № 94.24 от 18.12.2024 г. между ООО «ГеоПроект» и ООО «ЛУЧ»;
- задание на инженерные изыскания (приложение А);
- программа производства инженерно-геологических изысканий.

Заказчик: ООО «ЛУЧ».

Адрес: 356173, РФ, СК, Труновский р-н, село Донское, ул. Промышленная д. 5.

Исполнитель инженерных изысканий: ООО «ГеоПроект».

Адрес: 355035, Ставропольский край, город Ставрополь, проспект Кулакова, дом 11а, пом. 47.

Право на производство инженерных изысканий подтверждают следующие документы:

- Свидетельство о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства СРО № 0422-2016-2634094725-01 от 02.02.2016г. Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций: № 422 от 01.02.2016г. (Приложение Б).

- Заключение № 2962 о состоянии измерений в Комплексной лаборатории №4 ООО «НП ИГЦ» от 10 ноября 2022 г. (Приложение В).

Стадия проектирования – подготовка проектной документации (ПД).

Вид строительства – новое строительство.

Административное расположение объекта: РФ, Ставропольский край, Труновский муниципальный округ, в 1.5-1.7 км западнее х. Эммануэлевский и х. Невдахин.

Кадастровые номера (кварталы): 26:18:100 512, 26:18:100403, 26:18:100404, 26:18:110204, 26:18:110203, 26:18:110202, 26:18:110201, 26:18:110320, 26:18:110701, 26:18:110703

Обзорная схема района работ приведена на рисунке 1.1.

Назначение: Мелиорация (06.02.).

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: не принадлежит.

Принадлежность к опасным производственным объектам: не принадлежит.

Пожарная и взрывопожарная опасность: не относиться.

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: отсутствует.

Уровень ответственности: нормальный (II) уровень ответственности, в соответствии с Федеральным Законом от 30.12.2009 г. №384-ФЗ и Градостроительным кодексом РФ от 29.12.2004 г. №190-ФЗ.

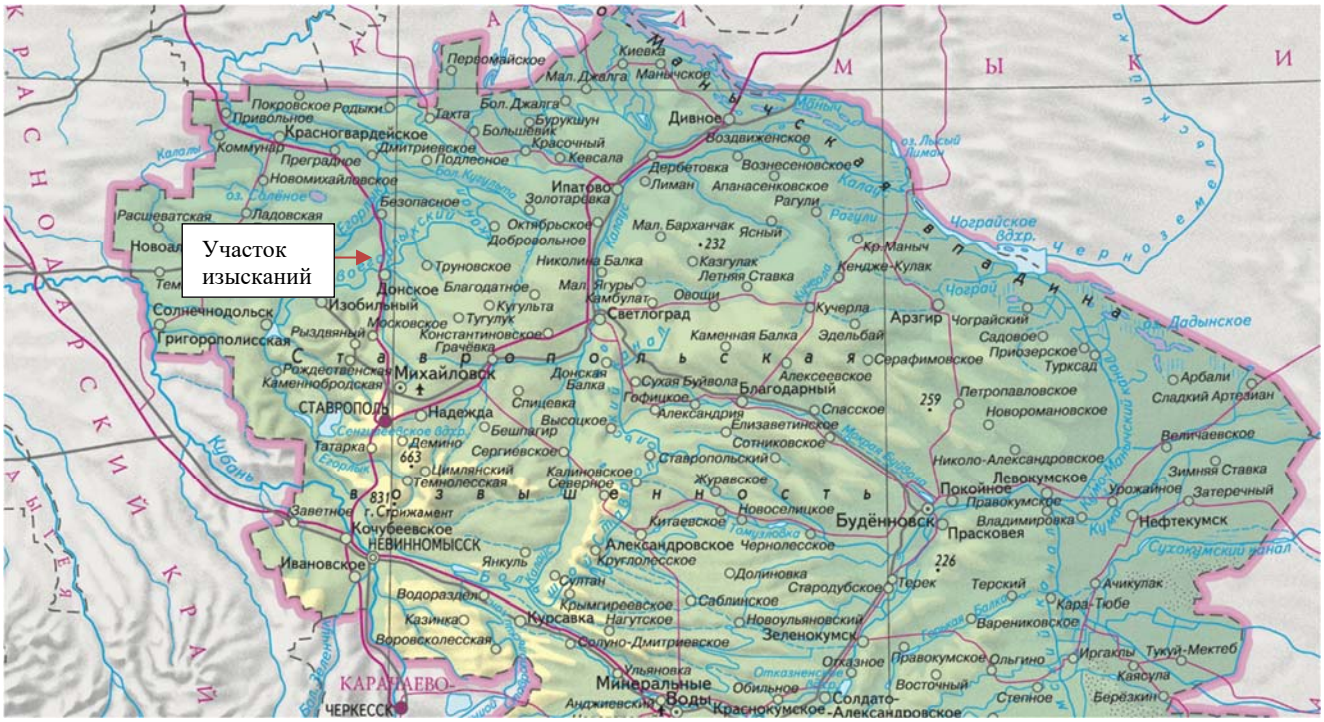


Рисунок 1.1 - Обзорная схема района выполнения инженерных изысканий

Проектируемые сооружения:

Цель инженерно-геологических работ: уточнение геологического строения, гидрогеологических условий, а также получение физико-механических характеристик грунтов основания проектируемых сооружений.

Для проектирования зданий и сооружений на участке изысканий принята карта ОСР-2015-А.

Инженерные изыскания выполнены в один этап (п. 4.33 СП 47.13330.2016).

Полевые инженерно-геологические работы выполнялись в марте 2025 г. буровой бригадой Казакова В.Ю., под руководством директора ООО «ГеоПроект» Божука В.С.

Лабораторные работы выполнены в испытательной лаборатории ООО "НП ИГЦ" в апреле-мае 2025 г. с соблюдением ГОСТ 30416-2020. Лабораторные исследования грунтов выполнялись с целью определения их состава, состояния, физических, механических, прочностных свойств.

Камеральная обработка материалов выполнена инженером-геологом Шевяковым А.А.

Инженерные изыскания выполнялись для получения необходимых и достаточных материалов для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капитального строительства.

2 Изученность инженерно-геологических условий

В пределах участка работ ООО «ГеоПроект» инженерно-геологические изыскания не выполняло. Дополнительных сведений о инженерно-геологических изысканий прошлых лет на участке проектируемых работ от Заказчика не поступали.

На территорию изысканий составлены геологические карты государственной геологической съемки масштаба 1:200 000, лист L-37-XXIV, масштаба 1:1000000, лист L-37.

3 Физико-географические и техногенные условия

3.1. Общие сведения о районе работ

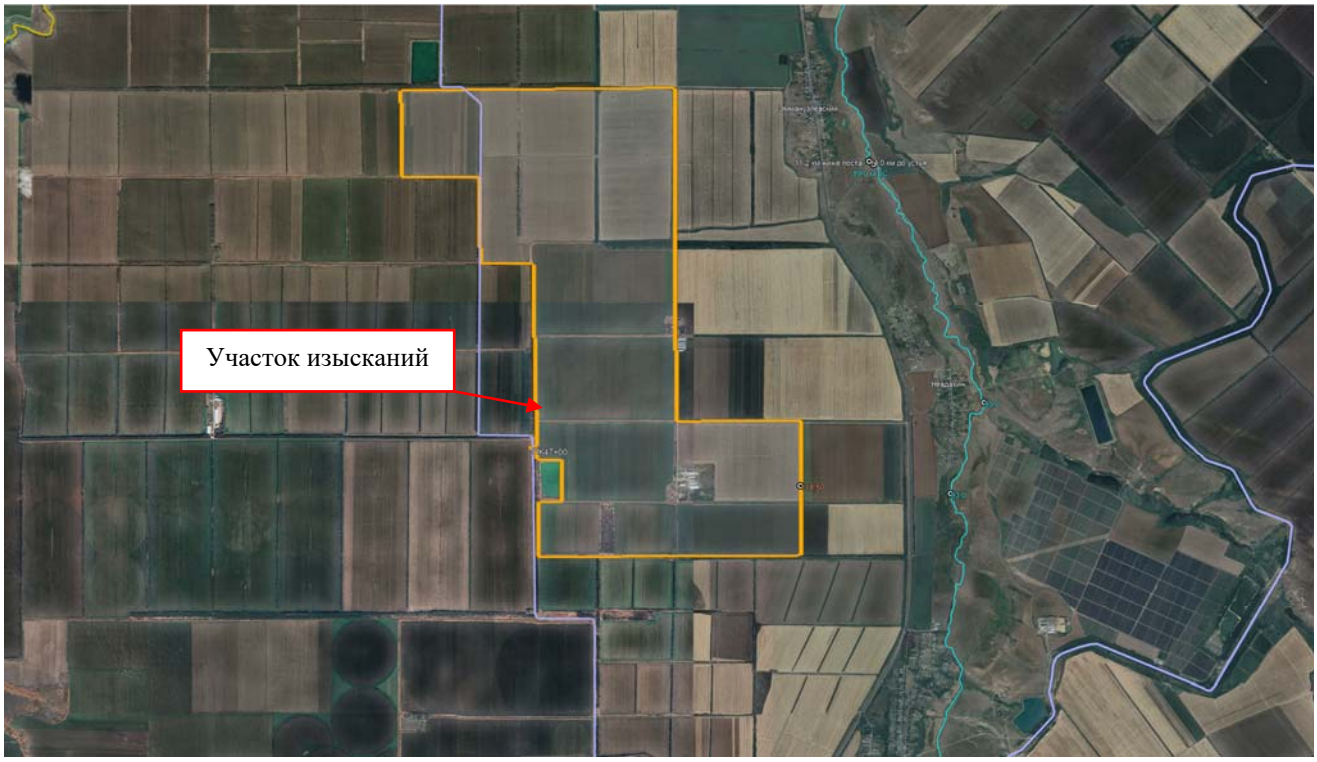


Рисунок 3.1 - Ситуационная схема района работ

В административном отношении участок работ находится в Ставропольском крае, Труновском муниципальном округе в 1.5-1.7 км западнее х. Эммануэлевский и х. Невдахин.

Труновский муниципальный округ расположен в северо-западной части Ставропольского края. Граничит с Петровским, Шпаковским, Красногвардейским, Грачёвским, Изобильненским и Ипатовским районами. Административный центр – село Донское.

Примерно в 1,7 км восточнее площадки изысканий протекает река Ташла (правый приток реки Егорлык), в 4,5 км северо-западнее – река Егорлык. Исследуемая площадка приурочена к левому берегу реки Ташла (правый приток реки Егорлык).

Орографически территория изысканий находится на северо-западном склоне Ставропольской возвышенности.

Кадастровые номера (кварталы) исследуемой территории: 26:18:100 512, 26:18:100403, 26:18:100404, 26:18:110204, 26:18:110203, 26:18:110202, 26:18:110201, 26:18:110320, 26:18:110701, 26:18:110703

Ниже приведены фотоматериалы с места проведения работ:



Фото 1



Фото 2



Фото 3



Фото 4



Фото 5



Фото 6



Фото 7



Фото 8



Фото 9



Фото 10



Фото 11



Фото 12



Фото 13



Фото 14



Фото 15



Фото 16

3.2. Геоморфологическое положение

Согласно геоморфологической схеме, лист L-37, масштаба 1:2 500 000, территория участка работ представлена аккумулятивным рельефом, флювиальной подгруппой: террасы неоплейстоценового возраста (Q_{I-III}).



Рисунок 3.2 - Фрагмент геоморфологической схемы, масштаб 1:2 500 000, лист L-37

По схеме геоморфологического районирования (рисунок 3.3) участок изысканий расположен на территории Русской равнины, Южнорусской геоморфологической провинции, Ставропольской геоморфологической области.

Рельеф исследуемого участка техногенно измененный, относительно ровный, распахан, общий уклон площадки наблюдается в северо-восточном направлении. Абсолютные отметки местности в границах участка изысканий составляют 112,35-139,75 м БС.

СХЕМА ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

Масштаб 1 : 5 000 000



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

I – ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАНА РУССКАЯ РАВНИНА

I.1 – Южнорусская геоморфологическая провинция

- I.1.1 Приазовско-Кубанская геоморфологическая область
- I.1.2 Ставропольская геоморфологическая область
- I.1.3 Азовская геоморфологическая область

I.2 – Среднерусская геоморфологическая провинция

- I.2.1 Донецко-Шахтинская геоморфологическая область
- I.2.2 Ергенинская геоморфологическая область

II – КРЫМСКО-КАВКАЗСКАЯ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАНА

II.1 – Геоморфологическая провинция крымско-кавказских гор

- II.1.1 Геоморфологическая область Северо-Западного Кавказа
- II.1.2 Геоморфологическая область Центрального и Западного Кавказа
- II.1.3 Керченско-Таманская геоморфологическая область

II.2 – Геоморфологическая провинция черноморской впадины

- II.2.1 Крымско-Кавказская шельфовая геоморфологическая область
- II.2.2 Область материкового склона
- II.2.3 Центральночерноморская геоморфологическая область

Границы геоморфологических: стран, провинций, областей

Рисунок 3.3 - Схема геоморфологического районирования, масштаб 1:5 000 000

Опасные физико-геологические процессы на исследованной площадке и прилегающей территории не отмечены.

Каталог координат и высот геологических выработок представлен в Приложении Г.

Местоположение выработок отображено на Чертеже 1, 2, 5 (Карты фактического материала).

3.3. Климатические условия

Подробная климатическая характеристика приведена в Томе 3 технического отчета ИГМИ (94.24-ИГМИ).

По климатическому районированию Б. П. Алисова рассматриваемая территория находиться в умеренном климатическом поясе в Атлантико-континентальной степной области, её западной подобласти.

Согласно агроклиматическому районированию, участок изысканий находится в неустойчиво-влажной зоне (IV).

Согласно климатическому районированию для строительства (СП 131.13330.2018), участок изысканий относится к III климатическому району, на основе комплексного сочетания средней месячной температуры воздуха в январе и июле, средней скорости ветра за три зимних месяца, средней месячной относительной влажности воздуха в июле к подрайону III Б.

Климат района умеренно-континентальный, с умеренно холодной малоснежной зимой, характерной частыми оттепелями и сухим жарким летом с частыми суховеями, и засухами.

Весна теплая, короткая, начинается в середине марта, ее наступление характеризуется переходом среднесуточной температуры воздуха через 0°С к положительным значениям, и исчезновением снегового покрова, что обычно наблюдается во второй половине марта.

Погода в летний период формируется за счет трансформации воздушных масс в медленно движущихся азовских и арктических антициклонах, чему в значительной мере способствует большой приток солнечной радиации. Лето наступает рано, обычно вначале мая, с установлением среднесуточной температуры 15°С и выше. В первую половину лета преобладающими являются ветры западные, с которыми приходят теплые влажные воздушные массы, обуславливающие выпадение интенсивных ливней и сопровождающиеся сильными грозами. Вторая половина лета характеризуется установлением жаркой и знойной погоды, бедной осадками. Лето особенно жаркое в июле, когда среднесуточная температура воздуха поднимается до 23.5 °С. Максимум температуры в этот период превышает 41.3 °С. При этом суточная влажность воздуха не выше 60 % обусловливает высокую вероятность воздушной засухи в дневное время. Летние осадки носят, как правило, ливневый кратковременный характер.

Осень наступает в середине сентября, в начале осени стоит теплая, сухая погода с мало-

ветреными днями и безоблачным небом. Снижение температуры воздуха происходит постепенно. Первые заморозки наблюдаются только в конце октября. В отдельные годы бывают заморозки и в сентябре.

Зима отличается развитием циклонической деятельности, где циклоны, сопровождающиеся западными ветрами с выпадением снега или дождя, чередуются с холодными антициклоническими вторжениями с их устойчивым восточным ветром. Обычно она наступает в первой декаде декабря. Зима обычно не устойчива с частыми оттепелями. Самым холодным месяцем является январь, со средней температурой минус 1,4 °С и абсолютным минимумом минус 26.1 °С. Снежный покров зимой неустойчивый, его средняя мощность не более 10 см с максимальной продолжительностью, не превышающей 50 дней.

Безморозный период начинается примерно в середине апреля и длится до середины октября, однако нередки заморозки в начале мая. В общей сложности он составляет 204 дня.

3.3.1 Температура воздуха

Абсолютный минимум температуры воздуха наиболее холодного месяца за период 64 года наблюдался дважды и составил минус 26.1 °С (январь 2002, 2006).

Абсолютный максимум температуры воздуха наиболее тёплого периода (июль-август) составляет 41.3 °С (июль 2011).

Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) составляет минус 4,5 °С.

Средняя максимальная температура воздуха самого теплого месяца (июль) составляет 29.8 °С.

Начало, конец и продолжительности сезонов носят условный характер. Они определяются исходя из дат устойчивого перехода средней суточной температуры через 0 и +15 °С.

Календарный теплый период года устанавливается с момента перехода средней суточной температуры через 0 °С к положительным значениям.

Начинается он в середине февраля, заканчивается в конце декабря, продолжительность его составляет 312 дней.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С (20/II) принято считать началом весны; заканчивается весна с переходом средней суточной температуры воздуха через +15 °С (4/V). Весна длится в среднем 74 дня.

Период со средней суточной температурой воздуха +15 °С и выше принято считать летним, продолжительность его составляет 145 дней, заканчивается лето в 3 декаде сентября.

Число дней в году со среднесуточной температурой воздуха устойчиво выше 20°С составляет 87.

Осень наступает в конце сентября с переходом среднесуточной температуры воздуха ниже 15 °С, заканчивается в конце декабря при переходе температуры воздуха через 0 °С. Продолжительность осени составляет 93 дня.

Холодный период года (зима) наступает с момента устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 0 °С к отрицательным значениям. Зима начинается в конце декабря. Продолжается она около 2 месяцев (54 дня) до середины февраля, но последние заморозки весной наблюдаются до 24/IV (2009 г), а ранние могут наблюдаться с 26/IX (1973).

Продолжительность периода устойчивых морозов составляет 33 дня.

3.3.2 Температура поверхности почвы

В большей степени, чем температура воздуха, температура поверхности почвы подвержена влиянию локальных микроклиматических факторов, прежде всего – состояния поверхности почвы, ее типа, механического состава, влажности, растительного покрова. Одновременно по территории Ставропольского края температурный режим на поверхности почвы более однороден, чем температуры воздуха.

Наблюдения за максимальным и минимальным значениями температуры поверхности почвы велись начиная с 1977 года и приведены в таблице 3.1.

Средняя годовая температура поверхности почвы составляет 13,0 °С, наиболее низкая среднемесячная температура поверхности почвы наблюдается в январе минус 2,0 °С, наиболее высокая из среднемесячных – в июле 29,0 °С.

Абсолютный минимум температуры поверхности почвы составил минус 35,5 °С.

Абсолютный максимум температуры поверхности почвы составил 70,8 °С (2020 г).

Таблица 3.1 - Температура поверхности почвы, °С, МС Изобильный

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднемесячная (1966-2021)												
-2.0	-0.8	4.9	13.6	20.8	26.1	29.0	27.7	20.4	11.9	4.6	0.0	13.0
Абсолютный максимум (1977-2022)												
21.0	31.8	41.6	56.5	63.9	67.5	70.8	67.4	60.1	50.2	30.2	23.9	70.8
2002	1995	2009	2022	2012	2009	2020	2021	2015	1999	2008	1997	2020
Абсолютный минимум (1977-2022)												
-35.5	-33.8	-22	-11.6	-1.5	0.0	7.0	6.0	-4.5	-7.3	-23.5	-26.5	-35.5
2002	2012	1983	2004	1999	2003	2006	1983	1986	2014	1993	2002	2002

Процесс промерзания грунта определяется рядом факторов: ходом температуры возду-

ха, изменением высоты и плотности снежного покрова, тепловыми и водно-физическими свойствами грунта.

Кроме макроклиматических характеристик на температурный режим почвы большое влияние оказывает механический состав и тип почвы, ее влажность, состояние поверхности почвы, покрытость растительностью, снегом, оголенность и т.д. Наличие растительного покрова уменьшает колебания температуры почвы с глубиной.

Таблица 3.2 - Рассчитанные на основе теплотехнических расчетов нормативные глубины сезонного промерзания различных типов грунтов

∑= -1.9 °C			
Суглинки и глины	Супеси, пески мелкие и пылеватые	Пески гравелистые, крупной и средней крупности	Крупнообломочный материал
0.32	0.39	0.41	0.47

Средняя глубина промерзания по Ставропольскому краю составляет 30 см.

Рекомендуется учесть наибольшую глубину промерзания по данным МС Изобильный 80 см 11-15.02.1972 г.

3.3.3 Осадки

Для рассматриваемого региона характерен континентальный тип годового распределения осадков с максимумом в летнее время. Осадки тёплого периода преобладают над осадками холодного и превышают их в 2 раза. В тёплый период преобладают ливневые осадки. Осадки холодного периода отмечаются малой интенсивностью и большой продолжительностью. Зимой осадки выпадают в виде дождя и мокрого снега.

Суммы осадков год от года могут значительно отклоняться от среднего значения.

Абсолютный годовой максимум осадков за период с 1958 по 2021 гг составил 891мм (1988г).

Абсолютный годовой минимум осадков за период с 1958 по 2021 гг составил 322мм (1986г).

Внутри года наибольшее количество осадков выпадает в тёплый период и составляет 411 мм (IV-X), наименьшее – за холодный период (XI-III) 204 мм.

Осадки холодного периода отмечаются малой интенсивностью и большой продолжительностью. Зимой осадки выпадают в виде дождя и мокрого снега.

В тёплый период преобладают ливневые осадки:

Суточный максимум осадков по МС Изобильный составляет 85,3 мм (июль 1972 г.).

Суточный максимум осадков по метеопосту Донское составляет 99,3 мм (июнь 2013) –

рекомендуемый для участка изысканий.

3.3.4 Величина снежного покрова

Физико-географические процессы зимнего периода, в том числе температурный режим и промерзание почвы, зависят не только от высоты, но и от характера залегания снежного покрова. Снежный покров маломощный, отличается пестротой залегания, которая зависит от характера подстилающей поверхности, направления и скорости ветра.

Средняя дата появления снежного покрова 23/XI, средняя дата схода снежного покрова 17/III. В среднем число дней со снежным покровом 50. Устойчивый снежный покров бывает в 12% зим.

Максимальная высота снежного покрова по постоянной рейке на метеостанции в Изобильном составила 43 см (2006 г).

Максимальная высота снежного покрова по снегосъемкам в поле составила 45 см (декабрь 2001 г).

3.3.5 Ветровой режим

Одним из важных климатических факторов является ветер. Сезонная смена направлений ветра над данной территорией определяется как характером атмосферной циркуляции над территорией юга Русской равнины, так и рельефом местности.

Средняя скорость ветра за год составляет 2.3 м/с. Наибольшие скорости ветра наблюдаются в холодный период.

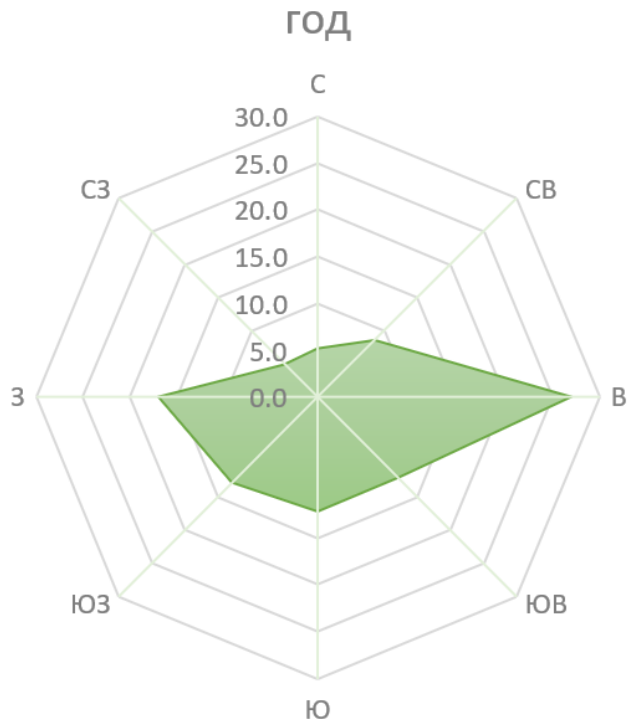


Рисунок 3.4 – Повторяемость направлений ветра и штилей (%) (годовой)

Наибольшая из средних скоростей ветра наблюдается в феврале-марте (2,9 м/с).

Наиболее сильными бывают ветры, дующие с запада и востока в холодный период года, наиболее слабыми – с юга в теплый период года.

Ветровой режим формируется под воздействием широтной циркуляции, поэтому в среднем за год здесь преобладают ветры широтных направлений, преимущественно дующие с востока. С восточными и юго-восточными в апреле-мае связаны суховеи, а с западными ветрами в холодную часть года связаны потепления. Ветры западных направлений часто сопровождаются выпадением обильных осадков.

Основное направление ветра – ветер, дующий с востока. Ветра северных направлений редки в любое время года.

3.3.6 Толщина стенки гололеда

Наиболее благоприятной для образования гололёда считается температура от 0 до минус 5 °С и скорость ветра от 1 до 9 м/с.

В отличие от гололеда, образование изморози наблюдается при температуре воздуха, колеблющейся в широких пределах, от 0 до минус 28°. При положительной температуре воздуха изморозь не образуется. Чаще всего образование изморози происходит при тихой и слабо ветренной погоде при скоростях ветра 0-5 м/с.

Продолжительность гололедно-изморозевых явлений колеблется от 6 до 105 часов.

Наибольшей повторяемостью образование гололедно-изморозевых явлений отмечается при ветрах северо-восточном. восточном и западном направлений (в сумме 59,5 %); в октябре вероятность гололеда наибольшая при ветре, дующем с востока (68,4 %).

По данным наблюдений на метеостанции Изобильный наибольшая толщина отложений наблюдалась при отложениях мокрого снега (ОМС) в марте 1999 г:

Толщина ОМС составила 101 мм при массе отложения 624 г, явление наблюдалось при температуре воздуха 0°С, длительность явления 18 часов.

Наибольшая толщина гололедных отложений на метеостанции в г. Изобильный наблюдалась в декабре 1988 г:

- наибольший диаметр отложения гололеда составил 17 мм, медианный диаметр составил 13 мм (декабрь 1988). Гололед сопровождался юго-восточным ветром со скоростью 4 м/с при температуре воздуха 0,2°С. Продолжительность явления составила 48 часов.

3.3.7 Нагрузки

Районы по весу снегового покрова, по давлению ветра, по толщине стенки гололёда приняты согласно нормативному документу СП 20.13330.2016 и приведены в таблицах 3.3-3.5.

Таблица 3.3 – Снеговая нагрузка

Снеговой район	Нормативное значение веса снегового покрова	Примечание
II	1,0 кН/м^2	таблица 10.1 (СП 20.13330.2016)

Таблица 3.4 – Ветровая нагрузка

Ветровой район	Нормативное значение ветрового давления, кПа	Примечание
IV	0,48 кПа	таблица 11.1 (СП 20.13330.2016)
Расчётное значение не превысило нормативное.		

Таблица 3.5 – Гололедная нагрузка

Гололёдный район	Нормативное значение толщины стенки гололёда, мм	Примечание
III	10 мм	таблица 12.1 (СП 20.13330.2016)

3.4. Сведения о гидрографии района

Гидрографическая сеть участка изысканий представлена рекой Ташла (правый приток реки Егорлык).

Ближайшее расстояние от восточной границы участка изысканий до реки Ташла составляет 1,7 км на восток. Перепад высоты от границы участка изысканий (118,50 м БС) до уреза воды в реке Ташла (93,00 м БС) составляет 25.5 м. Расстояние до реки Егорлык составляет 4,5 км на северо-запад от участка изысканий. Участок изысканий пересекается межхозяйственным распределителем Р-9а.

В водохозяйственном районировании район изысканий находится на участке 05.01.05.006 (Егорлык от Новотроицкого гидроузла и до устья). По данным государственного водного реестра России относится к Донскому бассейновому округу.

3.5. Почвы и растительность

Природная зона – степь.

Район изысканий расположен на территории ландшафта равнин Предкавказья, в провинции степных ландшафтов, на южной границе Среднеегорлыкского природно-культурного очень сильно нарушенного (стадия катаценоз) разнотравно-злаковых степей ландшафта и северо-западной границе Ташлянского природно-культурного сильно нарушенного ландшафта байрачных лесостепей.

Территория участка изысканий и окружающей местности распахана, используется под

посевы зерновых культур, участки полей разделены лесополосами.

Район изысканий расположен в Предкавказской почвенной провинции с почвами черноземного типа.

Почвы - черноземы южные и обыкновенные.

Почвообразующие породы: глины и тяжелые суглинки.

3.6. Техногенные условия

Техногенные процессы связаны с развитием инфраструктуры территории.

К участку подведены автодороги местного значения, коммуникации. Участок изысканий пересекает межхозяйственный распределитель Р-9а. На участке изысканий расположены оросительные сети и дренажная система.

4 Методика и технология выполнения работ

В соответствии с заданием на инженерные изыскания (приложение А) намечено строительство:

Проектируемые сооружения:

Уровень ответственности: нормальный уровень ответственности, в соответствии с Федеральным Законом от 30.12.2009 г. №384-ФЗ и Градостроительным кодексом РФ от 29.12.2004 г. №190-ФЗ.

Класс по надежности строительных конструкций и оснований - КС-2 (приложение А, ГОСТ 27751-2014).

Геотехническая категория объекта – 3 (таблица 4.1 СП 22.13330.2016).

Для расчетов принята карта ОСР - 2015 А.

Инженерно-геологические работы выполнялись с целью уточнения геологического строения, гидрогеологических условий, а также получения физико-механических характеристик грунтов основания проектируемых сооружений.

Для определения инженерно-геологических условий площадки изысканий, выполнен комплекс работ по систематизации имеющихся материалов, полевые, лабораторные и камеральные работы.

Скважины пройдены в контурах проектируемых сооружений, местоположение которых определено генпланом (приложение №2 к заданию на инженерные изыскания). Расположение выработок приведено на карте фактического материала М 1:500, М 1:5000 (Чертеж 1, 2, 5). Каталог координат и высот геологических выработок в приложении Г. Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице 4.1.

На площадке пробурено 92 скважины, глубиной 6,0-15,0 м, всего 666,0 п.м.

Глубина скважин под проектируемыми сооружениями определена в соответствии с п. 7.2.6 СП 446.1235800.2019.

Способ бурения – колонковый. Проходка скважин осуществлялась буровой установкой УРБ-74 на базе КАМАЗ и сопровождалась гидрогеологическими наблюдениями, отбором проб грунтов ненарушенной (монолитов, образцов) и нарушенной структуры. Всего отобрано 109 пробы ненарушенной структуры (монолита).

Монолиты отбирались грунтоносом задавливаемого типа СВ-127, диаметр бурения – 127 мм.

Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов грунтов осуществлялись в со-

ответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014, проб воды – в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59024-2020. При производстве работ обеспечивалась сохранность состава и структуры керна.

По окончании полевых работ выполнена ликвидация скважин путем засыпки выбуренным грунтом с трамбовкой. Ликвидационный тампонаж скважин производился буровой бригадой под контролем геолога, выполнявшего инженерно-геологическое описание разреза скважин.

Составление графических приложений (чертежей) производилось с соблюдением требований ГОСТ Р 21.302-2021 и СП 47.13330.2016.

Виды и объемы инженерно-геологических работ определены в соответствии с техническим заданием и требованиями СП 446.1325800.2019, СП 438.1325800.2019, СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2021; частей I - VI СП 11-105-97.

Таблица 4.1 – Виды и объемы работ

№ п/п	Наименование видов работ	Един. изм.	Объем	
			по программе	фактический
	Полевые работы			
1	Плановая высотная разбивка и привязка выработок	точек	92	92
2	Колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм глубиной 6,0-15,0 м.	п.м./скв.	666,0/92	666,0/92
3	Отбор монолитов грунтов из скважин	монолит	109	109
4	Отбор проб воды	проба	3	3
	Лабораторные работы			
1	Полный комплекс физико-механических свойств грунта	опр.	12	12
2	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта. Показатели сжимаемости при компрессионных испытаниях с нагрузкой до 0,6 МПа	опр.	24	24
3	Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта при консолидированном срезе с нагрузкой до 0,6 МПа	опр.	21	21
4	Полный комплекс определений физических свойств глинистого грунта	опр.	52	52
5	Дренированное испытание для определения характеристик деформируемости глинистых грунтов в стабилизированном состоянии (трехосное сжатие)	опр.	30	30
6	Химический анализ водной вытяжки	опр.	9	9
7	Химический анализ воды	опр.	3	3
	Камеральные работы			
1	Камеральная обработка материалов буровых и горнопроходческих работ	п.м.	666,0	666,0

№ п/п	Наименование видов работ	Един. изм.	Объем	
			по программе	фактический
2	Камеральная обработка комплексных исследований и отдельных определений физико-механических свойств грунтов	опр.	139	139
3	Камеральная обработка химического состава грунтов	опр.	9	9
4	Камеральная обработка химического состава воды	опр.	3	3
5	Составление технического отчета	отчет	1	1

Виды и объемы выполненных работ соответствуют, в основном, намеченным видам и объемам программы работ.

Лабораторные исследования выполнялись для определения состава, состояния, физических, механических, прочностных свойств грунтов и проведены с соблюдением требований действующих нормативных документов: ГОСТ 5180 – 2015, 30416 – 2020, 25100-2020, 12248.1-2020;12248.3-2020, 12248.4-2020; 12248.6-2020;12536-2014; 34467-2018.

В процессе камеральных работ выполнена статистическая обработка материалов лабораторных испытаний с разделением грунтов на инженерно-геологические элементы, с учетом их возраста, геоморфологического положения, текстурно-структурных особенностей и разновидностей грунтов, в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012, 25100-2020.

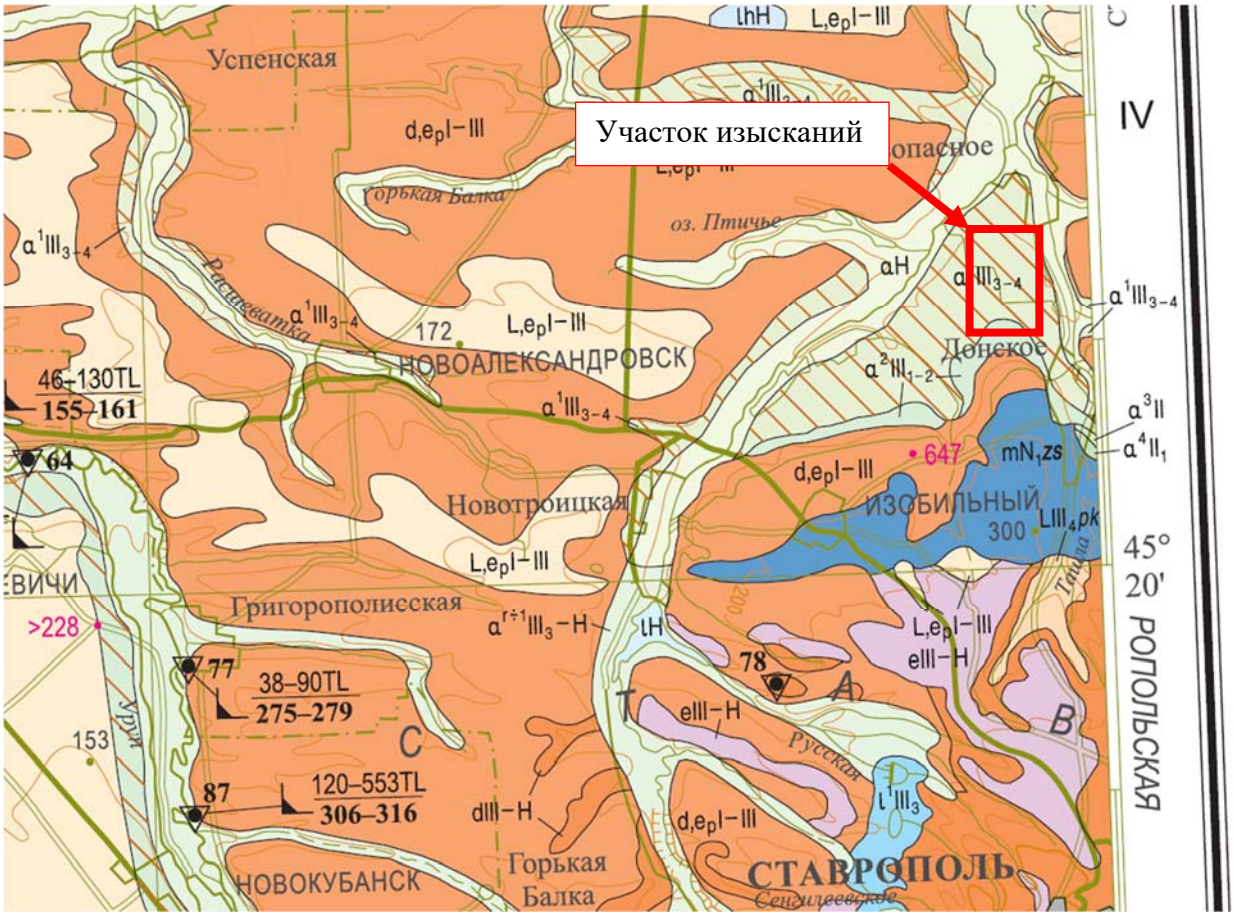
Все работы выполнялись в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, перечень которых приведен в разделе «Список использованных материалов».

5 Геолого-геоморфологическое строение

5.1 Стратиграфия

Согласно карты неоген-четвертичных образований (рисунок 5.1), в геологическом строении исследуемой площади принимают участие неоплейстоценовые отложения верхнего звена третьей-четвертой ступени, представленные аллювиальными отложениями первой надпойменной террасы.

В зонах Ставропольского плато (8) и лессовых равнин Предкавказья аллювий первой надпойменной террасы представлен песками с редкой галькой и гравием, супесями, суглинками, глинами, галечниками. Мощность достигает 26,5 м.



Аллювий [2, 4, 5, 7, 8, 9]. Первая надпойменная терраса. [2] – пески разнозернистые, глины (до 15 м). [4] – пески, алевриты (до 20 м). [7] – нижний уровень первой надпойменной террасы реки Кубань: галечники с редкими валунами в песчано-гравийном заполнителе (до 19 м); второй уровень террасы (рождественский) реки Кубань: валунно-галечниковые образования, прослои и линзы песков с редкими валунами, линзы песков (до 20 м). [8] и [5] – пески с редкой галькой и гравием, супеси, суглинки, глины, галечники, гравий (до 26,5 м). [9] – в долине реки Лабы: аллювий переуглубленных и подпруженных участков долины; валуны, гальки, гравийные пески, песчаные глины, супеси (до 80 м). В долине реки Белой: аллювий террас высотой до 28 м; валунные галечники с редкими прослоями и линзами песков и гравийников (до 30 м). Месторождения песчано-гравийного материала

Рисунок 5.1 – Фрагмент геологической карты неоген-четвертичных образований, масштаб 1:1 000 000, лист L-37

Четвертичные отложения имеют широкое распространение и сплошным чехлом покрывают коренные (дочетвертичные) породы.

Согласно геологической карте досреднеплиоценовых образований (рисунок 5.2), в геологическом строении исследуемой площади распространены неогеновые отложения раннего миоцена, представленные объединенными алкунской, зеленчукской, караджалгинской, ольгинской и рицевской свитами ($N_1al \div rc$), сложенными глинами с прослоями мергелей, доломитов, песков (до 1230 м).



Рисунок 5.2 – Фрагмент геологической карты досреднемиоценовых образований, масштаб 1:1 000 000, лист L-37

Нижнемиоценовые осадки широко развиты на Скифской плите, Ростовском выступе, в

зоне Манычских прогибов и прилегающих районах Донецко-Каспийской складчатой системы. По литологическому составу они отнесены к четырем структурно-фациальным зонам: Волго-Донской, Центрально-Предкавказской, Индоло-Кубанской и Керченско-Таманской.

Мариний алкунской, зеленчукской, караджалгинской, ольгинской и рицевской свит объединенных ($N_1al \div rc$, $mN_1al \div rc$) широко развит в Центрально-Предкавказской СФЗ (24), вскрыт в обнажениях и скважинами, залегает согласно на баталпашинской свите. Размыв отложений отмечается на небольшой площади лишь на Ставропольском своде, на востоке зоны. Свиты представлены глинами с прослоями мергелей, доломитов и песков. Характерны остатки рыб, кристаллы и пылевидная вкрапленность пирита, сидеритовые и септариевые конкреции.

На востоке зоны в нижней части разреза (алкунская свита) наблюдаются глины серые и темно-серые с зеленоватым оттенком, слабопесчанистые с прослоями мергелей светло-серых и единичными септариевыми конкрециями. Мощность свиты – до 15 м.

Зеленчукская свита согласно залегает на алкунской и в нижней части сложена глинами серыми с рыбными остатками, конкрециями септариевыми и глинистых сидеритов. Выше следуют глины песчанистые темно-серые с прослоями песков серых мелкозернистых. В глинах встречаются рыбные остатки, иногда образующие заметные скопления. Наличие в разрезе свиты заметного количества песчаного материала отличает ее от подстилающих и перекрывающих отложений. Мощность свиты достигает 65 м.

Караджалгинская свита согласно залегает на зеленчукской и сложена глинами темно-серыми, изредка темно-коричневыми с обилием сидеритовых конкреций. Отмечаются прослои глин с обилием рыбных остатков и засолоненных глин с остатками древесины, костями позвоночных животных и линзами гагата. Мощность караджалгинской свиты – до 326 м.

Ольгинская свита согласно залегает на караджалгинской свите, представлена глинами серыми, коричневато-серыми в различной степени песчанистыми, с прослойками и налетами тонкозернистого слюдистого песка. Отмечается ожелезнение, встречаются кристаллы гипса и налеты ярозита, рыбные остатки, присутствуют единичные конкреции и прослои буровато-серых глинистых окремнелых сидеритов. Мощность отложений – до 273 м.

Рицевская свита, завершающая разрез объединенных свит, залегает на ольгинской с постепенным переходом. Сложена глинами темно-серыми, коричневато-серыми с присыпками по плоскостям наслоения серого мелкозернистого слюдистого песка. Включает конкреции буровато-серых кремнисто-глинистых сидеритов, доломитизированных мергелей. Мощность свиты – до 270 м.

По результатам настоящих изысканий в геологическом строении участка работ до глубины 15,0 м представлены (сверху-вниз) следующие литологические разности:

1. Современные отложения, представленные техногенным грунтом (tH) и почвой суглинистой (pdH).

2. Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы (a^1III_{3-4}):

2.1. Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов.

2.2. Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса.

2.3. Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета.

2.4. Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета.

3. Неогеновые отложения раннего миоцена ($N_1al÷rc$), представленные суглинком тяжелым пылеватым, мягкопластичным, серо-коричневого цвета, опесчаненым, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка.

Литологическое описание грунтов приведено в каталоге геологических выработок (Приложение Д), а их распространение в плане и по глубине – на инженерно-геологических разрезах и продольных профилях (Чертеж 3, 4).

5.2 Тектоника

Согласно тектонической схемы (рисунок 5.3), участок изысканий относится к Ставропольскому своду, Северо-Ставропольскому поднятию, расположен на территории Дмитриевско-Безопасненского вала и Тищенского прогиба.

Ставропольский свод выделяется в виде крупной поперечной по отношению к основному (кавказскому) простиранию региональной структурой Предкавказья со сравнительно неглубоким залеганием поверхности доюрского фундамента, разделяющей крупные Азово-Кубанскую и Терско-Кумскую впадины.

В северной части Ставропольского свода расположена Приманычская моноклиналь (3.3.1), в южной – Южно-Ставропольский вал, центральную часть свода занимает Северо-Ставропольское поднятие (3.3.2), осложненное более мелкими тектоническими.

Северо-Ставропольское поднятие (3.3.2) включает Дмитриевско-Безопасненский (3.3.2.1) и Северо-Ставропольский (3.3.2.3) валы, Сенгелеевское поднятие (3.3.2.4), Тищенский прогиб (3.3.2.2) и Темнолесскую впадину (3.3.2.5). В пределах поднятых блоков глубина фундамента отмечается на отметках –1,4-1,6 км, в пределах опущенных – до –1,8 км. Герцинский фундамент представлен углисто-глинистыми сланцами карбона вскрытой мощностью 1545 м и толщей позднедевонских филлитов мощностью более 265 м.

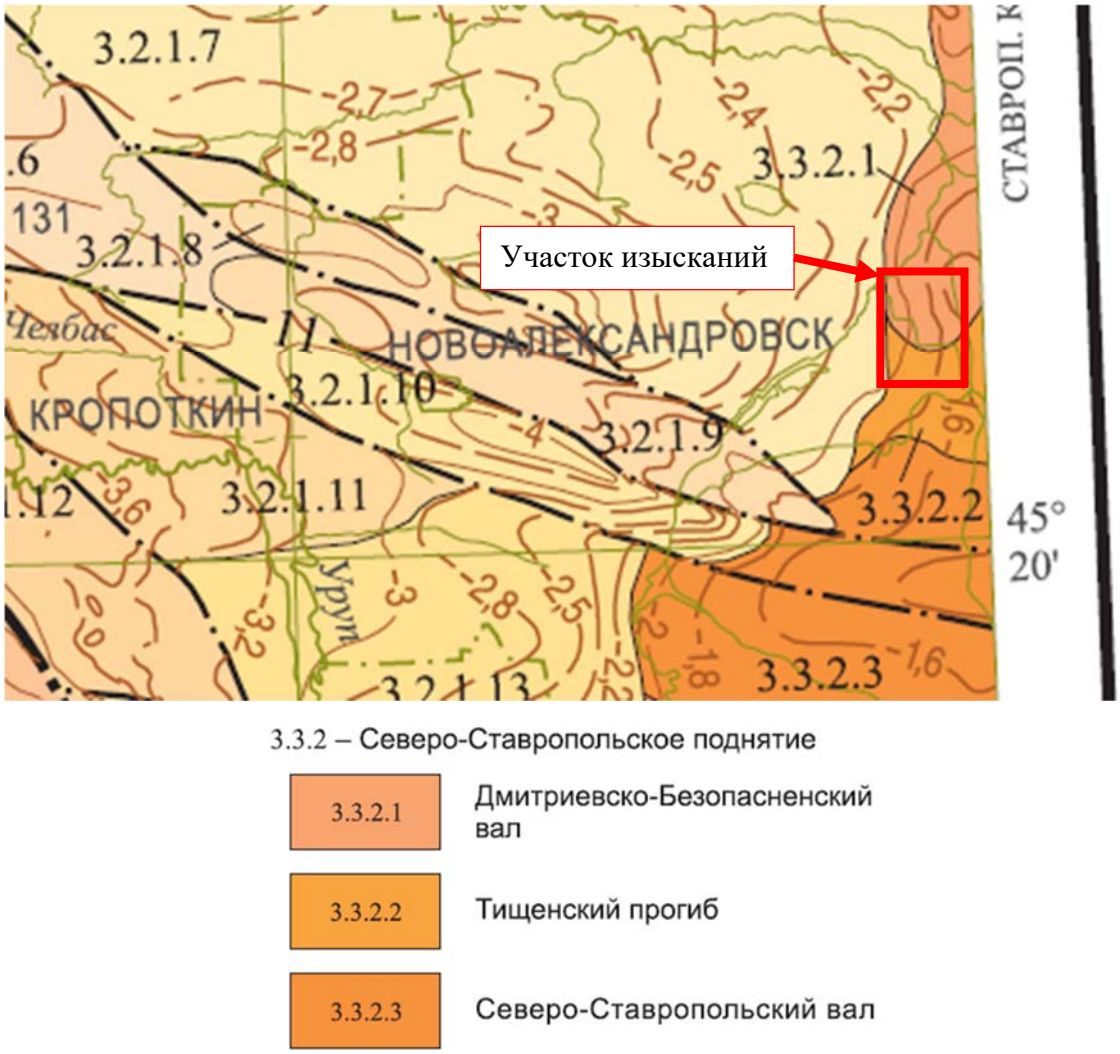
В северной части поднятия выделяется Дмитриевско-Безопасненский вал, в пределах

которого наблюдаются локальные Дмитриевское и Безопасненское поднятия с глубиной фундамента –1,4 км. С юга вал ограничивается Тищенским прогибом, в котором фундамент погружается до –1,9–2,0 км.

Изучаемая территория относится к району с интенсивностью землетрясений 6; 6 и 7 баллов по шкале сейсмичности.

Для проектирования зданий и сооружений на участке изысканий принята карта ОСР-2015-А.

Тектонические разрывные нарушения в сфере взаимодействия проектируемого сооружения с геологической средой не обнаружены.



3.3.2 – Северо-Ставропольское поднятие

3.3.2.1	Дмитриевско-Безопасненский вал
3.3.2.2	Тищенский прогиб
3.3.2.3	Северо-Ставропольский вал

Рисунок 5.3 – Фрагмент тектонической схемы. Морфоструктуры, масштаб 1:2 500 000, лист L-37

6 Гидрогеологические условия

На период изысканий, март 2025 г., гидрогеологические условия площадки характеризуются наличием одного постоянного водоносного горизонта, установившегося на глубине 1,5-7,2 м. (абс. отм. 113,78-133,93 м) от поверхности земли. Водовмещающие породы – суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный (ИГЭ-3), суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный (ИГЭ-4).

Питание грунтовых вод происходит за счет поступления вод из межхозяйственного распределителя Р-9а, с территории орошаемых земель, инфильтрация атмосферных осадков. Грунтовые воды гидравлически связаны с распределителем Р-9а, работой распределительных каналов.

Уровень грунтовых вод (УГВ) подвержен сезонным и годовым колебаниям. Амплитуда сезонных колебаний уровня подземных вод по многолетним наблюдениям составляет до 1,0 м.

С учетом сезонного подъема до 1,0 м, подземные воды могут достигать глубины 0,5-6,2 м (абс. отметки 114,78-134,93 м).

Согласно п. 5.4.9 СП 50-101-2004 по характеру техногенного воздействия площадка относится к потенциально подтапливаемым территориям.

Согласно критериям типизации территорий по подтопляемости (Приложение И СП 11-105-97, часть II), площадка проектируемого водозаборного оголовка относится к области (по наличию процесса подтопления) I – подтопленные, району (по условиям развития процесса) I-Б – подтопленные в техногенно измененных условиях, участку (по времени развития процесса) I-Б-2 – регулярно (ежегодно) подтапливаемые в результате систематических техногенных воздействий (периодическая подача воды в оросительные системы).

Согласно критериям типизации территорий по подтопляемости (Приложение И СП 11-105-97, часть II), площадка проектируемой насосной станции, блока-контейнера, ТП НС, а также участок профиля 1Т от ПК 2+00 до ПК 4+00, от ПК 25+88 до ПК 26+33 относится к области (по наличию процесса подтопления) I – подтопленные, району (по условиям развития процесса) I-А – подтопленные в естественных условиях, участку I-А-1 – постоянно подтопленные.

Согласно критериям типизации территорий по подтопляемости (Приложение И СП 11-105-97, часть II), с учетом сезонных колебаний, участок профиля 1Т от ПК 4+00 до ПК 5+50, от ПК 13+70 до ПК 16+00, от ПК 24+75 до ПК 25+88, от ПК 26+33 до ПК 28+00, участок профиля 1Т6 от ПК 7+50 до ПК 15+02, участок профиля 2Т от ПК 3+00 до ПК 5+00, участок профиля 2Т1 от ПК 0+00 до ПК 6+40, а также площадка проектируемой ТП №2 относятся к области (по

наличию процесса подтопления) I – подтопленные, району (по условиям развития процесса) I-А – подтопленные в естественных условиях, участку I-А-2 – сезонно (ежегодно) подтапливаемые.

Согласно критериям типизации территорий по подтопляемости (Приложение И СП 11-105-97, часть II), с учетом сезонных колебаний, участок профиля 1Т от ПК 0+00 до ПК 2+00, от ПК 5+50 до ПК 13+70, от ПК 16+00 до ПК 24+75, от ПК 28+00 до ПК 45+63, участок профиля 1Т1 от ПК 0+00 до ПК 7+24, участок профиля 1Т2 от ПК 0+00 до ПК 6+63, участок профиля 1Т3 от ПК 0+00 до ПК 9+57, участок профиля 1Т4 от ПК 0+00 до ПК 19+19, участок профиля 1Т5 от ПК 0+00 до ПК 7+01, участок профиля 1Т6 от ПК 0+00 до ПК 7+50, участок профиля 2Т от ПК 0+00 до ПК 3+00, от ПК 5+00 до ПК 28+97, участок профиля 2Т1 от ПК 6+40 до ПК 8+89, участок профиля 2Т2 от ПК 0+00 до ПК 8+65, участок профиля 2Т3 от ПК 0+00 до ПК 16+43, участок профиля 2Т4 от ПК 0+00 до ПК 4+27, а также площадки проектируемых ТП №1, ТП №3, ТП №4, ТП №5 относятся к области (по наличию процесса подтопления) III - неподтопляемые, району (по условиям развития процесса) III-А - неподтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин, участку (по времени развития процесса) III-А-1 - подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем.

В данных инженерно-геологических условиях необходимо воспользоваться рекомендациями п. 5.4.15 СП 22.13330.2016 (АР СНиП 2.02.01-83*), п. 10 СП 116.13330.2012 и в первую очередь предусмотреть уплотнение грунта обратной засыпки, гидроизоляцию.

Коэффициент фильтрации водовмещающих отложений - < 0,1 м/сут.

По данным химического анализа пробы воды (приложение Л), отобранной из скважин № 1, 49, 82, грунтовые воды постоянного водоносного горизонта относятся к сульфатно-кальциево-калиево-натриевому типу с минерализацией 1168,8-2910,3 мг/л, pH = 7,00-7,10.

Содержание агрессивных ионов составляет: HCO3- = 379,0-476,0 (6,211-7,801 мг-экв/л); Cl- = 38,9-73,4 мг/л; SO42- = 402,4-1583,5 мг/л.

В соответствии с таблицей В.4, СП 28.13330.2017 и ее примечаниями, вода постоянного водоносного горизонта, по содержанию гидрокарбонат-ионов HCO3- (6,211 мг-экв/л), и сульфат-ионов SO42- (1583,5 мг/л):

- для бетонов на портландцементе, не вошедших в группу II - среднеагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W4, неагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W6-W8;

- для бетонов на портландцементе, с содержанием на клинкере C3S не более 65%, C3A не более 7%, C3A + C4AF не более 22% и шлакопортландцементе – неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости;

- для бетонов на сульфатостойком цементе - неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости.

В соответствии с таблицей Г.1, СП 28.13330.2017, по максимальному содержанию хлорид-ионов (Cl – 73,4 мг/л), грунтовая вода при зоне переменного уровня воды и капиллярного подсоса в грунте с коэффициентом фильтрации менее 0,1 м/сут.:

- при толщине защитного слоя бетона 20 мм: неагрессивна для бетонов всех марок по водонепроницаемости.

7 Свойства грунтов

В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами (текстовые приложения Е, Ж, И), с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов и требований ГОСТ 20522-2012; 25100-2020, в разрезе участка изысканий выделено два слоя и пять инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Ниже приводится краткая характеристика выделенных ИГЭ.

Слой-1. Техногенный грунт, tH. Вскрыт скважинами 1, 2, 22, 23, 27, 28, 31, 32, 38, 39, 43, 44, 48, 49, 82, 83, мощность – 0,5-3,0 м.

Слой-2. Почва суглинистая (почвенно-растительный слой), pdH. Вскрыта всеми скважинами, кроме 1, 2, 22, 23, 27, 28, 31, 32, 38, 39, 43, 44, 48, 49, 82, 83, мощность – 0,4-0,6 м.

ИГЭ-1. Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, a^1III_{3-4}. Вскрыт скважинами 11-13, 18-20, 30-36, 51, 53, 54, 56-70, 90-92 до глубины 1,3-5,5 м, мощность – 0,8-5,1 м.

Суглинок – класс дисперсных грунтов, подкласс – связные, тип – осадочные, подтип – аллювиальные, склоновые, вид – минеральные, подвид – глинистые грунты.

Нормативное значение природной влажности составляет 15,9 %, плотности влажного грунта – 1,71 г/см^3, числа пластичности – 10,8 %, показателя текучести – < 0 д.ед., коэффициента пористости – 0,832 д.ед.

Модуль деформации грунта по результатам компрессионных испытаний (секущий модуль) при природной влажности в интервале давления 0,1-0,2 МПа равен 8,1 МПа (приложение Е, И).

Модуль деформации грунта по результатам компрессионных испытаний (секущий модуль) в водонасыщенном состоянии в интервале давления 0,1-0,2 МПа равен 5,1 МПа (приложение Е, И).

Модуль деформации грунта по результатам испытаний трехосным сжатием консолидированно-дреннированым методом (приложение Е, И) в интервале давления 0,1-0,2 МПа при природной влажности равен 12,6 МПа; в интервале давления 0,1-0,3 МПа – 13,9 МПа.

Модуль деформации грунта по результатам испытаний трехосным сжатием консолидированно-дреннированым методом (приложение Е, И) в интервале давления 0,1-0,2 МПа в водонасыщенном состоянии равен 8,7 МПа; в интервале давления 0,1-0,3 МПа – 10,0 МПа.

Модуль деформации грунта по результатам испытаний трехосным сжатием консолидированно-дреннированым методом (приложение Е, И) в интервале давления 0,1-0,2 МПа в уплотненном состоянии равен 14,7 МПа; в интервале давления 0,1-0,3 МПа – 15,5 МПа.

Значение корректировочного коэффициента moed принято на основании сопоставления модуля деформации, полученного по компрессионным испытаниям грунта и трехосного сжатия. Для природной влажности корректировочный коэффициент moed составляет 1,6, для водонасыщенного состояния – 1,7.

Нормативные значения прочностных характеристик грунтов ИГЭ-1, определенные по данным лабораторных испытаний грунта в водонасыщенном состоянии методом консолидированного среза (ГОСТ 12248.1-2020), составляют: угол внутреннего трения 20°, удельное сцепление 21 кПа.

Нормативные значения прочностных характеристик грунтов ИГЭ-1, определенные по данным лабораторных испытаний грунта в водонасыщенном состоянии методом неконсолидированного среза (ГОСТ 12248.1-2020), составляют: угол внутреннего трения 17°, удельное сцепление 16 кПа.

Таблица 7.1 - Нормативные механические свойства грунтов ИГЭ-1

Вид исследований	С, кПа	φ, град.	Модуль деформации при природной влажности Е, МПа	Модуль деформации в водонасыщенном состоянии Е, МПа
Лабораторные испытания (компрессия и срез)	16	17	13,0	8,7
Испытания методом трехосного сжатия	-	-	12,6	8,7
Рекомендуемые значения	**16**	**17**	**-**	**8,7**

Грунты проявляют просадочные свойства при замачивании. Подробно специфические свойства описаны в разделе 8 настоящего отчета.

По результатам анализа водной вытяжки (приложение К) содержание легкорастворимых солей - 0,15-0,19 %, в соответствии с табл. Б.22, ГОСТ 25100-2020, грунты ИГЭ-1 относится к незасоленным. Содержание сульфатов 604-892 мг на 1 кг сухого грунта, хлоридов – 102-143 мг на 1 кг сухого грунта.

Степень агрессивного воздействия сульфатов (табл. В.1 СП 28.13330.2017) в грунтах ИГЭ-1:

- для бетонов на портландцементе, не вошедших в группу II - слабоагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W4, неагрессивная для бетонов марок по водонепроницаемости W6-W20;

- для бетонов на портландцементе, с содержанием на клинкере C3S не более 65%, C3A

не более 7%, C3A + C4AF не более 22% и шлакопортландцементе - неагрессивная для бетонов-всех марок по водонепроницаемости;

- для бетонов на сульфатостойком цементе - неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах ИГЭ-1 на арматуру в железобетонных конструкциях:

- неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости, при толщине защитного слоя бетона 20 мм (табл. В.2 СП 28.13330.2017).

ИГЭ-2. Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, a^1III_{3-4}. Вскрыт скважинами 7-21, 24-83, 87-92 до глубины 1,7-6,8 м, мощность – 0,5-5,1 м.

Суглинок – класс дисперсных грунтов, подкласс – связные, тип – осадочные, подтип – аллювиальные, склоновые, вид – минеральные, подвид – глинистые грунты.

Нормативное значение природной влажности составляет 19,4 %, плотности влажного грунта – 1,91 г/см^3, числа пластичности – 14,2 %, показателя текучести – 0,18 д.ед., коэффициента пористости – 0,696 д.ед.

Модуль деформации грунта по результатам компрессионных испытаний (секущий модуль) при природной влажности в интервале давления 0,1-0,2 МПа равен 10,0 МПа (приложение Е, И).

Модуль деформации грунта по результатам компрессионных испытаний (секущий модуль) в водонасыщенном состоянии в интервале давления 0,1-0,2 МПа равен 7,9 МПа (приложение Е, И).

Модуль деформации грунта по результатам испытаний трехосным сжатием консолидированно-дреннированым методом (приложение Е, И) в интервале давления 0,1-0,2 МПа в водонасыщенном состоянии равен 14,0 МПа; в интервале давления 0,1-0,3 МПа – 15,7 МПа.

Значение корректировочного коэффициента moed принято на основании сопоставления модуля деформации, полученного по компрессионным испытаниям грунта и трехосного сжатия. Для водонасыщенного состояния корректировочный коэффициент moed составляет 1,8.

Нормативные значения прочностных характеристик грунтов ИГЭ-2, определенные по данным лабораторных испытаний грунта в водонасыщенном состоянии методом консолидированного среза (ГОСТ 12248.1-2020), составляют: угол внутреннего трения 20°, удельное сцепление 24 кПа.

Таблица 7.2 - Нормативные механические свойства грунтов ИГЭ-2

Вид исследований	С, кПа	φ, град.	Модуль деформации в водонасыщенном состоянии Е, МПа

Лабораторные испытания (компрессия и срез)	24	20	14,2
Испытания методом трехосного сжатия	-	-	14,0
Рекомендуемые значения	**24**	**20**	**14,0**

По результатам анализа водной вытяжки (приложение К) содержание легкорастворимых солей - 0,18-0,21 %, в соответствии с табл. Б.22, ГОСТ 25100-2020, грунты ИГЭ-2 относятся к незасоленным. Содержание сульфатов 828-1032 мг на 1 кг сухого грунта, хлоридов – 112-133 мг на 1 кг сухого грунта.

Степень агрессивного воздействия сульфатов (табл. В.1 СП 28.13330.2017) в грунтах ИГЭ-2:

- для бетонов на портландцементе, не вошедших в группу II - среднеагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W4, слабоагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W6, неагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W8-W20;

- для бетонов на портландцементе, с содержанием на клинкере C3S не более 65%, C3A не более 7%, C3A + C4AF не более 22% и шлакопортландцементе - неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости;

- для бетонов на сульфатостойком цементе - неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах ИГЭ-2 на арматуру в железобетонных конструкциях:

- неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости, при толщине защитного слоя бетона 20 мм (табл. В.2 СП 28.13330.2017).

ИГЭ-3. Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, $a^{1}III_{3-4}$. Вскрыт скважинами 3-6, 9-32, 35, 36, 40-67, 71-89, 92 до глубины 1,6-8,5 м, мощность – 0,6-3,2 м.

Суглинок – класс дисперсных грунтов, подкласс – связные, тип – осадочные, подтип – аллювиальные, склоновые, вид – минеральные, подвид – глинистые грунты.

Нормативное значение природной влажности составляет 24,2 %, плотности влажного грунта – 1,95 г/см^3, числа пластичности – 11,6 %, показателя текучести – 0,63 д.ед., коэффициента пористости – 0,725 д.ед.

Модуль деформации грунта по результатам компрессионных испытаний (секущий модуль) в водонасыщенном состоянии в интервале давления 0,1-0,2 МПа равен 5,1 МПа (приложение Е, И).

Модуль деформации грунта по результатам испытаний трехосным сжатием консолидированно-дреннированым методом (приложение Е, И) в интервале давления 0,1-0,2 МПа в водонасыщенном состоянии равен 11,0 МПа; в интервале давления 0,1-0,3 МПа – 12,4 МПа.

Значение корректировочного коэффициента moed принято на основании сопоставления модуля деформации, полученного по компрессионным испытаниям грунта и трехосного сжатия. Для водонасыщенного состояния корректировочный коэффициент moed составляет 2,2.

Нормативные значения прочностных характеристик грунтов ИГЭ-3, определенные по данным лабораторных испытаний грунта в водонасыщенном состоянии методом консолидированного среза (ГОСТ 12248.1-2020), составляют: угол внутреннего трения 19°, удельное сцепление 19 кПа.

Таблица 7.3 - Нормативные механические свойства грунтов ИГЭ-3

Вид исследований	С, кПа	φ, град.	Модуль деформации в водонасыщенном состоянии Е, МПа
Лабораторные испытания (компрессия и срез)	19	19	11,2
Испытания методом трехосного сжатия	-	-	11,0
Рекомендуемые значения	**19**	**19**	**11,0**

По результатам анализа водной вытяжки (приложение К) содержание легкорастворимых солей - 0,13-0,24 %, в соответствии с табл. Б.22, ГОСТ 25100-2020, грунты ИГЭ-3 относятся к незасоленным. Содержание сульфатов 408-1248 мг на 1 кг сухого грунта, хлоридов – 102-154 мг на 1 кг сухого грунта.

Степень агрессивного воздействия сульфатов (табл. В.1 СП 28.13330.2017) в грунтах ИГЭ-3:

- для бетонов на портландцементе, не вошедших в группу II - среднеагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W4, слабоагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W6, неагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W8-W20;

- для бетонов на портландцементе, с содержанием на клинкере C3S не более 65%, C3A не более 7%, C3A + C4AF не более 22% и шлакопортландцементе - неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости;

- для бетонов на сульфатостойком цементе - неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах ИГЭ-3 на арматуру в железобетонных конструкциях:

- неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости, при толщине защитного слоя бетона 20 мм (табл. В.2 СП 28.13330.2017).

ИГЭ-4. Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, a^1III_{3-4}. Вскрыт скважинами 1-15, 21-29, 31, 32, 37-66, 71-89 до глубины 4,8-12,2 м, мощность – 0,5-9,3 м.

Суглинок – класс дисперсных грунтов, подкласс – связные, тип – осадочные, подтип – аллювиальные, склоновые, вид – минеральные, подвид – глинистые грунты.

Нормативное значение природной влажности составляет 27,3 %, плотности влажного грунта – 1,98 г/см^3, числа пластичности – 15,4 %, показателя текучести – 0,91 д.ед., коэффициента пористости – 0,741 д.ед.

Рекомендованное значение прочностных характеристик для грунтов ИГЭ-4: угол внутреннего трения – 13°, удельное сцепление – 13 кПа, модуль деформации – 5,5 МПа.

ИГЭ-5. Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, $N_1al\div rc$. Вскрыт скважинами 1, 2, 22, 23, 27, 28, 38, 39, 43, 44, до глубины 15,0 м, вскрытая мощность – 5,2 м.

Суглинок – класс дисперсных грунтов, подкласс – связные, тип – осадочные, подтип – морские, вид – минеральные, подвид – глинистые грунты.

Нормативное значение природной влажности составляет 19,2 %, плотности влажного грунта – 2,04 г/см^3, числа пластичности – 14,1 %, показателя текучести – 0,60 д.ед., коэффициента пористости – 0,582 д.ед.

Модуль деформации грунта по результатам компрессионных испытаний (секущий модуль) в водонасыщенном состоянии в интервале давления 0,1-0,2 МПа равен 7,4 МПа (приложение Е, И).

Модуль деформации грунта по результатам испытаний трехосным сжатием консолидированно-дренированым методом (приложение Е, И) в интервале давления 0,1-0,2 МПа в водонасыщенном состоянии равен 16,4 МПа; в интервале давления 0,1-0,3 МПа – 17,6 МПа.

Значение корректировочного коэффициента moed принято на основании сопоставления модуля деформации, полученного по компрессионным испытаниям грунта и трехосного сжатия. Для водонасыщенного состояния корректировочный коэффициент moed составляет 2,2.

Нормативные значения прочностных характеристик грунтов ИГЭ-5, определенные по данным лабораторных испытаний грунта в водонасыщенном состоянии методом консолидированного среза (ГОСТ 12248.1-2020), составляют: угол внутреннего трения 22°, удельное сцепление 23 кПа.

Таблица 7.4 - Нормативные механические свойства грунтов ИГЭ-5

Вид исследований	С, кПа	φ, град.	Модуль деформации в водонасыщенном состоянии Е, МПа

Лабораторные испытания (компрессия и срез)	23	22	16,3
Испытания методом трехосного сжатия	-	-	16,4
Рекомендуемые значения	**23**	**22**	**16,4**

Литологическое описание грунтов, их распространение в плане и по глубине приведено на инженерно-геологических разрезах и продольных профилях (Чертеж 3, 4).

Показатели физико-механических свойств грунтов приведены в приложениях Е, Ж, И, а необходимые для расчетов – в таблице 7.5 текста.

Таблица 7.5 - Нормативные и расчетные характеристики грунтов

Договор: 94.24 | «Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Номер инженерно-геологических элементов (ИГЭ)	Стратиграфогенетический индекс	Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-20	Мощность (м)	Подошва ИГЭ (м)	Уровень подземных вод (м)	Статистические характеристики	Природная влажность, W, %	Плотность, ρ, см/3	Плотность в сухом состоянии, ρ, г/см3	Плотность частиц, ρ, г/см3	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e, д.е.	Степень влажности, Sr, д.е.	Влажность, %		Число пластичности, Ip, %	Показатель текучести, P_{sL}, д.е.	Начальн. просадочное давление, Psl, МПа	Относительная просадочность,esl, д.е., при давлении P, МПа				Грансостав, % размер частиц, в мм										Одометрический (секущий) модуль деформации грунта, Eoed, МПа		Корректировочный коэффициент moed для водонасыщенного состояния	Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в природном состоянии		Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в водонасыщенном состоянии		Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в водонасыщенном, уплотненном состоянии		Механические характеристики				Рекомендуемые характеристики			Номера пунктов разработки грунтов по прил. I-I прил ГЭСП 81-02-01-2022
														на границе текучести, W_L	на границе раскатывания, W_P								Ареометрический метод определения						Ситовой метод определения								P=0,1-0,2 МПа			P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Удельное сцепление, С кПа	Угол внутреннего трения,φ , град	Удельное сцепление, С кПа	Угол внутреннего трения,φ , град	Модуль общей деформации, Eобщ, МПа	Удельное сцепление, С кПа	Угол внутреннего трения,φ , град	
																			P быт	0,1	0,2	0,3	> 0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002	> 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	Sr < 0,8	Sr > 0,8																		
Слой-1	tH	Техногенный грунт	0,5-3,0	0,5-3,0		Не опробовался																																										26а
Слой-2	pdH	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,4-0,6	0,4-0,6		Не опробовался																																										9а
1	a¹ЩЬ-4	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный	0,8-5,1	1,3-5,5	1,5-7,2	n	26	26	26	26	26	26	26	26	26	17	20	15	15	15	15	15				26	26	26	26	26	15	15		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6				
						X_{max}	19,8	1,89	1,66	2,73	50,5	1,019	0,659	41,2	19,0	12,4	-0,01	0,17	0,007	0,022	0,030	0,034				26,8	15,3	30,1	25,8	39,5	11,3	7,1		14,6	15,8	10,6	12,0	16,1	16,9	27	23	18	18				
						X_{min}	12,3	1,53	1,34	2,70	38,6	0,629	0,382	25,9	13,6	8,8	-0,50	0,07	0,000	0,007	0,013	0,015				11,9	3,6	20,9	7,7	23,7	6,2	4,1		10,1	12,2	6,8	7,7	13,4	14,9	14	16	14	15				
						Xn	**15,9**	**1,71**	**1,48**	**2,71**	**45,3**	**0,832**	**0,520**	**29,8**	**17,1**	**10,8**	**-0,18**	**0,09**	**0,002**	**0,013**	**0,020**	**0,025**				**18,5**	**8,9**	**25,8**	**14,8**	**32,0**	**8,1**	**5,1**	**1,7**	**12,6**	**13,9**	**8,7**	**10,0**	**14,7**	**15,5**	**21**	**20**	**16**	**17**	**8,7**	**16**	**17**	35а
						v	0,12	0,04	0,04			0,09		0,12	0,08	0,10		0,25				0,17									0,18	0,18		0,12	0,09	0,16	0,15	0,08	0,05	0,23	0,12	0,09	0,07				
						$X_{0,85}$		1,70																						7,7	4,9		11,9	13,3	8,1	9,3	14,2	15,1	19	19	15	16				
						$X_{0,95}$		1,69																						7,4	4,7		11,4	12,9	7,6	8,7	13,8	14,9	17	18	15	16				
2	a¹ЩЬ-4	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый	0,5-5,1	1,7-6,8		n	26	26	26	26	26	26	26	25	26	19	22	0	6	6	6	6				26	26	26	26	26	6	9				6	6			9	9								
						X_{max}	24,7	2,05	1,73	2,73	46,7	0,877	0,885	39,8	19,8	16,9	0,25	0,00	0,002	0,003	0,004	0,005				15,6	12,8	36,1	17,6	43,8	10,6	9,6				16,0	17,2			34	25								
						X_{min}	14,9	1,80	1,44	2,70	36,2	0,567	0,596	25,6	12,4	11,4	0,07	0,00	0,000	0,001	0,003	0,004				4,9	3,9	27,5	10,3	26,4	9,2	4,9				11,7	13,3			18	15								
						Xn	**19,4**	**1,91**	**1,60**	**2,71**	**40,9**	**0,696**	**0,759**	**31,0**	**16,5**	**14,2**	**0,18**	**0,00**	**0,001**	**0,002**	**0,004**	**0,005**				**9,7**	**8,4**	**31,3**	**14,5**	**36,2**	**10,0**	**7,9**	**1,8**			**14,0**	**15,7**			**24**	**20**			**14,0**	**24**	**20**	35в
						v	0,13	0,03	0,04			0,10		0,12	0,12	0,13		0,00				0,12									0,06	0,16				0,11	0,09			0,22	0,15								
						$X_{0,85}$		1,90																						9,7	7,4				13,3	15,0			22	19								
						$X_{0,95}$		1,89																						9,5	7,1				12,8	14,5			21	19								
3	a¹ЩЬ-4	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный	0,6-3,2	1,6-8,5		n	14	14	14	14	14	14	14	14	14	10	14									14	14	14	14	14		6				6	6			6	6								
						X_{max}	28,5	2,04	1,67	2,72	47,2	0,893	1,049	32,3	18,0	12,8	0,75									16,3	11,6	30,4	18,4	47,3		6,4				13,1	14,5			22	22								
						X_{min}	20,8	1,82	1,43	2,70	38,1	0,615	0,788	25,5	13,4	10,9	0,53									8,9	4,9	23,9	10,9	31,3		4,0				8,6	10,2			16	17								
						Xn	**24,2**	**1,95**	**1,57**	**2,71**	**41,9**	**0,725**	**0,911**	**28,9**	**16,4**	**11,6**	**0,63**									**12,1**	**8,0**	**27,0**	**14,9**	**38,1**		**5,1**	**2,2**			**11,0**	**12,4**			**19**	**19**			**11,0**	**19**	**19**	35а
						v	0,08	0,04	0,05			0,12		0,06	0,10	0,05															0,17				0,16	0,13			0,11	0,10								
						$X_{0,85}$		1,93																							4,7				10,2	11,7			18	18								
						$X_{0,95}$		1,92																							4,5				9,7	11,3			18	18								
4	a¹ЩЬ-4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный	0,5-9,3	4,8-12,2		n	32	32	32	32	32	32	32	32	32	28	30									32	32	32	32	32																			
						X_{max}	29,7	2,08	1,66	2,73	45,7	0,841	1,102	31,5	16,3	16,9	0,99									24,4	15,0	28,9	29,3	44,1																			
						X_{min}	24,8	1,90	1,47	2,70	38,7	0,630	0,909	25,7	10,1	13,2	0,79									9,9	3,3	13,9	10,9	28,1																			
						Xn	**27,3**	**1,98**	**1,56**	**2,71**	**42,5**	**0,741**	**0,999**	**28,5**	**13,2**	**15,4**	**0,91**									**16,5**	**7,5**	**24,3**	**17,1**	**34,6**																**5,5**	**13**	**13**	35а
						v	0,05	0,02	0,03			0,07		0,05	0,10	0,07																															
						$X_{0,85}$		1,98																																								
						$X_{0,95}$		1,97																																								
5	N₁al²-гс	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный	Вскрытая 5,2	Глубже 15,0		n	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11									11	11	11	11	11		6				6	6			6	6								
						X_{max}	21,4	2,11	1,79	2,72	39,7	0,659	0,952	28,0	12,4	16,9	0,71									32,4	9,1	30,4	17,6	34,7		10,9				18,1	18,7			29	25								
						X_{min}	17,7	1,96	1,63	2,70	33,6	0,506	0,801	22,9	9,7	10,5	0,48									19,4	4,3	23,7	10,4	18,4		5,0				14,7	16,4			20	19								
						Xn	**19,2**	**2,04**	**1,71**	**2,71**	**36,7**	**0,582**	**0,895**	**25,0**	**10,9**	**14,1**	**0,60**									**27,3**	**6,7**	**27,1**	**13,7**	**25,2**		**7,4**	**2,2**			**16,4**	**17,6**			**23**	**22**			**16,4**	**23**	**22**	35в
						v	0,06	0,03	0,03			0,08		0,06	0,07	0,13															0,28				0,08	0,05			0,15	0,09								
						$X_{0,85}$		2,03																							6,5				15,9	17,2			21	21								
						$X_{0,95}$		2,02																							6,0				15,5	16,9			20	21								

$x_{0,85}$ - доверительной вероятности 0,85

$x_{0,95}$ - доверительной вероятности 0,95

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	94.24-ИГИ-Т	Лист 43

Формат А3

8 Специфические грунты

В пределах изучаемой площадки вскрыты специфические грунты, к ним относятся техногенный грунт (tH), Слой-1, а также просадочные грунты (a^1III_{3-4}) - суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, ИГЭ-1.

Техногенный грунт, Слой-1, мощность техногенного грунта – 0,5-3,0 м., вскрыт скважинами 1, 2, 22, 23, 27, 28, 31, 32, 38, 39, 43, 44, 48, 49, 82, 83. Представлен механической смесью разнородных грунтов: почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора. Техногенный грунт, измененный, перемещенный или образованный в результате инженерно-хозяйственной деятельности человека. Согласно разделу 6.6 СП 22.13330.2016 продолжительность самоуплотнения составляет 2-5 лет (давность отсыпки более 5 лет).

Поскольку данный грунт неоднородный, с возможными включениями строительного и бытового мусора, механические свойства его не изучались. Специфическими особенностями техногенных грунтов является их способность к длительным изменениям структуры и свойств во времени в результате замачивания, динамических нагрузок и других внешних воздействий. Техногенный грунт использовать в качестве грунтового основания не рекомендуется, при строительстве их необходимо удалить на полную мощность.

Просадочные грунты ИГЭ-1 вскрыты скважинами 11-13, 18-20, 30-36, 51, 53, 54, 56-70, 90-92 до глубины 1,3-5,5 м, мощность – 0,8-5,1 м.

Грунты ИГЭ-1, при замачивании, от бытового давления проявляют просадочные свойства: начальное просадочное давление – 0,09 МПа.

Psl= 0,09 МПа; при Рбытεsl= 0,002; при Р = 0,1 МПа εsl= 0,013; при Р = 0,2 МПа εsl= 0,020; при Р = 0,3 МПа εsl= 0,025.

Величина суммарной просадки грунта от собственного веса, при замачивании, и тип грунтовых условий по просадочности рассчитаны по скважинам 20, 36, 53, 70. Суммарная просадка от собственного веса составляет 0,0-1,0 см.

Величина суммарной просадки грунта от собственного веса на территории участка изысканий составляет 0,0-1,0 см. Согласно п. 6.1.9. СП 22.13330.2016, данный участок относится к I типу грунтовых условий по просадочности – возможна в основном просадка грунтов от внешней нагрузки, а просадка грунтов от собственного веса отсутствует или не превышает 5 см.

Для участка изысканий характерно распространение I типа грунтовых условий по просадочности. Данный тип грунтовых условий по просадочности (I) принимается для всего участка.

Расчет грунтовых условий по просадочности

Скв. 20

Глубина отбора монолита, м	Величина относительной просадочности при нагрузках, МПа						Плотность водонасыщенного грунта, т/м3	Бытовое давление, МПа	Относительная просадочность при бытовом давлении	Мощность слоя, м	Величина просадки, см	Начальное просадочное давление МПа
	0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300						
0,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,00	0,0	0,000
1,0	0,004	0,022	0,027	0,030	0,034	0,034	1,90	0,019	0,002	1,00	0,2	0,067
2,0	0,004	0,019	0,021	0,026	0,027	0,028	1,92	0,038	0,003	1,50	0,5	0,070
3,0	0,001	0,011	0,015	0,017	0,024	0,025	1,89	0,057	0,002	1,00	0,2	0,095
4,0	0,001	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	1,95	0,076	0,002	1,10	0,2	0,000
Суммарная просадка от собственного веса, см											0,0	

Скв. 36

Глубина отбора монолита, м	Величина относительной просадочности при нагрузках, МПа						Плотность водонасыщенного грунта, т/м3	Бытовое давление, МПа	Относительная просадочность при бытовом давлении	Мощность слоя, м	Величина просадки, см	Начальное просадочное давление МПа
	0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300						
0,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,00	0,0	0,000
1,0	0,002	0,013	0,018	0,018	0,017	0,023	1,87	0,019	0,001	1,00	0,1	0,086
2,0	0,002	0,014	0,019	0,020	0,023	0,026	2,01	0,039	0,002	1,50	0,3	0,083
3,0	0,000	0,013	0,017	0,016	0,019	0,027	1,91	0,058	0,002	1,00	0,2	0,088
4,0	0,000	0,001	0,001	0,003	0,003	0,004	1,97	0,078	0,001	1,50	0,2	0,000
Суммарная просадка от собственного веса, см											0,0	

Скв. 53

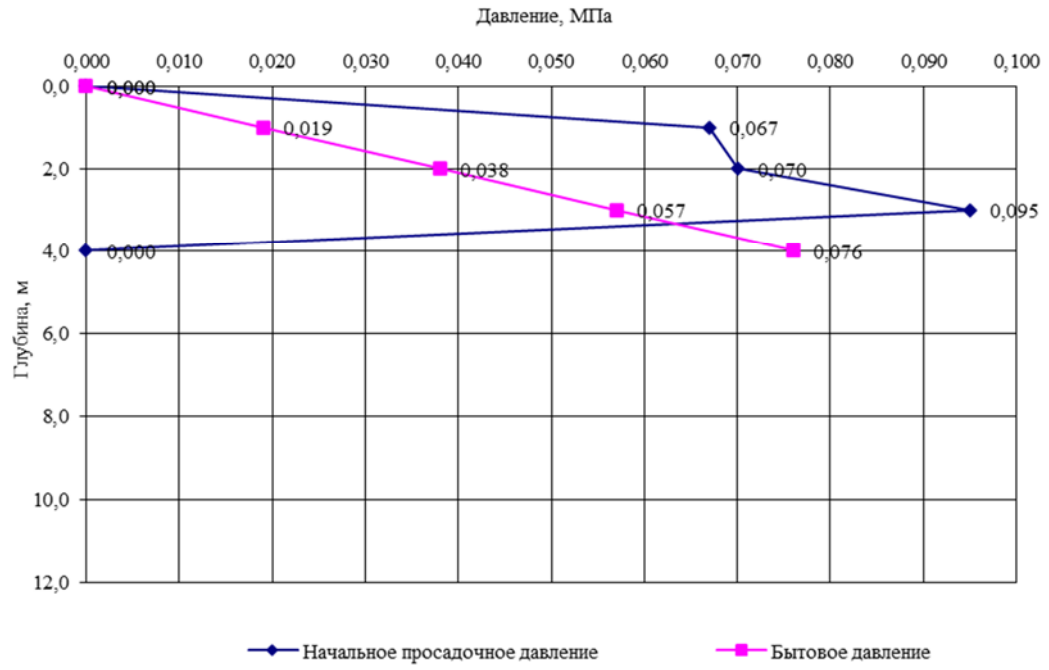
Глубина отбора монолита, м	Величина относительной просадочности при нагрузках, МПа						Плотность водонасыщенного грунта, т/м3	Бытовое давление, МПа	Относительная просадочность при бытовом давлении	Мощность слоя, м	Величина просадки, см	Начальное просадочное давление МПа
	0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300						
0,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,00	0,0	0,000
1,0	0,001	0,009	0,013	0,017	0,020	0,020	1,88	0,019	0,000	1,00	0,0	0,113
2,0	0,001	0,011	0,023	0,021	0,023	0,027	1,95	0,038	0,001	1,50	0,2	0,095
3,0	0,001	0,002	0,003	0,004	0,004	0,005	1,99	0,058	0,001	1,15	0,1	0,000
Суммарная просадка от собственного веса, см											0,0	

Скв. 70

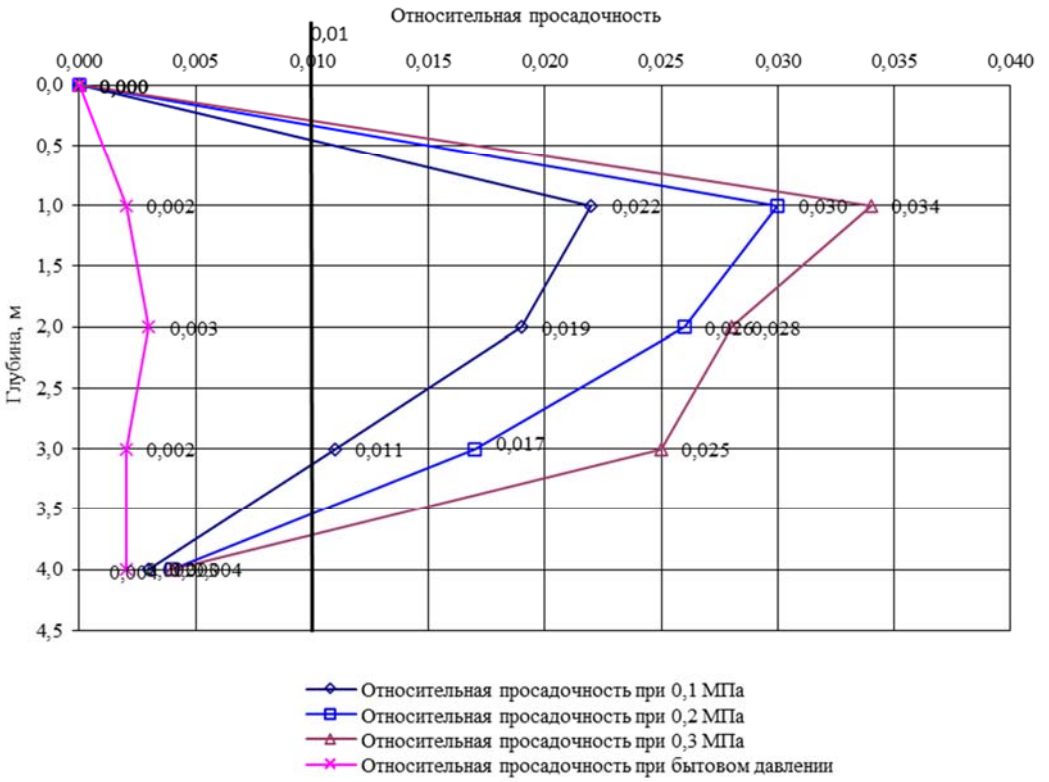
Глубина отбора монолита, м	Величина относительной просадочности при нагрузках, МПа						Плотность водонасыщенного грунта, т/м3	Бытовое давление, МПа	Относительная просадочность при бытовом давлении	Мощность слоя, м	Величина просадки, см	Начальное просадочное давление МПа
	0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300						
0,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,00	0,0	0,000
1,0	0,005	0,007	0,008	0,013	0,014	0,015	1,91	0,019	0,002	1,00	0,2	0,170
2,0	0,003	0,009	0,020	0,018	0,022	0,023	1,87	0,038	0,002	1,50	0,3	0,105
3,0	0,002	0,012	0,017	0,017	0,028	0,029	1,91	0,057	0,003	1,00	0,3	0,090
4,0	0,001	0,014	0,018	0,024	0,026	0,026	1,89	0,076	0,008	1,00	0,8	0,085
5,0	0,005	0,011	0,018	0,023	0,024	0,027	1,87	0,095	0,010	1,00	1,0	0,092
6,0	0,001	0,001	0,003	0,004	0,004	0,005	1,96	0,115	0,002	1,00	0,2	0,000
Суммарная просадка от собственного веса, см											1,0	

*Примечание: суммарная просадка от собственного веса составляет 0,0, так как величина относительной просадочности при бытовом давлении не превышает 0,01 д.е. (табл. Б.18 ГОСТ 25100-2020).

Скв. 20. Бытовое и начальное просадочное давление

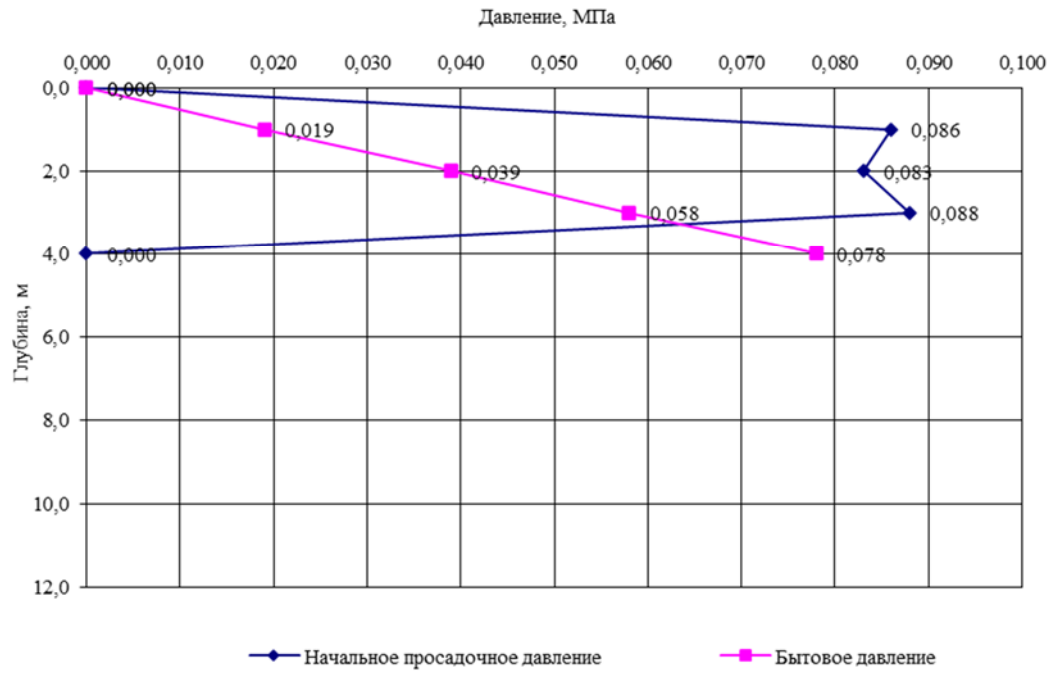


Скв. 20. Относительная просадочность при различных давлениях

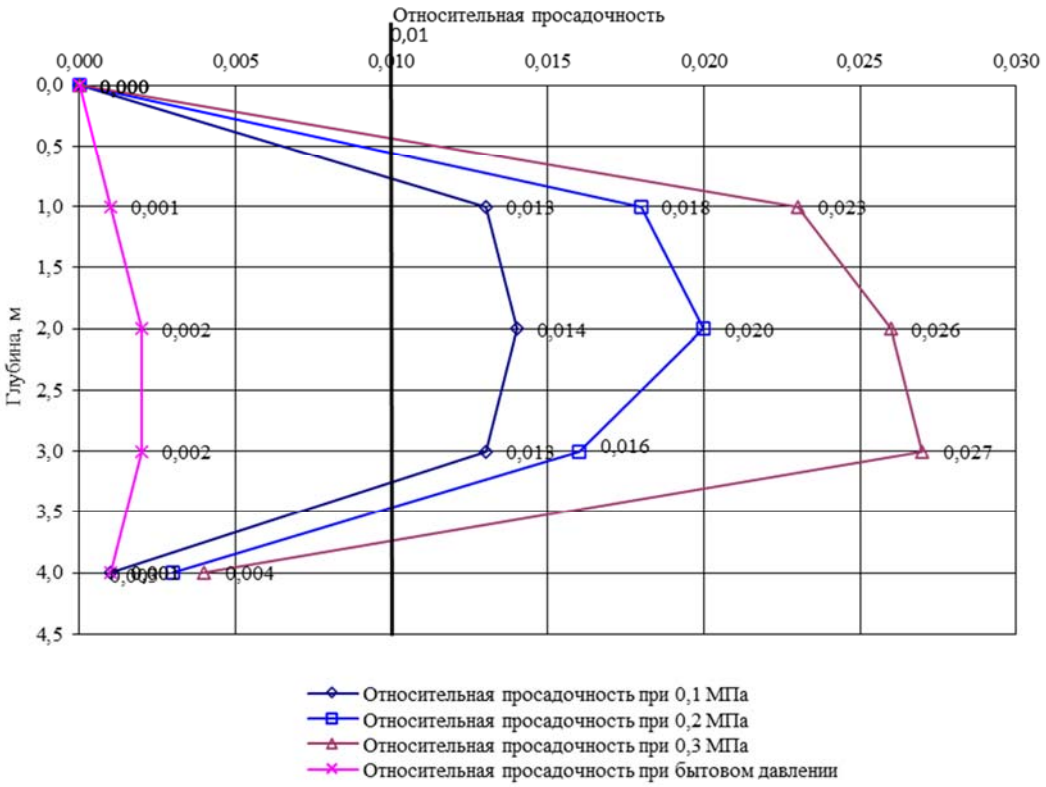


Просадочные свойства грунтов в скважине 20 проявляются до 3,7 м, так как отложения подстилаются суглинком тяжелым пылеватым, полутвердым, непросадочным, ИГЭ-2.

Скв. 36. Бытовое и начальное просадочное давление

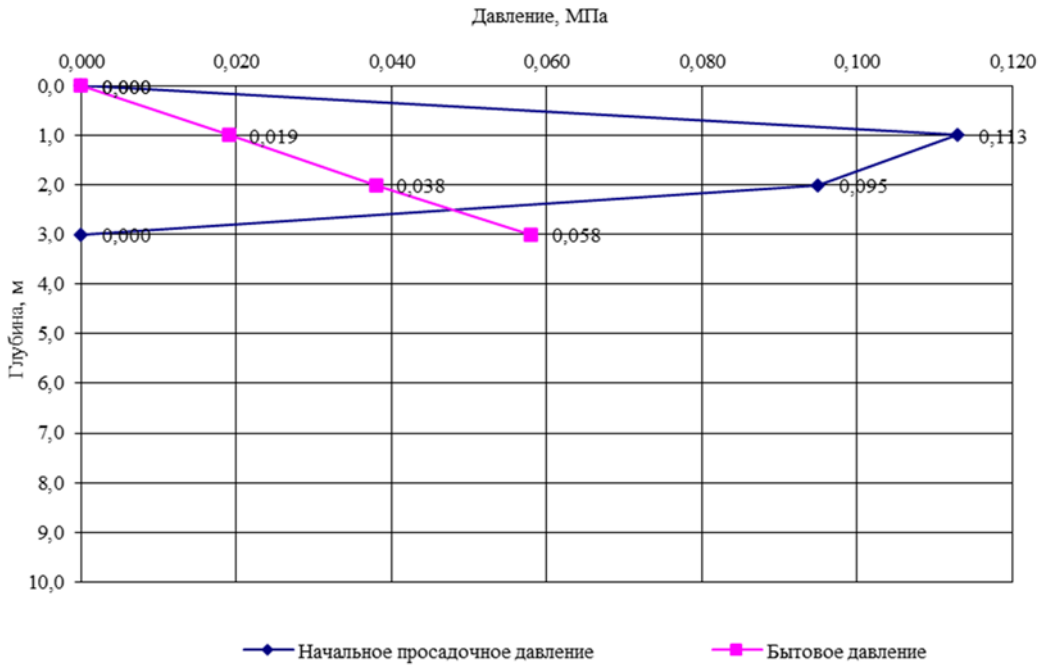


Скв. 36. Относительная просадочность при различных давлениях

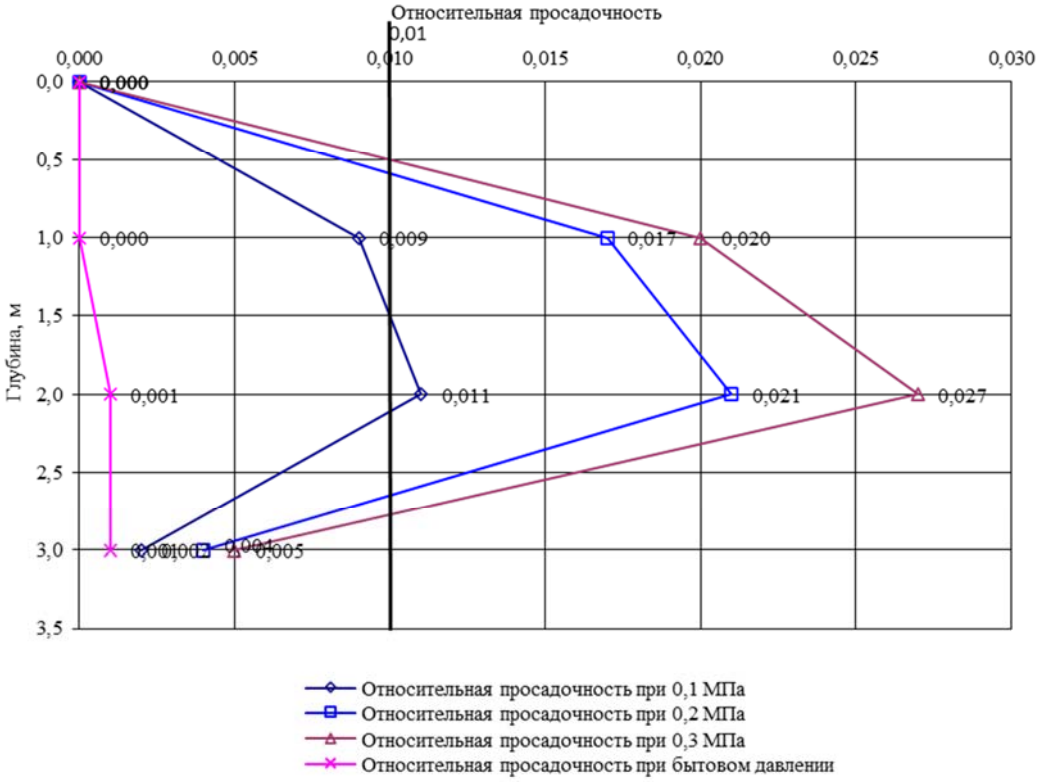


Просадочные свойства грунтов в скважине 36 проявляются до 3,5 м, так как отложения подстилаются суглинком тяжелым пылеватым, полутвердым, непросадочным, ИГЭ-2.

Скв. 53. Бытовое и начальное просадочное давление

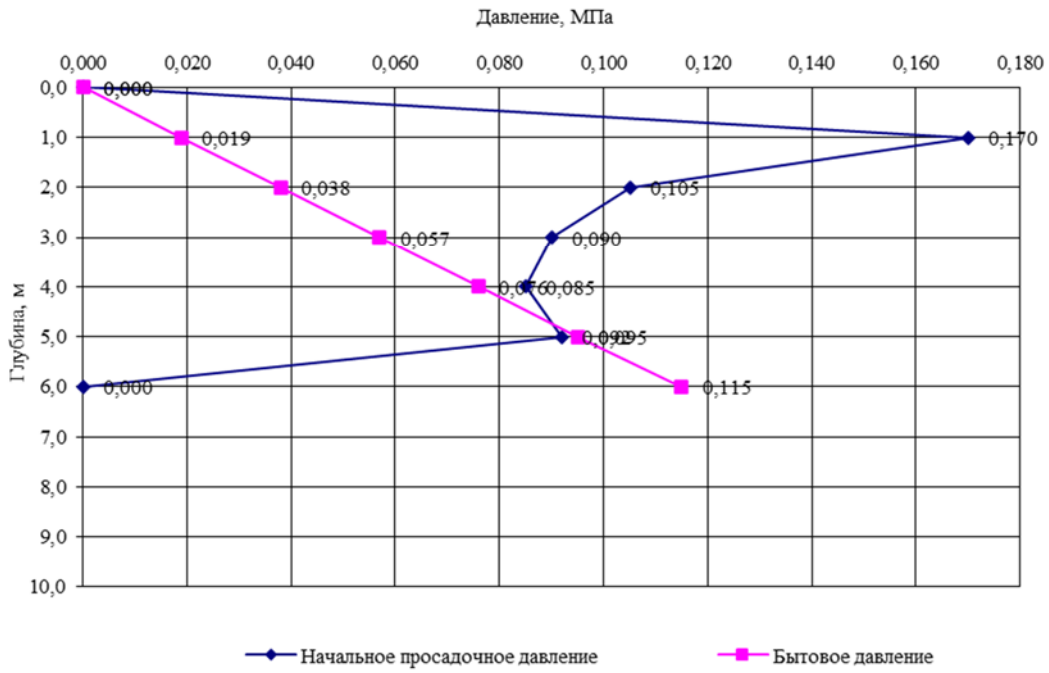


Скв. 53. Относительная просадочность при различных давлениях

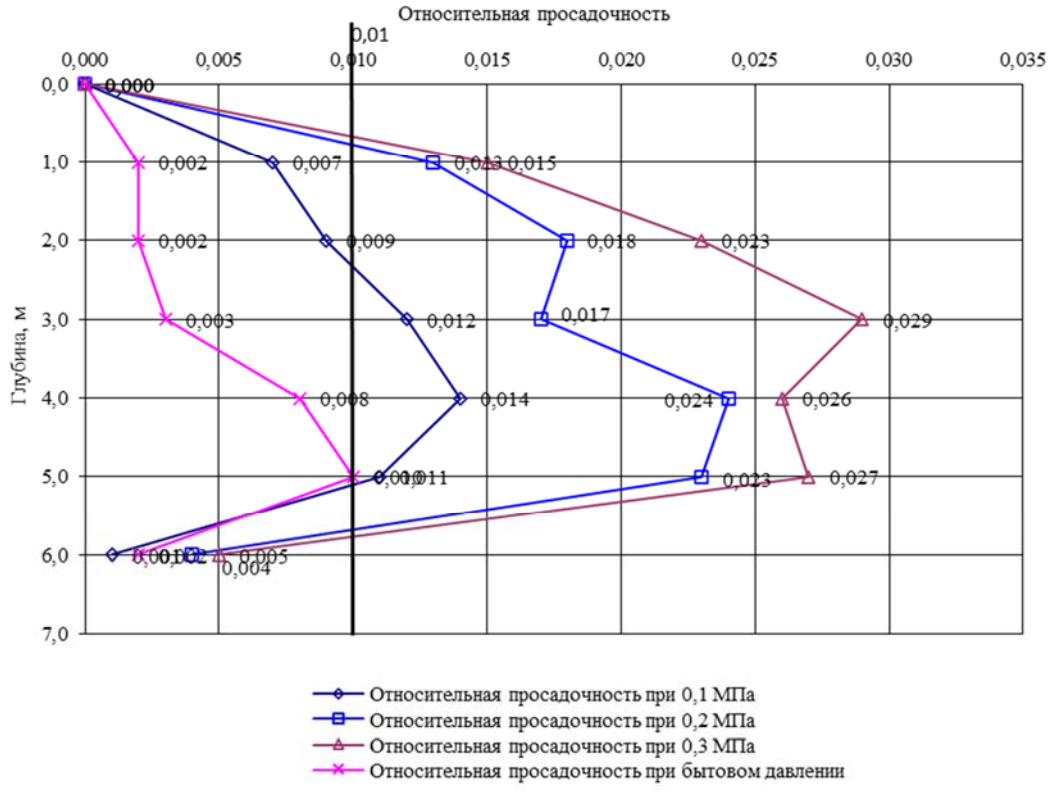


Просадочные свойства грунтов в скважине 53 проявляются до 2,5 м, так как отложения подстилаются суглинком тяжелым пылеватым, полутвердым, непросадочным, ИГЭ-2.

Скв. 70. Бытовое и начальное просадочное давление



Скв. 70. Относительная просадочность при различных давлениях



Просадочные свойства грунтов в скважине 70 проявляются до 5,2 м, так как отложения подстилаются суглинком тяжелым пылеватым, полутвердым, непросадочным, ИГЭ-2.

Рекомендуемые противопросадочные мероприятия, согласно п. 5.9.3 СП 22.13330.2016:

- уплотнение грунтов (трамбованием тяжелыми трамбовками, устройством грунтовых свай, вытрамбовыванием котлованов под фундаменты, предварительным замачиванием грунтов, использованием энергии взрыва, глубинным гидровиброуплотнением, вибрационными машинами, катками и т.п.);

- полная или частичная замена в основании (в плане и по глубине) грунтов с неудовлетворительными свойствами подушками из песка, гравия, щебня и т.п.;

- устройство насыпей (отсыпкой или гидронамывом);

- закрепление грунтов (инъекционным, электрохимическим, буросмесительным, термическим и другими способами);

- введение в грунт специальных добавок (например, засолением грунта или пропиткой его нефтепродуктами для ликвидации пучинистых свойств);

- армирование грунта (введением специальных пленок, сеток и т.п.).

Граница распространения специфических грунтов по глубине представлена на инженерно-геологических разрезах и продольных профилях (Чертеж 3, 4).

9 Геологические и инженерно-геологические процессы

Из геологических и инженерно-геологических процессов, оказывающих влияние на условия техногенного освоения территории, следует отметить подтопление, просадочные свойства грунтов и сейсмичность.

На период изысканий, март 2025 г., гидрогеологические условия площадки характеризуются наличием одного постоянного водоносного горизонта, установившегося на глубине 1,5-7,2 м. (абс. отм. 113,78-133,93 м) от поверхности земли. Водовмещающие породы – суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный (ИГЭ-3), суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный (ИГЭ-4).

Питание грунтовых вод происходит за счет поступления вод из межхозяйственного распределителя Р-9а, с территории орошаемых земель, инфильтрация атмосферных осадков. Грунтовые воды гидравлически связаны с распределителем Р-9а, работой распределительных каналов.

Уровень грунтовых вод (УГВ) подвержен сезонным и годовым колебаниям. Амплитуда сезонных колебаний уровня подземных вод по многолетним наблюдениям составляет до 1,0 м.

С учетом сезонного подъема до 1,0 м, подземные воды могут достигать глубины 0,5-6,2 м (абс. отметки 114,78-134,93 м).

Согласно п. 5.4.9 СП 50-101-2004 по характеру техногенного воздействия площадка относится к потенциально подтапливаемым территориям.

Согласно критериям типизации территорий по подтопляемости (Приложение И СП 11-105-97, часть II), площадка проектируемого водозаборного оголовка относится к области (по наличию процесса подтопления) I – подтопленные, району (по условиям развития процесса) I-Б – подтопленные в техногенно измененных условиях, участку (по времени развития процесса) I-Б-2 – регулярно (ежегодно) подтапливаемые в результате систематических техногенных воздействий (периодическая подача воды в оросительные системы).

Согласно критериям типизации территорий по подтопляемости (Приложение И СП 11-105-97, часть II), площадка проектируемой насосной станции, блока-контейнера, ТП НС, а также участок профиля 1Т от ПК 2+00 до ПК 4+00, от ПК 25+88 до ПК 26+33 относится к области (по наличию процесса подтопления) I – подтопленные, району (по условиям развития процесса) I-А – подтопленные в естественных условиях, участку I-А-1 – постоянно подтопленные.

Согласно критериям типизации территорий по подтопляемости (Приложение И СП 11-105-97, часть II), с учетом сезонных колебаний, участок профиля 1Т от ПК 4+00 до ПК 5+50, от

ПК 13+70 до ПК 16+00, от ПК 24+75 до ПК 25+88, от ПК 26+33 до ПК 28+00, участок профиля 1Т6 от ПК 7+50 до ПК 15+02, участок профиля 2Т от ПК 3+00 до ПК 5+00, участок профиля 2Т1 от ПК 0+00 до ПК 6+40, а также площадка проектируемой ТП №2 относятся к области (по наличию процесса подтопления) I – подтопленные, району (по условиям развития процесса) I-А – подтопленные в естественных условиях, участку I-А-2 – сезонно (ежегодно) подтапливаемые.

Согласно критериям типизации территорий по подтопляемости (Приложение И СП 11-105-97, часть II), с учетом сезонных колебаний, участок профиля 1Т от ПК 0+00 до ПК 2+00, от ПК 5+50 до ПК 13+70, от ПК 16+00 до ПК 24+75, от ПК 28+00 до ПК 45+63, участок профиля 1Т1 от ПК 0+00 до ПК 7+24, участок профиля 1Т2 от ПК 0+00 до ПК 6+63, участок профиля 1Т3 от ПК 0+00 до ПК 9+57, участок профиля 1Т4 от ПК 0+00 до ПК 19+19, участок профиля 1Т5 от ПК 0+00 до ПК 7+01, участок профиля 1Т6 от ПК 0+00 до ПК 7+50, участок профиля 2Т от ПК 0+00 до ПК 3+00, от ПК 5+00 до ПК 28+97, участок профиля 2Т1 от ПК 6+40 до ПК 8+89, участок профиля 2Т2 от ПК 0+00 до ПК 8+65, участок профиля 2Т3 от ПК 0+00 до ПК 16+43, участок профиля 2Т4 от ПК 0+00 до ПК 4+27, а также площадки проектируемых ТП №1, ТП №3, ТП №4, ТП №5 относятся к области (по наличию процесса подтопления) III - неподтопляемые, району (по условиям развития процесса) III-А - неподтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин, участку (по времени развития процесса) III-А-1 - подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем.

В данных инженерно-геологических условиях необходимо воспользоваться рекомендациями п. 5.4.15 СП 22.13330.2016 (АР СНиП 2.02.01-83*), п. 10 СП 116.13330.2012 и в первую очередь предусмотреть уплотнение грунта обратной засыпки, гидроизоляцию.

В пределах изучаемой площадки вскрыты специфические грунты, к ним относятся просадочные грунты (a^1III_{3-4}) - суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, ИГЭ-1.

Величина суммарной просадки грунта от собственного веса на территории участка изысканий составляет 0,0-1,0 см. Согласно п. 6.1.9. СП 22.13330.2016, данный участок относится к I типу грунтовых условий по просадочности – возможна в основном просадка грунтов от внешней нагрузки, а просадка грунтов от собственного веса отсутствует или не превышает 5 см.

Для участка изысканий характерно распространение I типа грунтовых условий по просадочности. Данный тип грунтовых условий по просадочности (I) принимается для всего участка.

Подробно специфические свойства описаны в разделе 8 настоящего отчета.

К неблагоприятным эндогенным процессам и явлениям относится сейсмичность.

Сейсмичность района изысканий в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и сейсмической опасности по картам ОСР-2015-А (10%); В (5%) и С (1%) составляет 6; 6 и 7 баллов соответственно.

Для проектирования зданий и сооружений на участке изысканий принята карта ОСР-2015-А.

Разрез площадки проектируемого строительства, слагают грунты III категории по сейсмическим свойствам (таблица 1, СП 14.1330.2018). Категория просадочных грунтов (ИГЭ-1) по сейсмическим свойствам, в соответствии с примечанием 4 к таблице 4.1 СП 14.13330.2018 - III.

Мощность грунтов III категории по сейсмическим свойствам в скважинах 1 и 2 превышает 10,0 м (суммарная мощность ИГЭ-4 и ИГЭ-5 в скважинах составляет 11,6 и 12,0 м соответственно) (таблица 4.1, СП 14.13330.2018), в связи с этим сейсмичность участка изысканий составит:

- по карте ОСР-2015-А (10%) – 7 баллов,
- по карте ОСР-2015-В (5%) – 7 баллов,
- по карте ОСР-2015-С (1%) – 8 баллов.

Расчетная сейсмичность участка изысканий по карте ОСР-2015-А (10%) по грунтовым условиям составит 7 баллов.

По степени опасности природных процессов согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 22-01-95), землетрясения характеризуются как «опасные».

Опасные физико-геологические процессы на исследованной площадке и прилегающей территории не отмечены.

Инженерно-геологические условия района работ соответствуют III, (сложной) категории сложности, приложение Г СП 47.13330.2016. Определяющим фактором, усложняющим категорию сложности участка работ, является широкое распространение специфических грунтов на участке изысканий.

10 Сведения о контроле качества и приемке работ

Целью полевого контроля является предоставление объективных данных для оценки качества работ, а также предупреждение брака в работе и оказание необходимой помощи при выполнении работ. Полевой контроль производится начальником отдела в процессе выполнения полевых работ и после их окончания, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

При полевом контроле проверяется:

- соответствие процессов, а также результатов выполненных работ и их оформления требованиям задания, программы изысканий и действующих нормативных документов;

- степень завершенности работ;

- состояние приборов и вспомогательных принадлежностей, правильность их эксплуатации и хранения.

11 Заключение

Инженерно-геологические работы выполнены в соответствии с заданием на выполнение комплексных инженерных изысканий, программой на выполнение инженерно-геологических изысканий, требованиями СП 446.1325800.2019, СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 и других нормативных документов.

1. Категория сложности инженерно-геологических условий участка работ – III (сложная), приложение Б СП 11-105-97, приложение Г СП 47.13330-2016.

В соответствии с таблицей 5.1 СП 248.1325800.2016, проектируемый объект относится к 3-ей геотехнической категории.

2. До разведанной глубины 15,0 м, в разрезе участка выделено два слоя и пять инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Слой-1. Техногенный грунт, tH. Вскрыт скважинами 1, 2, 22, 23, 27, 28, 31, 32, 38, 39, 43, 44, 48, 49, 82, 83, мощность – 0,5-3,0 м.

Слой-2. Почва суглинистая (почвенно-растительный слой), pdH. Вскрыта всеми скважинами, кроме 1, 2, 22, 23, 27, 28, 31, 32, 38, 39, 43, 44, 48, 49, 82, 83, мощность – 0,4-0,6 м.

ИГЭ-1. Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, $a^{1}III_{3-4}$. Вскрыт скважинами 11-13, 18-20, 30-36, 51, 53, 54, 56-70, 90-92 до глубины 1,3-5,5 м, мощность – 0,8-5,1 м.

Суглинок – класс дисперсных грунтов, подкласс – связные, тип – осадочные, подтип – аллювиальные, склоновые, вид – минеральные, подвид – глинистые грунты.

ИГЭ-2. Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, $a^{1}III_{3-4}$. Вскрыт скважинами 7-21, 24-83, 87-92 до глубины 1,7-6,8 м, мощность – 0,5-5,1 м.

Суглинок – класс дисперсных грунтов, подкласс – связные, тип – осадочные, подтип – аллювиальные, склоновые, вид – минеральные, подвид – глинистые грунты.

ИГЭ-3. Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, $a^{1}III_{3-4}$. Вскрыт скважинами 3-6, 9-32, 35, 36, 40-67, 71-89, 92 до глубины 1,6-8,5 м, мощность – 0,6-3,2 м.

Суглинок – класс дисперсных грунтов, подкласс – связные, тип – осадочные, подтип – аллювиальные, склоновые, вид – минеральные, подвид – глинистые грунты.

ИГЭ-4. Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, $a^{1}III_{3-4}$. Вскрыт скважинами 1-15, 21-29, 31, 32, 37-66, 71-89 до глубины 4,8-12,2 м, мощность – 0,5-9,3 м.

Суглинок – класс дисперсных грунтов, подкласс – связные, тип – осадочные, подтип – аллювиальные, склоновые, вид – минеральные, подвид – глинистые грунты.

ИГЭ-5. Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, $N_1al\div rc$. Вскрыт скважинами

1, 2, 22, 23, 27, 28, 38, 39, 43, 44, до глубины 15,0 м, вскрытая мощность – 5,2 м.

Суглинок – класс дисперсных грунтов, подкласс – связные, тип – осадочные, подтип – морские, вид – минеральные, подвид – глинистые грунты.

3. Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов выделенных элементов, а также номер пункта группы разработки согласно прил.1 Сб.1 ГЭСН 81-02-01-2022 приведены в таблице 7.6.

4. По климатическому районированию Б. П. Алисова рассматриваемая территория находиться в умеренном климатическом поясе в Атлантико-континентальной степной области, её западной подобласти.

Согласно агроклиматическому районированию, участок изысканий находится в неустойчиво-влажной зоне (IV).

Согласно климатическому районированию для строительства (СП 131.13330.2018), участок изысканий относится к III климатическому району, на основе комплексного сочетания средней месячной температуры воздуха в январе и июле, средней скорости ветра за три зимних месяца, средней месячной относительной влажности воздуха в июле к подрайону III Б.

Абсолютный минимум температуры воздуха наиболее холодного месяца за период 64 года наблюдался дважды и составил минус 26.1 °С (январь 2002, 2006).

Абсолютный максимум температуры воздуха наиболее тёплого периода (июль-август) составляет 41.3 °С (июль 2011).

Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) составляет минус 4,5 °С.

Средняя максимальная температура воздуха самого теплого месяца (июль) составляет 29.8 °С.

Согласно СП 20.13330.2016, вес снегового покрова Sg на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли составляет 1,0 кПа (100кг/м^2) (II снеговой район).

Нормативное ветровое давление 1 раз в 50 лет составляет W0 = 0.48 кПа, IV ветровой район (СП 20.13330.2016).

Согласно СП 20.13330.2016, участок настоящих изысканий по толщине стенки гололеда соответствует району III.

Рекомендуется учесть наибольшую глубину промерзания по данным МС Изобильный 80 см 11-15.02.1972 г.

5. На период изысканий, март 2025 г., гидрогеологические условия площадки характеризуются наличием одного постоянного водоносного горизонта, установившегося на глубине 1,5-7,2 м. (абс. отм. 113,78-133,93 м) от поверхности земли. Водовмещающие породы – сугли-

нок легкий пылеватый, мягкопластичный (ИГЭ-3), суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный (ИГЭ-4).

Питание грунтовых вод происходит за счет поступления вод из межхозяйственного распределителя Р-9а, с территории орошаемых земель, инфильтрация атмосферных осадков. Грунтовые воды гидравлически связаны с распределителем Р-9а, работой распределительных каналов.

Уровень грунтовых вод (УГВ) подвержен сезонным и годовым колебаниям. Амплитуда сезонных колебаний уровня подземных вод по многолетним наблюдениям составляет до 1,0 м.

С учетом сезонного подъема до 1,0 м, подземные воды могут достигать глубины 0,5-6,2 м (абс. отметки 114,78-134,93 м).

Согласно п. 5.4.9 СП 50-101-2004 по характеру техногенного воздействия площадка относится к потенциально подтапливаемым территориям.

Согласно критериям типизации территорий по подтопляемости (Приложение И СП 11-105-97, часть II), площадка проектируемого водозаборного оголовка относится к области (по наличию процесса подтопления) I – подтопленные, району (по условиям развития процесса) I-Б – подтопленные в техногенно измененных условиях, участку (по времени развития процесса) I-Б-2 – регулярно (ежегодно) подтапливаемые в результате систематических техногенных воздействий (периодическая подача воды в оросительные системы).

Согласно критериям типизации территорий по подтопляемости (Приложение И СП 11-105-97, часть II), площадка проектируемой насосной станции, блока-контейнера, ТП НС, а также участок профиля 1Т от ПК 2+00 до ПК 4+00, от ПК 25+88 до ПК 26+33 относится к области (по наличию процесса подтопления) I – подтопленные, району (по условиям развития процесса) I-А – подтопленные в естественных условиях, участку I-А-1 – постоянно подтопленные.

Согласно критериям типизации территорий по подтопляемости (Приложение И СП 11-105-97, часть II), с учетом сезонных колебаний, участок профиля 1Т от ПК 4+00 до ПК 5+50, от ПК 13+70 до ПК 16+00, от ПК 24+75 до ПК 25+88, от ПК 26+33 до ПК 28+00, участок профиля 1Т6 от ПК 7+50 до ПК 15+02, участок профиля 2Т от ПК 3+00 до ПК 5+00, участок профиля 2Т1 от ПК 0+00 до ПК 6+40, а также площадка проектируемой ТП №2 относятся к области (по наличию процесса подтопления) I – подтопленные, району (по условиям развития процесса) I-А – подтопленные в естественных условиях, участку I-А-2 – сезонно (ежегодно) подтапливаемые.

Согласно критериям типизации территорий по подтопляемости (Приложение И СП 11-105-97, часть II), с учетом сезонных колебаний, участок профиля 1Т от ПК 0+00 до ПК 2+00, от

ПК 5+50 до ПК 13+70, от ПК 16+00 до ПК 24+75, от ПК 28+00 до ПК 45+63, участок профиля 1Т1 от ПК 0+00 до ПК 7+24, участок профиля 1Т2 от ПК 0+00 до ПК 6+63, участок профиля 1Т3 от ПК 0+00 до ПК 9+57, участок профиля 1Т4 от ПК 0+00 до ПК 19+19, участок профиля 1Т5 от ПК 0+00 до ПК 7+01, участок профиля 1Т6 от ПК 0+00 до ПК 7+50, участок профиля 2Т от ПК 0+00 до ПК 3+00, от ПК 5+00 до ПК 28+97, участок профиля 2Т1 от ПК 6+40 до ПК 8+89, участок профиля 2Т2 от ПК 0+00 до ПК 8+65, участок профиля 2Т3 от ПК 0+00 до ПК 16+43, участок профиля 2Т4 от ПК 0+00 до ПК 4+27, а также площадки проектируемых ТП №1, ТП №3, ТП №4, ТП №5 относятся к области (по наличию процесса подтопления) III - неподтопляемые, району (по условиям развития процесса) III-А - неподтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин, участку (по времени развития процесса) III-А-1 - подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем.

В данных инженерно-геологических условиях необходимо воспользоваться рекомендациями п. 5.4.15 СП 22.13330.2016 (АР СНиП 2.02.01-83*), п. 10 СП 116.13330.2012 и в первую очередь предусмотреть уплотнение грунта обратной засыпки, гидроизоляцию.

Коэффициент фильтрации водовмещающих отложений - < 0,1 м/сут.

6. По данным химического анализа пробы воды (приложение Л), отобранной из скважин № 1, 49, 82, грунтовые воды постоянного водоносного горизонта относятся к сульфатно-кальциево-калиево-натриевому типу с минерализацией 1168,8-2910,3 мг/л, pH = 7,00-7,10.

Содержание агрессивных ионов составляет: HCO3- = 379,0-476,0 (6,211-7,801 мг-экв/л); Cl- = 38,9-73,4 мг/л; SO42- = 402,4-1583,5 мг/л.

В соответствии с таблицей В.4, СП 28.13330.2017 и ее примечаниями, вода постоянного водоносного горизонта, по содержанию гидрокарбонат-ионов HCO3- (6,211 мг-экв/л), и сульфат-ионов SO42- (1583,5 мг/л):

- для бетонов на портландцементе, не вошедших в группу II - среднеагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W4, неагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W6-W8;

- для бетонов на портландцементе, с содержанием на клинкере C3S не более 65%, C3A не более 7%, C3A + C4AF не более 22% и шлакопортландцементе – неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости;

- для бетонов на сульфатостойком цементе - неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости.

В соответствии с таблицей Г.1, СП 28.13330.2017, по максимальному содержанию хлорид-ионов (Cl – 73,4 мг/л), грунтовая вода при зоне переменного уровня воды и капиллярного подсоса в грунте с коэффициентом фильтрации менее 0,1 м/сут.:

- при толщине защитного слоя бетона 20 мм: неагрессивна для бетонов всех марок по водонепроницаемости.

7. По результатам анализа водной вытяжки (приложение К) содержание легкорастворимых солей - 0,15-0,19 %, в соответствии с табл. Б.22, ГОСТ 25100-2020, грунты ИГЭ-1 относится к незасоленным. Содержание сульфатов 604-892 мг на 1 кг сухого грунта, хлоридов – 102-143 мг на 1 кг сухого грунта.

Степень агрессивного воздействия сульфатов (табл. В.1 СП 28.13330.2017) в грунтах ИГЭ-1:

- для бетонов на портландцементе, не вошедших в группу II - слабоагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W4, неагрессивная для бетонов марок по водонепроницаемости W6-W20;

- для бетонов на портландцементе, с содержанием на клинкере C3S не более 65%, C3A не более 7%, C3A + C4AF не более 22% и шлакопортландцементе - неагрессивная для бетонов-всех марок по водонепроницаемости;

- для бетонов на сульфатостойком цементе - неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах ИГЭ-1 на арматуру в железобетонных конструкциях:

- неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости, при толщине защитного слоя бетона 20 мм (табл. В.2 СП 28.13330.2017).

Для грунтов ИГЭ-2 содержание легкорастворимых солей - 0,18-0,21 %, в соответствии с табл. Б.22, ГОСТ 25100-2020, грунты ИГЭ-2 относятся к незасоленным. Содержание сульфатов 828-1032 мг на 1 кг сухого грунта, хлоридов – 112-133 мг на 1 кг сухого грунта.

Степень агрессивного воздействия сульфатов (табл. В.1 СП 28.13330.2017) в грунтах ИГЭ-2:

- для бетонов на портландцементе, не вошедших в группу II - среднеагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W4, слабоагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W6, неагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W8-W20;

- для бетонов на портландцементе, с содержанием на клинкере C3S не более 65%, C3A не более 7%, C3A + C4AF не более 22% и шлакопортландцементе - неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости;

- для бетонов на сульфатостойком цементе - неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах ИГЭ-2 на арматуру в железобе-

тонных конструкциях:

- неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости, при толщине защитного слоя бетона 20 мм (табл. В.2 СП 28.13330.2017).

Для грунтов ИГЭ-3 содержание легкорастворимых солей - 0,13-0,24 %, в соответствии с табл. Б.22, ГОСТ 25100-2020, грунты ИГЭ-3 относятся к незасоленным. Содержание сульфатов 408-1248 мг на 1 кг сухого грунта, хлоридов – 102-154 мг на 1 кг сухого грунта.

Степень агрессивного воздействия сульфатов (табл. В.1 СП 28.13330.2017) в грунтах ИГЭ-3:

- для бетонов на портландцементе, не вошедших в группу II - среднеагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W4, слабоагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W6, неагрессивная для бетонов марки по водонепроницаемости W8-W20;

- для бетонов на портландцементе, с содержанием на клинкере C3S не более 65%, C3A не более 7%, C3A + C4AF не более 22% и шлакопортландцементе - неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости;

- для бетонов на сульфатостойком цементе - неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах ИГЭ-3 на арматуру в железобетонных конструкциях:

- неагрессивная для бетонов всех марок по водонепроницаемости, при толщине защитного слоя бетона 20 мм (табл. В.2 СП 28.13330.2017).

8. В пределах изучаемой площадки вскрыты специфические грунты, к ним относятся техногенный грунт (tH), Слой-1, а также просадочные грунты (a^1III_{3-4}) - суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, ИГЭ-1.

Техногенный грунт, Слой-1, мощность техногенного грунта – 0,5-3,0 м., вскрыт скважинами 1, 2, 22, 23, 27, 28, 31, 32, 38, 39, 43, 44, 48, 49, 82, 83. Представлен механической смесью разнородных грунтов: почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора. Техногенный грунт, измененный, перемещенный или образованный в результате инженерно-хозяйственной деятельности человека. Согласно разделу 6.6 СП 22.13330.2016 продолжительность самоуплотнения составляет 2-5 лет (давность отсыпки более 5 лет).

Поскольку данный грунт неоднородный, с возможными включениями строительного и бытового мусора, механические свойства его не изучались. Специфическими особенностями техногенных грунтов является их способность к длительным изменениям структуры и свойств во времени в результате замачивания, динамических нагрузок и других внешних воздействий.

Техногенный грунт использовать в качестве грунтового основания не рекомендуется, при строительстве их необходимо удалить на полную мощность.

Просадочные грунты ИГЭ-1 вскрыты скважинами 11-13, 18-20, 30-36, 51, 53, 54, 56-70, 90-92 до глубины 1,3-5,5 м, мощность – 0,8-5,1 м.

Величина суммарной просадки грунта от собственного веса на территории участка изысканий составляет 0,0-1,0 см. Согласно п. 6.1.9. СП 22.13330.2016, данный участок относится к I типу грунтовых условий по просадочности – возможна в основном просадка грунтов от внешней нагрузки, а просадка грунтов от собственного веса отсутствует или не превышает 5 см.

Для участка изысканий характерно распространение I типа грунтовых условий по просадочности. Данный тип грунтовых условий по просадочности (I) принимается для всего участка.

Подробно специфические свойства описаны в разделе 8 настоящего отчета.

9. Сейсмичность района изысканий в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и сейсмической опасности по картам ОСР-2015-А (10%); В (5%) и С (1%) составляет 6; 6 и 7 баллов соответственно.

Для проектирования зданий и сооружений на участке изысканий принята карта ОСР-2015-А.

Разрез площадки проектируемого строительства, слагают грунты III категории по сейсмическим свойствам (таблица 1, СП 14.1330.2018). Категория просадочных грунтов (ИГЭ-1) по сейсмическим свойствам, в соответствии с примечанием 4 к таблице 4.1 СП 14.13330.2018 - III.

Мощность грунтов III категории по сейсмическим свойствам в скважинах 1 и 2 превышает 10,0 м (суммарная мощность ИГЭ-4 и ИГЭ-5 в скважинах составляет 11,6 и 12,0 м соответственно) (таблица 4.1, СП 14.13330.2018), в связи с этим сейсмичность участка изысканий составит:

- по карте ОСР-2015-А (10%) – 7 баллов,
- по карте ОСР-2015-В (5%) – 7 баллов,
- по карте ОСР-2015-С (1%) – 8 баллов.

Расчетная сейсмичность участка изысканий по карте ОСР-2015-А (10%) по грунтовым условиям составит 7 баллов.

По степени опасности природных процессов согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 22-01-95), землетрясения характеризуются как «опасные».

Опасные физико-геологические процессы на исследованной площадке и прилегающей территории не отмечены.

10. Элементы линейной и овражной эрозии в пределах участка работ при полевом обследовании и анализе картографического материала не выявлены.

12 Перечень нормативных документов

1 Опубликованные и фондовые материалы

1. Атлас землетрясений в СССР, результаты наблюдений сети сейсмических станций СССР 1911-1957 гг. 1962.

2. Атлас карт новейших тектонических движений и физических полей Северной Евразии. Центр геофизических исследований. ОИФЗ РАН.

3. Айзенберг Я.М., Залилов К.Ю. Методика генерирования расчетных ансамблей синтетических акселерограмм на основе региональной сейсмологической информации. В кн.: Детальные инженерно-сейсмологические исследования. М.: Наука, 1986. С. 61-74.

4. Годзиковская А.А., Бугаевский А.Г., Афанасьева И.И. Проблема «засоренности» региональных каталогов землетрясений местными взрывами. Изв. РАН Физика Земли. 1993. № 1. С.53-69.

5. Землетрясения в Северной Евразии в ... году. М., 1991-2007.

6. Землетрясения в СССР в ... году. Ежегодники за 1962-1989 гг. М.: Наука. 1964-1993.

7. Землетрясения России в … году. Ежегодники за 2003-2004 гг. Обнинск. 2006-2007. СП 11-105-97

8. Справочник техника – геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам, М.А. Солодухин, И.В. Архангельский, Москва «Недра», 1982г.

2 Нормативные документы

1. СП 11-105-97 Часть I «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»;

2. СП 11-105-97 Часть II «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов»;

3. СП 11-105-97 Часть III «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов»;

4. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;

5. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»;

6. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;

7. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;

8. СП 28.1330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

9. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;

10. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения»;

11. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»;

12. СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий»;

13. СП 24.13330.2021 «Свайные фундаменты»;

14. ГЭСН 81-02-01-2022 «Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы»;

15. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»;

16. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

17. ГОСТ 12248.1-2020 «Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза»;

18. ГОСТ 12248.3-2020 «Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия»;

19. ГОСТ 12248.4-2020 «Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия»;

20. ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава»;

21. ГОСТ 20522- 2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»;

22. ГОСТ 26428-85 «Почвы. Методы определения катионно-анионного состава водной вытяжки».

23. ГОСТ Р 59024-2020 «Вода. Общие требования к отбору проб»;

24. ГОСТ 2.301-68 «Единая система конструкторской документации. Форматы»;

25. ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»;

26. ГОСТ Р 21.301-2021 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».

Текстовые приложения

Приложение А (обязательное)

Задание на инженерные изыскания

Приложение №1
к Договору №94.24
от 18 декабря 2024 г.

Утверждаю:
Директор
ООО «ЛУЧ »

_____ Р.А.Фурсова

«18» декабря 2024 г.

Согласовано:
Директор
ООО «ГеоПроект»

_____ В.С. Божук

«18» декабря 2024 г.

Задание на инженерные изыскания

на выполнение инженерных изысканий по объекту:
**«Оросительная система на землях ООО «Луч»,
Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

Стадия: ПД
Заказчик: ООО «ЛУЧ»

2024г.

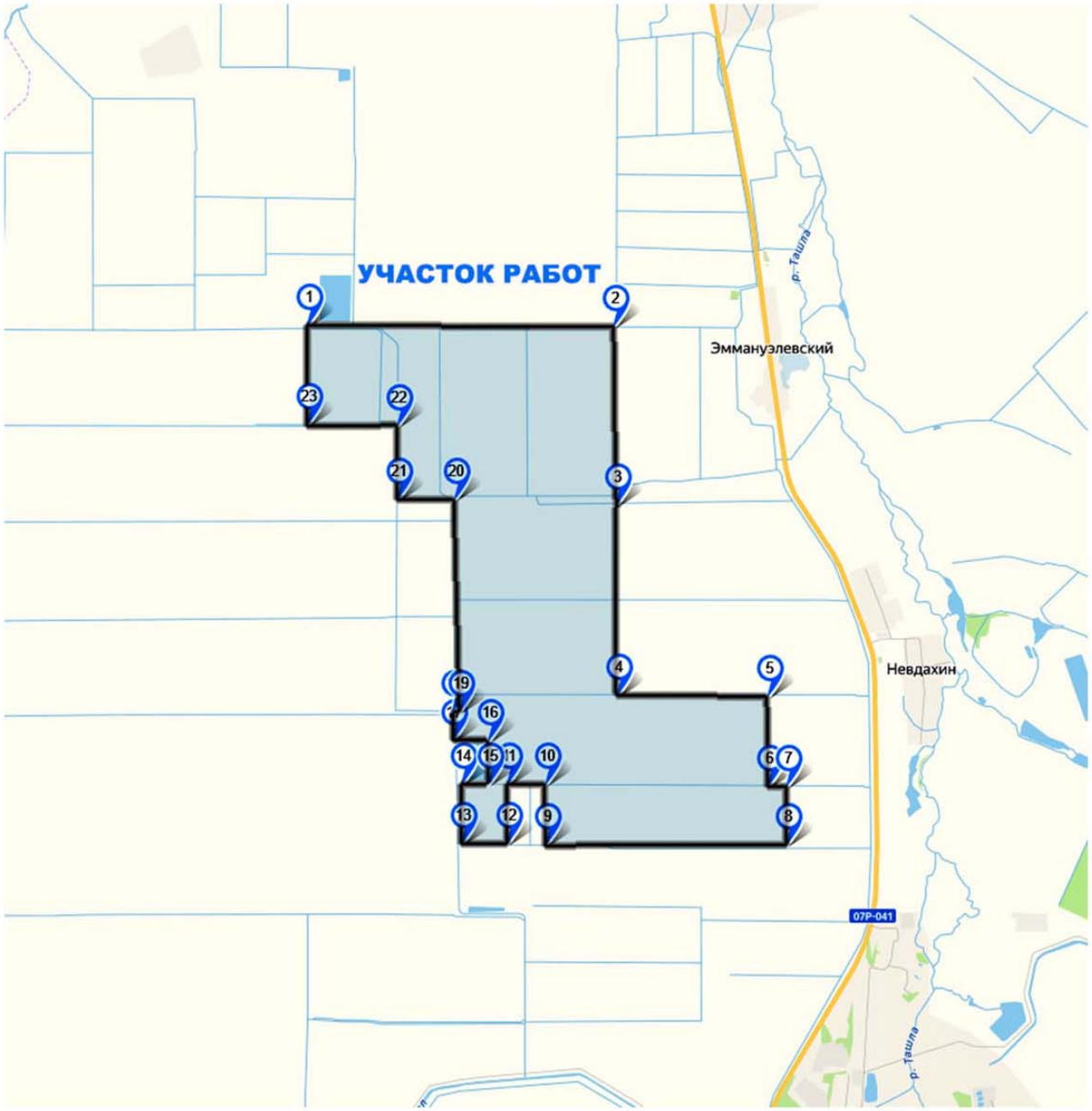
№ п/п	Перечень основных данных и требований	Требования и сведения
1	Наименование объекта	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
2	Местоположение объекта	Ставропольский край Труновский муниципальный округ
3	Основание для выполнения работ	Договор №94.24 от 18.12.2024 г. между ООО «ГеоПроект» и ООО «ЛУЧ»
4	Вид градостроительной деятельности	Строительство (ст. 1 ГК в редакции 13.06.2023)
5	Идентификационные сведения о заказчике	ООО «ЛУЧ» Юр. адрес: 356173, РФ, СК, Труновский р-н, село Донское, ул. Промышленная д. 5
6	Идентификационные сведения об исполнителе	ООО «ГеоПроект» 355000, г.Ставрополь, пр-к Кулакова 11А, пом.47
7	Цели и задачи инженерных изысканий	Исполнителю выполнить комплекс инженерных изысканий для получения данных о фактической ситуации в районе строительства, с целью оценки природных и техногенных условий территории застройки и обоснования проектирования
8	Этап выполнения инженерных изысканий	Этап: полевые и камеральные работы выполняются в один этап. Стадия: проектная документация
9	Виды инженерных изысканий	- инженерно-геодезические изыскания - инженерно-геологические изыскания - инженерно-гидрометеорологические изыскания - инженерно-экологические изыскания
10	Идентификационные сведения об объекте	1. Назначение: Мелиорация (06.02.); 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: не принадлежит; 3. Принадлежность к опасным производственным объектам: не принадлежит; 4. Пожарная и взрывопожарная опасность: не относиться; 5. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: отсутствует; 6. Уровень ответственности:нормальный (II).
11	Предполагаемые техногенные воздействия на окружающую среду	При строительстве предполагается снятие почвенно-растительного слоя. Рассматривается при выполнении инженерно-экологических изысканий
12	Данные о границах площадки	Кадастровые номера (кварталы): 26:18:100 512, 26:18:100403, 26:18:100404, 26:18:110204, 26:18:110203, 26:18:110202, 26:18:110201, 26:18:110320, 26:18:110701, 26:18:110703
13	Краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений	Орошение земель ООО «ЛУЧ» в Труновском муниципальном округе, Ставропольского края производится с целью увеличения эффективности выращивания зерновых и овощных культур, для получения стабильных урожаев, повышения занятости населения, улучшения проживания и труда населения. Использование орошаемых земель под с/х культуры планируется с поливом широкозахватными дождевальными машинами. Проектом предусматривается строительство мелиоративной системы с подземными трубопроводами.

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Требования и сведения
		Трубопроводы транспортируют воду от насосной станции к дождевальным машинам.
14	Вид объекта капитального строительства	линейный
15	Сейсмичность района проектирования	Сейсмичность района определить по шкале MSK-64 (СП 14.13330.2018) – для средних грунтовых условий. Уточняется для конкретных грунтовых условий в процессе проектирования. Для проектирования зданий и сооружений на участке застройки используются карты ОСР-2015-А
16	Перечень и обеспеченность расчетных гидрометеорологических характеристик, необходимых для обоснования выбора основных параметров сооружений и определения гидрометеорологических условий их эксплуатации	Определить возможность гидрологического влияния ближайших водотоков на площадку изысканий. При наличии гидрологического влияния определить уровни воды 1% обеспеченности. Определение максимальных и минимальных горизонтов воды в источнике водоснабжения для III категории водозабора: 5% (максимальный), 90% (минимальный) (п. 8.79, СП 31.13330.2021).
17	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	Внутренний контроль качества проведения инженерных изысканий осуществляется под руководством специалиста по организации инженерных изысканий. Внешний контроль качества работ выполняется заказчиком изысканий.
18	Перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований.	Отсутствуют
19	Перечень документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	Выполнить комплекс инженерно-изыскательских работ в соответствии с нормативно-технической базой: СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» (с изменением N 1); СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»; СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» (с изменением N 1); СП482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»; СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» (с изменениями№1, 2); СП 529.1325800.2023 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик»; ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Требования и сведения
		ГОСТ Р 21.301-2021 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения отчетной технической документации по инженерным изысканиям».
20	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	Инженерные изыскания по составу и форме выполнить в соответствии с действующими нормативными документами, приведёнными в п. 19 задания. Каждый вид изысканий выполняется в виде отдельного отчета и предоставляется на бумажном носителе в 2 подлинных экземплярах и электронном носителе. Текстовая часть представляется в формате «doc», «pdf». Графические материалы представляются в электронном виде (формат AutoCAD, расширение «dwg») и «pdf». Порядок и сроки передачи материалов – согласно календарному плану работ. Выдать промежуточные материалы Заказчику (инженерно-геологические разрезы и профили в формате AutoCAD). Выполненные работы (инженерные изыскания) сдаются с подписанием акта приема-передачи.
21	Дополнительные требования	Исполнитель должен разработать программу на все виды инженерных изысканий и согласовать с Заказчиком программу для выполнения инженерных изысканий в объеме, необходимом для обоснования и принятия решений для разработки проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов.
22	Перечень приложений к заданию	№1 – Обзорная схема участка изысканий; №2 – Схема расположения проектируемых сооружений; №3 - Предполагаемые технические характеристики проектируемых сооружений;

Приложение №1 к заданию

Обзорная схема участка изысканий на объекте: «Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

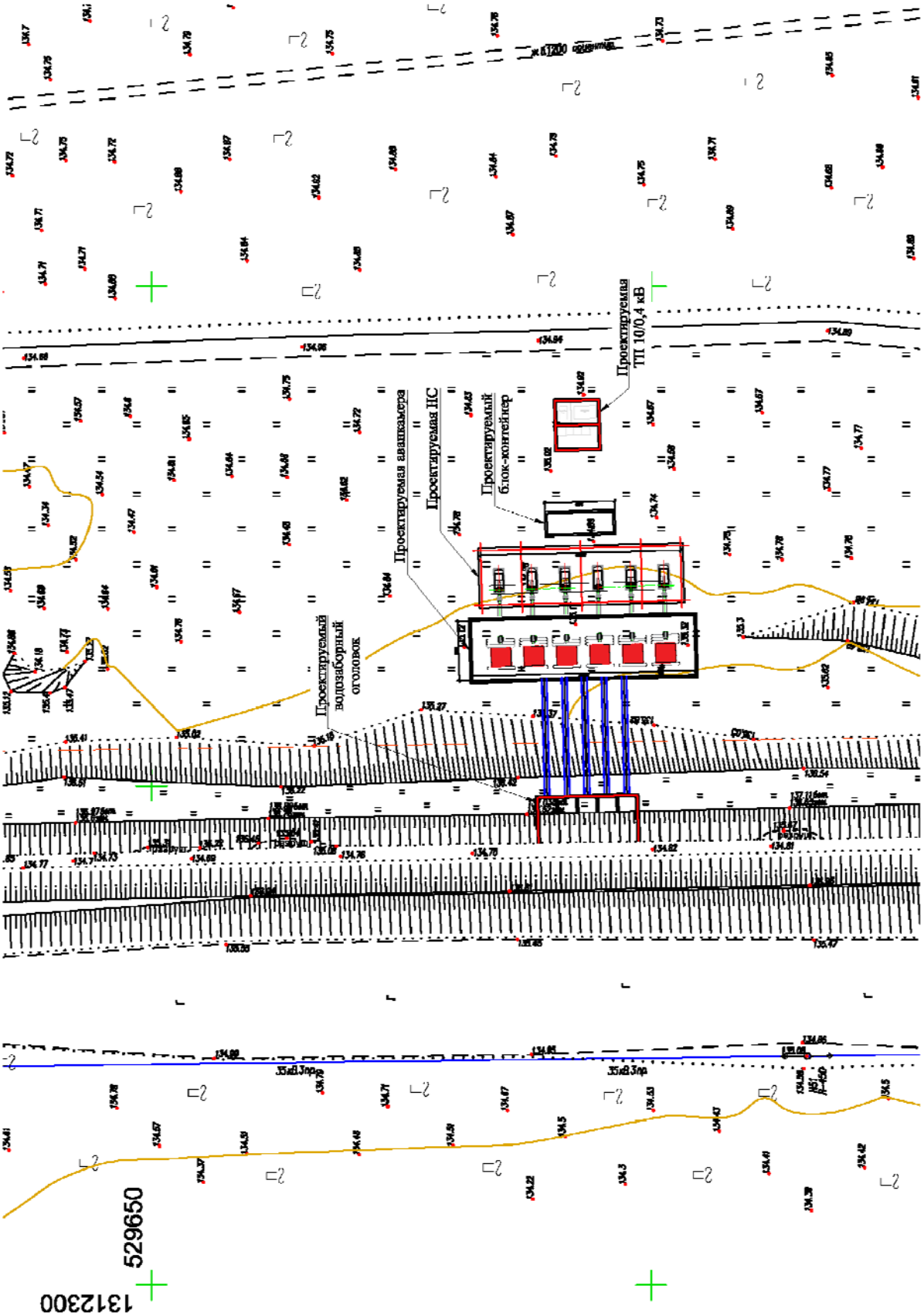


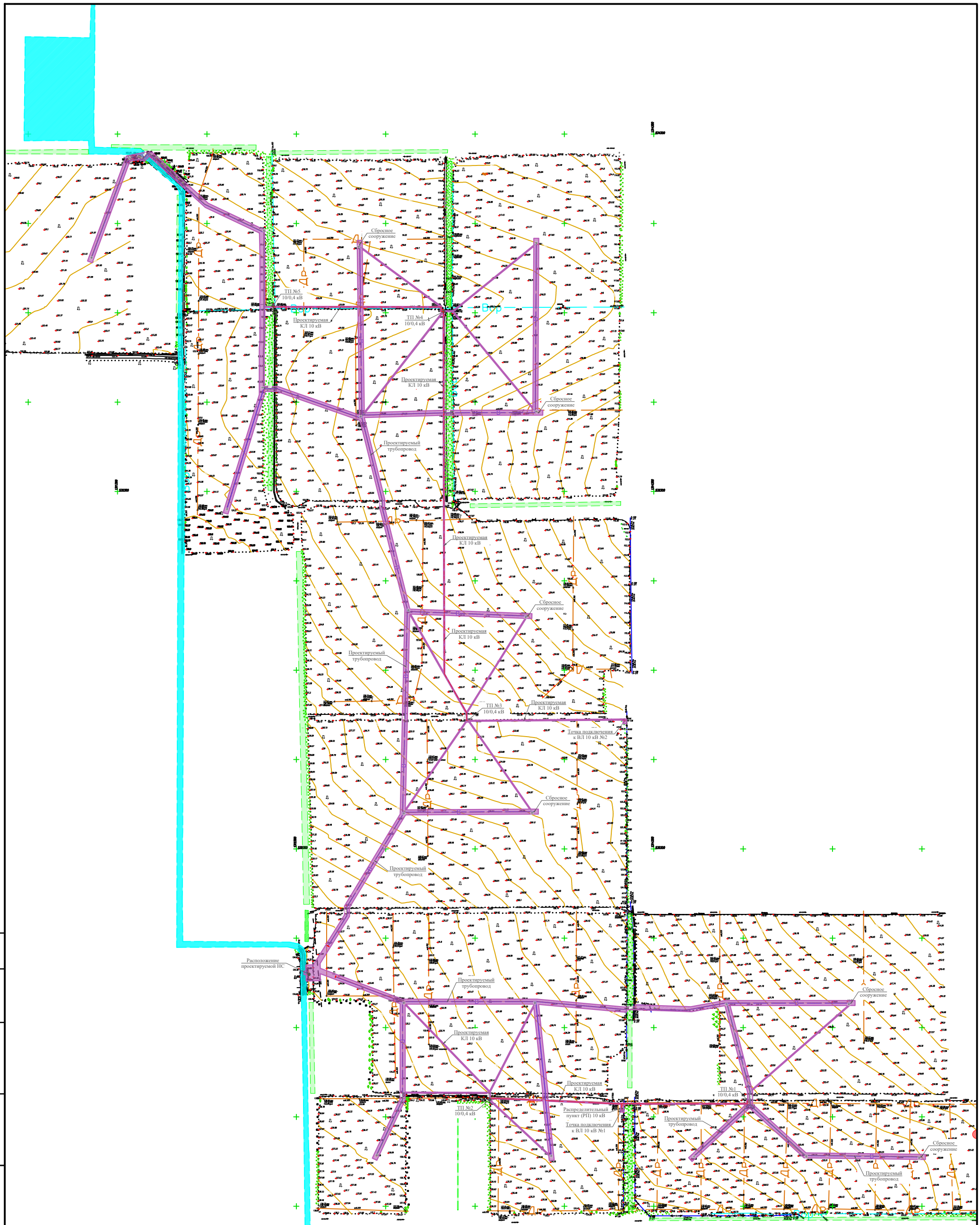
Каталог координат
угловых точек участка изысканий

МСК-26 от СК-95 зона 1			Географические координаты(WGS-84)		
№	X	Y	№	N	E
1	534208.701	1310625.987	1	45°33'29.952"	41°53'4.826"
2	534203.794	1314142.571	2	45°33'29.571"	41°55'46.968"
3	532141.506	1314176.488	3	45°32'22.769"	41°55'48.319"
4	529948.439	1314182.347	4	45°31'11.734"	41°55'48.363"
5	529946.627	1315912.395	5	45°31'11.542"	41°57'8.077"
6	528902.266	1315919.926	6	45°30'37.714"	41°57'8.303"
7	528903.646	1316139.161	7	45°30'37.740"	41°57'18.403"
8	528239.005	1316143.344	8	45°30'16.212"	41°57'18.518"
9	528225.685	1313369.178	9	45°30'15.989"	41°55'10.727"
10	528926.131	1313366.163	10	45°30'38.678"	41°55'10.657"
11	528927.322	1312925.527	11	45°30'38.746"	41°54'50.357"
12	528244.477	1312926.867	12	45°30'16.628"	41°54'50.355"
13	528242.575	1312409.555	13	45°30'16.600"	41°54'26.525"
14	528927.352	1312409.491	14	45°30'38.780"	41°54'26.584"
15	528927.322	1312709.475	15	45°30'38.760"	41°54'40.404"
16	529430.682	1312707.606	16	45°30'55.065"	41°54'40.364"
17	529429.731	1312303.783	17	45°30'55.060"	41°54'21.759"
18	529755.401	1312303.783	18	45°31'5.608"	41°54'21.788"
19	529755.401	1312384.129	19	45°31'5.603"	41°54'25.490"
20	532204.176	1312314.145	20	45°32'24.925"	41°54'22.484"
21	532194.511	1311668.081	21	45°32'24.652"	41°53'52.704"
22	533061.338	1311658.415	22	45°32'52.730"	41°53'52.332"
23	533061.338	1310625.987	23	45°32'52.789"	41°53'4.738"

Приложение №2 к заданию

Схема расположения проектируемых сооружений





Согласовано

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Исполнитель					2024
Н.Контр.					2024
ГИП.					2024

Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2

Приложение №2 к заданию

Стадия	Лист	Листов
ОТР	1	1

Генеральный план оросительной системы

ОАО "Ставропольводпроект" г. Ставрополь

Приложение №3 к заданию

Предполагаемые технические характеристики сооружений

№ п/п	Наименование сооружений	Размеры			Предполагаемые решения по фундаментам			Наличие неблагоприятных технологических процессов		Дополнительные сведения и примечания
		в плане (м)	высота (м)	этажность	тип	глубина заложения (м)	нагрузка на грунт основания (кг/см^2)	мокрых	динамических нагрузок	
1.	Водозаборный оголовок	4,45х4,75	2,15		монолитный плитный	до 2 м	1,5	мокрые грунты		
2.	Аванкамера (емкостное сооружение)	6х22,5	2,6		монолитный плитный	до 3 м	1,5			
3.	Насосная станцияс насосными агрегатами под навесом	6х20	-	1	монолитный плитный	до 2 м	1,5			
4.	Блок-контейнер для шкафов управления Глубина приямка до 1,5м	2,5х7,0			ленточный из блоков ФБС					
5.	Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ для НС (ТП НС)	5х4,5			ленточный из блоков ФБС					
6.	Точка подключения №1 к ВЛ 10 кВ.									
7.	Распределительный пункт 10 кВ (РП)				ленточный из блоков ФБС					
8.	Трансформаторная подстанция №1 10/0,4 кВ	3х3,5			ленточный из блоков ФБС					
9.	Трансформаторная подстанция №2 10/0,4 кВ	3х3,5			ленточный из блоков ФБС					

10.	Точка подключения №2 к ВЛ 10 кВ.									
11.	Трансформаторная подстанция №3 10/0,4 кВ	3х3,5			ленточный из блоков ФБС					
12.	Трансформаторная подстанция №4 10/0,4 кВ	3х3,5			ленточный из блоков ФБС					
13.	Трансформаторная подстанция №5 10/0,4 кВ	3х3,5			ленточный из блоков ФБС					
14.	Орошаемый массив с трубопроводами из полиэтиленовых труб d=160-600 мм	17700				от 1 м до верха трубы	0,037			
15.	Кабельная линия 10 кВ	7100				от 1 м до верха кабеля	0,004			
16.	Сбросное сооружение - 7шт	Д=1,5 м и Д=1,0 м			плитный	2,7	1,0			
17.	Орошаемый массив с трубопроводами из полиэтиленовых труб d=110-500 мм – метод ГНБ - 4шт						0,037			
18.	Пересечение с открытой дренажной сетью методом ГНБ – 6шт		Средняя глубина 3-3,5м							
19.	Переход оросительным трубопроводом распределителя Р-9а 1 шт.									

Приложение Б (обязательное)

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации

НОПРИЗ

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»

2634094725-20250506-1439
(регистрационный номер выписки)

06.05.2025
(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 «ГеоПроект»
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1152651030718
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	2634094725
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «ГеоПроект»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ГеоПроект»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	355000, Россия, Ставропольский край, г. Ставрополь, проспект Кулакова, дом 11, корпус А, помещение 47
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация саморегулируемая организация «Балтийское объединение изыскателей» (СРО-И-018-30122009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-018-002634094725-0218
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	01.02.2016
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, 01.02.2016	Нет	Нет

1

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

Руководитель аппарата

НОПРИЗ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Владелец: Кожуховский Алексей Олегович
123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д.5
СЕРТИФИКАТ 053be38e002cb2f5ae4596563321274ad8
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 18.11.2024 ПО 18.11.2025

А.О. Кожуховский

2

Приложение В (обязательное)

Заключение о состоянии измерений в лаборатории

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ, РЕСПУБЛИКЕ ИНГУШЕТИЯ И КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКЕ» (ФБУ «Северо-Кавказский ЦСМ»)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 2962

о состоянии измерений в лаборатории

Выдано «10» ноября 2022 г.
Действительно до «10» ноября 2025 г.

Настоящее Заключение удостоверяет, что

Комплексная лаборатория № 4

наименование лаборатории

355003, Россия, г. Ставрополь, ул. Дзержинского, д. 185

место нахождения лаборатории

ООО «Научно-производственный инженерно-геологический центр» (ООО «НП ИГЦ»)

наименование юридического лица

355003, Россия, г. Ставрополь, ул. Дзержинского, д. 185

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 10 листах

Главный метролог
ФБУ «Северо-Кавказский ЦСМ» **В.А. Быков**

М.П.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ставропольском крае, Республике Ингушетия и Карачаево-Черкесской Республике»
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО И ВНЕСЕНО В РЕЕСТР
10.11.2022 за № 3906

355035, край Ставропольский, город Ставрополь, улица Доваторцев, дом 7А

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

94.24-ИГИ-Т

Формат А4

Акт
оценки состояния измерений в Комплексной лаборатории № 4
лаборатории канализации
ООО «Научно-производственный инженерно-геологический центр»
(ООО «НП ИГЦ»)

Выдано «10» ноября 2022 г.

10.09.2022 г. на основании договора № 6655/03 от 27.10.2022 г. комиссия в составе:
Председатель комиссии: Капитуров А.И., зам. начальника отдела метрологических работ и услуг ФБУ «Северо-Кавказский ЦСМ»

Член комиссии: Бабина А.Е. ведущий инженер отдела метрологических работ и услуг ФБУ «Северо-Кавказский ЦСМ»

провела оценку состояния измерений на соответствие требованиям МИ 2427-2022, выполняемых в Комплексной лаборатории № 4 ООО «НП ИГЦ».

При проведении оценки состояния измерений установлено:

Проверяемые характеристики	Заключение комиссии
1. Статус лаборатории, ее назначение	Комплексная лаборатория № 4 ООО «НП ИГЦ» является структурным подразделением предприятия. Лаборатория предназначена для анализа объектов в соответствии с Приложением к Заключению. Возглавляет лабораторию начальник лабораторий, которая подчиняется непосредственно генеральному директору.
2. Соответствие деятельности лаборатории Положению о лаборатории (в части выполняемых функций, ответственности, прав и порядка взаимодействия с другими структурными подразделениями и сторонними организациями).	Деятельность лаборатории соответствует Положению о лаборатории в части выполняемых функций, ответственности, прав и порядка взаимодействия с другими структурными подразделениями и сторонними организациями.
3. Статус выполняемых измерений и объектов измерений в части отнесения: - к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (ОЕИ); - к добровольной сфере (производственный, технологический, технический контроль).	Статус выполняемых измерений и объектов измерений относится к добровольной сфере (производственный, технологический контроль).
4. Квалификация и опыт работы персонала в данной области измерений (наличие необходимого базового образования, повышения квалификации), наличие должностных инструкций	Квалификация и опыт работы лаборантов в данной области измерений достаточны для получения достоверных результатов измерений. Базовое образование начальника лаборатории соответствует данной области измерений, должностная инструкция имеется. (Форма 8). Один специалист лаборатории проходил повышение квалификации.
5. Соответствие методик измерений статусу выполняемых измерений в части: - стандартизации с учетом соответ-	Методики измерений, применяемые в лаборатории, приведены в ГОСТах, соответствуют требованиям в части: стандартизации - ГОСТ Р

ствия требованиям ГОСТ Р ИСО 5725 (1-6); - аттестации согласно ГОСТ Р 8.563-2009; - оценки пригодности согласно ГОСТ ИСО/МЭК 17025.	ИСО 5725 (1-6). Все методики внедрены в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 17025. (Форма 7)
6. Соответствие представленных в форме 2 документов по стандартизации, регламентирующих метрологические требования к измерениям параметров (характеристик) контролируемых объектов и методикам (методам) измерений (испытаний) требованиям законодательства в области ОЕИ и технического регулирования.	Документы по стандартизации, регламентирующие метрологические требования к измерениям параметров контролируемых объектов и методикам измерений, представленные в форме 2, соответствуют требованиям законодательства в области ОЕИ. (Форма 2)
7. Соответствие представленных в форме 3 средств измерений, необходимых для контроля показателей заявленных объектов, требованиям, предусмотренным в применяемых методиках (методах) измерений в части: - достаточности; - наличия необходимого метрологического подтверждения.	Средства измерения, представленные в форме 3, полностью обеспечивают проведение испытаний по показателям заявленных объектов и соответствуют требованиям, предусмотренным в применяемых методиках (методах) измерений. Все средства измерений поверены. Имеется график поверки средств измерений. (Форма 3)
8. Соответствие представленного в форме 4 испытательного оборудования, необходимого для контроля показателей объекта, предусмотренных в методиках (методах) измерений, требованиям законодательства в области ОЕИ в части: - достаточности; -наличия необходимого метрологического подтверждения.	Методиками измерений (испытаний), применяемыми в лаборатории, предусмотрено применение испытательного оборудования, подлежащего аттестации в соответствии с ГОСТ Р 8.568-2017. Испытательного оборудования достаточно для выполнения анализов в лаборатории. Аттестация испытательного оборудования подтверждается аттестатами первичной аттестации и протоколами периодической аттестации. (Форма 4)
9. Соответствие представленных в форме 6 стандартных образцов, необходимых для контроля заявленных показателей объекта, требованиям, предусмотренным в методиках (методах) измерений	Методиками измерений (испытаний), применяемыми в лаборатории, предусмотрено применение стандартных образцов. (Форма 6)
10. Наличие и функционирование в лаборатории системы контроля качества получаемых результатов измерений	В Комплексной лаборатории № 4 ООО «НП ИГЦ» функционирует система контроля качества получаемых результатов измерений. Ведутся документы внутрилабораторного контроля качества.
11. Соответствие помещений, необходимых для осуществления измерений в заявленной области, требованиям условий проведения измерений, регламентированных в методиках измерений и в эксплуатационной документации на средства измерений.	Используемое лабораторией помещение, соответствует требованиям условий проведения измерений, регламентированных в методиках измерений и в эксплуатационной документации на средства измерения. (Форма 11).
12. Наличие и соблюдение в лаборатории	Требования безопасности (безопасных ус-

требований безопасности (безопасных условий труда, пожарной, экологической и др.), предъявляемых нормативными документами при проведении измерений в заявленной области.	ловий труда, пожарной, экологической и др.), предъявляемые нормативными документами при проведении измерений в заявленной области, соблюдаются. Проводятся инструктажи по технике безопасности.
13. Соответствие ведения записей и регистрации и оформления результатов измерений (оформление протоколов измерений).	Результаты измерений заносятся в журналы и протоколы. Ведение записей, регистрация и оформление результатов измерений соответствует установленным требованиям.
14. Наличие и реализация в лаборатории графиков метрологического подтверждения применяемого оборудования и уровень его метрологического обеспечения (поверка, калибровка средств измерений, аттестация испытательного оборудования) и технического обслуживания средств измерений, предусмотренного эксплуатационной документацией.	В Комплексной лаборатории № 4 ООО «НП ИГЦ». имеются графики поверки и технического обслуживания средств измерений, предусмотренного эксплуатационной документацией.

Замечания и рекомендации:

Заключение:

В лаборатории соблюдаются необходимые условия для выполнения измерений в заявленной области деятельности.

Комиссия считает возможным выдать Комплексной лаборатории № 4 ООО «НП ИГЦ» Заключения о состоянии измерений в лаборатории с приложением Перечня объектов и контролируемых в них показателей на 10 листах, подтверждающее соблюдение условий, необходимых для выполнения измерений в области деятельности.

Председатель комиссии: Капитуров А.И.

Член комиссии: Бабина А.Е.

С актом ознакомлен:
генеральный директор
ООО «НП ИГЦ» Ищенко Е.В.

Приложение Г (обязательное)

Каталог координат и высот геологических выработок

Договор № 94.24

Система координат: МСК-26 от СК-95 Система высот: Балтийская

Каталог скважин					
№ п/п	Имя	Координаты устья		Абс. отметка устья, м	Глубина проходки, м
		X	Y		
1	Скв.1	529612.164	1312348.993	136,47	15,0
2	Скв.2	529601.134	1312349.222	136,59	15,0
3	Скв.3	529618.770	1312362.083	135,12	10,0
4	Скв.4	529595.988	1312371.640	134,96	10,0
5	Скв.5	529607.377	1312374.454	134,89	10,0
6	Скв.6	529607.624	1312390.210	134,92	10,0
7	Скв.7	529582.745	1312525.786	134,55	6,0
8	Скв.8	529511.634	1312714.853	133,98	6,0
9	Скв.9	529443.634	1312895.394	133,06	6,0
10	Скв.10	529444.232	1313158.791	132,02	6,0
11	Скв.11	529445.734	1313396.734	130,96	6,0
12	Скв.12	529440.328	1313638.865	129,76	6,0
13	Скв.13	529423.733	1313885.185	128,53	6,0
14	Скв.14	529401.684	1314136.794	127,63	10,0
15	Скв.15	529402.483	1314200.540	127,37	10,0
16	Скв.16	529398.127	1314446.096	125,23	6,0
17	Скв.17	529434.219	1314710.339	123,50	6,0
18	Скв.18	529437.481	1314943.304	121,91	6,0
19	Скв.19	529437.974	1315179.943	120,55	6,0
20	Скв.20	529434.974	1315399.122	119,46	6,0
21	Скв.21	529186.417	1312894.400	133,75	6,0
22	Скв.22	528935.878	1312895.203	134,68	10,0
23	Скв.23	528908.196	1312895.428	134,50	10,0
24	Скв.24	528755.853	1312828.735	135,93	6,0
25	Скв.25	528595.163	1312754.453	136,73	6,0
26	Скв.26	529187.856	1313668.092	130,33	6,0
27	Скв.27	528930.843	1313692.204	131,32	10,0
28	Скв.28	528901.002	1313691.957	131,43	10,0
29	Скв.29	528613.583	1313723.423	133,69	6,0
30	Скв.30	529190.494	1314771.497	124,18	6,0
31	Скв.31	528931.740	1314837.115	125,33	10,0
32	Скв.32	528889.217	1314828.119	125,42	10,0
33	Скв.33	528717.838	1314998.473	125,63	6,0
34	Скв.34	528583.765	1315215.656	125,52	6,0
35	Скв.35	528579.499	1315483.855	124,44	6,0
36	Скв.36	528575.596	1315778.474	123,27	6,0
37	Скв.37	529761.199	1312481.304	134,31	6,0
38	Скв.38	529935.169	1312583.706	133,48	10,0
39	Скв.39	529968.484	1312582.999	133,06	10,0
40	Скв.40	530220.592	1312732.926	130,87	6,0
41	Скв.41	530466.341	1312881.941	128,50	6,0
42	Скв.42	530728.130	1312897.601	126,58	6,0
43	Скв.43	531016.764	1312907.065	125,46	10,0
44	Скв.44	531055.378	1312907.825	125,04	10,0
45	Скв.45	531338.212	1312913.811	122,88	6,0
46	Скв.46	531631.524	1312922.734	121,47	6,0
47	Скв.47	531915.714	1312852.816	120,68	6,0
48	Скв.48	532198.688	1312781.806	120,28	10,0

49	Скв.49	532247.536	1312780.928	120,23	10,0
50	Скв.50	532493.551	1312719.615	119,98	6,0
51	Скв.51	532724.381	1312667.609	120,46	6,0
52	Скв.52	530507.134	1313115.710	127,20	6,0
53	Скв.53	530507.566	1313363.613	126,53	6,0
54	Скв.54	530507.716	1313613.694	125,68	6,0
55	Скв.55	531622.521	1313135.877	120,37	6,0
56	Скв.56	531610.183	1313358.042	119,54	6,0
57	Скв.57	531603.141	1313582.858	118,28	6,0
58	Скв.58	532940.022	1312663.431	120,56	6,0
59	Скв.59	533177.640	1312660.687	121,34	6,0
60	Скв.60	533430.832	1312657.978	121,66	6,0
61	Скв.61	533670.012	1312654.905	120,30	6,0
62	Скв.62	532731.912	1312897.250	119,28	6,0
63	Скв.63	532739.516	1313122.558	118,61	10,0
64	Скв.64	532739.743	1313175.639	118,33	10,0
65	Скв.65	532740.630	1313407.985	116,58	6,0
66	Скв.66	532745.248	1313638.479	115,50	6,0
67	Скв.67	532964.491	1313638.675	116,97	6,0
68	Скв.68	533184.118	1313640.269	118,80	6,0
69	Скв.69	533443.441	1313641.775	119,28	6,0
70	Скв.70	533691.138	1313644.324	118,00	6,0
71	Скв.71	532790.885	1312431.400	121,28	6,0
72	Скв.72	532873.561	1312191.652	122,34	10,0
73	Скв.73	532874.390	1312114.812	122,39	10,0
74	Скв.74	532650.395	1312048.233	122,65	6,0
75	Скв.75	532425.206	1311978.921	123,46	6,0
76	Скв.76	532205.998	1311912.441	124,37	6,0
77	Скв.77	533139.311	1312119.826	122,53	6,0
78	Скв.78	533554.321	1312121.920	122,31	6,0
79	Скв.79	533756.100	1312118.085	121,32	6,0
80	Скв.80	533872.800	1311857.714	121,53	6,0
81	Скв.81	534015.600	1311668.833	121,94	6,0
82	Скв.82	534189.409	1311469.081	121,28	10,0
83	Скв.83	534160.977	1311443.961	121,49	10,0
84	Скв.84	533996.069	1311302.998	121,04	6,0
85	Скв.85	533797.703	1311226.132	121,27	6,0
86	Скв.86	533608.458	1311155.213	121,77	6,0
87	Скв.87	533333.334	1312156.125	122,92	6,0
88	Скв.88	531017.400	1313260.347	124,10	6,0
89	Скв.89	528896.946	1313383.123	132,78	6,0
90	Скв.90	528732.795	1314688.460	127,42	6,0
91	Скв.91	528582.803	1314529.586	129,41	6,0
92	Скв.92	533334.110	1313143.777	120,90	6,0

Проверил (Радченко В.Н.)

Дата: Март 2025 год

Приложение Д (обязательное)

Каталог выработок

№ слоя	Описание грунтов	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	УГВ, Дата замера	Глубина отбора образ. монол.
		от	до			
Скв-1						
Абс. отметка устья 136,47 м					**10.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	2,9	2,9		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	2,9	12,2	9,3	3,1 м. 11.03.2025	4,2 5,8 10,1 11,6
5	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка	12,2	15,0	2,8		12,6 13,6 15,0
Скв-2						
Абс. отметка устья 136,59 м					**10.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	3,0	3,0		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,0	12,0	9,0	3,3 м. 11.03.2025	
5	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка	12,0	15,0	3,0		
Скв-3						
Абс. отметка устья 135,12 м					**11.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,6	0,6		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	0,6	1,6	1,0	2,0 м. 12.03.2025	
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	1,6	10,0	8,4		
Скв-4						
Абс. отметка устья 134,96 м					**11.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,6	0,6		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	0,6	1,7	1,1	2,0 м. 12.03.2025	
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	1,7	10,0	8,3		5,5
Скв-5						
Абс. отметка устья 134,89 м					**11.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	0,5	1,7	1,2	1,8 м. 12.03.2025	
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	1,7	10,0	8,3		4,0

Скв-6						
Абс. отметка устья 134,92 м						**11.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,6	0,6		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	0,6	1,7	1,1	1,9 м. 12.03.2025	1,5
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	1,7	10,0	8,3		3,0 6,5
Скв-7						
Абс. отметка устья 134,55 м						**12.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,4	2,0	2,9 м. 13.03.2025	
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	2,4	6,0	3,6		
Скв-8						
Абс. отметка устья 133,98 м						**12.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,5	2,3	1,8	2,7 м. 13.03.2025	
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	2,3	6,0	3,7		
Скв-9						
Абс. отметка устья 133,06 м						**12.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,1	1,7	2,3 м. 13.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,1	3,0	0,9		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,0	6,0	3,0		
Скв-10						
Абс. отметка устья 132,02 м						**12.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,3	1,9	2,7 м. 13.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,3	3,4	1,1		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,4	6,0	2,6		
Скв-11						
Абс. отметка устья 130,96 м						**12.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4	3,0 м. 13.03.2025	

1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	1,4	1,0		1,0
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	1,4	2,5	1,1		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,5	3,6	1,1		3,0
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,6	6,0	2,4		4,3 6,0
Скв-12						
Абс. отметка устья 129,76 м					**12.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	1,3	0,9		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	1,3	3,0	1,7	3,3 м. 13.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,0	4,2	1,2		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,2	6,0	1,8		
Скв-13						
Абс. отметка устья 128,53 м					**12.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,5	1,3	0,8		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	1,3	3,7	2,4	4,1 м. 13.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,7	5,0	1,3		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	5,0	6,0	1,0		
Скв-14						
Абс. отметка устья 127,63 м					**12.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,6	0,6		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,6	5,2	4,6	5,5 м. 13.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	5,2	6,6	1,4		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	6,6	10,0	3,4		

Скв-15						
Абс. отметка устья 127,37 м						**13.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	5,5	5,1	5,8 м. 14.03.2025	1,0 2,0 3,1 4,3
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	5,5	7,0	1,5		6,1
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	7,0	10,0	3,0		7,6
Скв-16						
Абс. отметка устья 125,23 м						**13.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	4,9	4,5	5,4 м. 14.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	4,9	6,0	1,1		
Скв-17						
Абс. отметка устья 123,50 м						**13.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	5,1	4,7	5,5 м. 14.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	5,1	6,0	0,9		
Скв-18						
Абс. отметка устья 121,91 м						**13.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	2,4	2,0	5,4 м. 14.03.2025	
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,4	5,0	2,6		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	5,0	6,0	1,0		
Скв-19						
Абс. отметка устья 120,55 м						**13.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,5	3,3	2,8	5,4 м. 14.03.2025	

2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	3,3	4,8	1,5		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	4,8	6,0	1,2		
Скв-20						
Абс. отметка устья 119,46 м					**13.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	3,7	3,3	5,4 м. 14.03.2025	1,0 2,0 3,0
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	3,7	5,2	1,5		4,0
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	5,2	6,0	0,8		
Скв-21						
Абс. отметка устья 133,75 м					**13.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	1,8	1,4	2,0 м. 14.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	1,8	2,8	1,0		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	2,8	6,0	3,2		
Скв-22						
Абс. отметка устья 134,68 м					**13.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	1,5	1,5		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	1,5	3,4	1,9		2,0
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,4	8,2	4,8	1,8 м. 14.03.2025	
5	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка	8,2	10,0	1,8		9,0 10,0
Скв-23						
Абс. отметка устья 134,50 м					**14.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	1,2	1,2		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	1,2	3,2	2,0	1,5 м. 17.03.2025	
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,2	8,1	4,9		

5	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка	8,1	10,0	1,9		
Скв-24						
Абс. отметка устья 135,93 м					**14.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4	2,5 м. 17.03.2025	
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,0	1,6		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,0	4,0	2,0		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,0	6,0	2,0		
Скв-25						
Абс. отметка устья 136,73 м					**14.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4	2,8 м. 17.03.2025	
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,4	2,0		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,4	4,4	2,0		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,4	6,0	1,6		
Скв-26						
Абс. отметка устья 130,33 м					**14.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4	3,0 м. 17.03.2025	
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,5	2,1		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,5	3,7	1,2		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,7	6,0	2,3		
Скв-27						
Абс. отметка устья 131,32 м					**14.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	1,0	1,0	3,1 м. 17.03.2025	
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	1,0	2,8	1,8		1,5
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,8	3,7	0,9		3,0
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,7	4,8	1,1		4,2

5	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка	4,8	10,0	5,2		5,4 6,8 8,4 10,0
Скв-28						
Абс. отметка устья 131,43 м					**14.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	1,0	1,0	3,2 м. 17.03.2025	
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	1,0	2,9	1,9		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,9	3,8	0,9		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,8	4,8	1,0		
5	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка	4,8	10,0	5,2		
Скв-29						
Абс. отметка устья 133,69 м					**14.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,6	0,6	4,7 м. 17.03.2025	
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,6	4,2	3,6		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	4,2	5,3	1,1		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	5,3	6,0	0,7		
Скв-30						
Абс. отметка устья 124,18 м					**17.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,50	5,7 м. 18.03.2025	
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,5	2,2	1,7		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,2	5,4	3,2		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	5,4	6,0	0,6		
Скв-31						
Абс. отметка устья 125,33 м					**17.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	0,8	0,8	7,0 м. 18.03.2025	
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,8	3,5	2,7		

2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	3,5	6,7	3,2		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	6,7	8,4	1,7		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	8,4	10,0	1,6		
Скв-32						
Абс. отметка устья 125,42 м					**17.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	0,8	0,8		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,8	3,6	2,8		1,3 2,2 3,2
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	3,6	6,8	3,2	7,2 м. 18.03.2025	4,2 6,0
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	6,8	8,5	1,7		7,6
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	8,5	10,0	1,5		9,0
Скв-33						
Абс. отметка устья 125,63 м					**17.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,5	3,5	3,0	Воды нет	
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	3,5	6,0	2,5		
Скв-34						
Абс. отметка устья 125,52 м					**17.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	3,7	3,3	Воды нет	2,5
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	3,7	6,0	2,3		
Скв-35						
Абс. отметка устья 124,44 м					**17.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4	5,7 м. 18.03.2025	

1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	3,3	2,9		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	3,3	5,2	1,9		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	5,2	6,0	0,8		
Скв-36						
Абс. отметка устья 123,27 м					**17.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	3,5	3,1		1,0 2,0 3,0
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	3,5	5,0	1,5	5,4 м. 18.03.2025	4,0
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	5,0	6,0	1,0		6,0
Скв-37						
Абс. отметка устья 134,31 м					**18.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,5	2,4	1,9	3,0 м. 19.03.2025	
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	2,4	6,0	3,6		
Скв-38						
Абс. отметка устья 133,48 м					**18.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	1,5	1,5		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	1,5	2,5	1,0		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	2,5	9,3	6,8	3,3 м. 19.03.2025	
5	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка	9,3	10,0	0,7		
Скв-39						
Абс. отметка устья 133,06 м					**18.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	1,3	1,3	3,2 м. 19.03.2025	

2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	1,3	2,3	1,0		2,0
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	2,3	9,4	7,1		3,0 6,2
5	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка	9,4	10,0	0,6		
Скв-40						
Абс. отметка устья 130,87 м					**18.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,5	2,1	3,3 м. 19.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,5	3,5	1,0		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,5	6,0	2,5		
Скв-41						
Абс. отметка устья 128,50 м					**18.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,7	2,3	3,6 м. 19.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,7	4,0	1,3		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,0	6,0	2,0		
Скв-42						
Абс. отметка устья 126,58 м					**18.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,5	2,9	2,4	3,6 м. 19.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,9	4,2	1,3		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,2	6,0	1,8		
Скв-43						
Абс. отметка устья 125,46 м					**18.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	1,6	1,6		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	1,6	3,5	1,9	4,8 м. 19.03.2025	

3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,5	6,5	3,0		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	6,5	8,5	2,0		
5	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка	8,5	10,0	1,5		
Скв-44						
Абс. отметка устья 125,04 м					**19.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	1,4	1,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	1,4	3,2	1,8	4,6 м. 20.03.2025	2,0 3,0
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,2	6,4	3,2		6,2
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	6,4	8,3	1,9		7,6
5	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка	8,3	10,0	1,7		9,1 10,0
Скв-45						
Абс. отметка устья 122,88 м					**19.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,5	2,3	1,8	3,2 м. 20.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,3	4,2	1,9		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,2	6,0	1,8		
Скв-46						
Абс. отметка устья 121,47 м					**19.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,2	1,8	3,1 м. 20.03.2025	1,0 2,0
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,2	2,8	0,6		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	2,8	6,0	3,2		3,0 6,0
Скв-47						
Абс. отметка устья 120,68 м					**19.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5	2,7 м. 20.03.2025	

2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,5	1,7	1,2		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	1,7	2,8	1,1		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	2,8	6,0	3,2		
Скв-48						
Абс. отметка устья 120,28 м					**19.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	0,8	0,8		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,8	2,1	1,3	2,6 м. 20.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,1	3,4	1,3		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,4	10,0	6,6		4,0
Скв-49						
Абс. отметка устья 120,23 м					**19.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	0,7	0,7		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,7	2,1	1,4	2,6 м. 20.03.2025	1,0 2,1
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,1	3,3	1,2		3,2
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,3	10,0	6,7		8,3
Скв-50						
Абс. отметка устья 119,98 м					**19.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,4	2,0	2,8 м. 20.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,4	3,5	1,1		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,5	6,0	2,5		
Скв-51						
Абс. отметка устья 120,46 м					**20.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	1,9	1,5	3,3 м. 21.03.2025	1,5

2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	1,9	3,2	1,3		3,0
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,2	4,4	1,2		4,3
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,4	6,0	1,6		6,0
Скв-52						
Абс. отметка устья 127,20 м					**20.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	3,0	2,6	4,0 м. 21.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,0	4,2	1,2		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,2	6,0	1,8		
Скв-53						
Абс. отметка устья 126,53 м					**20.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	2,5	2,1		1,0 2,0
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,5	4,4	1,9	4,7 м. 21.03.2025	3,0 4,3
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	4,4	5,3	0,9		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	5,3	6,0	0,7		6,0
Скв-54						
Абс. отметка устья 125,68 м					**20.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	2,7	2,3		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,7	4,1	1,4	4,6 м. 21.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	4,1	5,3	1,2		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	5,3	6,0	0,7		
Скв-55						
Абс. отметка устья 120,37 м					**20.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5	3,5 м. 21.03.2025	

2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,5	2,8	2,3		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,8	4,1	1,3		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,1	6,0	1,9		
Скв-56						
Абс. отметка устья 119,54 м					**20.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,5	2,1	1,6		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,1	3,8	1,7	4,2 м. 21.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,8	4,9	1,1		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,9	6,0	1,1		
Скв-57						
Абс. отметка устья 118,28 м					**20.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	2,5	2,1		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,5	4,0	1,5	4,5 м. 21.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	4,0	5,0	1,0		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	5,0	6,0	1,0		
Скв-58						
Абс. отметка устья 120,56 м					**20.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	2,0	1,6		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,0	3,2	1,2	3,5 м. 21.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,2	4,4	1,2		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,4	6,0	1,6		

Скв-59						
Абс. отметка устья 121,34 м						**20.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,5	2,4	1,9		1,5
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,4	3,6	1,2	4,2 м. 21.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,6	5,0	1,4		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	5,0	6,0	1,0		
Скв-60						
Абс. отметка устья 121,66 м						**20.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	2,5	2,1		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,5	4,2	1,7	4,9 м. 21.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	4,2	5,5	1,3		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	5,5	6,0	0,5		
Скв-61						
Абс. отметка устья 120,30 м						**20.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	3,0	2,6		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	3,0	4,5	1,5	4,7 м. 21.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	4,5	5,4	0,9		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	5,4	6,0	0,6		
Скв-62						
Абс. отметка устья 119,28 м						**21.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	2,0	1,6	3,4 м. 24.03.2025	

2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,0	3,0	1,0		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,0	4,5	1,5		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,5	6,0	1,5		
Скв-63						
Абс. отметка устья 118,61 м					**21.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,5	2,3	1,8		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,3	3,6	1,3	4,0 м. 24.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,6	4,9	1,3		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,9	10,0	5,1		
Скв-64						
Абс. отметка устья 118,33 м					**21.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,6	0,6		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,6	2,2	1,6		1,0
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,2	3,5	1,3	4,1 м. 24.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,5	4,8	1,3		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,8	10,0	5,2		5,0
Скв-65						
Абс. отметка устья 116,58 м					**21.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,5	2,1	1,6		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,1	3,2	1,1	3,8 м. 24.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,2	4,4	1,2		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,4	6,0	1,6		

Скв-66						
Абс. отметка устья 115,50 м						**24.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	2,0	1,6		1,0 2,0
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	2,0	2,8	0,8	3,4 м. 25.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,8	4,0	1,2		3,0
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,0	6,0	2,0		6,0
Скв-67						
Абс. отметка устья 116,97 м						**24.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,5	3,1	2,6		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	3,1	4,7	1,6	5,4 м. 25.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	4,7	6,0	1,3		
Скв-68						
Абс. отметка устья 118,80 м						**24.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	5,0	4,6	Воды нет	1,5
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	5,0	6,0	1,0		
Скв-69						
Абс. отметка устья 119,28 м						**24.03.2025 г.**
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	5,5	5,1	Воды нет	
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	5,5	6,0	0,5		
Скв-70						
Абс. отметка устья 118,00 м						**24.03.2025 г.**

Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	5,2	4,8	Воды нет	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	5,2	6,0	0,8		6,0
Скв-71						
Абс. отметка устья 121,28 м					**24.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,5	2,5	2,0	3,4 м. 25.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,5	3,6	1,1		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,6	6,0	2,4		
Скв-72						
Абс. отметка устья 122,34 м					**24.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,5	2,7	2,2	3,2 м. 25.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,7	3,6	0,9		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,6	10,0	6,4		
Скв-73						
Абс. отметка устья 122,39 м					**25.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,7	2,3	3,2 м. 26.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,7	3,5	0,8		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,5	10,0	6,5		4,0
Скв-74						
Абс. отметка устья 122,65 м					**25.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,5	2,1	3,0 м. 26.03.2025	

3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,5	3,7	1,2		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,7	6,0	2,3		
Скв-75						
Абс. отметка устья 123,46 м					**25.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,5	1,8	1,3	2,6 м. 26.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	1,8	3,5	1,7		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,5	6,0	2,5		4,5
Скв-76						
Абс. отметка устья 124,37 м					**25.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,5	1,5	1,0	2,5 м. 26.03.2025	1,0
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	1,5	2,8	1,3		2,0
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	2,8	6,0	3,2		6,0
Скв-77						
Абс. отметка устья 122,53 м					**25.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,9	2,5	3,2 м. 26.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,9	3,6	0,7		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,6	6,0	2,4		
Скв-78						
Абс. отметка устья 122,31 м					**25.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	3,0	2,6	3,5 м. 26.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,0	4,2	1,2		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,2	6,0	1,8		
Скв-79						
Абс. отметка устья 121,32 м					**25.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,6	0,6	3,3 м. 26.03.2025	

2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,6	3,1	2,5		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,1	4,2	1,1		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,2	6,0	1,8		
Скв-80						
Абс. отметка устья 121,53 м					**26.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,7	2,3	3,0 м. 27.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,7	4,2	1,5		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,2	6,0	1,8		6,0
Скв-81						
Абс. отметка устья 121,94 м					**26.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,5	3,0	2,5	3,3 м. 27.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,0	4,4	1,4		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,4	6,0	1,6		
Скв-82						
Абс. отметка устья 121,28 м					**26.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	0,5	0,5		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,5	2,3	1,8	2,7 м. 27.03.2025	2,0
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,3	3,5	1,2		3,0
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,5	10,0	6,5		4,5
Скв-83						
Абс. отметка устья 121,49 м					**26.03.2025 г.**	
Слой-1	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора	0,0	0,6	0,6		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,6	2,4	1,8	2,9 м. 27.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,4	3,7	1,3		

4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,7	10,0	6,3		
Скв-84						
Абс. отметка устья 121,04 м					**26.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	0,4	2,8	2,4	1,8 м. 27.03.2025	
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	2,8	6,0	3,2		
Скв-85						
Абс. отметка устья 121,27 м					**26.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	0,4	2,6	2,2	1,7 м. 27.03.2025	
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	2,6	6,0	3,4		
Скв-86						
Абс. отметка устья 121,77 м					**26.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	0,4	2,4	2,0	1,7 м. 27.03.2025	2,0
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	2,4	6,0	3,6		3,0 4,0
Скв-87						
Абс. отметка устья 122,92 м					**27.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	3,2	2,8	3,6 м. 28.03.2025	1,0 2,0 3,0
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,2	4,0	0,8		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,0	6,0	2,0		4,3
Скв-88						
Абс. отметка устья 124,10 м					**27.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,5	3,3	2,8	4,2 м. 28.03.2025	
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	3,3	4,5	1,2		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	4,5	6,0	1,5		
Скв-89						
Абс. отметка устья 132,78 м					**27.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4	2,4 м. 28.03.2025	

2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	0,4	2,0	1,6		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	2,0	3,3	1,3		
4	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета	3,3	6,0	2,7		
Скв-90						
Абс. отметка устья 127,42 м					**27.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,5	3,8	3,3	Воды нет	
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	3,8	6,0	2,2		
Скв-91						
Абс. отметка устья 129,41 м					**27.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,4	0,4		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,4	3,6	3,2	Воды нет	2,0
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	3,6	6,0	2,4		
Скв-92						
Абс. отметка устья 120,90 м					**27.03.2025 г.**	
Слой-2	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)	0,0	0,5	0,5		
1	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов	0,5	3,4	2,9	5,1 м. 28.03.2025	
2	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса	3,4	4,8	1,4		
3	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета	4,8	6,0	1,2		

Приложение Е (обязательное)

Ведомость частных значений физико-механических свойств грунтов с результатами статистической обработки

Договор: 94.24 | «Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Выработка и ее номер	Глубина отбора пробы, м	Влажность, % W	Плотность, г/см3: влажного грунта ρw	сухого грунта ρd	частиц грунта ρs	Пористость % n	Коэфф. пористости, д. е. e	Степень влажности, д. е. Sr	Влажность, % на границе текучести W_L	на границе раскат. W_P	Число пластичности, % I_P	Показатель текучести д.е. I_L	Нач. просад. давл., МПа P_{SL}
Слой-1. Техногенный грунт, tH													
Слой-2. Почва суглинистая (почвенно-растительный слой), pdH													
ИГЭ-1. Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, a^1III_{3-4}													
С-11	1,0	18,2	1,78	1,51	2,71	44,4	0,800	0,617	35,2	19,0	16,2*	-0,05	
С-20	1,0	19,8	1,79	1,49	2,71	44,9	0,814	0,659	34,2	18,7	15,5*	0,07*	0,07
С-20	2,0	12,7	1,73	1,54	2,70	43,1	0,759	0,452	25,9	17,1	8,8	-0,50	0,07
С-20	3,0	18,6	1,76	1,48	2,70	45,0	0,819	0,613	26,1	17,1	9,0	0,17*	0,09
С-32	1,3	13,4	1,59	1,40	2,70	48,1	0,926	0,391	27,8	17,2	10,6	-0,36	
С-32	2,2	14,4	1,53	1,34	2,70	50,5	1,019	0,382	26,7	17,0	9,7	-0,27	0,09
С-32	3,2	15,3	1,69	1,47	2,70	45,7	0,842	0,491	27,4	17,1	10,3	-0,17	
С-34	2,5	14,8	1,61	1,40	2,70	48,1	0,925	0,432	27,6	15,8	11,8	-0,08	
С-36	1,0	17,1	1,70	1,45	2,71	46,4	0,867	0,535	34,7	18,9	15,8*	-0,11	0,09
С-36	2,0	13,6	1,89	1,66	2,71	38,6	0,629	0,586	29,8	17,4	12,4	-0,31	0,08
С-36	3,0	15,8	1,76	1,52	2,70	43,7	0,776	0,549	26,1	17,1	9,0	-0,14	0,09
С-51	1,5	15,1	1,73	1,50	2,72	44,7	0,810	0,507	29,1	14,5	14,6*	0,04*	
С-53	1,0	18,3	1,73	1,46	2,72	46,2	0,860	0,579	34,0	18,7	15,3*	-0,03	0,11
С-53	2,0	15,8	1,82	1,57	2,70	41,8	0,718	0,594	28,6	17,2	11,4	-0,12	0,10
С-59	1,5	16,5	1,73	1,48	2,70	45,0	0,818	0,544	27,4	15,6	11,8	0,08*	
С-60	2,0	17,9	1,68	1,42	2,71	47,4	0,902	0,538	28,1	16,9	11,2	0,09*	
С-64	1,0	15,5	1,70	1,47	2,70	45,5	0,834	0,502	27,9	17,2	10,7	-0,16	
С-66	1,0	17,7	1,77	1,50	2,73	44,9	0,815	0,593	41,2	18,0	23,2*	-0,01	
С-66	2,0	14,3	1,70	1,49	2,72	45,3	0,829	0,469	31,5	15,2	16,3*	-0,06	0,08
С-68	1,5	16,3	1,64	1,41	2,70	47,8	0,915	0,481	27,6	13,6	14,0*	0,19*	
С-70	1,0	18,1	1,78	1,51	2,71	44,4	0,798	0,615	34,7	18,9	15,8*	-0,05	0,17
С-70	2,0	12,3	1,64	1,46	2,70	45,9	0,849	0,391	29,3	17,3	12,0	-0,42	0,10
С-70	3,0	14,4	1,73	1,51	2,70	44,0	0,785	0,495	27,6	17,1	10,5	-0,26	0,09
С-70	4,0	15,4	1,71	1,48	2,70	45,1	0,822	0,506	27,5	17,1	10,4	-0,16	0,09
С-70	5,0	14,2	1,67	1,46	2,70	45,8	0,846	0,453	28,6	16,8	11,8	-0,22	0,10
С-91	2,0	17,0	1,71	1,46	2,70	45,9	0,847	0,542	29,1	17,5	11,6	-0,04	
	Xn	15,9	1,71	1,48	2,71	45,3	0,832	0,520	29,8	17,1	10,8	-0,18	0,09
	v	0,12	0,04	0,04			0,09		0,12	0,08	0,10		0,25
	$X_{0,85}$		1,70										
	$X_{0,95}$		1,69										
ИГЭ-2. Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, a^1III_{3-4}													
С-8	1,5	24,7	1,80	1,44	2,71	46,7	0,877	0,763	36,3	19,4	16,9	0,31*	
С-15	1,0	23,5	1,91	1,55	2,73	43,3	0,765	0,838	39,8	18,1	21,7*	0,25	
С-15	2,0	14,9	1,86	1,62	2,72	40,5	0,680	0,596	28,6	12,4	16,2	0,15	
С-15	3,1	17,1	1,87	1,60	2,72	41,3	0,703	0,661	29,3	13,6	15,7	0,22	
С-15	4,3	15,7	1,89	1,63	2,72	39,9	0,665	0,642	28,7	13,6	15,1	0,14	
С-20	4,0	19,0	1,87	1,57	2,70	41,8	0,718	0,714	26,5	15,1	11,4	0,34*	
С-27	1,5	22,1	1,85	1,52	2,72	44,3	0,795	0,756	38,3	19,8	18,5*	0,12	
С-32	4,2	16,3	1,92	1,65	2,72	39,3	0,648	0,685	29,9	13,1	16,8	0,19	
С-32	6,0	18,0	1,85	1,57	2,70	41,9	0,722	0,673	25,6	17,1	8,5*	0,11	
С-36	4,0	19,5	1,91	1,60	2,70	40,8	0,689	0,764	29,0	17,3	11,7	0,19	
С-39	2,0	20,5	1,95	1,62	2,71	40,3	0,675	0,823	31,0	17,7	13,3	0,21	
С-44	2,0	18,6	2,03	1,71	2,72	37,1	0,589	0,859	31,6	15,0	16,6	0,22	
С-44	3,0	20,0	1,89	1,58	2,70	41,7	0,714	0,756	29,2	17,4	11,8	0,22	
С-46	1,0	21,1	1,94	1,60	2,73	41,3	0,704	0,818	37,1	17,2	19,9*	0,20	
С-46	2,0	18,6	1,93	1,63	2,72	40,2	0,671	0,753	29,9	16,9	13,0	0,13	
С-49	1,0	20,6	1,96	1,63	2,71	40,0	0,667	0,836	32,7	18,5	14,2	0,15	
С-49	2,1	18,9	1,94	1,63	2,70	39,6	0,655	0,779	27,8	15,2	12,6	0,29*	
С-51	3,0	18,4	1,97	1,66	2,73	39,1	0,641	0,784	32,4	14,5	17,9*	0,22	
С-53	3,0	18,4	1,93	1,63	2,72	40,1	0,669	0,749	31,1	16,4	14,7	0,14	
С-53	4,3	19,2	1,95	1,64	2,70	39,4	0,650	0,797	26,2	17,1	9,1*	0,23	
С-70	6,0	17,7	1,88	1,60	2,70	40,8	0,690	0,692	28,9	15,1	13,8	0,19	
С-76	1,0	22,6	1,85	1,51	2,71	44,3	0,796	0,769	33,9	18,5	15,4	0,27*	
С-82	2,0	18,5	2,05	1,73	2,71	36,2	0,567	0,885	30,6	17,6	13,0	0,07	
С-87	1,0	24,7	1,87	1,50	2,73	45,1	0,820	0,822	42,1*	19,3	22,8*	0,24	
С-87	2,0	16,7	1,90	1,63	2,72	40,1	0,671	0,677	29,6	14,7	14,9	0,13	
С-87	3,0	20,0	1,99	1,66	2,72	39,0	0,640	0,850	29,8	17,4	12,4	0,21	
	Xn	19,4	1,91	1,60	2,71	40,9	0,696	0,759	31,0	16,5	14,2	0,18	0,001
	v	0,13	0,03	0,04			0,10		0,12	0,12	0,13		
	$X_{0,85}$		1,90										
	$X_{0,95}$		1,89										

Выработка и ее номер	Относительная просадочность, Esl: P бат	0,1	0,2	0,3	Грансостав, % размер частиц, в мм: Ареометрический метод определения: > 0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	< 0,002
					Ситовой метод определения: > 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
Слой-1. Техногенный грунт, tH													
Слой-2. Почва суглинистая (почвенно-растительный слой), pdH													
ИГЭ-1. Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, a^1III_{3-4}													
С-11									22,9	7,1	26,4	13,6	30,0
С-20									12,6	13,9	23,7	11,6	38,2
С-20									16,8	9,3	26,1	10,3	37,5
С-20									18,3	5,5	21,9	15,1	39,2
С-32									22,3	8,5	27,2	17,3	24,7
С-32									12,3	5,0	26,4	20,8	35,5
С-32									20,6	9,9	23,8	22,0	23,7
С-34									20,7	8,4	27,1	19,7	24,1
С-36									14,8	12,3	24,9	18,4	29,6
С-36									22,9	7,3	26,6	13,8	29,4
С-36									18,7	6,6	25,0	10,2	39,5
С-51									17,7	6,6	27,1	14,3	34,3
С-53									15,0	11,9	23,8	14,0	35,3
С-53									11,9	13,8	26,9	18,6	28,8
С-59									24,6	4,3	25,1	11,1	34,9
С-60									20,9	11,3	28,4	12,4	27,0
С-64									12,6	13,0	26,6	11,3	36,5
С-66									26,8	3,6	29,7	7,7	32,2
С-66									16,5	6,3	30,1	15,1	32,0
С-68									12,9	5,3	26,8	25,8	29,2
С-70									18,7	12,1	25,7	11,2	32,3
С-70									22,6	12,3	26,6	11,0	27,5
С-70									24,4	3,7	20,9	17,1	33,9
С-70									13,2	15,3	22,4	12,1	37,0
С-70									22,3	11,0	24,8	14,3	27,6
С-91									18,4	7,6	26,3	16,2	31,5
									18,5	8,9	25,8	14,8	32,0
ИГЭ-2. Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, a^1III_{3-4}													
С-8									5,8	7,2	35,8	12,3	38,9
С-15									12,4	7,6	32,4	14,8	32,8
С-15									8,6	12,4	36,1	16,5	26,4
С-15									7,1	9,1	31,4	12,4	40,0
С-15									9,6	7,0	32,8	17,6	33,0
С-20									12,3	8,1	28,9	13,5	37,2
С-27									11,6	3,9	31,4	14,4	38,7
С-32									8,6	4,8	30,8	12,6	43,2
С-32									7,9	10,7	32,4	17,4	31,6
С-36									12,4	8,8	31,9	10,3	36,6
С-39									10,5	10,2	31,8	13,7	33,8
С-44									15,2	5,7	33,4	12,8	32,9
С-44									7,6	6,9	30,8	14,6	40,1
С-46									4,9	7,1	32,4	13,1	42,5
С-46									8,4	8,8	31,1	17,4	34,3
С-49									10,2	9,8	31,6	13,2	35,2
С-49									12,9	4,9	29,4	15,0	37,8
С-51									14,2	10,2	28,7	13,4	33,5
С-53									7,8	10,9	30,1	16,1	35,1
С-53									15,6	12,8	27,5	17,1	27,0
С-70									6,0	9,4	29,5	14,8	40,3
С-76									9,9	7,8	30,9	15,4	36,0
С-82									10,3	10,6	32,0	13,4	33,7
С-87									7,1	6,8	27,6	14,7	43,8
С-87									8,7	9,4	30,7	16,2	35,0
С-87									6,9	7,0	31,6	13,3	41,2
									9,7	8,4	31,3	14,5	36,2

Выработка и ее номер	Модуль деформации грунта E, МПа, по результатам компрессионных испытаний: P=0,1-0,2 МПа, Sr < 0,8	P=0,1-0,3 МПа, Sr < 0,8	P=0,1-0,2 МПа, Sr > 0,8	P=0,1-0,3 МПа, Sr > 0,8	Одометрический (секущий) модуль деформации, Eoed, при P=0,1-0,2 МПа: Sr<0,8	Sr>0,8	Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в природном состоянии: P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в водонасыщенном состоянии: P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в водонасыщенном, уплотненном состоянии: P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Срез консолидированный в водонасыщенном состоянии: C , кПа	φ , град	Срез неконсолидированный в водонасыщенном состоянии: C , кПа	φ , град
Слой-1. Техногенный грунт, tH																
Слой-2. Почва суглинистая (почвенно-растительный слой), pdH																
ИГЭ-1. Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, a^1III_{3-4}																
С-11							13,4	14,3								
С-20									9,9	11,2					16	18
С-20											15,8	14,9				
С-20							14,6	15,8								
С-32									8,1	9,6			14	16		
С-32																
С-32							11,8	13,0								
С-34											13,4	15,1			17	15
С-36																
С-36									10,6	12,0						
С-36													21	20		
С-51							13,1	14,6							18	17
С-53									7,8	9,1						
С-53													26	22		
С-59											16,1	16,9				
С-60															14	16
С-64							12,7	13,6								
С-66													19	19		
С-66											14,2	15,1				
С-68									6,8	7,7					15	17
С-70																
С-70							10,1	12,2					27	23		
С-70											14,9	15,7				
С-70									9,2	10,3			20	21		
С-70											13,7	15,2				
С-91															15	18
							12,6	13,9	8,7	10,0	14,7	15,5	21	20	16	17
							0,18	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,12	0,09	0,16	0,15	0,08	0,05	0,23	0,12	0,09	0,07
							11,9	13,3	8,1	9,3	14,2	15,1	19	19	15	16
							11,4	12,9	7,6	8,7	13,8	14,9	17	18	15	16
ИГЭ-2. Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, a^1III_{3-4}																
С-8																
С-15																
С-15													23	25		
С-15									15,4	17,1						
С-15													22	23		
С-20									13,2	15,4						
С-27																
С-32																
С-32													18	21		
С-36									14,1	16,2						
С-39													31	15		
С-44													20	22		
С-44									11,7	13,3						
С-46													25	19		
С-46																
С-49													34	21		
С-49									13,8	15,0						
С-51													20	17		
С-53													23	21		
С-53																
С-70																
С-76																
С-82									16,0	17,2						
С-87																
С-87																
С-87																
									14,0	15,7			24	20		
									0,11	0,09			0,22	0,15		
									13,3	15,0			22	19		
									12,8	14,5			21	19		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	94.24-ИГИ-Т	Лист 106

Формат А3

Договор: 94.24 | «Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Выработка и ее номер	Глубина отбора пробы, м	Влажность, % W	Плотность, г/см3: влажного грунта ρw	сухого грунта ρd	частиц грунта ρs	Пористость % n	Коэфф. пористости, д. е. e	Степень влажности, д. е. Sr	Влажность, % на границе текучести W_L	на границе раскат. W_P	Число пластичности, % I_P	Показатель текучести д.е. I_L	Нач. просад. давл., МПа P_{SL}	Относительная просадочность, Esl: P быт	0,1	0,2	0,3
ИГЭ-3. Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, $a^1Ш_{3-4}$																	
С-6	1,5	25,6	1,87	1,49	2,71	45,1	0,820	0,846	32,3	18,0	14,3*	0,53					
С-11	3,0	24,2	2,01	1,62	2,70	40,1	0,668	0,978	28,0	17,1	10,9	0,65					
С-15	6,1	20,8	2,02	1,67	2,70	38,1	0,615	0,914	25,5	14,2	11,3	0,58					
С-22	2,0	28,5	1,84	1,43	2,71	47,2	0,893	0,865	32,0	18,0	14,0*	0,75					
С-27	3,0	24,2	2,00	1,61	2,72	40,8	0,689	0,955	28,3	17,0	11,3	0,64					
С-32	7,6	25,1	1,82	1,45	2,71	46,3	0,863	0,788	30,3	17,5	12,8	0,59					
С-36	6,0	25,9	2,04	1,62	2,70	40,0	0,666	1,049	28,8	17,2	11,6	0,75					
С-44	6,2	25,1	2,01	1,61	2,70	40,5	0,680	0,996	28,3	17,0	11,3	0,72					
С-49	3,2	25,4	1,91	1,52	2,70	43,6	0,773	0,888	29,1	17,3	11,8	0,69					
С-51	4,3	22,3	1,99	1,63	2,72	40,2	0,672	0,903	27,4	13,4	14,0*	0,64					
С-66	3,0	22,8	2,04	1,66	2,72	38,9	0,637	0,973	28,1	15,5	12,6	0,58					
С-76	2,0	23,4	1,95	1,58	2,70	41,5	0,709	0,892	28,7	17,2	11,5	0,54					
С-82	3,0	23,9	1,94	1,57	2,70	42,0	0,724	0,891	28,3	17,2	11,1	0,60					
С-86	2,0	21,9	1,91	1,57	2,72	42,4	0,736	0,809	29,5	13,5	16,0*	0,53					
	Xn	24,2	1,95	1,57	2,71	41,9	0,725	0,911	28,9	16,4	11,6	0,63					
	v	0,08	0,04	0,05			0,12		0,06	0,10	0,05						
	$X_{0,85}$		1,93														
	$X_{0,95}$		1,92														
ИГЭ-4. Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, $a^1Ш_{3-4}$																	
С-1	4,2	25,9	2,02	1,60	2,70	40,6	0,683	1,024	27,5	12,9	14,6	0,89					
С-1	5,8	29,1	1,90	1,47	2,71	45,7	0,841	0,937	30,3	13,7	16,6	0,93					
С-1	10,1	29,0	1,92	1,49	2,72	45,3	0,828	0,953	30,0	14,4	15,6	0,94					
С-1	11,6	29,4	1,98	1,53	2,70	43,3	0,765	1,038	27,5	12,6	14,9	1,13*					
С-4	5,5	26,4	1,97	1,56	2,71	42,5	0,739	0,968	27,4	11,8	15,6	0,94					
С-5	4,0	27,9	1,99	1,56	2,71	42,6	0,742	1,019	29,3	13,1	16,2	0,91					
С-6	3,0	27,6	2,01	1,58	2,73	42,3	0,733	1,028	30,8	13,6	17,2*	0,81					
С-6	6,5	28,4	1,94	1,51	2,72	44,5	0,800	0,965	29,6	14,3	15,3	0,92					
С-11	4,3	25,8	1,98	1,57	2,72	42,1	0,728	0,964	27,1	11,9	15,2	0,91					
С-11	6,0	28,6	1,97	1,53	2,70	43,3	0,763	1,013	28,9	14,4	14,5	0,98					
С-15	7,6	28,9	2,00	1,55	2,73	43,2	0,759	1,039	27,6	13,0	14,6	1,09*					
С-27	4,2	24,8	2,01	1,61	2,70	40,3	0,676	0,990	25,7	14,2	11,5*	0,92					
С-32	9,0	26,8	1,99	1,57	2,70	41,9	0,720	1,004	27,6	13,3	14,3	0,94					
С-39	3,0	28,9	2,00	1,55	2,72	43,0	0,753	1,044	29,0	12,3	16,7	0,99					
С-39	6,2	26,4	1,99	1,57	2,70	41,7	0,715	0,997	27,2	12,2	15,0	0,95					
С-44	7,6	25,3	2,01	1,60	2,70	40,6	0,683	1,000	26,6	13,4	13,2	0,90					
С-46	3,0	27,2	2,07	1,63	2,72	40,2	0,671	1,102	29,4	13,2	16,2	0,86					
С-46	6,0	29,7	1,95	1,50	2,72	44,7	0,809	0,998	31,5	15,6	15,9	0,89					
С-48	4,0	27,3	1,91	1,50	2,73	45,0	0,820	0,909	30,5	13,4	17,1*	0,81					
С-49	8,3	25,9	2,00	1,59	2,70	41,2	0,700	0,999	27,7	13,3	14,4	0,88					
С-51	6,0	28,9	1,95	1,51	2,71	44,2	0,791	0,990	30,2	16,3	13,9	0,91					
С-53	6,0	25,6	2,08	1,66	2,70	38,7	0,630	1,096	26,1	14,3	11,8*	0,96					
С-64	5,0	26,8	2,01	1,59	2,72	41,7	0,716	1,018	27,3	11,2	16,1	0,97					
С-66	6,0	27,5	2,00	1,57	2,72	42,3	0,734	1,019	31,0	14,7	16,3	0,79					
С-73	4,0	27,9	1,97	1,54	2,70	43,0	0,753	1,000	28,5	14,1	14,4	0,96					
С-75	4,5	25,9	2,00	1,59	2,70	41,2	0,700	0,999	26,9	13,1	13,8	0,93					
С-76	6,0	27,5	1,98	1,55	2,71	42,7	0,745	1,000	28,0	11,7	16,3	0,97					
С-80	6,0	26,2	2,00	1,58	2,70	41,3	0,704	1,005	27,2	12,5	14,7	0,93					
С-82	4,5	25,4	2,01	1,60	2,71	40,9	0,691	0,997	27,7	11,6	16,1	0,86					
С-86	3,0	27,5	1,95	1,53	2,72	43,8	0,778	0,961	30,5	13,7	16,8	0,82					
С-86	4,0	26,7	1,96	1,55	2,72	43,1	0,758	0,958	27,0	10,1	16,9	0,98					
С-87	4,3	27,6	1,93	1,51	2,72	44,4	0,798	0,940	29,2	13,3	15,9	0,90					
	Xn	27,3	1,98	1,56	2,71	42,5	0,741	0,999	28,5	13,2	15,4	0,91					
	v	0,05	0,02	0,03			0,07		0,05	0,10	0,07						
	$X_{0,85}$		1,98														
	$X_{0,95}$		1,97														

Выработка и ее номер	Грансостав, % размер частиц, в мм: Ареометрический метод определения > 0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	< 0,002	Ситовой метод определения > 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
ИГЭ-3. Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, $a^1Ш_{3-4}$													
С-6									12,4	8,6	25,9	15,4	37,7
С-11									16,3	4,9	24,6	12,6	41,6
С-15									10,7	7,2	23,9	18,4	39,8
С-22									8,9	5,6	24,8	13,4	47,3
С-27									11,4	6,9	23,9	15,5	42,3
С-32									12,8	6,1	28,4	12,1	40,6
С-36									13,2	8,5	30,4	10,9	37,0
С-44									10,9	9,2	27,4	14,8	37,7
С-49									14,8	10,9	26,8	16,2	31,3
С-51									11,0	7,4	25,4	17,3	38,9
С-66									9,4	10,8	28,6	14,4	36,8
С-76									10,5	11,6	29,4	15,7	32,8
С-82									12,6	8,6	30,4	13,6	34,8
С-86									14,1	5,8	27,7	18,0	34,4
									12,1	8,0	27,0	14,9	38,1
ИГЭ-4. Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, $a^1Ш_{3-4}$													
С-1									14,2	11,0	28,4	16,8	29,6
С-1									12,3	9,1	24,7	19,3	34,6
С-1									14,9	4,9	26,9	21,0	32,3
С-1									20,1	3,3	24,2	17,9	34,5
С-4									15,3	8,2	19,3	25,8	31,4
С-5									11,0	7,4	28,3	13,2	40,1
С-6									22,1	11,0	21,9	12,0	33,0
С-6									19,3	10,2	22,6	15,9	32,0
С-11									24,4	6,5	20,6	11,8	36,7
С-11									17,5	9,7	25,9	17,5	29,4
С-15									18,6	8,1	27,7	17,5	28,1
С-27									17,1	6,3	25,7	14,9	36,0
С-32									19,2	4,1	23,8	18,3	34,6
С-39									14,9	6,7	20,9	19,8	37,7
С-39									18,3	5,5	27,6	12,3	36,3
С-44									16,1	9,4	26,1	11,0	37,4
С-46									19,2	4,8	27,4	18,1	30,5
С-46									10,9	6,8	27,3	10,9	44,1
С-48									12,3	7,7	22,0	15,8	42,2
С-49									9,9	15,0	22,8	17,3	35,0
С-51									11,8	8,1	18,3	29,3	32,5
С-53									15,8	7,3	17,9	27,3	31,7
С-64									22,3	4,0	28,3	11,7	33,7
С-66									18,4	9,8	23,4	16,9	31,5
С-73									17,9	7,7	25,8	15,0	33,6
С-75									17,9	5,3	24,1	19,3	33,4
С-76									19,5	10,1	13,9	12,7	43,8
С-80									14,7	4,9	28,9	20,4	31,1
С-82									15,7	8,4	26,4	16,9	32,6
С-86									16,9	6,6	25,1	18,4	33,0
С-86									17,2	5,7	28,4	15,6	33,1
С-87									13,6	5,9	23,3	17,1	40,1
									16,5	7,5	24,3	17,1	34,6

Выработка и ее номер	Модуль деформации грунта, E, МПа, по результатам компрессионных испытаний: P=0,1-0,2 МПа (Sr < 0,8)	P=0,1-0,3 МПа (Sr < 0,8)	P=0,1-0,2 МПа (Sr > 0,8)	P=0,1-0,3 МПа (Sr > 0,8)	Одометрический (секущий) модуль деформации, Eoed, при P=0,1-0,2 МПа: Sr < 0,8	Sr > 0,8	Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в природном состоянии: P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в водонасыщенном состоянии: P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в водонасыщенном, уплотненном состоянии: P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Срез консолидированный в водонасыщенном состоянии: C , кПа	φ , град	Срез неконсолидированный в водонасыщенном состоянии: C , кПа	φ , град
ИГЭ-3. Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, $a^1Ш_{3-4}$																
С-6			3,8	4,2		6,4										
С-11									13,1	14,5			22	17		
С-15			2,7	3,3		4,5							16	22		
С-22			2,8	2,6		4,7			8,6	10,2						
С-27													19	20		
С-32									9,4	11,2						
С-36			3,4	4,0		5,7							19	17		
С-44									10,8	12,1						
С-49			2,4	3,6		4,0										
С-51													18	20		
С-66									12,7	14,0						
С-76			3,1	3,8		5,2							21	20		
С-82									11,3	12,5						
С-86																
			3,0	3,6		5,1			11,0	12,4			19	19		
			0,17	0,16		0,17			0,16	0,13			0,11	0,10		
			2,8	3,3		4,7			10,2	11,7			18	18		
			2,7	3,2		4,5			9,7	11,3			18	18		
ИГЭ-4. Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, $a^1Ш_{3-4}$																
С-1																
С-1																
С-1																
С-1																
С-4																
С-5																
С-6																
С-6																
С-11																
С-11																
С-15																
С-27																
С-32																
С-39																
С-39																
С-44																
С-46																
С-46																
С-48																
С-49																
С-51																
С-53																
С-64																
С-66																
С-73																
С-75																
С-76																
С-80																
С-82																
С-86																
С-86																
С-87																

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

94.24-ИГИ-Т

Лист 107

Формат А3

Договор: 94.24	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Выработка и ее номер	Глубина отбора пробы, м	Влажность, % W	Плотность, г/см3: влажного грунта ρw	сухого грунта ρd	частиц грунта ρs	Пористость % n	Коэфф. пористости, д. е. e	Степень влажности, д. е. Sr	Влажность, % на границе текучести W_L	на границе раскат. W_P	Число пластичности % I_P	Показатель текучести д.е. I_L	Нач. давл. просад., МПа P_{sl}	Относительная просадочность, Esl: P быт	0,1	0,2	0,3
ИГЭ-5. Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, N_1al÷тс																	
С-1	12,6	19,5	2,04	1,71	2,70	36,8	0,582	0,905	22,9	12,4	10,5	0,68					
С-1	13,6	21,4	2,03	1,67	2,71	38,3	0,621	0,934	25,7	11,5	14,2	0,70					
С-1	15,0	20,0	1,96	1,63	2,71	39,7	0,659	0,822	26,6	10,7	15,9	0,58					
С-22	9,0	19,2	2,08	1,74	2,71	35,6	0,553	0,941	23,5	11,0	12,5	0,66					
С-22	10,0	20,6	2,06	1,71	2,71	37,0	0,587	0,952	24,3	11,4	12,9	0,71					
С-27	5,4	17,7	2,11	1,79	2,70	33,6	0,506	0,944	24,6	9,7	14,9	0,54					
С-27	6,8	17,7	2,06	1,75	2,72	35,7	0,554	0,869	25,9	9,9	16,0	0,49					
С-27	8,4	19,9	1,97	1,64	2,70	39,1	0,643	0,835	28,0	11,1	16,9	0,52					
С-27	10,0	17,9	1,99	1,69	2,71	37,7	0,606	0,801	25,4	10,9	14,5	0,48					
С-44	9,1	18,5	2,06	1,74	2,72	36,1	0,565	0,891	22,9	10,3	12,6	0,65					
С-44	10,0	18,4	2,11	1,78	2,72	34,5	0,526	0,951	24,7	10,7	14,0	0,55					
	Xn	19,2	2,04	1,71	2,71	36,7	0,582	0,895	25,0	10,9	14,1	0,60					
	v	0,06	0,03	0,03			0,08		0,06	0,07	0,13						
	$X_{0,85}$		2,03														
	$X_{0,95}$		2,02														

Грансостав, % размер частиц, в мм: Ареометрический метод определения: > 0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	< 0,002
Ситовой метод определения: > 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
ИГЭ-5. Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, N_1al÷тс								
С-1				29,6	6,7	26,1	10,4	27,2
С-1				26,7	8,4	28,4	11,4	25,1
С-1				24,3	9,1	24,6	16,2	25,8
С-22				27,6	7,5	29,5	17,0	18,4
С-22				31,2	6,1	25,7	14,2	22,8
С-27				25,7	4,7	23,7	13,9	32,0
С-27				26,6	5,3	30,4	12,4	25,3
С-27				28,4	8,4	27,1	17,6	18,5
С-27				19,4	7,7	26,0	12,2	34,7
С-44				32,4	4,3	28,6	11,7	23,0
С-44				28,6	5,9	27,7	13,6	24,2
				27,3	6,7	27,1	13,7	25,2

Модуль деформации грунта, E, МПа, по результатам компрессионных испытаний: P=0,1-0,2 МПа (Sr < 0,8)	P=0,1-0,3 МПа (Sr < 0,8)	P=0,1-0,2 МПа (Sr > 0,8)	P=0,1-0,3 МПа (Sr > 0,8)	Одометрический (секущий) модуль деформации, Eoed, при P=0,1-0,2 МПа: Sr < 0,8	Sr > 0,8	Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в природном состоянии: P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в водонасыщенном состоянии: P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в водонасыщенном, уплотненном состоянии: P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Срез консолидированный в водонасыщенном состоянии: C , кПа	φ , град	Срез неконсолидированный в водонасыщенном состоянии: C , кПа	φ , град
		3,0	4,5		5,0							21	22		
								14,7	16,4			24	23		
								16,9	18,3			20	25		
		4,0	4,7		6,7			15,5	16,9						
		3,5	4,4		5,9			18,1	17,4			29	23		
		4,6	5,8		7,7										
		5,0	5,5		8,5							23	19		
								17,4	18,7						
		6,5	7,8		10,9			16,0	17,6						
												20	22		
		4,4	5,5		7,4			16,4	17,6			23	22		
		0,28	0,24		0,28			0,08	0,05			0,15	0,09		
		3,9	4,9		6,5			15,9	17,2			21	21		
		3,5	4,6		6,0			15,5	16,9			20	21		

Индексы к номерам и значениям характеристик

* - значения исключенные из обсчета

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	94.24-ИГИ-Т	Лист 108

Формат А3

Приложение Ж (обязательное)

Ведомость результатов определения характеристик физико-механических свойств грунта

Договор: 94.24

«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

№ п.п.	Выработка и ее номер	Глубина отбора пробы, м	Влажность, % W	Плотность, г/см3 влажного грунта ρw	сухого грунта ρd	частиц грунта ρs	Пористость % n	Коэфф. пористости, д. е. e	Степень влажности, д. е. Sr	Влажность, % на границе текучести W_L	на границе раскат. W_P	Число пластичности, % I_P	Показатель текучести д.е. I_L	Нач. просад. давл., МПа P_{sl}	Относительная просадочность, Esl P быт	0,1	0,2	0,3	Грансостав, % размер частиц, в мм Ареометрический метод определения > 0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	< 0.002	Ситовой метод определения > 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	Модуль деформации грунта, Е, МПа, по результатам компрессионных испытаний P=0,1-0,2 МПа Sr < 0,8	P=0,1-0,3 МПа Sr < 0,8	P=0,1-0,2 МПа Sr > 0,8	P=0,1-0,3 МПа Sr > 0,8	Одометрический (секущий) модуль деформации, Eoed, при P=0,1-0,2 МПа Sr <0,8	Sr >0,8	Модуль деформации грунта Е, МПа по результатам трехосных испытаний в природном состоянии P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Модуль деформации грунта Е, МПа по результатам трехосных испытаний в водонасыщенном состоянии P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Модуль деформации грунта Е, МПа по результатам трехосных испытаний в водонасыщенном, уплотненном состоянии P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Срез консолидированный в водонасыщенном состоянии С , кПа	φ , град	Срез неконсолидированный в водонасыщенном состоянии С , кПа	φ , град	Наименование грунта	
1	С-1	4,2	25,9	2,02	1,60	2,70	40,6	0,683	1,024	27,5	12,9	14,6	0,89									14,2	11,0	28,4	16,8	29,6																суглинок тяжелый	текучепл.
2	С-1	5,8	29,1	1,90	1,47	2,71	45,7	0,841	0,937	30,3	13,7	16,6	0,93									12,3	9,1	24,7	19,3	34,6																суглинок тяжелый	текучепл.
3	С-1	10,1	29,0	1,92	1,49	2,72	45,3	0,828	0,953	30,0	14,4	15,6	0,94									14,9	4,9	26,9	21,0	32,3																суглинок тяжелый	текучепл.
4	С-1	11,6	29,4	1,98	1,53	2,70	43,3	0,765	1,038	27,5	12,6	14,9	1,13									20,1	3,3	24,2	17,9	34,5																суглинок тяжелый	текуч.
5	С-1	12,6	19,5	2,04	1,71	2,70	36,8	0,582	0,905	22,9	12,4	10,5	0,68									29,6	6,7	26,1	10,4	27,2					3,0	4,5		5,0						21	22			суглинок легкий	мягкопл.
6	С-1	13,6	21,4	2,03	1,67	2,71	38,3	0,621	0,934	25,7	11,5	14,2	0,70									26,7	8,4	28,4	11,4	25,1														14,7	16,4			24	23			суглинок тяжелый	мягкопл.
7	С-1	15,0	20,0	1,96	1,63	2,71	39,7	0,659	0,822	26,6	10,7	15,9	0,58									24,3	9,1	24,6	16,2	25,8																суглинок тяжелый	мягкопл.
8	С-4	5,5	26,4	1,97	1,56	2,71	42,5	0,739	0,968	27,4	11,8	15,6	0,94									15,3	8,2	19,3	25,8	31,4																суглинок тяжелый	текучепл.
9	С-5	4,0	27,9	1,99	1,56	2,71	42,6	0,742	1,019	29,3	13,1	16,2	0,91									11,0	7,4	28,3	13,2	40,1																суглинок тяжелый	текучепл.
10	С-6	1,5	25,6	1,87	1,49	2,71	45,1	0,820	0,846	32,3	18,0	14,3	0,53									12,4	8,6	25,9	15,4	37,7					3,8	4,2		6,4										суглинок тяжелый	мягкопл.
11	С-6	3,0	27,6	2,01	1,58	2,73	42,3	0,733	1,028	30,8	13,6	17,2	0,81									22,1	11,0	21,9	12,0	33,0																глина легкая	текучепл.
12	С-6	6,5	28,4	1,94	1,51	2,72	44,5	0,800	0,965	29,6	14,3	15,3	0,92									19,3	10,2	22,6	15,9	32,0																суглинок тяжелый	текучепл.
13	С-8	1,5	24,7	1,80	1,44	2,71	46,7	0,877	0,763	36,3	19,4	16,9	0,31									5,8	7,2	35,8	12,3	38,9					4,9	4,9		8,3										суглинок тяжелый	тугопл.
14	С-11	1,0	18,2	1,78	1,51	2,71	44,4	0,800	0,617	35,2	19,0	16,2	-0,05									22,9	7,1	26,4	13,6	30,0												13,4	14,3							суглинок тяжелый	тверд.
15	С-11	3,0	24,2	2,01	1,62	2,70	40,1	0,668	0,978	28,0	17,1	10,9	0,65									16,3	4,9	24,6	12,6	41,6														13,1	14,5			22	17			суглинок легкий	мягкопл.
16	С-11	4,3	25,8	1,98	1,57	2,72	42,1	0,728	0,964	27,1	11,9	15,2	0,91									24,4	6,5	20,6	11,8	36,7																суглинок тяжелый	текучепл.
17	С-11	6,0	28,6	1,97	1,53	2,70	43,3	0,763	1,013	28,9	14,4	14,5	0,98									17,5	9,7	25,9	17,5	29,4																суглинок тяжелый	текучепл.
18	С-15	1,0	23,5	1,91	1,55	2,73	43,3	0,765	0,838	39,8	18,1	21,7	0,25		0,000	0,003	0,004	0,004									12,4	7,6	32,4	14,8	32,8	6,4	5,5	5,9	5,3	10,5	9,6										глина легкая	полутверд.
19	С-15	2,0	14,9	1,86	1,62	2,72	40,5	0,680	0,596	28,6	12,4	16,2	0,15									8,6	12,4	36,1	16,5	26,4																суглинок тяжелый	полутверд.
20	С-15	3,1	17,1	1,87	1,60	2,72	41,3	0,703	0,661	29,3	13,6	15,7	0,22		0,001	0,001	0,004	0,005									7,1	9,1	31,4	12,4	40,0	5,5	5,8	4,4	4,9	9,2	7,3						15,4	17,1					суглинок тяжелый	полутверд.
21	С-15	4,3	15,7	1,89	1,63	2,72	39,9	0,665	0,642	28,7	13,6	15,1	0,14									9,6	7,0	32,8	17,6	33,0																суглинок тяжелый	полутверд.
22	С-15	6,1	20,8	2,02	1,67	2,70	38,1	0,615	0,914	25,5	14,2	11,3	0,58									10,7	7,2	23,9	18,4	39,8					2,7	3,3		4,5						16	22			суглинок легкий	мягкопл.
23	С-15	7,6	28,9	2,00	1,55	2,73	43,2	0,759	1,039	27,6	13,0	14,6	1,09									18,6	8,1	27,7	17,5	28,1																суглинок тяжелый	текуч.
24	С-20	1,0	19,8	1,79	1,49	2,71	44,9	0,814	0,659	34,2	18,7	15,5	0,07	0,07	0,001	0,022	0,030	0,034									12,6	13,9	23,7	11,6	38,2	3,7	3,4	2,5	2,6	6,2	4,1						9,9	11,2					16	18	суглинок тяжелый	полутверд.
25	С-20	2,0	12,7	1,73	1,54	2,70	43,1	0,759	0,452	25,9	17,1	8,8	-0,50	0,07	0,002	0,019	0,026	0,028									16,8	9,3	26,1	10,3	37,5	4,0	3,7	2,7	2,9	6,7	4,5								15,8	14,9			суглинок легкий	тверд.
26	С-20	3,0	18,6	1,76	1,48	2,70	45,0	0,819	0,613	26,1	17,1	9,0	0,17	0,09	0,003	0,011	0,017	0,025									18,3	5,5	21,9	15,1	39,2	3,9	3,6	2,9	2,6	6,5	4,8	14,6	15,8										суглинок легкий	полутверд.
27	С-20	4,0	19,0	1,87	1,57	2,70	41,8	0,718	0,714	26,5	15,1	11,4	0,34		0,001	0,002	0,003	0,004									12,3	8,1	28,9	13,5	37,2	5,6	5,3	4,9	4,8	9,4	8,2						13,2	15,4					суглинок легкий	тугопл.
28	С-22	2,0	28,5	1,84	1,43	2,71	47,2	0,893	0,865	32,0	18,0	14,0	0,75									8,9	5,6	24,8	13,4	47,3					2,8	2,6		4,7						8,6	10,2					суглинок тяжелый	мягкопл.
29	С-22	9,0	19,2	2,08	1,74	2,71	35,6	0,553	0,941	23,5	11,0	12,5	0,66									27,6	7,5	29,5	17,0	18,4														16,9	18,3			20	25			суглинок тяжелый	мягкопл.
30	С-22	10,0	20,6	2,06	1,71	2,71	37,0	0,587	0,952	24,3	11,4	12,9	0,71									31,2	6,1	25,7	14,2	22,8					4,0	4,7		6,7						15,5	16,9					суглинок тяжелый	мягкопл.
31	С-27	1,5	22,1	1,85	1,52	2,72	44,3	0,795	0,756	38,3	19,8	18,5	0,12									11,6	3,9	31,4	14,4	38,7																глина легкая	полутверд.
32	С-27	3,0	24,2	2,00	1,61	2,72	40,8	0,689	0,955	28,3	17,0	11,3	0,64									11,4	6,9	23,9	15,5	42,3																суглинок легкий	мягкопл.
33	С-27	4,2	24,8	2,01	1,61	2,70	40,3	0,676	0,990	25,7	14,2	11,5	0,92									17,1	6,3	25,7	14,9	36,0																суглинок легкий	текучепл.
34	С-27	5,4	17,7	2,11	1,79	2,70	33,6	0,506	0,944	24,6	9,7	14,9	0,54									25,7	4,7	23,7	13,9	32,0					3,5	4,4		5,9						18,1	17,4			29	23			суглинок тяжелый	мягкопл.
35	С-27	6,8	17,7	2,06	1,75	2,72	35,7	0,554	0,869	25,9	9,9	16,0	0,49									26,6	5,3	30,4	12,4	25,3					4,6	5,8		7,7										суглинок тяжелый	тугопл.
36	С-27	8,4	19,9	1,97	1,64	2,70	39,1	0,643	0,835	28,0	11,1	16,9	0,52									28,4	8,4	27,1	17,6	18,5					5,0	5,5		8,5						23	19			суглинок тяжелый	мягкопл.
37	С-27	10,0	17,9	1,99	1,69	2,71	37,7	0,606	0,801	25,4	10,9	14,5	0,48									19,4	7,7	26,0	12,2	34,7														17,4	18,7					суглинок тяжелый	тугопл.
38	С-32	1,3	13,4	1,59	1,40	2,70	48,1	0,926	0,391	27,8	17,2	10,6	-0,36									22,3	8,5	27,2	17,3	24,7														8,1	9,6			14	16			суглинок легкий	тверд.
39	С-32	2,2	14,4	1,53	1,34	2,70	50,5	1,019	0,382	26,7	17,0	9,7	-0,27	0,09	0,001	0,013	0,019	0,027									12,3	5,0	26,4	20,8	35,5	4,4	4,2	3,0	2,8	7,4	5,0										суглинок легкий	тверд.
40	С-32	3,2	15,3	1,69	1,47	2,70	45,7	0,842	0,491	27,4	17,1	10,3	-0,17									20,6	9,9	23,8	22,0	23,7												11,8	13,0					суглинок легкий	тверд.
41	С-32	4,2	16,3	1,92	1,65	2,72	39,3	0,648	0,685	29,9	13,1	16,8	0,19									8,6	4,8	30,8	12,6	43,2																суглинок тяжелый	полутверд.
42	С-32	6,0	18,0	1,85	1,57	2,70	41,9	0,722	0,673	25,6	17,1	8,5	0,11									7,9	10,7	32,4	17,4	31,6																суглинок легкий	полутверд.
43	С-32	7,6	25,1	1,82	1,45	2,71	46,3	0,863	0,788	30,3	17,5	12,8	0,59									12,8	6,1	28,4	12,1	40,6														9,4	11,2					суглинок тяжелый	мягкопл.
44	С-32	9,0	26,8	1,99	1,57	2,70	41,9	0,720	1,004	27,6	13,3	14,3	0,94									19,2	4,1	23,8	18,3	34,6																суглинок тяжелый	текучепл.
45	С-34	2,5	14,8	1,61	1,40	2,70	48,1	0,925	0,432	27,6	15,8	11,8	-0,08									20,7	8,4	27,1	19,7	24,1																13,4	15,1			17	15	суглинок легкий	тверд.
46	С-36	1,0	17,1	1,70	1,45	2,71	46,4	0,867	0,535	34,7	18,9	15,8	-0,11	0,09	0,001	0,013	0,018	0,023									14,8	12,3	24,9	18,4	29,6	4,8	4,5	3,3	3,2	8,1	5,5														суглинок тяжелый	тверд.
47	С-36	2,0	13,6	1,89	1,66	2,71	38,6	0,629	0,586	29,8	17,4	12,4	-0,31	0,08	0,000	0,014	0,020	0,026									22,9	7,3	26,6	13,8	29,4	3,7	3,6	2,6	2,6	6,3	4,4						10,6	12,0					суглинок тяжелый	тверд.
48	С-36	3,0	15,8	1,76	1,52	2,70	43,7	0,776	0,549	26,1	17,1	9,0	-0,14	0,09	0,001	0,013	0,016	0,027									18,7	6,6	25,0	10,2	39,5	5,1	4,9	4,2	3,1	8,6	7,1												суглинок легкий	тверд.
49	С-36	4,0	19,5	1,91	1,60	2,70	40,8	0,689	0,764	29,0	17,3	11,7	0,19		0,000	0,001	0,003	0,004									12,4	8,8	31,9	10,3	36,6	6,1	5,2	5,3	4,7	10,3	9,0						14,1	16,2					суглинок легкий	полутверд.
50	С-36	6,0	25,9	2,04	1,62	2,70	40,0	0,666	1,049	28,8	17,2	11,6	0,75									13,2	8,5	30,4	10,9	37,0					3,4	4,0		5,7										19	17	суглинок легкий	мягкопл.
51	С-39	2,0	20,5	1,95	1,62	2,71	40,3	0,675	0,823	31,0	17,7	13,3	0,21									10,5	10,2	31,8	13,7	33,8																31	15	суглинок тяжелый	полутверд.
52	С-39	3,0	28,9	2,00	1,55	2,72	43,0	0,753	1,044	29,0	12,3	16,7	0,99									14,9	6,7	20,9	19,8	37,7																суглинок тяжелый	текучепл.
53	С-39	6,2	26,4	1,99	1,57	2,70	41,7	0,715	0,997	27,2	12,2	15,0	0,95									18,3	5,5	27,6	12,3	36,3																суглинок тяжелый	текучепл.
54	С-44	2,0	18,6	2,03	1,71	2,72	37,1	0,589	0,859	31,6	15,0	16,6	0,22									15,2	5,7	33,4	12,8	32,9																20	22	суглинок тяжелый	полутверд.
55	С-44	3,0	20,0	1,89	1,58	2,70	41,7	0,714	0,756	29,2	17,4	11,8	0,22									7,6	6,9	30,8	14,6	40,1					4,7	3,9		7,9						11,7	13,3					суглинок легкий	полутверд.
56	С-44	6,2	25,1	2,01	1,61	2,70	40,5	0,680	0,996	28,3	17,0	11,3	0,72									10,9	9,2	27,4	14,8	37,7														10,8	12,1					суглинок легкий	мягкопл.
57	С-44	7,6	25,3	2,01	1,60	2,70	40,6	0,683	1,000	26,6	13,4	13,2	0,90									16,1	9,4	26,1	11,0	37,4																суглинок тяжелый	текучепл.
58	С-44	9,1	18,5	2,06	1,74	2,72	36,1	0,565	0,891	22,9	10,3	12,6	0,65									32,4	4,3	28,6	11,7	23,0					6,5	7,8		10,9						16,0	17,6					суглинок тяжелый	мягкопл.
59	С-44	10,0	18,4	2,11	1,78	2,72	34,5	0,526	0,951	24,7	10,7	14,0	0,55									28,6	5,9	27,7	13,6	24,2																20	22	суглинок тяжелый	мягкопл.
60	С-46	1,0	21,1	1,94	1,60	2,73	41,3	0,704	0,818	37,1	17,2	19,9	0,20									4,9	7,1	32,4	13,1	42,5																25	19	глина легкая	полутверд.
61	С-46	2,0	18,6	1,93	1,63	2,72	40,2	0,671	0,753	29,9	16,9	13,0	0,13									8,4	8,8	31,1	17,4	34,3																суглинок тяжелый	полутверд.
62	С-46	3,0	27,2	2,07	1,63	2,72	40,2	0,671	1,102	29,4	13,2	16,2	0,86									19,2	4,8	27,4	18,1	30,5																суглинок тяжелый	текучепл.
63	С-46	6,0	29,7	1,95	1,50	2,72	44,7	0,809	0,998	31,5	15,6	15,9	0,89									10,9	6,8	27,3	10,9	44,1																суглинок тяжелый	текучепл.
64	С-48	4,0	27,3	1,91	1,50	2,73	45,0	0,820	0,909	30,5	13,4	17,1	0,81									12,3	7,7	22,0	15,8	42,2																глина легкая	текучепл.
65	С-49	1,0	20,6	1,96	1,63	2,71	40,0	0,667	0,836	32,7	18,5	14,2	0,15									10,2	9,8	31,6	13,2	35,2																34	21	суглинок тяжелый	полутверд.
66	С-49	2,1	18,9	1,94	1,63	2,70	39,6	0,655	0,779	27,8	15,2	12,6	0,29									12,9	4,9	29,4	15,0	37,8					2,9	3,4		4,9						13,8	15,0					суглинок тяжелый	тугопл.
67	С-49	3,2	25,4	1,91	1,52	2,70	43,6	0,773	0,888	29,1	17,3	11,8	0,69									14,8	10,9	26,8	16,2	31,3					2,4	3,6		4,0										суглинок легкий	мягкопл.
68	С-49	8,3	25,9	2,00	1,59	2,70	41,2	0,700	0,999	27,7	13,3	14,4	0,88									9,9	15,0	22,8	17,3	35,0																суглинок тяжелый	текучепл.
69	С-51	1,5	15,1	1,73	1,50	2,72	44,7	0,810	0,507	29,1	14,5	14,6	0,04									17,7	6,6	27,1	14,3	34,3												13,1	14,6					18	17	суглинок тяжелый	полутверд.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

94.24-ИГИ-Т

Лист 109

Формат А3

Договор: 94.24 | «Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

№ п.п.	Выработка и ее номер	Глубина отбора пробы, м	Влажность, % W	Плотность, г/см3: влажного грунта ρw	сухого грунта ρd	частиц грунта ρs	Пористость % n	Коэфф. пористости, д. е. e	Степень влажности, д. е. Sr	Влажность, %: на границе текучести W_L	на границе раскат. W_P	Число пластичности, % I_P	Показатель текучести д.е. I_L	Нач. просад. давл., МПа P_{sl}	Относительная просадочность, Esl: P быт	0,1	0,2	0,3
70	С-51	3,0	18,4	1,97	1,66	2,73	39,1	0,641	0,784	32,4	14,5	17,9	0,22					
71	С-51	4,3	22,3	1,99	1,63	2,72	40,2	0,672	0,903	27,4	13,4	14,0	0,64					
72	С-51	6,0	28,9	1,95	1,51	2,71	44,2	0,791	0,990	30,2	16,3	13,9	0,91					
73	С-53	1,0	18,3	1,73	1,46	2,72	46,2	0,860	0,579	34,0	18,7	15,3	-0,03	0,11	0,000	0,009	0,017	0,020
74	С-53	2,0	15,8	1,82	1,57	2,70	41,8	0,718	0,594	28,6	17,2	11,4	-0,12	0,10	0,000	0,011	0,021	0,027
75	С-53	3,0	18,4	1,93	1,63	2,72	40,1	0,669	0,749	31,1	16,4	14,7	0,14		0,001	0,002	0,004	0,005
76	С-53	4,3	19,2	1,95	1,64	2,70	39,4	0,650	0,797	26,2	17,1	9,1	0,23					
77	С-53	6,0	25,6	2,08	1,66	2,70	38,7	0,630	1,096	26,1	14,3	11,8	0,96					
78	С-59	1,5	16,5	1,73	1,48	2,70	45,0	0,818	0,544	27,4	15,6	11,8	0,08					
79	С-60	2,0	17,9	1,68	1,42	2,71	47,4	0,902	0,538	28,1	16,9	11,2	0,09					
80	С-64	1,0	15,5	1,70	1,47	2,70	45,5	0,834	0,502	27,9	17,2	10,7	-0,16					
81	С-64	5,0	26,8	2,01	1,59	2,72	41,7	0,716	1,018	27,3	11,2	16,1	0,97					
82	С-66	1,0	17,7	1,77	1,50	2,73	44,9	0,815	0,593	41,2	18,0	23,2	-0,01					
83	С-66	2,0	14,3	1,70	1,49	2,72	45,3	0,829	0,469	31,5	15,2	16,3	-0,06	0,08	0,002	0,014	0,020	0,023
84	С-66	3,0	22,8	2,04	1,66	2,72	38,9	0,637	0,973	28,1	15,5	12,6	0,58					
85	С-66	6,0	27,5	2,00	1,57	2,72	42,3	0,734	1,019	31,0	14,7	16,3	0,79					
86	С-68	1,5	16,3	1,64	1,41	2,70	47,8	0,915	0,481	27,6	13,6	14,0	0,19					
87	С-70	1,0	18,1	1,78	1,51	2,71	44,4	0,798	0,615	34,7	18,9	15,8	-0,05	0,17	0,000	0,007	0,013	0,015
88	С-70	2,0	12,3	1,64	1,46	2,70	45,9	0,849	0,391	29,3	17,3	12,0	-0,42	0,10	0,001	0,009	0,018	0,023
89	С-70	3,0	14,4	1,73	1,51	2,70	44,0	0,785	0,495	27,6	17,1	10,5	-0,26	0,09	0,003	0,012	0,017	0,029
90	С-70	4,0	15,4	1,71	1,48	2,70	45,1	0,822	0,506	27,5	17,1	10,4	-0,16	0,09	0,005	0,014	0,024	0,026
91	С-70	5,0	14,2	1,67	1,46	2,70	45,8	0,846	0,453	28,6	16,8	11,8	-0,22	0,10	0,007	0,011	0,023	0,027
92	С-70	6,0	17,7	1,88	1,60	2,70	40,8	0,690	0,692	28,9	15,1	13,8	0,19		0,002	0,001	0,004	0,005
93	С-73	4,0	27,9	1,97	1,54	2,70	43,0	0,753	1,000	28,5	14,1	14,4	0,96					
94	С-75	4,5	25,9	2,00	1,59	2,70	41,2	0,700	0,999	26,9	13,1	13,8	0,93					
95	С-76	1,0	22,6	1,85	1,51	2,71	44,3	0,796	0,769	33,9	18,5	15,4	0,27					
96	С-76	2,0	23,4	1,95	1,58	2,70	41,5	0,709	0,892	28,7	17,2	11,5	0,54					
97	С-76	6,0	27,5	1,98	1,55	2,71	42,7	0,745	1,000	28,0	11,7	16,3	0,97					
98	С-80	6,0	26,2	2,00	1,58	2,70	41,3	0,704	1,005	27,2	12,5	14,7	0,93					
99	С-82	2,0	18,5	2,05	1,73	2,71	36,2	0,567	0,885	30,6	17,6	13,0	0,07					
100	С-82	3,0	23,9	1,94	1,57	2,70	42,0	0,724	0,891	28,3	17,2	11,1	0,60					
101	С-82	4,5	25,4	2,01	1,60	2,71	40,9	0,691	0,997	27,7	11,6	16,1	0,86					
102	С-86	2,0	21,9	1,91	1,57	2,72	42,4	0,736	0,809	29,5	13,5	16,0	0,53					
103	С-86	3,0	27,5	1,95	1,53	2,72	43,8	0,778	0,961	30,5	13,7	16,8	0,82					
104	С-86	4,0	26,7	1,96	1,55	2,72	43,1	0,758	0,958	27,0	10,1	16,9	0,98					
105	С-87	1,0	24,7	1,87	1,50	2,73	45,1	0,820	0,822	42,1	19,3	22,8	0,24					
106	С-87	2,0	16,7	1,90	1,63	2,72	40,1	0,671	0,677	29,6	14,7	14,9	0,13					
107	С-87	3,0	20,0	1,99	1,66	2,72	39,0	0,640	0,850	29,8	17,4	12,4	0,21					
108	С-87	4,3	27,6	1,93	1,51	2,72	44,4	0,798	0,940	29,2	13,3	15,9	0,90					
109	С-91	2,0	17,0	1,71	1,46	2,70	45,9	0,847	0,542	29,1	17,5	11,6	-0,04					

№ п.п.	Грансостав, % размер частиц, в мм: Ареометрический метод определения: > 0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	< 0.002	Ситовой метод определения: > 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
70									14,2	10,2	28,7	13,4	33,5
71									11,0	7,4	25,4	17,3	38,9
72									11,8	8,1	18,3	29,3	32,5
73									15,0	11,9	23,8	14,0	35,3
74									11,9	13,8	26,9	18,6	28,8
75									7,8	10,9	30,1	16,1	35,1
76									15,6	12,8	27,5	17,1	27,0
77									15,8	7,3	17,9	27,3	31,7
78									24,6	4,3	25,1	11,1	34,9
79									20,9	11,3	28,4	12,4	27,0
80									12,6	13,0	26,6	11,3	36,5
81									22,3	4,0	28,3	11,7	33,7
82									26,8	3,6	29,7	7,7	32,2
83									16,5	6,3	30,1	15,1	32,0
84									9,4	10,8	28,6	14,4	36,8
85									18,4	9,8	23,4	16,9	31,5
86									12,9	5,3	26,8	25,8	29,2
87									18,7	12,1	25,7	11,2	32,3
88									22,6	12,3	26,6	11,0	27,5
89									24,4	3,7	20,9	17,1	33,9
90									13,2	15,3	22,4	12,1	37,0
91									22,3	11,0	24,8	14,3	27,6
92									6,0	9,4	29,5	14,8	40,3
93									17,9	7,7	25,8	15,0	33,6
94									17,9	5,3	24,1	19,3	33,4
95									9,9	7,8	30,9	15,4	36,0
96									10,5	11,6	29,4	15,7	32,8
97									19,5	10,1	13,9	12,7	43,8
98									14,7	4,9	28,9	20,4	31,1
99									10,3	10,6	32,0	13,4	33,7
100									12,6	8,6	30,4	13,6	34,8
101									15,7	8,4	26,4	16,9	32,6
102									14,1	5,8	27,7	18,0	34,4
103									16,9	6,6	25,1	18,4	33,0
104									17,2	5,7	28,4	15,6	33,1
105									7,1	6,8	27,6	14,7	43,8
106									8,7	9,4	30,7	16,2	35,0
107									6,9	7,0	31,6	13,3	41,2
108									13,6	5,9	23,3	17,1	40,1
109									18,4	7,6	26,3	16,2	31,5

№ п.п.	Модуль деформации грунта, E, МПа, по результатам компрессионных испытаний: P=0,1-0,2 МПа, Sr < 0,8	P=0,1-0,3 МПа, Sr < 0,8	P=0,1-0,2 МПа, Sr > 0,8	P=0,1-0,3 МПа, Sr > 0,8	Одометрический (секущий) модуль деформации, Eoed, при P=0,1-0,2 МПа: Sr < 0,8	Sr > 0,8	Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в природном состоянии: P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в водонасыщенном состоянии: P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Модуль деформации грунта E, МПа по результатам трехосных испытаний в водонасыщенном, уплотненном состоянии: P=0,1-0,2 МПа	P=0,1-0,3 МПа	Срез консолидированный в водонасыщенном состоянии: C , кПа	φ , град	Срез неконсолидированный в водонасыщенном состоянии: C , кПа	φ , град	Наименование грунта	
70													20	17			суглинок тяжелый	полутверд.
71													18	20			суглинок тяжелый	мягкопл.
72																	суглинок тяжелый	текучепл.
73	4,1	3,9	2,7	2,8	6,9	4,5			7,8	9,1							суглинок тяжелый	тверд.
74	4,6	4,4	2,6	2,8	7,7	4,4							26	22			суглинок легкий	тверд.
75	5,8	5,6	4,8	4,9	9,8	8,1							23	21			суглинок тяжелый	полутверд.
76																	суглинок легкий	полутверд.
77																	суглинок легкий	текучепл.
78											16,1	16,9					суглинок легкий	полутверд.
79															14	16	суглинок легкий	полутверд.
80							12,7	13,6									суглинок легкий	тверд.
81																	суглинок тяжелый	текучепл.
82													19	19			глина легкая	тверд.
83	5,5	5,3	3,6	3,8	9,3	6,1					14,2	15,1					суглинок тяжелый	тверд.
84									12,7	14,0							суглинок тяжелый	мягкопл.
85																	суглинок тяжелый	текучепл.
86									6,8	7,7					15	17	суглинок тяжелый	полутверд.
87	6,7	6,5	3,9	4,5	11,3	6,5											суглинок тяжелый	тверд.
88	4,9	4,4	2,9	2,9	8,2	4,9	10,1	12,2					27	23			суглинок легкий	тверд.
89	5,5	5,2	3,6	2,4	9,2	6,1					14,9	15,7					суглинок легкий	тверд.
90	6,0	5,7	3,0	3,6	10,1	5,0			9,2	10,3			20	21			суглинок легкий	тверд.
91	5,1	4,8	2,5	2,9	8,6	4,2					13,7	15,2					суглинок легкий	тверд.
92	6,3	5,5	4,7	4,5	10,6	7,8											суглинок тяжелый	полутверд.
93																	суглинок тяжелый	текучепл.
94																	суглинок тяжелый	текучепл.
95																	суглинок тяжелый	тугопл.
96			3,1	3,8		5,2							21	20			суглинок легкий	мягкопл.
97																	суглинок тяжелый	текучепл.
98																	суглинок тяжелый	текучепл.
99									16,0	17,2							суглинок тяжелый	полутверд.
100									11,3	12,5							суглинок легкий	мягкопл.
101																	суглинок тяжелый	текучепл.
102																	суглинок тяжелый	мягкопл.
103																	суглинок тяжелый	текучепл.
104																	суглинок тяжелый	текучепл.
105																	глина легкая	полутверд.
106																	суглинок тяжелый	полутверд.
107																	суглинок тяжелый	полутверд.
108																	суглинок тяжелый	текучепл.
109															15	18	суглинок легкий	тверд.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	94.24-ИГИ-Т	Лист 110

Формат А3

Приложение И (обязательное)

Паспорта грунтов

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 20	глубина	1,0	ИГЭ	1	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	19,8	19,8	25,3	I_p,%	15,5	15,5	15,5
ρ,г/см^3	1,79	1,86	2,01	$I_{L,д.е.}$	0,07	0,07	0,43
ρs,г/см^3	2,71	2,71	2,71	$\varepsilon_{sw,д.ед.}$			
ρ_d,г/см^3	1,49	1,55	1,61	$\varepsilon_{sn,д.ед.}$			
n,%	45,0	42,8	40,7	$\varepsilon_{sv,д.ед.}$			
e д.ед	0,819	0,747	0,686	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,655	0,718	1,000	$e_{sw,д.ед.}$			
W_L,%	34,2	34,2	34,2	$e_{sv,д.ед.}$			
W_p,%	18,7	18,7	18,7	Psw, МПа	0,067		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

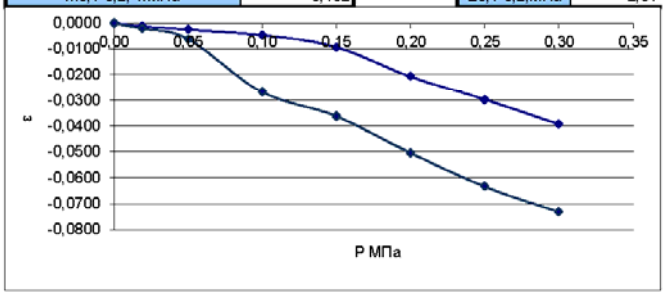
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,819	0,0000			
0,02	0,817	-0,0011	0,106	10,25	
0,05	0,815	-0,0024	0,077	14,09	
0,10	0,811	-0,0046	0,079	13,61	
0,15	0,802	-0,0093	0,170	6,34	
0,20	0,781	-0,0207	0,415	2,58	
0,25	0,765	-0,0299	0,336	3,16	
0,30	0,747	-0,0394	0,346	3,04	
m1-3, 1/МПа	0,317		E1-3,МПа	3,42	
m1-2, 1/МПа	0,292		E1-2,МПа	3,70	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,02 до P_i	E от 0,02 до P_i
0,000	0,819	0,0000	0,000	0,00				
0,02	0,815	-0,0021	0,202	5,37	0,001		0,000	0,00
0,05	0,808	-0,0061	0,146	7,42	0,004		0,234	4,61
0,10	0,770	-0,0268	0,465	2,32	0,022		0,554	1,94
0,15	0,753	-0,0363	0,549	1,92	0,027		0,475	2,22
0,20	0,727	-0,0505	0,518	2,01	0,030		0,487	2,14
0,25	0,704	-0,0634	0,468	2,19	0,034		0,483	2,13
0,30	0,686	-0,0732	0,357	2,84	0,034		0,460	2,20
m0,1-0,3, 1/МПа	0,422		E0,1-0,3,МПа	2,56				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,432		E0,1-0,2,МПа	2,51				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 20	глубина	2,0	ИГЭ	1	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	12,7	12,7	23,8	I_p,%	8,8	8,8	8,8
ρ,г/см^3	1,73	1,80	2,04	$I_{L,д.е.}$	-0,60	-0,60	0,76
ρs,г/см^3	2,70	2,70	2,70	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,54	1,60	1,64	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	43,0	40,9	39,1	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,753	0,692	0,642	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,455	0,496	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	25,9	25,9	25,9	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	17,1	17,1	17,1	Psw, МПа	0,070		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

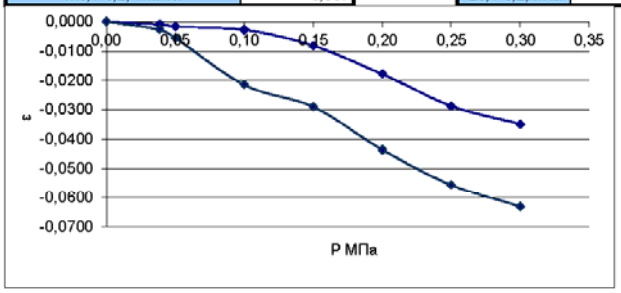
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,753	0,0000			
0,04	0,751	-0,0009	0,041	25,47	
0,05	0,750	-0,0016	0,107	9,74	
0,10	0,748	-0,0028	0,054	19,22	
0,15	0,739	-0,0082	0,116	8,99	
0,20	0,722	-0,0178	0,337	3,07	
0,25	0,703	-0,0287	0,382	2,68	
0,30	0,692	-0,0348	0,214	4,74	
m1-3, 1/МПа	0,280		E1-3,МПа	3,72	
m1-2, 1/МПа	0,263		E1-2,МПа	3,97	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,04 до P_i	E от 0,04 до P_i
0,000	0,753	0,0000	0,000	0,00				
0,04	0,748	-0,0027	0,123	8,49	0,002		0,000	0,00
0,05	0,743	-0,0056	0,102	10,23	0,004		0,443	2,35
0,10	0,715	-0,0215	0,453	2,29	0,019		0,536	1,93
0,15	0,702	-0,0289	0,408	2,50	0,021		0,412	2,48
0,20	0,677	-0,0436	0,515	1,97	0,026		0,444	2,28
0,25	0,656	-0,0556	0,421	2,37	0,027		0,439	2,27
0,30	0,642	-0,0631	0,263	3,75	0,028		0,405	2,43
m0,1-0,3, 1/МПа	0,365		E0,1-0,3,МПа	2,86				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,387		E0,1-0,2,МПа	2,69				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 20	глубина	3,0	ИГЭ	1	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	18,6	18,6	26,5	I_p,%	9,0	9,0	9,0
ρ,г/см^3	1,76	1,82	1,99	$I_{L,д.е.}$	0,17	0,17	1,04
ρs,г/см^3	2,70	2,70	2,70	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,48	1,53	1,57	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	45,2	43,2	41,7	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,824	0,759	0,714	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,609	0,661	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	26,1	26,1	26,1	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	17,1	17,1	17,1	Psw, МПа	0,093		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

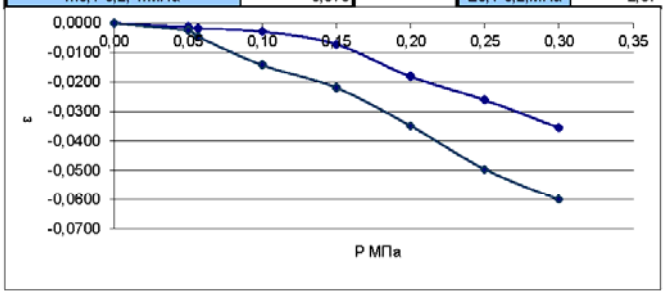
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,824	0,0000			
0,05	0,822	-0,0013	0,047	22,88	
0,06	0,821	-0,0018	0,138	7,84	
0,10	0,819	-0,0028	0,055	19,80	
0,15	0,811	-0,0072	0,105	10,26	
0,20	0,791	-0,0181	0,398	2,71	
0,25	0,776	-0,0261	0,292	3,65	
0,30	0,759	-0,0355	0,343	3,08	
m1-3, 1/МПа	0,298		E1-3,МПа	3,64	
m1-2, 1/МПа	0,279		E1-2,МПа	3,89	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,06 до Pi	E от 0,06 до Pi
0,000	0,824	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,819	-0,0025	0,091	11,90	0,001		0,000	0,00
0,06	0,816	-0,0046	0,068	16,00	0,003		0,581	1,86
0,10	0,798	-0,0142	0,348	3,10	0,011		0,401	2,69
0,15	0,784	-0,0219	0,338	3,17	0,015		0,354	3,02
0,20	0,760	-0,0349	0,474	2,24	0,017		0,394	2,69
0,25	0,734	-0,0496	0,536	1,95	0,024		0,430	2,44
0,30	0,714	-0,0601	0,383	2,69	0,025		0,420	2,45
m0,1-0,3, 1/МПа	0,419		E0,1-0,3,МПа	2,59				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,378		E0,1-0,2,МПа	2,87				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №					
Договор №	94.24						
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,						
Ставропольского края. ОС-2»							
Выработка	Скв. 32	глубина	2,2	ИГЭ	1		
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тверд.	

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	14,4	14,4	33,2	I_p,%	9,7	9,7	9,7
ρ,г/см^3	1,63	1,68	1,90	$I_{L,д.е.}$	-0,27	-0,27	1,67
ρs,г/см^3	2,70	2,70	2,70	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,34	1,38	1,42	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	50,4	48,8	47,3	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	1,015	0,952	0,897	Wsw,%			
$S_{r,д.ед.}$	0,383	0,408	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	26,7	26,7	26,7	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	17,0	17,0	17,0	Psw, МПа	0,086		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

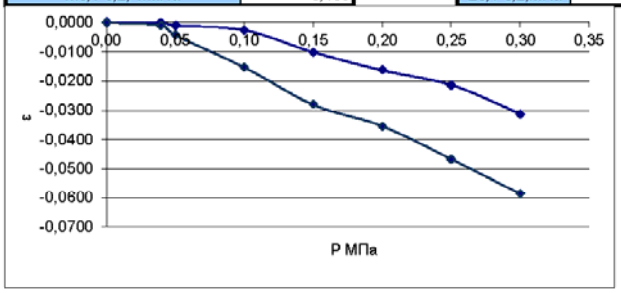
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	1,015	0,0000			
0,04	1,014	-0,0003	0,015	78,25	
0,05	1,013	-0,0011	0,153	7,84	
0,10	1,009	-0,0028	0,083	14,39	
0,15	0,994	-0,0102	0,183	6,52	
0,20	0,982	-0,0163	0,246	4,83	
0,25	0,972	-0,0214	0,206	5,74	
0,30	0,952	-0,0313	0,399	2,94	
m1-3, 1/МПа	0,287		E1-3,МПа	4,18	
m1-2, 1/МПа	0,272		E1-2,МПа	4,41	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,06 до Pi	E от 0,06 до Pi
0,000	1,015	-0,0002	0,000	0,00				
0,04	1,013	-0,0011	0,046	26,08	0,001		0,000	0,00
0,05	1,006	-0,0044	0,133	9,01	0,003		0,631	1,90
0,10	0,984	-0,0154	0,366	3,26	0,013		0,443	2,69
0,15	0,958	-0,0281	0,478	2,47	0,018		0,492	2,40
0,20	0,944	-0,0354	0,294	3,96	0,019		0,430	2,71
0,25	0,921	-0,0466	0,451	2,56	0,025		0,435	2,66
0,30	0,897	-0,0586	0,484	2,36	0,027		0,445	2,57
m0,1-0,3, 1/МПа	0,435		E0,1-0,3,МПа	2,75				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,403		E0,1-0,2,МПа	2,98				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №					
Договор №	94.24						
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,						
Ставропольского края. ОС-2»							
Выработка	Скв. 36	глубина	1,0	ИГЭ	1		
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тверд.	

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	17,1	17,1	28,2	I_p,%	15,8	15,8	15,8
ρ,г/см^3	1,70	1,76	1,97	I_L, д.е.	-0,11	-0,11	0,69
ρs,г/см^3	2,71	2,71	2,71	εsw,д.ед.			
ρd,г/см^3	1,45	1,50	1,54	εsn,д.ед.			
n,%	46,5	44,7	43,3	εsv,д.ед.			
e д.ед	0,869	0,807	0,764	Wsw,%			
S_r,д.ед.	0,533	0,574	1,000	esw,д.ед.			
W_L,%	34,7	34,7	34,7	esv,д.ед.			
W_p,%	18,9	18,9	18,9	Psw, МПа	0,088		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

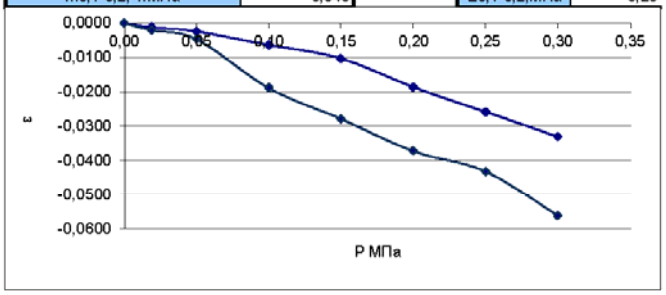
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,869	0,0000			
0,02	0,867	-0,0012	0,115	9,67	
0,05	0,865	-0,0024	0,072	15,51	
0,10	0,857	-0,0063	0,118	9,37	
0,15	0,850	-0,0104	0,150	7,39	
0,20	0,834	-0,0187	0,310	3,55	
0,25	0,821	-0,0258	0,265	4,11	
0,30	0,807	-0,0330	0,271	3,99	
m1-3, 1/МПа	0,250		E1-3,МПа	4,46	
m1-2, 1/МПа	0,231		E1-2,МПа	4,82	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,02. до P_i	E от 0,02 до P_i
0,000	0,869	0,0000	0,000	0,00				
0,02	0,865	-0,0020	0,200	5,58	0,001		0,000	0,00
0,05	0,860	-0,0047	0,100	11,12	0,002		0,159	6,96
0,10	0,834	-0,0188	0,325	3,40	0,013		0,529	2,09
0,15	0,817	-0,0279	0,434	2,51	0,018		0,369	2,96
0,20	0,800	-0,0371	0,346	3,13	0,018		0,362	2,98
0,25	0,788	-0,0432	0,225	4,76	0,017		0,333	3,22
0,30	0,764	-0,0562	0,487	2,19	0,023		0,360	2,96
m0,1-0,3, 1/МПа	0,349		E0,1-0,3,МПа	3,18				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,343		E0,1-0,2,МПа	3,25				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №					
Договор №	94.24						
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,						
Ставропольского края. ОС-2»							
Выработка	Скв. 36	глубина	2,0	ИГЭ	1		
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тверд.	

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	13,6	13,6	19,4	I_p,%	12,4	12,4	12,4
ρ,г/см^3	1,89	1,96	2,12	I_L, д.е.	-0,31	-0,31	0,16
ρs,г/см^3	2,71	2,71	2,71	$\varepsilon sw_{д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,66	1,73	1,78	$\varepsilon sn_{д.ед.}$			
n,%	38,7	36,2	34,5	$\varepsilon sv_{д.ед.}$			
e д.ед	0,633	0,568	0,526	Wsw,%			
$S_{r\,д.ед}$	0,582	0,648	1,000	$esw_{д.ед.}$			
W_L,%	29,8	29,8	29,8	$esv_{д.ед.}$			
W_p,%	17,4	17,4	17,4	Psw, МПа	0,084		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

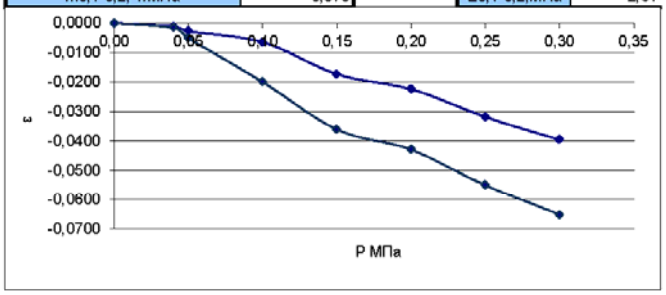
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,633	0,0000			
0,04	0,631	-0,0011	0,045	21,73	
0,05	0,629	-0,0027	0,261	3,72	
0,10	0,623	-0,0064	0,145	6,67	
0,15	0,605	-0,0173	0,239	4,04	
0,20	0,597	-0,0223	0,165	5,80	
0,25	0,581	-0,0317	0,307	3,09	
0,30	0,568	-0,0395	0,254	3,70	
m1-3, 1/МПа	0,270		E1-3,МПа	3,60	
m1-2, 1/МПа	0,260		E1-2,МПа	3,74	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,633	0,0000	0,000	0,00				
0,04	0,630	-0,0016	0,063	15,42	0,000			
0,05	0,625	-0,0051	0,114	8,49	0,002		0,582	1,67
0,10	0,600	-0,0200	0,407	2,38	0,014		0,487	1,99
0,15	0,574	-0,0360	0,505	1,88	0,019		0,512	1,86
0,20	0,563	-0,0428	0,222	4,22	0,020		0,421	2,22
0,25	0,543	-0,0549	0,396	2,35	0,023		0,415	2,24
0,30	0,526	-0,0653	0,338	2,71	0,026		0,400	2,29
m0,1-0,3, 1/МПа	0,370		E0,1-0,3,МПа	2,63				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,373		E0,1-0,2,МПа	2,61				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 36	глубина	3,0	ИГЭ	1	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	15,8	15,8	25,0	I_p,%	9,0	9,0	9,0
ρ,г/см^3	1,76	1,81	2,02	$I_{L,д.е.}$	-0,14	-0,14	0,97
ρs,г/см^3	2,70	2,70	2,70	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,52	1,57	1,61	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	43,7	42,0	40,3	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,776	0,723	0,674	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,550	0,590	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	26,1	26,1	26,1	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	17,1	17,1	17,1	Psw, МПа	0,088		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

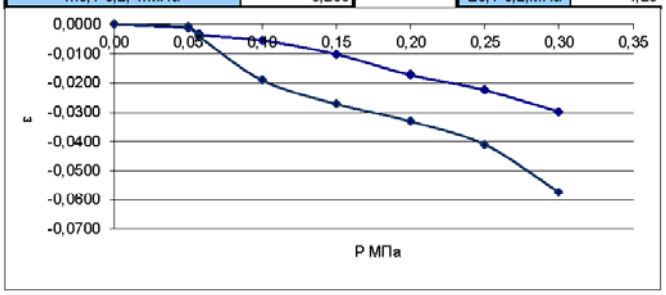
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,776	0,0000			
0,05	0,774	-0,0013	0,047	22,71	
0,06	0,770	-0,0035	0,519	2,03	
0,10	0,766	-0,0056	0,153	6,89	
0,15	0,758	-0,0103	0,130	8,07	
0,20	0,745	-0,0173	0,249	4,21	
0,25	0,736	-0,0224	0,184	5,64	
0,30	0,723	-0,0298	0,263	3,93	
m1-3, 1/МПа	0,215		E1-3,МПа	4,91	
m1-2, 1/МПа	0,207		E1-2,МПа	5,11	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,04. до P_i	E от 0,04 до P_i
0,000	0,776	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,774	-0,0010	0,034	30,67	0,000		0,000	0,00
0,06	0,769	-0,0042	0,771	1,37	0,001		0,771	1,37
0,10	0,742	-0,0191	0,621	1,69	0,013		0,621	1,69
0,15	0,728	-0,0271	0,286	3,63	0,017		0,465	2,23
0,20	0,717	-0,0331	0,213	4,82	0,016		0,381	2,70
0,25	0,703	-0,0410	0,281	3,64	0,019		0,356	2,87
0,30	0,674	-0,0573	0,579	1,75	0,027		0,400	2,53
m0,1-0,3, 1/МПа	0,340		E0,1-0,3,МПа	3,11				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,250		E0,1-0,2,МПа	4,23				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №					
Договор №	94.24						
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,						
Ставропольского края. ОС-2»							
Выработка	Скв. 53	глубина	1,0	ИГЭ	1		
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тверд.	

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	18,3	18,3	27,9	I_p,%	15,3	15,3	15,3
ρ,г/см^3	1,73	1,79	1,98	$I_{L,д.е.}$	-0,03	-0,03	0,60
ρs,г/см^3	2,72	2,72	2,72	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
$\rho_{d,г/см^3}$	1,46	1,51	1,55	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	46,3	44,3	43,1	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,863	0,796	0,758	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,577	0,625	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	34,0	34,0	34,0	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	18,7	18,7	18,7	Psw, МПа	0,110		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

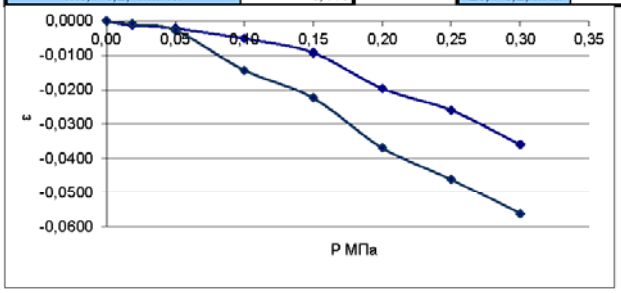
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,863	0,0000			
0,02	0,861	-0,0012	0,118	9,38	
0,05	0,859	-0,0021	0,055	20,17	
0,10	0,853	-0,0051	0,090	12,34	
0,15	0,846	-0,0092	0,133	8,34	
0,20	0,827	-0,0196	0,386	2,85	
0,25	0,815	-0,0260	0,238	4,56	
0,30	0,796	-0,0359	0,371	2,91	
m1-3, 1/МПа	0,287		E1-3,МПа	3,86	
m1-2, 1/МПа	0,270		E1-2,МПа	4,11	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,06 до P_i	E от 0,06 до P_i
0,000	0,863	0,0000	0,000	0,00				
0,02	0,861	-0,0009	0,085	12,99	0,000			
0,05	0,858	-0,0027	0,069	16,15	0,001		0,110	10,09
0,10	0,836	-0,0144	0,267	4,14	0,009		0,434	2,55
0,15	0,821	-0,0224	0,366	3,02	0,013		0,305	3,62
0,20	0,794	-0,0368	0,539	2,01	0,017		0,370	2,93
0,25	0,777	-0,0461	0,344	3,10	0,020		0,364	2,93
0,30	0,758	-0,0562	0,377	2,80	0,020		0,367	3,02
m0,1-0,3, 1/МПа	0,390		E0,1-0,3,МПа	2,84				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,419		E0,1-0,2,МПа	2,65				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 53	глубина	2,0	ИГЭ	1	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	15,8	15,8	22,9	I_p,%	11,4	11,4	11,4
ρ,г/см^3	1,82	1,88	2,06	$I_{L,д.е.}$	-0,12	-0,12	0,60
ρs,г/см^3	2,70	2,70	2,70	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρ_{d},г/см^3	1,57	1,62	1,67	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	41,9	39,9	38,2	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,720	0,664	0,619	Wsw,%			
$S_{r,д.ед.}$	0,593	0,642	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	28,6	28,6	28,6	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	17,2	17,2	17,2	Psw, МПа	0,096		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

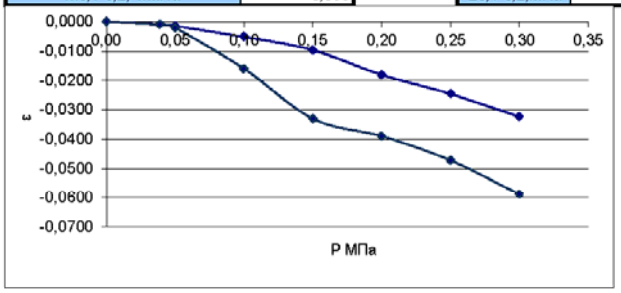
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,720	0,0000			
0,04	0,718	-0,0009	0,040	25,46	
0,05	0,718	-0,0014	0,079	12,90	
0,10	0,711	-0,0051	0,128	8,01	
0,15	0,703	-0,0096	0,155	6,56	
0,20	0,689	-0,0181	0,290	3,49	
0,25	0,678	-0,0245	0,221	4,54	
0,30	0,664	-0,0323	0,268	3,72	
m1-3, 1/МПа	0,234		E1-3,МПа	4,38	
m1-2, 1/МПа	0,223		E1-2,МПа	4,59	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,10. до P_i	E от 0,10 до P_i
0,000	0,720	0,0000	0,000	0,00				
0,04	0,718	-0,0010	0,043	23,64	0,000		0,000	0,00
0,05	0,716	-0,0020	0,165	6,20	0,001		0,070	14,57
0,10	0,692	-0,0160	0,480	2,13	0,011		0,275	3,71
0,15	0,663	-0,0329	0,583	1,73	0,023		0,495	2,03
0,20	0,653	-0,0389	0,206	4,80	0,021		0,405	2,44
0,25	0,639	-0,0471	0,282	3,49	0,023		0,376	2,62
0,30	0,619	-0,0589	0,404	2,41	0,027		0,381	2,56
m0,1-0,3, 1/МПа	0,369		E0,1-0,3,МПа	2,78				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,395		E0,1-0,2,МПа	2,59				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 66	глубина	2,0	ИГЭ	1	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	14,3	14,3	27,0	I_p,%	16,3	16,3	16,3
ρ,г/см^3	1,70	1,76	1,99	$I_{L,д.е.}$	-0,06	-0,06	0,73
ρs,г/см^3	2,72	2,72	2,72	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,49	1,53	1,57	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	45,2	43,7	42,4	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,826	0,777	0,735	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,471	0,500	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	31,5	31,5	31,5	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	15,2	15,2	15,2	Psw, МПа	0,080		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

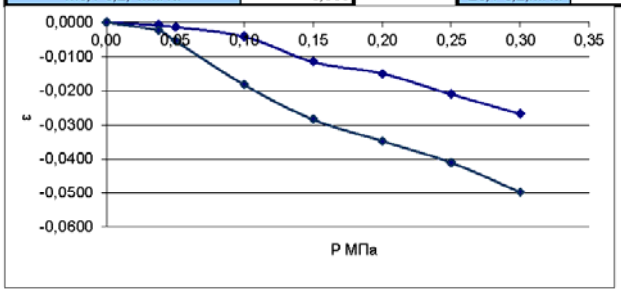
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,826	0,0000			
0,04	0,824	-0,0009	0,043	25,09	
0,05	0,823	-0,0014	0,082	13,27	
0,10	0,818	-0,0042	0,098	11,07	
0,15	0,805	-0,0116	0,186	5,83	
0,20	0,799	-0,0150	0,125	8,62	
0,25	0,788	-0,0210	0,219	4,88	
0,30	0,777	-0,0268	0,209	5,09	
m1-3, 1/МПа	0,206		E1-3,МПа	5,28	
m1-2, 1/МПа	0,197		E1-2,МПа	5,51	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,06 до P_i	E от 0,06 до P_i
0,000	0,826	0,0000	0,000	0,00				
0,04	0,821	-0,0025	0,120	9,03	0,002		0,000	0,00
0,05	0,816	-0,0055	0,456	2,38	0,004		0,456	2,38
0,10	0,793	-0,0183	0,467	2,31	0,014		0,467	2,31
0,15	0,774	-0,0284	0,367	2,90	0,017		0,422	2,53
0,20	0,763	-0,0347	0,232	4,54	0,020		0,363	2,91
0,25	0,751	-0,0410	0,230	4,57	0,020		0,332	3,16
0,30	0,735	-0,0498	0,320	3,26	0,023		0,329	3,16
m0,1-0,3, 1/МПа	0,287		E0,1-0,3,МПа	3,78				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,300		E0,1-0,2,МПа	3,62				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2024 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №					
Договор №	94.24						
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,						
Ставропольского края. ОС-2»							
Выработка	Скв. 70	глубина	1,0	ИГЭ	1		
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тверд.	

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	18,1	18,1	26,9	I_p,%	15,8	15,8	15,8
ρ,г/см^3	1,78	1,82	1,99	$I_{L,д.е.}$	-0,05	-0,05	0,61
ρs,г/см^3	2,71	2,71	2,71	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,51	1,54	1,57	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	44,3	43,1	42,2	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,795	0,757	0,729	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,617	0,648	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	34,7	34,7	34,7	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	18,9	18,9	18,9	Psw, МПа	0,169		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

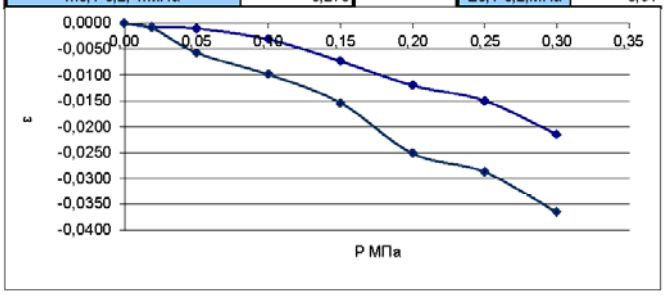
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,795	0,0000			
0,02	0,794	-0,0007	0,066	16,22	
0,05	0,793	-0,0010	0,018	58,23	
0,10	0,789	-0,0031	0,053	19,96	
0,15	0,782	-0,0073	0,113	9,41	
0,20	0,773	-0,0120	0,168	6,32	
0,25	0,768	-0,0150	0,108	9,77	
0,30	0,757	-0,0214	0,230	4,57	
m1-3, 1/МПа	0,164		E1-3,МПа	6,50	
m1-2, 1/МПа	0,159		E1-2,МПа	6,70	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,02. до P_i	E от 0,02 до P_i
0,000	0,795	0,0000	0,000	0,00	0,0000			
0,02	0,793	-0,0009	0,085	12,62	0,000		0,000	0,00
0,05	0,785	-0,0057	0,172	6,19	0,005		0,279	3,83
0,10	0,777	-0,0099	0,093	11,45	0,007		0,150	7,07
0,15	0,767	-0,0154	0,175	6,08	0,008		0,199	5,31
0,20	0,750	-0,0251	0,347	3,03	0,013		0,240	4,38
0,25	0,744	-0,0287	0,129	8,09	0,014		0,216	4,82
0,30	0,729	-0,0366	0,284	3,65	0,015		0,228	4,55
m0,1-0,3, 1/МПа	0,240		E0,1-0,3,МПа	4,45				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,273		E0,1-0,2,МПа	3,91				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 70	глубина	2,0	ИГЭ	1	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	12,3	12,3	27,7	I_p,%	12,0	12,0	12,0
ρ,г/см^3	1,64	1,69	1,97	$I_{L,д.е.}$	-0,42	-0,42	0,97
ρs,г/см^3	2,70	2,70	2,70	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,46	1,51	1,54	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	45,9	44,2	42,8	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,849	0,791	0,748	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,391	0,420	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	29,3	29,3	29,3	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	17,3	17,3	17,3	Psw, МПа	0,103		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

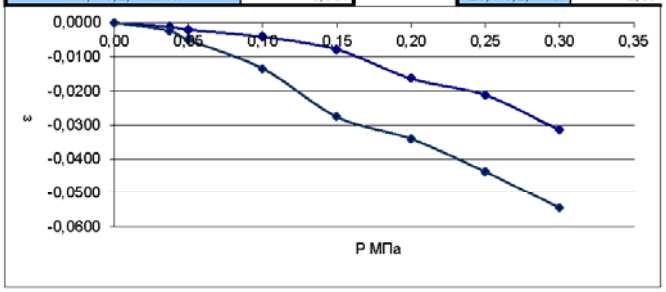
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,849	0,0000			
0,04	0,847	-0,0012	0,059	18,73	
0,05	0,845	-0,0021	0,134	8,19	
0,10	0,841	-0,0041	0,086	12,76	
0,15	0,834	-0,0079	0,107	10,22	
0,20	0,819	-0,0163	0,311	3,51	
0,25	0,810	-0,0212	0,182	5,94	
0,30	0,791	-0,0314	0,376	2,86	
m1-3, 1/МПа	0,252		E1-3,МПа	4,36	
m1-2, 1/МПа	0,226		E1-2,МПа	4,88	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,03. до P_i	E от 0,03 до P_i
0,000	0,849	0,0000	0,000	0,00				
0,04	0,844	-0,0024	0,120	9,14	0,001		0,000	0,00
0,05	0,840	-0,0051	0,098	11,20	0,003		0,391	2,81
0,10	0,824	-0,0135	0,248	4,42	0,009		0,310	3,53
0,15	0,798	-0,0275	0,415	2,61	0,020		0,412	2,63
0,20	0,786	-0,0341	0,242	4,42	0,018		0,360	2,97
0,25	0,768	-0,0437	0,356	2,99	0,022		0,359	2,96
0,30	0,748	-0,0544	0,397	2,65	0,023		0,366	2,87
m0,1-0,3, 1/МПа	0,379		E0,1-0,3,МПа	2,91				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,381		E0,1-0,2,МПа	2,89				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 70	глубина	3,0	ИГЭ	1	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	14,4	14,4	25,5	I_p,%	10,5	10,5	10,5
ρ,г/см^3	1,73	1,78	2,01	$I_{L,д.е.}$	-0,26	-0,26	0,90
ρs,г/см^3	2,70	2,70	2,70	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,51	1,55	1,60	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	44,1	42,5	40,8	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,788	0,740	0,688	Wsw,%			
$S_{r,д.ед.}$	0,493	0,525	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	27,6	27,6	27,6	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	17,1	17,1	17,1	Psw, МПа	0,091		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

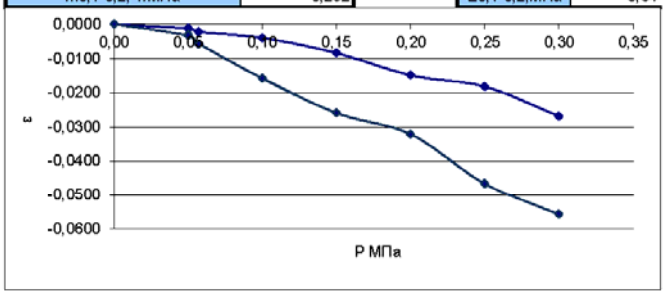
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,788	0,0000			
0,05	0,786	-0,0013	0,046	23,24	
0,06	0,784	-0,0023	0,243	4,37	
0,10	0,781	-0,0040	0,097	10,91	
0,15	0,773	-0,0084	0,118	8,98	
0,20	0,761	-0,0149	0,233	4,53	
0,25	0,755	-0,0182	0,119	8,84	
0,30	0,740	-0,0269	0,310	3,37	
m1-3, 1/МПа	0,205		E1-3,МПа	5,20	
m1-2, 1/МПа	0,195		E1-2,МПа	5,46	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,04. до P_i	E от 0,04 до P_i
0,000	0,788	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,782	-0,0033	0,117	9,13	0,002		0,000	0,00
0,06	0,778	-0,0057	0,077	13,85	0,003		0,609	1,74
0,10	0,760	-0,0158	0,362	2,92	0,012		0,423	2,50
0,15	0,742	-0,0259	0,388	2,72	0,017		0,404	2,59
0,20	0,731	-0,0322	0,225	4,61	0,017		0,344	3,01
0,25	0,705	-0,0466	0,518	1,99	0,028		0,388	2,66
0,30	0,688	-0,0558	0,326	3,11	0,029		0,375	2,70
m0,1-0,3, 1/МПа	0,357		E0,1-0,3,МПа	2,98				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,292		E0,1-0,2,МПа	3,64				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 70	глубина	4,0	ИГЭ	1	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	15,4	15,4	27,0	I_p,%	10,4	10,4	10,4
ρ,г/см^3	1,71	1,76	1,98	I_L, д.е.	-0,16	-0,16	0,95
ρs,г/см^3	2,70	2,70	2,70	$\varepsilon sw_{д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,48	1,52	1,56	$\varepsilon sn_{д.ед.}$			
n,%	45,2	43,7	42,2	$\varepsilon sv_{д.ед.}$			
e д.ед	0,824	0,777	0,730	Wsw,%			
$S_{r\,д.ед}$	0,505	0,535	1,000	$esw_{д.ед.}$			
W_L,%	27,5	27,5	27,5	$esv_{д.ед.}$			
W_p,%	17,1	17,1	17,1	Psw, МПа	0,090		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

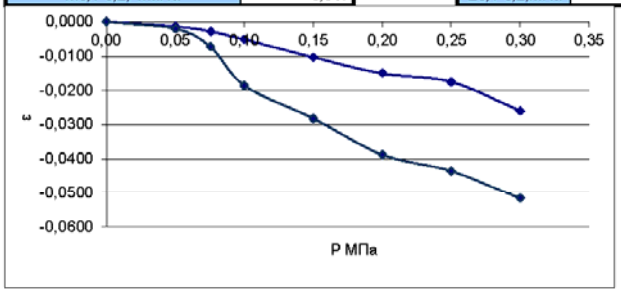
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,824	0,0000			
0,05	0,821	-0,0014	0,051	21,10	
0,08	0,819	-0,0028	0,100	10,81	
0,10	0,815	-0,0052	0,137	7,91	
0,15	0,805	-0,0104	0,185	5,82	
0,20	0,797	-0,0151	0,170	6,32	
0,25	0,792	-0,0175	0,091	11,77	
0,30	0,777	-0,0260	0,309	3,45	
m1-3, 1/МПа	0,190		E1-3,МПа	5,70	
m1-2, 1/МПа	0,180		E1-2,МПа	6,02	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,08. до P_i	E от 0,08 до P_i
0,000	0,824	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,820	-0,0021	0,076	14,30	0,001		0,000	0,00
0,08	0,811	-0,0074	0,128	8,45	0,005		0,380	2,85
0,10	0,790	-0,0187	0,412	2,62	0,014		0,839	1,28
0,15	0,772	-0,0283	0,511	2,08	0,018		0,478	2,23
0,20	0,753	-0,0388	0,383	2,75	0,024		0,446	2,36
0,25	0,745	-0,0436	0,174	6,00	0,026		0,378	2,76
0,30	0,730	-0,0516	0,294	3,53	0,026		0,361	2,87
m0,1-0,3, 1/МПа	0,300		E0,1-0,3,МПа	3,61				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,367		E0,1-0,2,МПа	2,96				



Примечание. Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 70	глубина	5,0	ИГЭ	1	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	14,2	14,2	27,5	I_p,%	11,8	11,8	11,8
ρ,г/см^3	1,67	1,72	1,98	$I_{L,д.е.}$	-0,22	-0,22	0,91
ρs,г/см^3	2,70	2,70	2,70	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρ_{d},г/см^3	1,46	1,51	1,55	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	45,9	44,2	42,6	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,849	0,792	0,743	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,452	0,484	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	28,6	28,6	28,6	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	16,8	16,8	16,8	Psw, МПа	0,099		
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

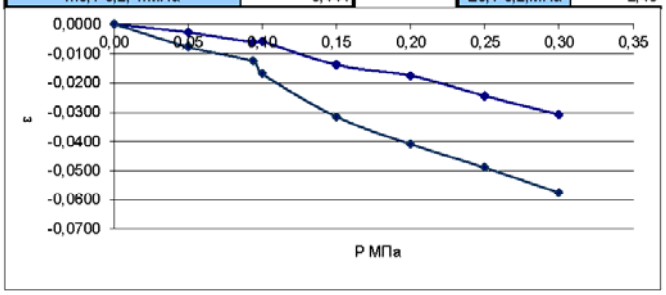
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,849	0,0000			
0,05	0,844	-0,0028	0,104	10,63	
0,09	0,838	-0,0061	0,140	7,85	
0,10	0,838	-0,0059	0,115	9,54	
0,15	0,824	-0,0138	0,252	4,33	
0,20	0,817	-0,0175	0,137	7,92	
0,25	0,804	-0,0244	0,256	4,22	
0,30	0,792	-0,0307	0,234	4,59	
m1-3, 1/МПа	0,230		E1-3,МПа	4,79	
m1-2, 1/МПа	0,214		E1-2,МПа	5,13	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,10. до P_i	E от 0,10 до P_i
0,00	0,849	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,835	-0,0077	0,285	3,88	0,005		0,000	0,00
0,09	0,826	-0,0126	0,208	5,26	0,007		0,249	4,39
0,10	0,818	-0,0169	1,242	0,87	0,011		1,242	0,87
0,15	0,791	-0,0315	0,541	2,00	0,018		0,440	2,46
0,20	0,773	-0,0409	0,348	3,06	0,023		0,409	2,60
0,25	0,759	-0,0488	0,293	3,61	0,024		0,380	2,78
0,30	0,743	-0,0575	0,320	3,27	0,027		0,368	2,84
m0,1-0,3, 1/МПа	0,375		E0,1-0,3,МПа	2,93				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,444		E0,1-0,2,МПа	2,48				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 8	глубина	1,5	ИГЭ	2	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тугопл.

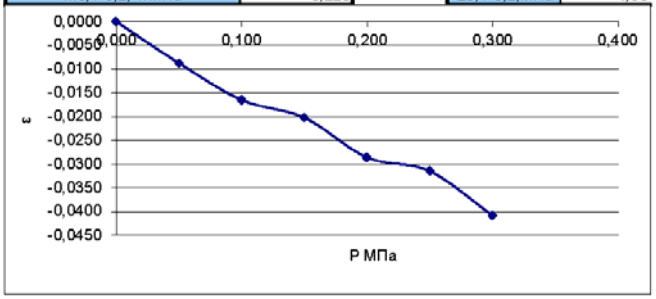
Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	24,7	29,7		I_p,%	16,9	16,9
ρ,г/см^3	1,80	1,95		I_L, д.е.	0,31	0,61
ρs,г/см^3	2,71	2,71		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,44	1,50		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	46,9	44,6		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,882	0,805		Wsw,%		
$S_{r\,д.ед}$	0,76	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	36,3	36,3		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	19,4	19,4		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
$\beta 1$ =	0,595	z=	0	$\beta 2$ =	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,882	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,866	-0,0088	0,329	3,40				
0,10	0,851	-0,0165	0,290	3,83			0,290	3,83
0,15	0,844	-0,0202	0,141	7,80			0,216	5,11
0,20	0,828	-0,0286	0,315	3,48			0,249	4,41
0,25	0,823	-0,0315	0,108	10,10			0,214	5,09
0,30	0,805	-0,0408	0,352	3,08			0,241	4,64
m0,1-0,3, 1/МПа	0,229		E0,1-0,3,МПа	4,89				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,228		E0,1-0,2,МПа	4,90				



Примечание. Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 15	глубина	1,0	ИГЭ	2	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	глина	полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	23,5	23,5	26,0	I_p,%	21,7	21,7	21,7
ρ,г/см^3	1,91	1,96	2,01	$I_{L,д.е.}$	0,26	0,26	0,36
ρs,г/см^3	2,73	2,73	2,73	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,55	1,59	1,60	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	43,2	41,8	41,5	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,761	0,717	0,710	Wsw,%			
$S_{r,д.ед.}$	0,843	0,895	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	39,8	39,8	39,8	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	18,1	18,1	18,1	Psw, МПа			
Дополнительные значения:							
β1=	0,61	z=		β2=	0,61		

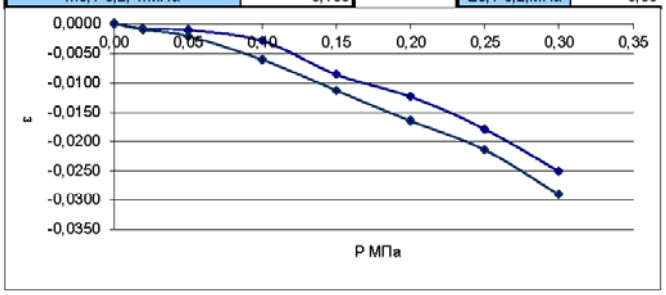
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,761	0,0000			
0,02	0,760	-0,0008	0,073	14,78	
0,05	0,759	-0,0011	0,017	62,19	
0,10	0,756	-0,0029	0,046	23,39	
0,15	0,746	-0,0086	0,132	8,11	
0,20	0,739	-0,0124	0,133	7,98	
0,25	0,729	-0,0179	0,194	5,46	
0,30	0,717	-0,0250	0,251	4,20	
m1-3, 1/МПа	0,195		E1-3,МПа	5,51	
m1-2, 1/МПа	0,167		E1-2,МПа	6,43	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,06 до P_i	E от 0,06 до P_i
0,000	0,761	0,0000	0,000	0,00				
0,02	0,759	-0,0010	0,091	11,83	0,000		0,000	0,00
0,05	0,757	-0,0021	0,039	27,70	0,001		0,063	16,96
0,10	0,750	-0,0061	0,088	12,21	0,003		0,142	7,57
0,15	0,741	-0,0113	0,162	6,59	0,003		0,139	7,69
0,20	0,732	-0,0165	0,183	5,80	0,004		0,151	7,03
0,25	0,723	-0,0214	0,173	6,12	0,004		0,156	6,78
0,30	0,710	-0,0290	0,268	3,92	0,004		0,176	5,98
m0,1-0,3, 1/МПа	0,202		E0,1-0,3,МПа	5,33				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,183		E0,1-0,2,МПа	5,88				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

94.24-ИГИ-Т

Лист 128

Формат А4

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 15	глубина	3,1	ИГЭ	2	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	17,1	17,1	23,9	I_p,%	15,7	15,7	15,7
ρ,г/см^3	1,87	1,92	2,04	$I_{L,д.е.}$	0,22	0,22	0,66
ρs,г/см^3	2,72	2,72	2,72	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
$\rho_{d,г/см^3}$	1,60	1,64	1,65	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	41,2	39,7	39,4	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,700	0,659	0,651	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,664	0,705	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	29,3	29,3	29,3	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	13,6	13,6	13,6	Psw, МПа			
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

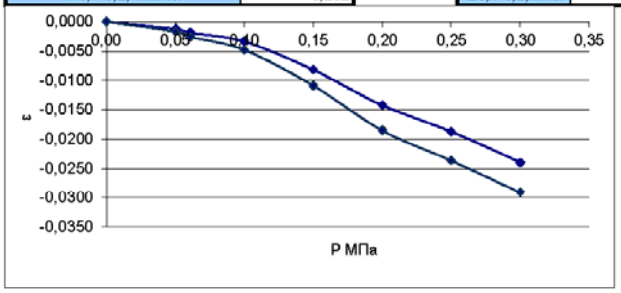
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,700	0,0000			
0,05	0,698	-0,0012	0,041	24,79	
0,06	0,697	-0,0019	0,107	9,41	
0,10	0,694	-0,0034	0,074	13,62	
0,15	0,686	-0,0082	0,120	8,37	
0,20	0,676	-0,0142	0,203	4,93	
0,25	0,668	-0,0187	0,154	6,49	
0,30	0,659	-0,0239	0,177	5,61	
m1-3, 1/МПа	0,174		E1-3,МПа	5,80	
m1-2, 1/МПа	0,184		E1-2,МПа	5,51	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,08. до P_i	E от 0,08 до P_i
0,000	0,700	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,697	-0,0017	0,058	17,50	0,001		0,000	0,00
0,06	0,696	-0,0026	0,025	40,32	0,001		0,138	7,32
0,10	0,692	-0,0048	0,075	13,40	0,001		0,097	10,43
0,15	0,681	-0,0109	0,159	6,34	0,003		0,156	6,44
0,20	0,669	-0,0185	0,258	3,88	0,004		0,190	5,26
0,25	0,660	-0,0236	0,174	5,71	0,005		0,186	5,33
0,30	0,651	-0,0291	0,187	5,28	0,005		0,186	5,30
m0,1-0,3, 1/МПа	0,206		E0,1-0,3,МПа	4,90				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,232		E0,1-0,2,МПа	4,35				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

94.24-ИГИ-Т

Лист 129

Формат А4

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 20	глубина	4,0	ИГЭ	2	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тугопл.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	19,0	19,0	24,7	I_p,%	11,4	11,4	11,4
ρ,г/см^3	1,87	1,92	2,02	$I_{L,д.е.}$	0,34	0,34	0,84
ρs,г/см^3	2,70	2,70	2,70	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,57	1,61	1,62	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	41,9	40,3	40,0	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,720	0,674	0,668	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,713	0,761	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	26,5	26,5	26,5	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	15,1	15,1	15,1	Psw, МПа			
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

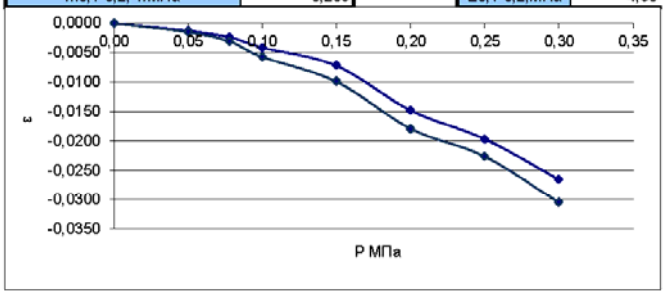
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,720	0,0000			
0,05	0,718	-0,0013	0,045	22,88	
0,08	0,716	-0,0024	0,068	14,92	
0,10	0,713	-0,0042	0,099	10,30	
0,15	0,708	-0,0072	0,114	8,92	
0,20	0,695	-0,0148	0,261	3,89	
0,25	0,686	-0,0197	0,169	5,98	
0,30	0,674	-0,0265	0,234	4,29	
m1-3, 1/МПа	0,192		E1-3,МПа	5,33	
m1-2, 1/МПа	0,183		E1-2,МПа	5,60	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,03. до P_i	E от 0,03 до P_i
0,000	0,720	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,717	-0,0015	0,052	19,83	0,000		0,000	0,00
0,08	0,715	-0,0031	0,035	28,92	0,001		0,099	10,35
0,10	0,710	-0,0058	0,091	11,19	0,002		0,206	4,95
0,15	0,703	-0,0099	0,162	6,27	0,003		0,144	7,04
0,20	0,689	-0,0179	0,275	3,68	0,003		0,188	5,39
0,25	0,681	-0,0226	0,162	6,22	0,003		0,181	5,54
0,30	0,668	-0,0305	0,272	3,68	0,004		0,200	5,01
m0,1-0,3, 1/МПа	0,213		E0,1-0,3,МПа	4,81				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,209		E0,1-0,2,МПа	4,90				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

94.24-ИГИ-Т

Лист 130

Формат А4

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 36	глубина	4,0	ИГЭ	2	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	19,5	19,5	23,5	I_p,%	11,7	11,7	11,7
ρ,г/см^3	1,91	1,97	2,04	$I_{L,д.е.}$	0,19	0,19	0,63
ρs,г/см^3	2,70	2,70	2,70	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
$\rho_{d,г/см^3}$	1,60	1,64	1,65	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	40,7	39,1	38,8	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,688	0,642	0,635	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,765	0,821	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	29,0	29,0	29,0	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	17,3	17,3	17,3	Psw, МПа			
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

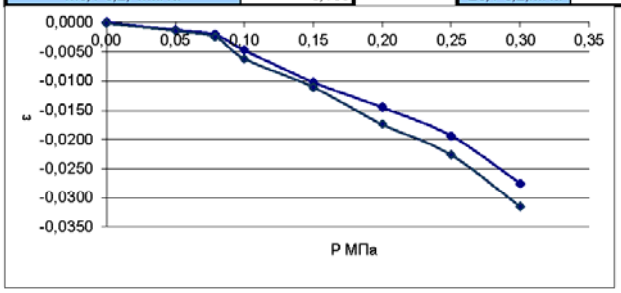
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,688	0,0000			
0,05	0,686	-0,0013	0,044	22,88	
0,08	0,684	-0,0021	0,047	21,30	
0,10	0,680	-0,0048	0,118	8,48	
0,15	0,671	-0,0102	0,192	5,21	
0,20	0,664	-0,0145	0,145	6,86	
0,25	0,655	-0,0194	0,166	5,97	
0,30	0,642	-0,0275	0,273	3,60	
m1-3, 1/МПа	0,192		E1-3,МПа	5,24	
m1-2, 1/МПа	0,164		E1-2,МПа	6,14	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,06 до P1	E от 0,06 до P1
0,000	0,688	-0,0002	0,000	0,00				
0,05	0,685	-0,0015	0,044	22,88	0,000		0,000	0,00
0,08	0,684	-0,0025	0,021	46,74	0,000		0,059	17,04
0,10	0,677	-0,0062	0,126	7,93	0,001		0,296	3,38
0,15	0,669	-0,0111	0,204	4,90	0,001		0,162	6,16
0,20	0,659	-0,0174	0,213	4,67	0,003		0,179	5,55
0,25	0,650	-0,0226	0,176	5,62	0,003		0,178	5,54
0,30	0,635	-0,0316	0,304	3,23	0,004		0,203	4,83
m0,1-0,3, 1/МПа	0,214		E0,1-0,3,МПа	4,69				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,188		E0,1-0,2,МПа	5,33				



Примечание. Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 44	глубина	3,0	ИГЭ	2	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	полутверд.

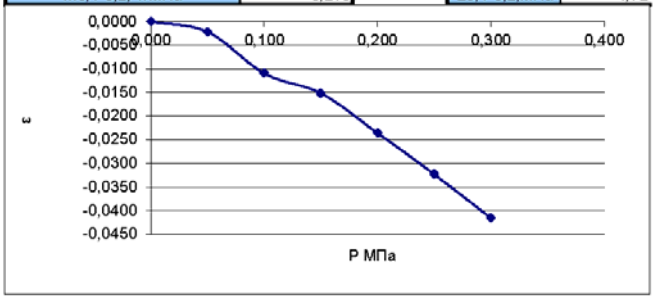
Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	20,0	23,6		I_p,%	11,8	11,8
ρ,г/см^3	1,89	2,04		I_L, д.е.	0,22	0,53
ρs,г/см^3	2,70	2,70		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,58	1,65		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	41,5	38,9		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,709	0,638		Wsw,%		
$S_{r\ д.ед}$	0,76	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	29,2	29,2		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	17,4	17,4		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
β1=	0,595	z=	0	β2=	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,709	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,705	-0,0022	0,074	13,73				
0,10	0,690	-0,0110	0,300	3,38			0,300	3,38
0,15	0,683	-0,0152	0,143	7,02			0,222	4,53
0,20	0,669	-0,0236	0,287	3,48			0,244	4,11
0,25	0,654	-0,0323	0,298	3,33			0,257	3,86
0,30	0,638	-0,0416	0,318	3,09			0,269	3,77
m0,1-0,3, 1/МПа	0,262		E0,1-0,3,МПа	3,89				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,215		E0,1-0,2,МПа	4,72				



Примечание. Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории

Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 49	глубина	2,1	ИГЭ	2	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тугопл.

Физико-механические характеристики

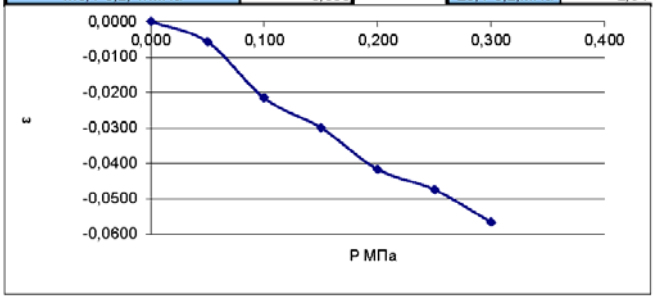
Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	18,9	20,8		I_p,%	12,6	12,6
ρ,г/см^3	1,94	2,09		I_L, д.е.	0,29	0,45
ρs,г/см^3	2,70	2,70		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,63	1,73		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	39,6	36,0		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,656	0,562		Wsw,%		
$S_{r\ д.ед}$	0,78	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	27,8	27,8		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	15,2	15,2		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
$\beta 1$=	0,595	z=	0	$\beta 2$=	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,656	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,646	-0,0058	0,190	5,17				
0,10	0,620	-0,0215	0,523	1,87			0,523	1,87
0,15	0,606	-0,0300	0,280	3,44			0,401	2,40
0,20	0,587	-0,0418	0,389	2,45			0,397	2,40
0,25	0,577	-0,0474	0,188	5,02			0,345	2,74
0,30	0,562	-0,0566	0,303	3,09			0,337	2,93

m0,1-0,3, 1/МПа	0,290	E0,1-0,3,МПа	3,40
m0,1-0,2, 1/МПа	0,335	E0,1-0,2,МПа	2,94



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 53	глубина	3,0	ИГЭ	2	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	18,4	18,4	22,8	I_p,%	14,7	14,7	14,7
ρ,г/см^3	1,93	1,98	2,06	$I_{L,д.е.}$	0,14	0,14	0,44
ρs,г/см^3	2,72	2,72	2,72	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,63	1,67	1,68	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	40,1	38,6	38,3	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,669	0,628	0,620	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,748	0,797	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	31,1	31,1	31,1	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	16,4	16,4	16,4	Psw, МПа			
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

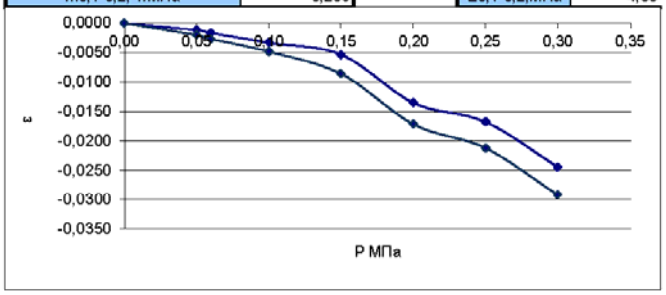
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,669	0,0000			
0,05	0,667	-0,0012	0,038	25,87	
0,06	0,666	-0,0016	0,083	11,92	
0,10	0,663	-0,0033	0,072	13,81	
0,15	0,660	-0,0054	0,069	14,41	
0,20	0,646	-0,0135	0,272	3,63	
0,25	0,641	-0,0168	0,109	9,02	
0,30	0,628	-0,0244	0,256	3,82	
m1-3, 1/МПа	0,176		E1-3,МПа	5,64	
m1-2, 1/МПа	0,170		E1-2,МПа	5,84	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,02. до P_i	E от 0,02 до P_i
0,000	0,669	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,668	-0,0020	0,067	14,88	0,001		0,000	0,00
0,06	0,665	-0,0027	0,019	52,93	0,001		0,115	8,62
0,10	0,661	-0,0048	0,072	13,80	0,002		0,089	11,12
0,15	0,655	-0,0086	0,110	9,02	0,003		0,110	8,98
0,20	0,640	-0,0171	0,286	3,45	0,004		0,169	5,84
0,25	0,634	-0,0212	0,134	7,27	0,004		0,160	6,10
0,30	0,620	-0,0292	0,268	3,63	0,005		0,182	5,35
m0,1-0,3, 1/МПа	0,203		E0,1-0,3,МПа	4,88				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,206		E0,1-0,2,МПа	4,83				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком /- /, при набухании - со знаком /+/

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

94.24-ИГИ-Т

Лист 134

Формат А4

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24					
Объект	«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО,					
Ставропольского края. ОС-2»						
Выработка	Скв. 70	глубина	6,0	ИГЭ	2	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта	Показатель	Естеств.обр.	Естеств.обр. после опыта	Водонас.обр. после опыта
W,%	17,7	17,7	23,7	I_p,%	13,8	13,8	13,8
ρ,г/см^3	1,88	1,93	2,04	$I_{L,д.е.}$	0,19	0,19	0,62
ρs,г/см^3	2,70	2,70	2,70	$\varepsilon sw_{,д.ед.}$			
ρd,г/см^3	1,60	1,64	1,65	$\varepsilon sn_{,д.ед.}$			
n,%	40,7	39,3	39,0	$\varepsilon sv_{,д.ед.}$			
e д.ед	0,688	0,647	0,639	Wsw,%			
$S_{r,д.ед}$	0,695	0,738	1,000	$esw_{,д.ед.}$			
W_L,%	28,9	28,9	28,9	$esv_{,д.ед.}$			
W_p,%	15,1	15,1	15,1	Psw, МПа			
Дополнительные значения:							
β1=	0,595	z=		β2=	0,595		

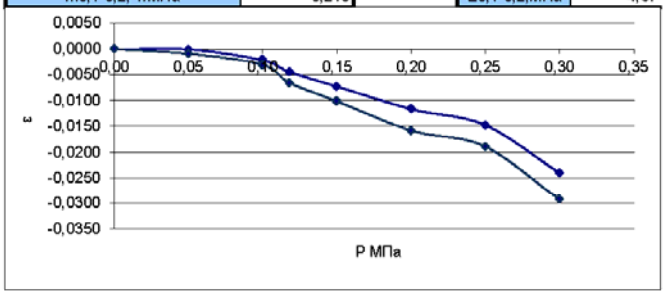
Компрессионные испытания

Естеств.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	
0,00	0,688	0,0000			
0,05	0,688	-0,0001	0,003	297,50	
0,10	0,684	-0,0022	0,070	14,37	
0,12	0,681	-0,0044	0,107	9,35	
0,15	0,676	-0,0073	0,173	5,78	
0,20	0,668	-0,0116	0,146	6,81	
0,25	0,663	-0,0147	0,105	9,47	
0,30	0,647	-0,0240	0,313	3,16	
m1-3, 1/МПа	0,184		E1-3,МПа	5,45	
m1-2, 1/МПа	0,160		E1-2,МПа	6,29	

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,688	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,686	-0,0010	0,032	31,32	0,001			
0,10	0,683	-0,0031	0,035	28,31	0,001		0,071	14,15
0,12	0,677	-0,0066	0,087	11,53	0,002		0,328	3,05
0,15	0,671	-0,0101	0,238	4,19	0,003		0,154	6,46
0,20	0,661	-0,0158	0,192	5,18	0,004		0,167	5,95
0,25	0,656	-0,0189	0,105	9,41	0,004		0,151	6,52
0,30	0,639	-0,0293	0,350	2,82	0,005		0,191	5,16
m0,1-0,3, 1/МПа	0,221		E0,1-0,3,МПа	4,54				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,215		E0,1-0,2,МПа	4,67				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лабораторией
Исп. проводил

Май 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 6	глубина	1,5	ИГЭ	3	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	мягкопл.

Физико-механические характеристики

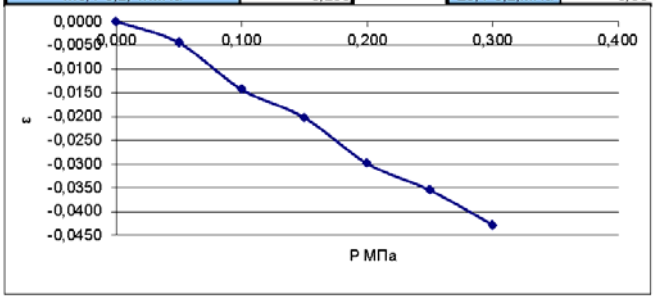
Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	25,6	27,3		I_p,%	14,3	14,3
ρ,г/см^3	1,87	1,98		I_L, д.е.	0,53	0,65
ρs,г/см^3	2,71	2,71		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,49	1,56		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	45,0	42,6		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,819	0,741		Wsw,%		
$S_{r\,д.ед}$	0,85	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	32,3	32,3		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	18,0	18,0		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
$\beta 1$=	0,595	z=	0	$\beta 2$=	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,819	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,811	-0,0045	0,162	6,69				
0,10	0,793	-0,0142	0,356	3,02			0,356	3,02
0,15	0,782	-0,0202	0,217	4,92			0,287	3,72
0,20	0,765	-0,0298	0,349	3,04			0,307	3,45
0,25	0,755	-0,0355	0,206	5,10			0,282	3,72
0,30	0,741	-0,0428	0,267	3,92			0,279	3,88

m0,1-0,3, 1/МПа	0,260	E0,1-0,3,МПа	4,17
m0,1-0,2, 1/МПа	0,283	E0,1-0,2,МПа	3,83



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 15	глубина	6,1	ИГЭ	3	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	мягкопл.

Физико-механические характеристики

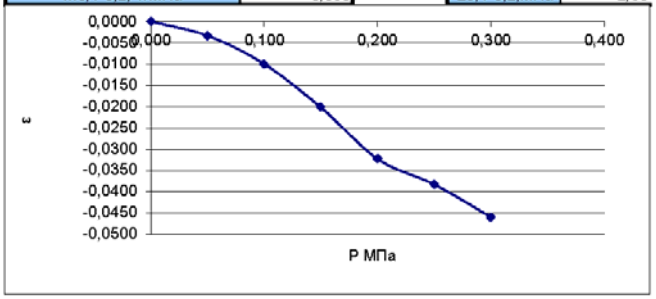
Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	20,8	20,1		I_p,%	11,3	11,3
ρ,г/см^3	2,02	2,10		I_L, д.е.	0,58	0,52
ρs,г/см^3	2,70	2,70		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,67	1,75		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	38,1	35,2		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,617	0,543		Wsw,%		
$S_{r\ д.ед}$	0,91	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	25,5	25,5		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	14,2	14,2		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
β1=	0,595	z=	0	β2=	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05 до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,617	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,612	-0,0033	0,108	8,92				
0,10	0,601	-0,0100	0,216	4,43			0,216	4,43
0,15	0,584	-0,0202	0,327	2,91			0,272	3,50
0,20	0,565	-0,0323	0,392	2,41			0,312	3,02
0,25	0,555	-0,0383	0,194	4,79			0,282	3,30
0,30	0,543	-0,0460	0,249	3,71			0,276	3,49

m0,1-0,3, 1/МПа	0,291	E0,1-0,3,МПа	3,31
m0,1-0,2, 1/МПа	0,360	E0,1-0,2,МПа	2,68



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 22	глубина	2,0	ИГЭ	3	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	мягкопл.

Физико-механические характеристики

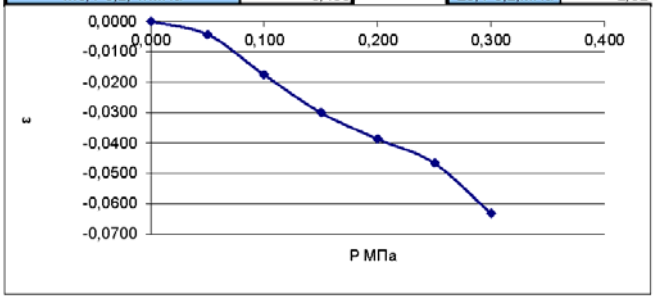
Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	28,5	28,6		I_p,%	14,0	14,0
ρ,г/см^3	1,84	1,96		I_L, д.е.	0,75	0,76
ρs,г/см^3	2,71	2,71		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,43	1,53		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	47,2	43,7		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,895	0,775		Wsw,%		
$S_{r\,д.ед}$	0,86	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	32,0	32,0		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	18,0	18,0		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
$\beta 1$ =	0,595	z=	0	$\beta 2$ =	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,895	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,887	-0,0043	0,162	6,96				
0,10	0,862	-0,0175	0,503	2,23			0,503	2,23
0,15	0,838	-0,0300	0,472	2,35			0,487	2,27
0,20	0,822	-0,0387	0,329	3,32			0,435	2,52
0,25	0,807	-0,0466	0,302	3,59			0,401	2,70
0,30	0,775	-0,0632	0,627	1,71			0,447	2,53

m0,1-0,3, 1/МПа	0,432	E0,1-0,3,МПа	2,61
m0,1-0,2, 1/МПа	0,400	E0,1-0,2,МПа	2,82



Примечание. Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 36	глубина	6,0	ИГЭ	3	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	мягкопл.

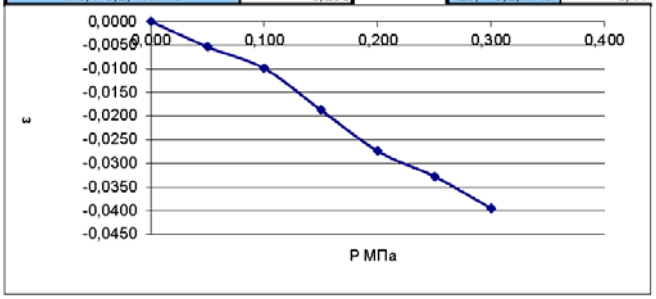
Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	25,9	22,5		I_p,%	11,6	11,6
ρ,г/см^3	2,04	2,07		I_L, д.е.	0,75	0,46
ρs,г/см^3	2,72	2,72		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,62	1,69		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	40,4	38,0		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,679	0,613		Wsw,%		
$S_{r\,д.ед}$	1,04	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	28,8	28,8		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	17,2	17,2		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
$\beta 1$=	0,595	z=	0	$\beta 2$=	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,679	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,670	-0,0054	0,180	5,53				
0,10	0,662	-0,0099	0,153	6,52			0,153	6,52
0,15	0,648	-0,0187	0,295	3,35			0,224	4,42
0,20	0,633	-0,0274	0,292	3,36			0,246	3,98
0,25	0,624	-0,0328	0,181	5,36			0,230	4,22
0,30	0,613	-0,0395	0,226	4,27			0,229	4,36
m0,1-0,3, 1/МПа	0,249		E0,1-0,3,МПа	4,02				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,293		E0,1-0,2,МПа	3,41				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 49	глубина	3,2	ИГЭ	3	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	мягкопл.

Физико-механические характеристики

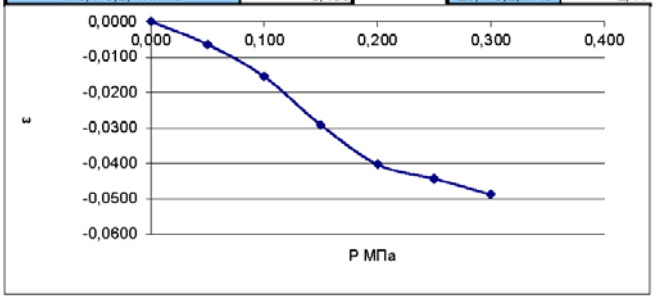
Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	25,4	25,5		I_p,%	11,8	11,8
ρ,г/см^3	1,91	2,01		I_L, д.е.	0,69	0,70
ρs,г/см^3	2,70	2,70		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,52	1,60		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	43,7	40,8		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,776	0,689		Wsw,%		
$S_{r\,д.ед}$	0,88	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	29,1	29,1		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	17,3	17,3		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
$\beta 1$=	0,595	z=	0	$\beta 2$=	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,776	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,765	-0,0065	0,229	4,61				
0,10	0,748	-0,0155	0,323	3,25			0,323	3,25
0,15	0,724	-0,0292	0,485	2,15			0,404	2,57
0,20	0,705	-0,0403	0,393	2,61			0,400	2,56
0,25	0,697	-0,0443	0,145	6,98			0,336	3,01
0,30	0,689	-0,0487	0,156	6,46			0,300	3,52

m0,1-0,3, 1/МПа	0,295	E0,1-0,3,МПа	3,58
m0,1-0,2, 1/МПа	0,439	E0,1-0,2,МПа	2,41



Примечание. Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 76	глубина	2,0	ИГЭ	3	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	мягкопл.

Физико-механические характеристики

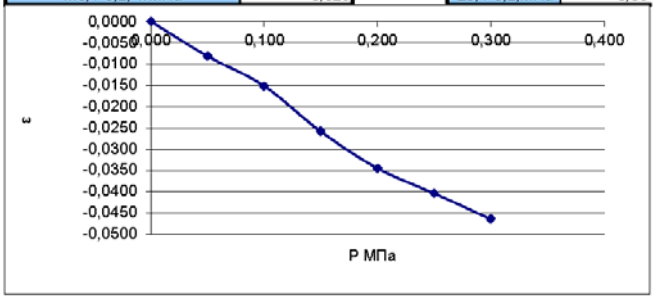
Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	23,4	23,3		I_p,%	11,5	11,5
ρ,г/см^3	1,95	2,04		I_L, д.е.	0,54	0,53
ρs,г/см^3	2,70	2,70		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,58	1,66		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	41,5	38,6		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,709	0,630		Wsw,%		
$S_{r\,д.ед}$	0,89	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	28,7	28,7		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	17,2	17,2		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
$\beta 1$ =	0,595	z=	0	$\beta 2$ =	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,709	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,695	-0,0081	0,277	3,67				
0,10	0,683	-0,0152	0,243	4,15			0,243	4,15
0,15	0,665	-0,0258	0,363	2,76			0,303	3,30
0,20	0,650	-0,0345	0,296	3,35			0,301	3,30
0,25	0,640	-0,0404	0,201	4,90			0,276	3,56
0,30	0,630	-0,0465	0,209	4,68			0,262	3,88

m0,1-0,3, 1/МПа	0,267	E0,1-0,3,МПа	3,81
m0,1-0,2, 1/МПа	0,329	E0,1-0,2,МПа	3,09



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 1	глубина	12,6	ИГЭ	5	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	мягкопл.

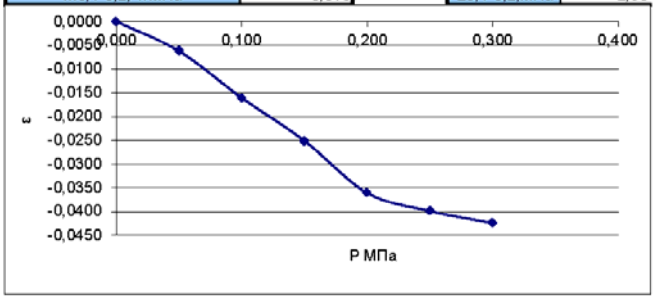
Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	19,5	19,0		I_p,%	10,5	10,5
ρ,г/см^3	2,04	2,12		I_L, д.е.	0,68	0,63
ρs,г/см^3	2,70	2,70		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,71	1,79		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	36,7	33,9		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,579	0,512		Wsw,%		
$S_{r\,д.ед}$	0,91	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	22,9	22,9		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	12,4	12,4		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
$\beta 1$=	0,595	z=	0	$\beta 2$=	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05 до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,579	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,569	-0,0062	0,194	4,84				
0,10	0,554	-0,0160	0,312	2,99			0,312	2,99
0,15	0,539	-0,0251	0,288	3,21			0,300	3,08
0,20	0,522	-0,0360	0,343	2,67			0,314	2,91
0,25	0,516	-0,0398	0,120	7,53			0,266	3,41
0,30	0,512	-0,0424	0,081	11,19			0,229	4,11
m0,1-0,3, 1/МПа	0,208		E0,1-0,3,МПа	4,52				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,316		E0,1-0,2,МПа	2,98				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 22	глубина	10,0	ИГЭ	5	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	мягкопл.

Физико-механические характеристики

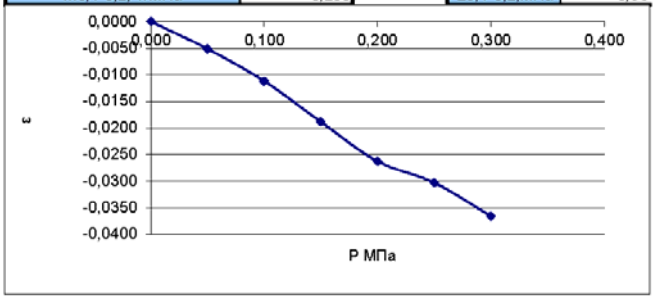
Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	20,6	19,4		I_p,%	12,9	12,9
ρ,г/см^3	2,06	2,12		I_L, д.е.	0,71	0,62
ρs,г/см^3	2,71	2,71		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,71	1,77		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	36,9	34,5		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,585	0,527		Wsw,%		
$S_{r\,д.ед}$	0,95	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	24,3	24,3		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	11,4	11,4		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
$\beta 1$=	0,595	z=	0	$\beta 2$=	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,585	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,577	-0,0051	0,163	5,79				
0,10	0,567	-0,0112	0,193	4,86			0,193	4,86
0,15	0,555	-0,0189	0,242	3,86			0,217	4,29
0,20	0,543	-0,0263	0,235	3,94			0,223	4,15
0,25	0,537	-0,0303	0,127	7,22			0,199	4,61
0,30	0,527	-0,0366	0,200	4,57			0,199	4,73

m0,1-0,3, 1/МПа	0,201	E0,1-0,3,МПа	4,69
m0,1-0,2, 1/МПа	0,238	E0,1-0,2,МПа	3,96



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 27	глубина	5,4	ИГЭ	5	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	мягкопл.

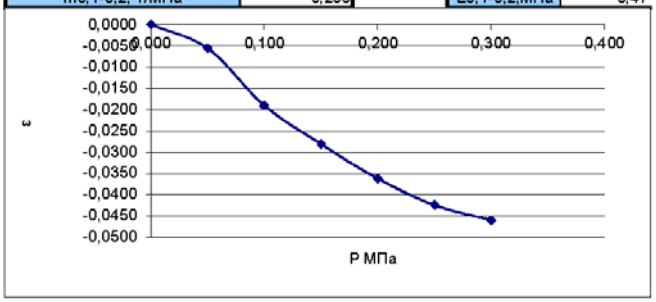
Физико-механические характеристики

Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	17,7	16,2		I_p,%	14,9	14,9
ρ,г/см^3	2,11	2,18		I_L, д.е.	0,54	0,44
ρs,г/см^3	2,70	2,70		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,79	1,88		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	33,7	30,5		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,508	0,439		Wsw,%		
$S_{r\ д.ед}$	0,94	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	24,6	24,6		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	9,7	9,7		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
$\beta 1$=	0,595	z=	0	$\beta 2$=	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,508	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,500	-0,0056	0,168	5,34				
0,10	0,479	-0,0190	0,406	2,20			0,406	2,20
0,15	0,466	-0,0281	0,273	3,22			0,340	2,59
0,20	0,453	-0,0362	0,244	3,58			0,308	2,83
0,25	0,444	-0,0424	0,189	4,58			0,278	3,11
0,30	0,439	-0,0460	0,107	8,04			0,244	3,68
m0,1-0,3, 1/МПа	0,203		E0,1-0,3,МПа	4,42				
m0,1-0,2, 1/МПа	0,258		E0,1-0,2,МПа	3,47				



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 27	глубина	6,8	ИГЭ	5	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	тугопл.

Физико-механические характеристики

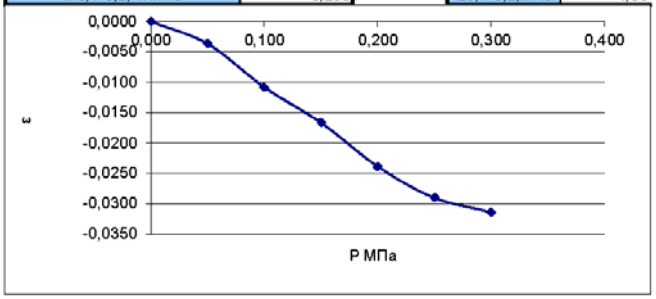
Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	17,7	18,6		I_p,%	16,0	16,0
ρ,г/см^3	2,06	2,14		I_L, д.е.	0,49	0,54
ρs,г/см^3	2,72	2,72		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,75	1,81		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	35,7	33,6		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,554	0,505		Wsw,%		
$S_{r\,д.ед}$	0,87	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	25,9	25,9		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	9,9	9,9		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
$\beta 1$ =	0,595	z=	0	$\beta 2$ =	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,554	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,548	-0,0036	0,113	8,18				
0,10	0,537	-0,0108	0,224	4,12			0,224	4,12
0,15	0,528	-0,0166	0,181	5,06			0,202	4,52
0,20	0,517	-0,0239	0,225	4,04			0,210	4,33
0,25	0,509	-0,0290	0,158	5,71			0,197	4,59
0,30	0,505	-0,0314	0,074	12,11			0,172	5,37

m0,1-0,3, 1/МПа	0,159	E0,1-0,3,МПа	5,80
m0,1-0,2, 1/МПа	0,203	E0,1-0,2,МПа	4,56



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 27	глубина	8,4	ИГЭ	5	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	мягкопл.

Физико-механические характеристики

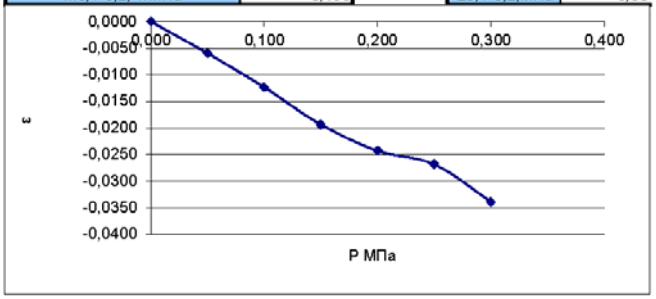
Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	19,9	21,9		I_p,%	16,9	16,9
ρ,г/см^3	1,97	2,07		I_L, д.е.	0,52	0,64
ρs,г/см^3	2,70	2,70		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,64	1,70		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	39,3	37,1		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,646	0,590		Wsw,%		
$S_{r\,д.ед}$	0,83	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	28,0	28,0		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	11,1	11,1		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
$\beta 1$ =	0,595	z=	0	$\beta 2$ =	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,646	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,636	-0,0060	0,197	4,98				
0,10	0,626	-0,0123	0,210	4,64			0,210	4,64
0,15	0,614	-0,0193	0,230	4,20			0,220	4,40
0,20	0,606	-0,0243	0,162	5,94			0,201	4,79
0,25	0,602	-0,0268	0,085	11,23			0,172	5,57
0,30	0,590	-0,0339	0,232	4,11			0,184	5,33

m0,1-0,3, 1/МПа	0,177	E0,1-0,3,МПа	5,52
m0,1-0,2, 1/МПа	0,196	E0,1-0,2,МПа	5,00



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

ООО "НП ИГЦ" Лаборатория по определению физико-механических свойств

Паспорт грунта

Образец №		Лабораторный №				
Договор №	94.24	от				
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»					
Выработка	Скв. 44	глубина	9,1	ИГЭ	5	
Возраст,генезис	a1III3-4			Литология	суглинок	мягкопл.

Физико-механические характеристики

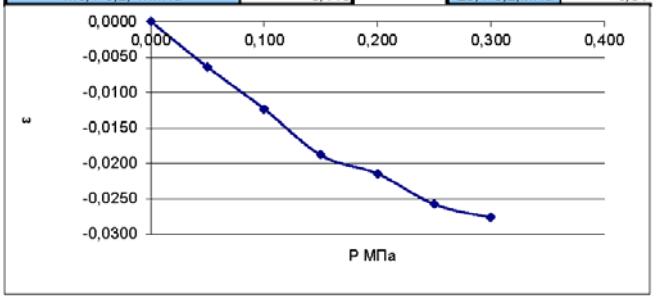
Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.		Показатель	Естеств.обр.	Водонас.обр.
W,%	18,5	19,1		I_p,%	12,6	12,6
ρ,г/см^3	2,06	2,13		I_L, д.е.	0,65	0,70
ρs,г/см^3	2,72	2,72		$\varepsilon sw_{,д.ед}$		
ρd,г/см^3	1,74	1,79		$\varepsilon sn_{,д.ед}$		
n,%	36,0	34,2		$\varepsilon sv_{,д.ед}$		
e д.ед	0,563	0,520		Wsw,%		
$S_{r\,д.ед}$	0,89	1,00		$esw_{,д.ед}$		
W_L,%	22,9	22,9		$esv_{,д.ед}$		
W_p,%	10,3	10,3		Psw, МПа		
Дополнительные значения:						
$\beta 1$=	0,595	z=	0	$\beta 2$=	0,595	

Компрессионные испытания

Водонасыщ.обр.

P МПа	e	ε	m, 1/МПа	E,МПа	пр	набух	m от 0,05. до P_i	E от 0,05 до P_i
0,000	0,563	0,0000	0,000	0,00				
0,05	0,553	-0,0084	0,201	4,63				
0,10	0,544	-0,0123	0,185	4,99			0,185	4,99
0,15	0,534	-0,0188	0,203	4,53			0,194	4,74
0,20	0,529	-0,0215	0,083	10,99			0,157	5,81
0,25	0,523	-0,0257	0,133	6,85			0,151	6,03
0,30	0,520	-0,0276	0,060	15,17			0,133	7,01

m0,1-0,3, 1/МПа	0,120	E0,1-0,3,МПа	7,78
m0,1-0,2, 1/МПа	0,143	E0,1-0,2,МПа	6,51



Примечание.	Значение ε при сжатии пишется со знаком / - /, при набухании - со знаком / + /

Зав. лаборатории
Исп. проводил

Апрель 2025 г.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

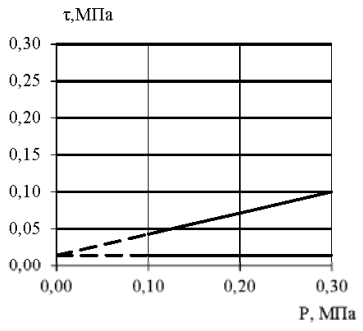
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 32	Глубина, м	1,3	ИГЭ	1
Возраст, генезис	aIIIЗ-4		Литология		суглинок тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	13,4	27,5		**Ip %**	10,6	
ρ г/см³	1,59	1,98		**I_L д.е.**	-0,36	0,97
$ρ_s$ г/см³	2,70	2,70		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,4	1,55		**εsv, д.е.**		
n, %	48,1			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,929	0,743		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,389			**esw д.е.**		
W_L %	27,8			**esv д.е.**		
Wp %	17,2			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,014
0,10	0,0429	0,043
0,20	0,0711	0,071
0,30	0,1002	0,100

C, КПа = **14** | **tg φ** = 0,287 | **φ**, град. = **16**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов ___ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

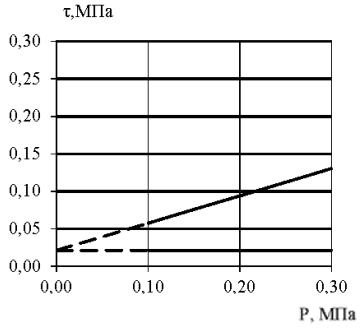
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 36	Глубина, м	3,0	ИГЭ	1
Возраст, генезис	aIII3-4		Литология		суглинок тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	15,8	23,0		**Ip %**	9,0	
ρ г/см³	1,76	2,05		**I_L д.е.**	-0,14	0,65
$ρ_s$ г/см³	2,70	2,70		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,52	1,67		**εsv, д.е.**		
n, %	43,7			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,776	0,621		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,55			**esw д.е.**		
W_L %	26,1			**esv д.е.**		
Wp %	17,1			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,021
0,10	0,0570	0,057
0,20	0,0938	0,094
0,30	0,1302	0,130

C, КПа = **21**		**tg φ** = 0,364		**φ**, град. = **20**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов ___Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

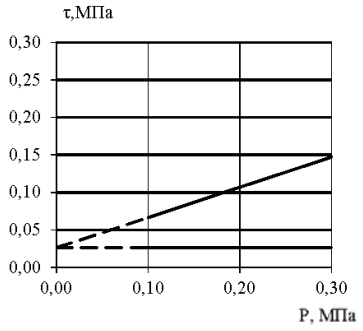
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 53	Глубина, м	2,0	ИГЭ	1
Возраст, генезис	aIIIЗ-4		Литология		суглинок тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	15,8	21,3		**Ip %**	11,4	
ρ г/см³	1,82	2,08		**I_L д.е.**	-0,12	0,36
$ρ_s$ г/см³	2,70	2,70		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,57	1,71		**esv, д.е.**		
n, %	41,9			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,72	0,576		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,593			**esw д.е.**		
W_L %	28,6			**esv д.е.**		
Wp %	17,2			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,026
0,10	0,0658	0,066
0,20	0,1069	0,107
0,30	0,1472	0,147

C, КПа = **26**		**tg φ** = 0,404		**φ**, град. = **22**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

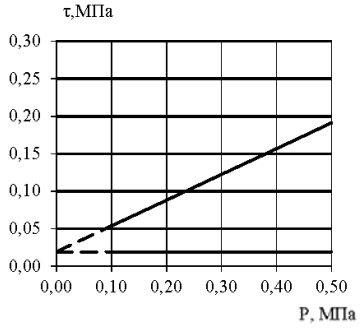
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 66	Глубина, м	1,0	ИГЭ	1
Возраст, генезис	а1Ш3-4		Литология		глина тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	17,7	24,0		**Ip %**	23,2	
ρ г/см³	1,77	2,04		**I_L д.е.**	-0,01	0,26
$ρ_s$ г/см³	2,73	2,73		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,5	1,65		**εsv, д.е.**		
n, %	45,1			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,82	0,656		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,589			**esw д.е.**		
W_L %	41,2			**esv д.е.**		
Wp %	18,0			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,019
0,10	0,0527	0,053
0,30	0,1221	0,122
0,50	0,1909	0,191

C, КПа = **19**		**tg φ** = 0,344		**φ**, град. = **19**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

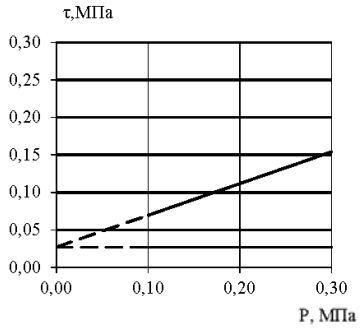
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 70	Глубина, м	2,0	ИГЭ	1
Возраст, генезис	a1III3-4		Литология		суглинок тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	12,3	25,2		**Ip %**	12,0	
ρ г/см³	1,64	2,01		**I_L д.е.**	-0,42	0,65
$ρ_s$ г/см³	2,70	2,70		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,46	1,61		**esv, д.е.**		
n, %	45,9			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,849	0,679		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,391			**esw д.е.**		
W_L %	29,3			**esv д.е.**		
Wp %	17,3			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,027
0,10	0,0687	0,069
0,20	0,1122	0,112
0,30	0,1540	0,154

C, КПа = **27** | **tg φ** = 0,424 | **φ**, град. = **23**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

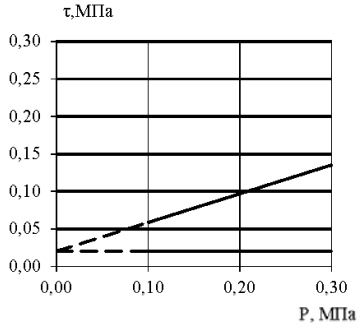
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 70	Глубина, м	4,0	ИГЭ	1
Возраст, генезис	a1III3-4			Литология	суглинок тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	15,4	24,4		**Ip %**	10,4	
ρ г/см³	1,71	2,02		**I_L д.е.**	-0,16	0,70
ρ_s г/см³	2,70	2,70		**εsw, д.е.**		
ρ_d г/см³	1,48	1,63		**εsv, д.е.**		
n, %	45,2			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,824	0,659		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,505			**esw д.е.**		
W_L %	27,5			**esv д.е.**		
Wp %	17,1			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,02
0,10	0,0579	0,058
0,20	0,0968	0,097
0,30	0,1352	0,135

C, КПа = **20**		**tg φ** = 0,384		**φ**, град. = **21**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НПИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

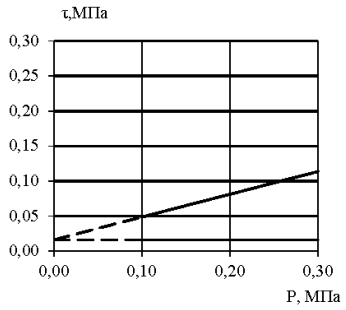
Образец №		Лабораторный №					
Выработка	Скв. 20	Глубина, м	1,0	ИГЭ	1		
Возраст, генезис	а1Ш3-4			Литология	суглинок полутверд.		

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	19,8	30,3		**Ip %**	15,5	
ρ г/см³	1,79	1,78		**I_L д.е.**	0,07	0,75
$ρ_s$ г/см³	2,71			**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,49	1,37		**εsv, д.е.**		
n, %	45,0			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,819	0,978		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,655			**esw д.е.**		
W_L %	34,2			**esv д.е.**		
Wp %	18,7			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: неконсолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,016
0,10	0,0488	0,049
0,20	0,0812	0,081
0,30	0,1140	0,114

C, КПа = **16**		**tg φ** = 0,325		**φ**, град. = **18**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НПИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

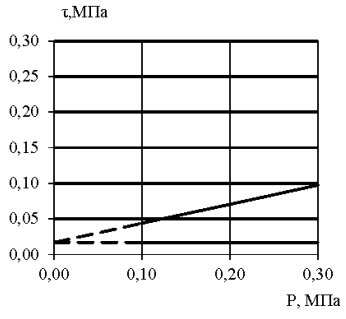
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 34	Глубина, м	2,5	ИГЭ	1
Возраст, генезис	а1Ш3-4		Литология		суглинок тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	14,8	34,4		**Ip %**	11,8	
ρ г/см³	1,61	1,73		**I_L д.е.**	-0,08	0,34
$ρ_s$ г/см³	2,70			**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,40	1,29		**εsv, д.е.**		
n, %	48,1			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,929	1,098		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,43			**esw д.е.**		
W_L %	27,6			**esv д.е.**		
Wp %	15,8			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: неконсолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,017
0,10	0,0439	0,044
0,20	0,0712	0,071
0,30	0,0968	0,097

C, КПа = **17**		**tg φ** = 0,268		**φ**, град. = **15**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НПИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

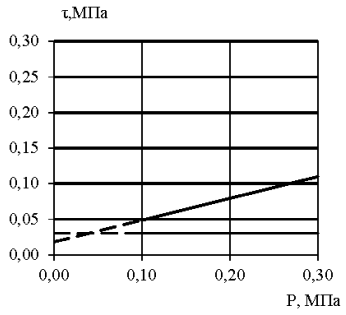
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 51	Глубина, м	1,5	ИГЭ	1
Возраст, генезис	а1Ш3-4			Литология	суглинок полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	15,1	29,9		**Ip %**	14,6	
ρ г/см³	1,73	1,79		**I_L д.е.**	0,04	0,45
$ρ_s$ г/см³	2,72			**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,5	1,38		**εsv, д.е.**		
n, %	44,9			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,813	0,972		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,505			**esw д.е.**		
W_L %	29,1			**esv д.е.**		
Wp %	14,5			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: неконсолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,0306
0,10	0,0488	0,049
0,20	0,0791	0,079
0,30	0,1101	0,110

C, КПа = **18**		**tg φ** = 0,306		**φ**, град. = **17**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НПИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

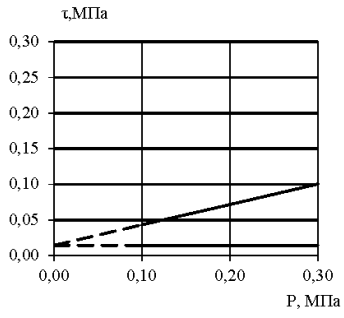
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 60	Глубина, м	2,0	ИГЭ	1
Возраст, генезис	а1Ш3-4			Литология	суглинок полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	17,9	33,5		**Ip %**	11,2	
ρ г/см³	1,68	1,74		**I_L д.е.**	0,09	1,49
$ρ_s$ г/см³	2,71			**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,42	1,31		**εsv, д.е.**		
n, %	47,6			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,908	1,075		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,534			**esw д.е.**		
W_L %	28,1			**esv д.е.**		
Wp %	16,9			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: неконсолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,014
0,10	0,0427	0,043
0,20	0,0709	0,071
0,30	0,1002	0,100

C, КПа = **14**		**tg φ** = 0,287		**φ**, град. = **16**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НПИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

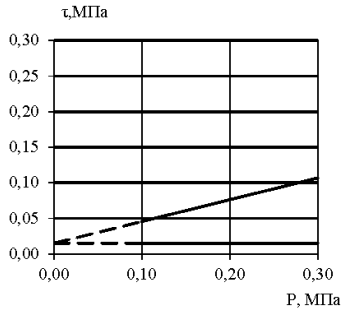
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 68	Глубина, м	1,5	ИГЭ	1
Возраст, генезис	a1Ш3-4			Литология	суглинок полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	16,3	33,9		**Ip %**	14,0	
ρ г/см³	1,64	1,74		**I_L д.е.**	0,19	1,45
$ρ_s$ г/см³	2,70			**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,41	1,30		**εsv, д.е.**		
n, %	47,8			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,915	1,083		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,481			**esw д.е.**		
W_L %	27,6			**esv д.е.**		
Wp %	13,6			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: неконсолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,015
0,10	0,0459	0,046
0,20	0,0758	0,076
0,30	0,1069	0,107

C, КПа = **15**		**tg φ** = 0,306		**φ**, град. = **17**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НПИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

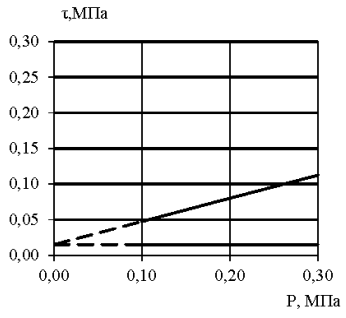
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 91	Глубина, м	2,0	ИГЭ	1
Возраст, генезис	а1Ш3-4		Литология		суглинок тверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	17,0	31,5		**Ip %**	11,6	
ρ г/см³	1,71	1,77		**I_L д.е.**	-0,04	1,20
$ρ_s$ г/см³	2,70			**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,46	1,34		**εsv, д.е.**		
n, %	45,9			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,849	1,011		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,541			**esw д.е.**		
W_L %	29,1			**esv д.е.**		
Wp %	17,5			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: неконсолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,015
0,10	0,0479	0,048
0,20	0,0802	0,080
0,30	0,1127	0,113

C, КПа = **15**		**tg φ** = 0,325		**φ**, град. = **18**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

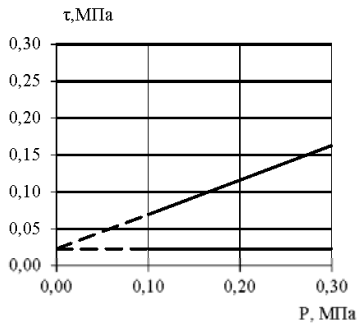
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 15	Глубина, м	2,0	ИГЭ	2
Возраст, генезис	aIII3-4		Литология		суглинок полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	14,9	20,0		**Ip %**	16,2	
ρ г/см³	1,86	2,11		**I_L д.е.**	0,15	0,47
ρ_s г/см³	2,72	2,72		**εsw, д.е.**		
ρ_d г/см³	1,62	1,76		**εsv, д.е.**		
n, %	40,4			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,679	0,543		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,597			**esw д.е.**		
W_L %	28,6			**esv д.е.**		
Wp %	12,4			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,023
0,10	0,0701	0,070
0,20	0,1158	0,116
0,30	0,1629	0,163

C, КПа = **23**		**tg φ** = 0,466		**φ**, град. = **25**

Дата: Май, 2025г

Зав. сектором механики грунтов ___Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

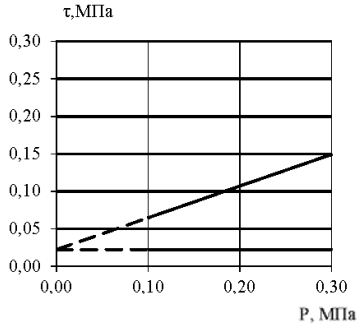
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 15	Глубина, м	4,3	ИГЭ	2
Возраст, генезис	a1III3-4		Литология		суглинок полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	15,7	19,7		**Ip %**	15,1	
ρ г/см³	1,89	2,12		**I_L д.е.**	0,14	0,40
$ρ_s$ г/см³	2,72	2,72		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,63	1,77		**εsv, д.е.**		
n, %	40,1			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,669	0,535		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,638			**esw д.е.**		
W_L %	28,7			**esv д.е.**		
Wp %	13,6			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,022
0,10	0,0638	0,064
0,20	0,1069	0,107
0,30	0,1490	0,149

C, КПа = **22**		**tg φ** = 0,424		**φ**, град. = **23**

Дата: Май, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

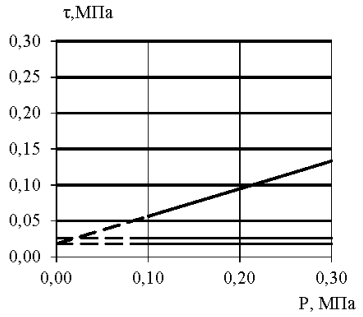
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 32	Глубина, м	6,0	ИГЭ	2
Возраст, генезис	a1III3-4		Литология		суглинок полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	18,0	21,3		**Ip %**	8,5	
ρ г/см³	1,85	2,08		**I_L д.е.**	0,11	0,50
$ρ_s$ г/см³	2,70	2,70		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,57	1,71		**esv, д.е.**		
n, %	41,9			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,72	0,576		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,675			**esw д.е.**		
W_L %	25,6			**esv д.е.**		
Wp %	17,1			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	**τ**, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,018
0,10	0,0558	0,056
0,20	0,0949	0,095
0,30	0,1331	0,133

C, КПа = **18**		**tg φ** = 0,384		**φ**, град. = **21**

Дата: Май, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

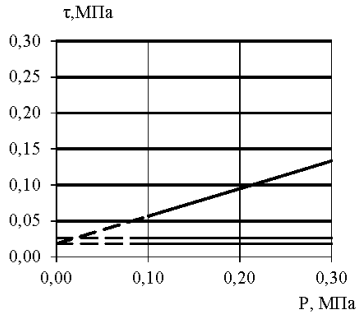
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 39	Глубина, м	2,0	ИГЭ	2
Возраст, генезис	a1Ш3-4		Литология		суглинок полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	20,5	19,9		**Ip %**	13,3	
ρ г/см³	1,95	2,11		**I_L д.е.**	0,21	0,16
$ρ_s$ г/см³	2,71	2,71		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,62	1,76		**εsv, д.е.**		
n, %	40,2			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,673	0,538		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,825			**esw д.е.**		
W_L %	31,0			**esv д.е.**		
Wp %	17,7			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,031
0,10	0,0579	0,058
0,20	0,0847	0,085
0,30	0,1110	0,111

C, КПа = **31**		**tg φ** = 0,268		**φ**, град. = **15**

Дата: Май, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

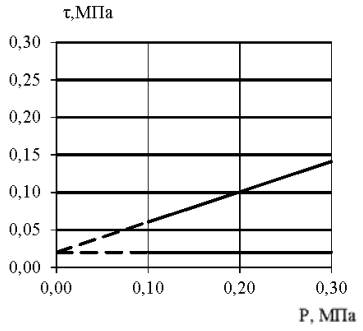
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 44	Глубина, м	2,0	ИГЭ	2
Возраст, генезис	a1III3-4		Литология		суглинок полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	18,6	17,4		**Ip %**	16,6	
ρ г/см³	2,03	2,17		**I_L д.е.**	0,22	0,14
$ρ_s$ г/см³	2,72	2,72		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,71	1,85		**esv, д.е.**		
n, %	37,1			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,591	0,473		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,856			**esw д.е.**		
W_L %	31,6			**esv д.е.**		
Wp %	15,0			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,02
0,10	0,0603	0,060
0,20	0,1009	0,101
0,30	0,1409	0,141

C, КПа = **20**		**tg φ** = 0,404		**φ**, град. = **22**

Дата: Май, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

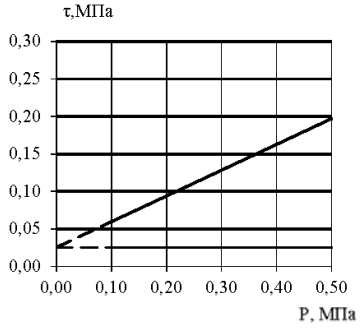
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 46	Глубина, м	1,0	ИГЭ	2
Возраст, генезис	aIII3-4		Литология		глина полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	21,1	20,7		**Ip %**	19,9	
ρ г/см³	1,94	2,11		**I_L д.е.**	0,20	0,18
ρ_s г/см³	2,73	2,73		**εsw, д.е.**		
ρ_d г/см³	1,6	1,74		**εsv, д.е.**		
n, %	41,4			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,706	0,565		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,816			**esw д.е.**		
W_L %	37,1			**esv д.е.**		
Wp %	17,2			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,025
0,10	0,0587	0,059
0,30	0,1279	0,128
0,50	0,1968	0,197

C, КПа = **25**		**tg φ** = 0,344		**φ**, град. = **19**

Дата: Май, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор:

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

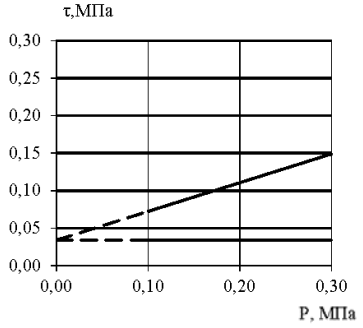
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 49	Глубина, м	1,0	ИГЭ	2
Возраст, генезис	а1Ш3-4			Литология	суглинок полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	20,6	19,6		**Ip %**	14,2	
ρ г/см³	1,96	2,12		**I_L д.е.**	0,15	0,08
$ρ_s$ г/см³	2,71	2,71		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,63	1,77		**εsv, д.е.**		
n, %	39,9			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,663	0,530		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,842			**esw д.е.**		
W_L %	32,7			**esv д.е.**		
Wp %	18,5			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,034
0,10	0,059	0,072
0,20	0,128	0,111
0,30	0,197	0,149

C, КПа = **34**		**tg φ** = 0,384		**φ**, град. = **21**

Дата: Май, 2025г.

Зав. сектором механики грунтов Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор:

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

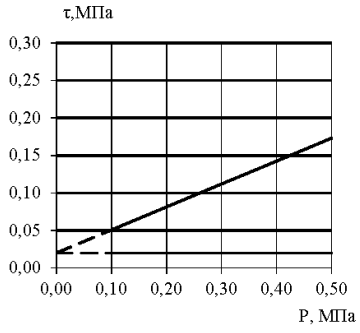
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 51	Глубина, м	3,0	ИГЭ	2
Возраст, генезис	a1III3-4			Литология	глина полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	18,4	18,9		**Ip %**	17,9	
ρ г/см³	1,97	2,14		**I_L д.е.**	0,22	0,25
$ρ_s$ г/см³	2,73			**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,66	1,80		**εsv, д.е.**		
n, %	39,2			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,645	0,516		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,779			**esw д.е.**		
W_L %	32,4			**esv д.е.**		
Wp %	14,5			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,02
0,10	0,051	0,051
0,30	0,112	0,112
0,50	0,173	0,173

C, КПа = **20**		**tg φ** = 0,306		**φ**, град. = **17**

Дата: Май, 2025г.

Зав. сектором механики грунтов Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор:

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

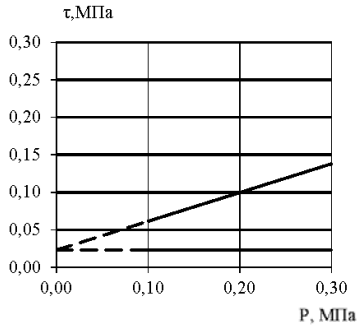
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 53	Глубина, м	3,0	ИГЭ	2
Возраст, генезис	а1Ш3-4			Литология	суглинок полутверд.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	18,4	19,7		**Ip %**	14,7	
ρ г/см³	1,93	2,12		**I_L д.е.**	0,14	0,22
$ρ_s$ г/см³	2,72			**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,63	1,77		**esv, д.е.**		
n, %	40,1			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,669	0,535		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,748			**esw д.е.**		
W_L %	31,1			**esv д.е.**		
Wp %	16,4			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,023
0,10	0,061	0,061
0,20	0,1000	0,100
0,30	0,138	0,138

C, КПа = **23**		**tg φ** = 0,384		**φ**, град. = **21**

Дата: Май, 2025г.

Зав. сектором механики грунтов Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

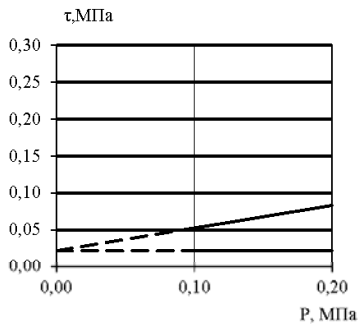
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 11	Глубина, м	3,0	ИГЭ	3
Возраст, генезис	а1Ш3-4			Литология	суглинок мягкопл.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	24,2	19,8		**Ip %**	10,9	
ρ г/см³	2,01	2,11		**I_L д.е.**	0,65	0,24
$ρ_s$ г/см³	2,70			**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,62	1,76		**εsv, д.е.**		
n, %	40,0			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,667	0,534		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,98			**esw д.е.**		
W_L %	28,0			**esv д.е.**		
Wp %	17,1			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,022
0,10	0,0529	0,053
0,15	0,0678	0,068
0,20	0,0829	0,083

C, КПа = **22**		**tg φ** = 0,306		**φ**, град. = **17**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов ___Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

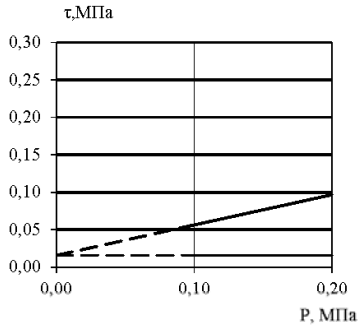
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 15	Глубина, м	6,1	ИГЭ	3
Возраст, генезис	а1III3-4		Литология		суглинок мягкопл.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	20,8	18,3		**Ip %**	11,3	
ρ г/см³	2,02	2,14		**I_L д.е.**	0,58	0,36
$ρ_s$ г/см³	2,70			**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,67	1,81		**εsv, д.е.**		
n, %	38,1			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,617	0,494		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,91			**esw д.е.**		
W_L %	25,5			**esv д.е.**		
Wp %	14,2			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,016
0,10	0,0559	0,056
0,15	0,0771	0,077
0,20	0,0968	0,097

C, КПа = **16**		**tg φ** = 0,404		**φ**, град. = **22**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

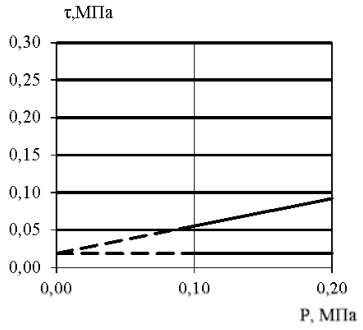
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 27	Глубина, м	3,0	ИГЭ	3
Возраст, генезис	а1III3-4		Литология		суглинок мягкопл.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	24,2	20,3		**Ip %**	11,3	
ρ г/см³	2,00	2,11		**I_L д.е.**	0,64	0,29
$ρ_s$ г/см³	2,72			**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,61	1,75		**εsv, д.е.**		
n, %	40,8			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,689	0,551		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,955			**esw д.е.**		
W_L %	28,3			**esv д.е.**		
Wp %	17			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,019
0,10	0,0552	0,055
0,15	0,0738	0,074
0,20	0,0921	0,092

C, КПа = **19**		**tg φ** = 0,364		**φ**, град. = **20**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

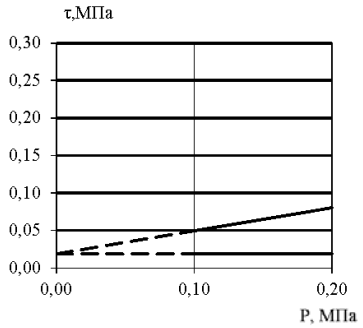
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 36	Глубина, м	6,0	ИГЭ	3
Возраст, генезис	а1Ш3-4		Литология		суглинок мягкопл.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	25,9	19,8		**Ip %**	11,6	
ρ г/см³	2,04	2,11		**I_L д.е.**	0,75	0,22
$ρ_s$ г/см³	2,70			**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,62	1,76		**εsv, д.е.**		
n, %	40,0			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,667	0,534		**Wsw,%**		
S_r д.е.	1,048			**esw д.е.**		
W_L %	28,8			**esv д.е.**		
Wp %	17,2			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,019
0,10	0,0501	0,050
0,15	0,0647	0,065
0,20	0,0801	0,080

C, КПа = **19**		**tg φ** = 0,306		**φ**, град. = **17**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

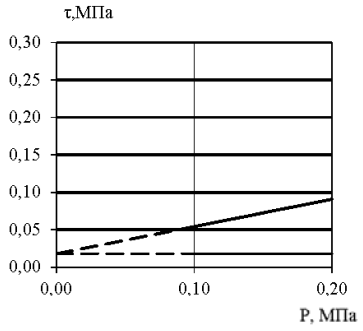
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 51	Глубина, м	4,3	ИГЭ	3
Возраст, генезис	а1Ш3-4		Литология		суглинок мягкопл.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	22,3	19,7		**Ip %**	14,0	
ρ г/см³	1,99	2,12		**I_L д.е.**	0,64	0,45
$ρ_s$ г/см³	2,72			**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,63	1,77		**εsv, д.е.**		
n, %	40,1			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,669	0,535		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,907			**esw д.е.**		
W_L %	27,4			**esv д.е.**		
Wp %	13,4			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,018
0,10	0,0539	0,054
0,15	0,0729	0,073
0,20	0,0911	0,091

C, КПа = **18**		**tg φ** = 0,364		**φ**, град. = **20**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

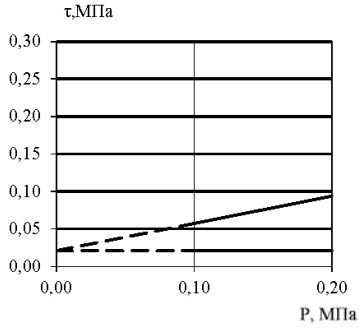
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 76	Глубина, м	2,0	ИГЭ	3
Возраст, генезис	а1Ш3-4			Литология	суглинок мягкопл.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	23,4	21,0		**Ip %**	11,5	
ρ г/см³	1,95	2,08		**I_L д.е.**	0,54	0,33
ρ_s г/см³	2,70			**εsw, д.е.**		
ρ_d г/см³	1,58	1,72		**εsv, д.е.**		
n, %	41,5			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,709	0,567		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,891			**esw д.е.**		
W_L %	28,7			**esv д.е.**		
Wp %	17,2			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,021
0,10	0,0568	0,057
0,15	0,0759	0,076
0,20	0,0937	0,094

C, КПа = **21**		**tg φ** = 0,364		**φ**, град. = **20**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

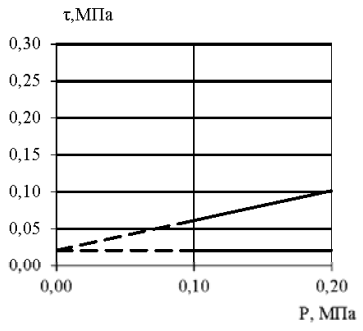
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 1	Глубина, м	12,6	ИГЭ	5
Возраст, генезис	N1al÷tc		Литология		суглинок мягкопл.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	19,5	17,2		**Ip %**	10,5	
ρ г/см³	2,04	2,16		**I_L д.е.**	0,68	0,45
ρ_s г/см³	2,70	2,70		**εsw, д.е.**		
ρ_d г/см³	1,71	1,85		**εsv, д.е.**		
n, %	36,7			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,579	0,463		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,909			**esw д.е.**		
W_L %	22,9			**esv д.е.**		
Wp %	12,4			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,021
0,10	0,0612	0,061
0,15	0,0819	0,082
0,20	0,1019	0,102

C, КПа = **21**		**tg φ** = 0,404		**φ**, град. = **22**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов ___ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

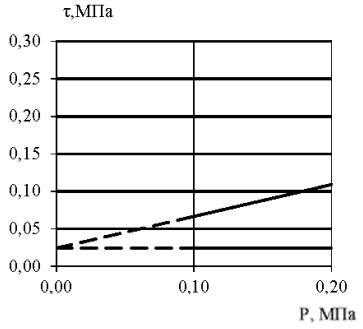
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 1	Глубина, м	13,6	ИГЭ	5
Возраст, генезис	N1al÷tc			Литология	суглинок мягкопл.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	21,4	18,4		**Ip %**	14,2	
ρ г/см³	2,03	2,14		**I_L д.е.**	0,70	0,49
$ρ_s$ г/см³	2,71	2,71		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,67	1,81		**εsv, д.е.**		
n, %	38,4			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,623	0,498		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,931			**esw д.е.**		
W_L %	25,7			**esv д.е.**		
Wp %	11,5			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,024
0,10	0,0659	0,066
0,15	0,0877	0,088
0,20	0,1091	0,109

C, КПа = **24**		**tg φ** = 0,424		**φ**, град. = **23**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

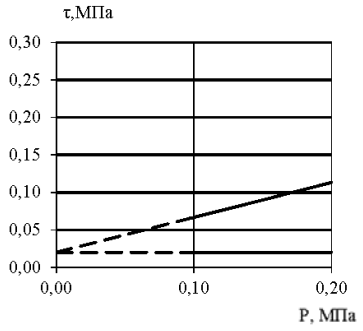
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 22	Глубина, м	9,0	ИГЭ	5
Возраст, генезис	N1al÷tc		Литология		суглинок мягкопл.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	19,2	16,4		**Ip %**	12,5	
ρ г/см³	2,08	2,18		**I_L д.е.**	0,66	0,44
$ρ_s$ г/см³	2,71	2,71		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,74	1,87		**esv, д.е.**		
n, %	35,8			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,557	0,446		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,934			**esw д.е.**		
W_L %	23,5			**esv д.е.**		
Wp %	11			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,02
0,10	0,0669	0,067
0,15	0,0901	0,090
0,20	0,1127	0,113

C, КПа = **20** | **tg φ** = 0,466 | **φ**, град. = **25**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

Образец № | Лабораторный №

Выработка | Скв. 27 | Глубина, м | 5,4 | ИГЭ | 5

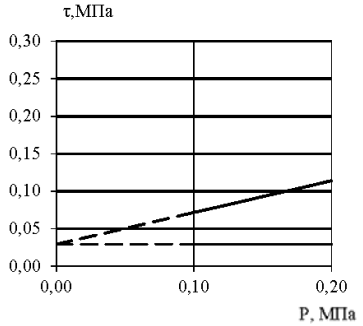
Возраст, генезис | N1al÷tc | Литология | суглинок мягкопл.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	17,7	15,1		**Ip %**	14,9	
ρ г/см³	2,11	2,21		**I_L д.е.**	0,54	0,36
$ρ_s$ г/см³	2,70	2,70		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,79	1,92		**εsv, д.е.**		
n, %	33,7			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,508	0,406		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,941			**esw д.е.**		
W_L %	24,6			**esv д.е.**		
Wp %	9,7			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,029
0,10	0,0712	0,071
0,15	0,0928	0,093
0,20	0,1138	0,114

C, КПа = **29** | **tg φ** = 0,424 | **φ**, град. = **23**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

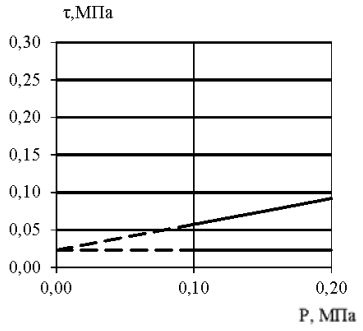
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 27	Глубина, м	8,4	ИГЭ	5
Возраст, генезис	N1al÷tc		Литология		суглинок мягкопл.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	19,9	19,1		**Ip %**	16,9	
ρ г/см³	1,97	2,12		**I_L д.е.**	0,52	0,48
$ρ_s$ г/см³	2,70	2,70		**εsw, д.е.**		
$ρ_d$ г/см³	1,64	1,78		**esv, д.е.**		
n, %	39,3			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,646	0,517		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,832			**esw д.е.**		
W_L %	28,0			**esv д.е.**		
Wp %	11,1			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,023
0,10	0,0567	0,057
0,15	0,0751	0,075
0,20	0,0918	0,092

C, КПа = **23**		**tg φ** = 0,344		**φ**, град. = **19**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

Комплексная лаборатория **ООО «НП ИГЦ»**

Договор: 94.24

Наименование объекта: «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Паспорт грунта

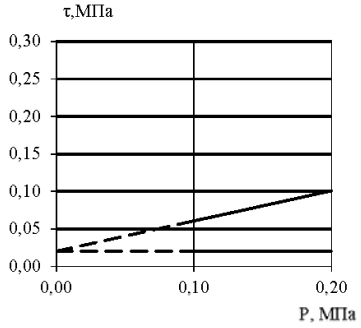
Образец №		Лабораторный №			
Выработка	Скв. 44	Глубина, м	10,0	ИГЭ	5
Возраст, генезис	N1al÷tc		Литология		суглинок мягкопл.

Физико-механические характеристики

Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)		Показатель	Ест. обр. (среднее)	После вододонасыщ. и уплотнения (ср-е)
W %	18,4	15,5		**Ip %**	14,0	
ρ г/см³	2,11	2,21		**I_L д.е.**	0,55	0,34
ρ_s г/см³	2,72	2,72		**εsw, д.е.**		
ρ_d г/см³	1,78	1,91		**εsv, д.е.**		
n, %	34,6			**εsh, д.е.**		
e д.е.	0,528	0,422		**Wsw,%**		
S_r д.е.	0,948			**esw д.е.**		
W_L %	24,7			**esv д.е.**		
Wp %	10,7			**Psw МПа**		

Определение угла внутреннего трения и сцепления

Срез: консолидированный, водонасыщенный



P, МПа	τ, МПа	
	опыт-ная	расчет-ная
0,00		0,02
0,10	0,0601	0,060
0,15	0,0809	0,081
0,20	0,1010	0,101

C, КПа = **20**		**tg φ** = 0,404		**φ**, град. = **22**

Дата: Апрель, 2025г

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

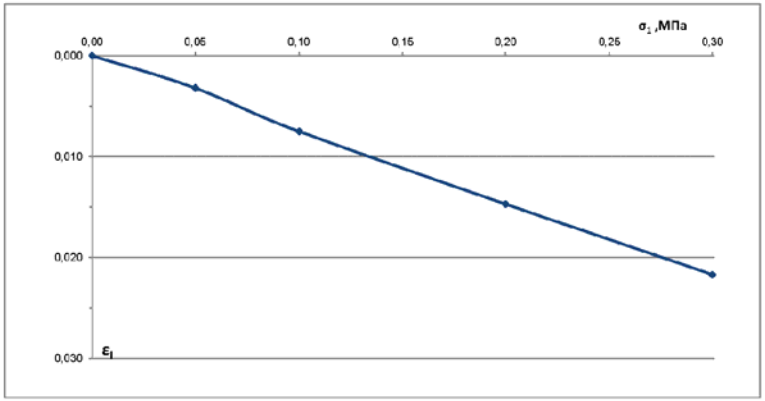
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

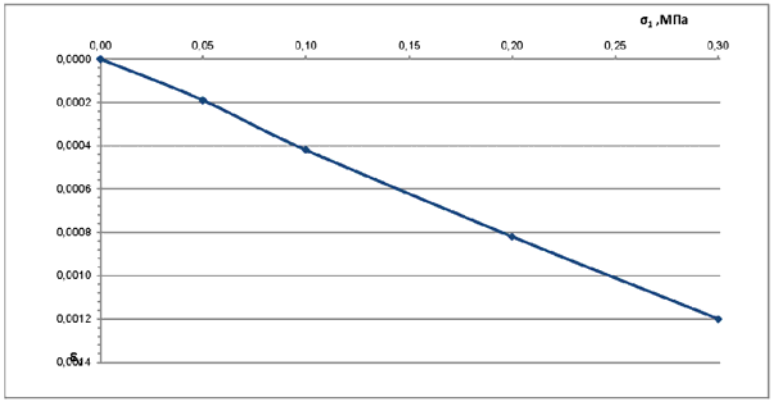
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края, ОС-2.»
Наименование выработки Скв. 11
Наименование грунта суглинок тверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта при природной влажности
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 1,0 м

Характеристики грунта	
W, %	18,2
ρ_w, г/см^3	1,78
ρ_d, г/см^3	1,51
ρ_s, г/см^3	2,71
n, %	44,3
e, д.е.	0,795
Sr, д.е.	0,62
W_L, %	35,2
W_p, %	19,0
I_p, %	16,2
I_L, д.е.	-0,05

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,354		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,008	0,0004				
	0,20	0,015	0,0008	13,4		4,948	15,297
	0,30	0,022	0,0012	14,3		5,281	16,324





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

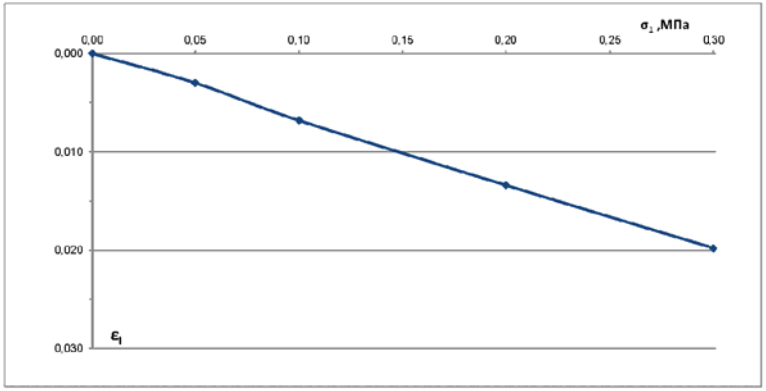
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

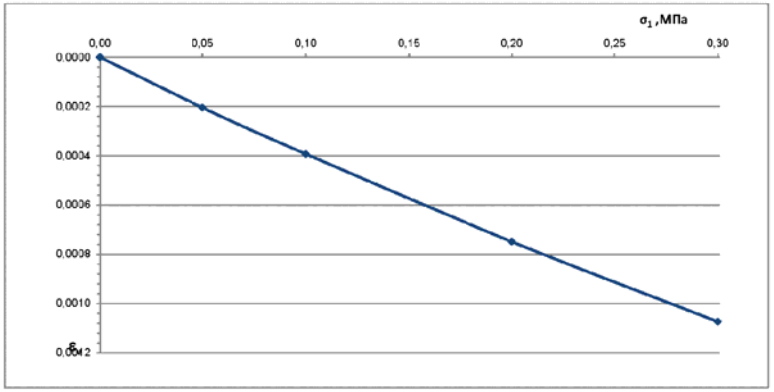
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края, ОС-2.»
Наименование выработки Скв. 20
Наименование грунта суглинок тверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта при природной влажности
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 3,0 м

Характеристики грунта	
W, %	18,6
ρ_w, г/см^3	1,76
ρ_d, г/см^3	1,48
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	45,2
e, д.е.	0,824
Sr, д.е.	0,609
W_L, %	26,1
W_p, %	17,1
I_p, %	9,0
I_L, д.е.	0,17

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,355		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,007	0,0004				
	0,20	0,013	0,0007	14,6		5,387	16,782
	0,30	0,020	0,0011	15,8		5,830	18,161





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

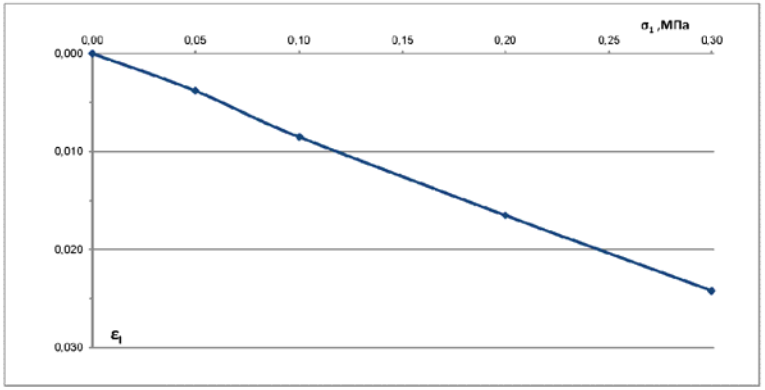
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

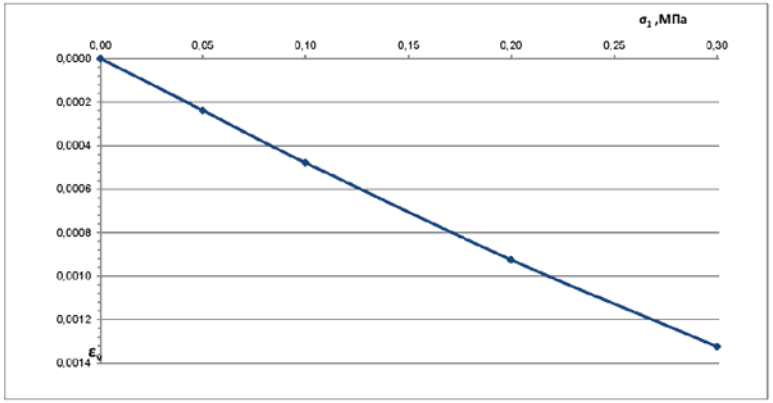
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края, ОС-2.»
Наименование выработки Скв. 32
Наименование грунта суглинок тверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта при природной влажности
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 3,2 м

Характеристики грунта	
W, %	15,3
ρ_w, г/см^3	1,69
ρ_d, г/см^3	1,47
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	45,6
e, д.е.	0,837
Sr, д.е.	0,494
W_L, %	27,4
W_p, %	17,1
I_p, %	10,3
I_L, д.е.	-0,17

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,361		
	0,05	0,004	0,0002				
	0,10	0,009	0,0005				
	0,20	0,017	0,0009	11,8		4,335	14,149
	0,30	0,024	0,0013	13,0		4,776	15,588





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

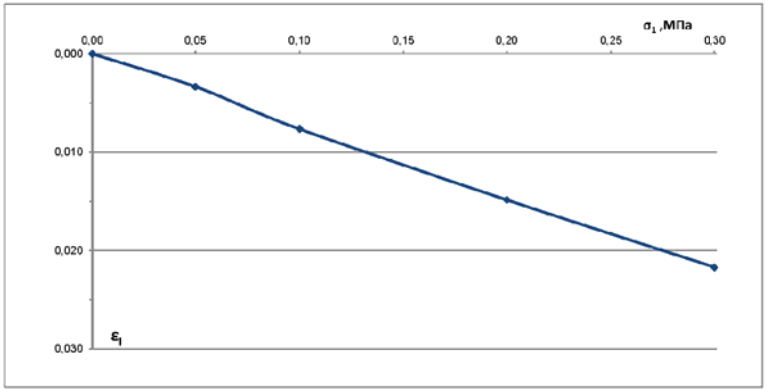
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

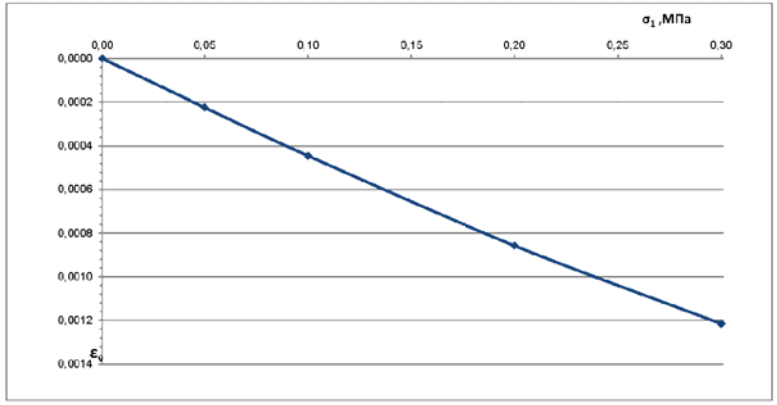
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края, ОС-2.»
Наименование выработки Скв. 51
Наименование грунта суглинок тверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта при природной влажности
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 1,5 м

Характеристики грунта	
W, %	15,1
ρ_w, г/см^3	1,73
ρ_d, г/см^3	1,50
ρ_s, г/см^3	2,72
n, %	44,9
e, д.е.	0,813
Sr, д.е.	0,505
W_L, %	29,1
W_p, %	14,5
I_p, %	14,6
I_L, д.е.	0,04

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,357		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,008	0,0004				
	0,20	0,015	0,0009	13,1		4,827	15,268
	0,30	0,022	0,0012	14,6		5,380	17,016





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

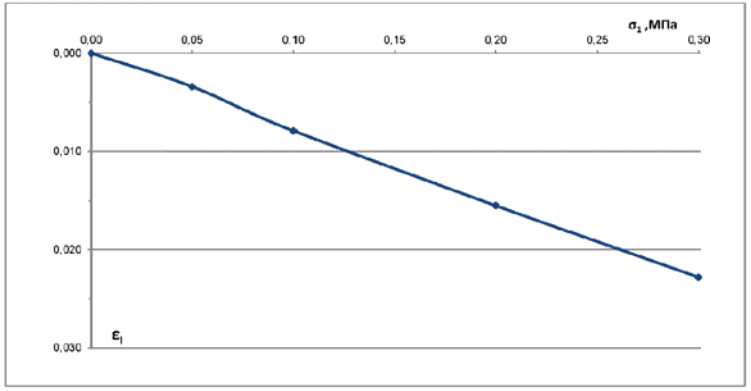
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

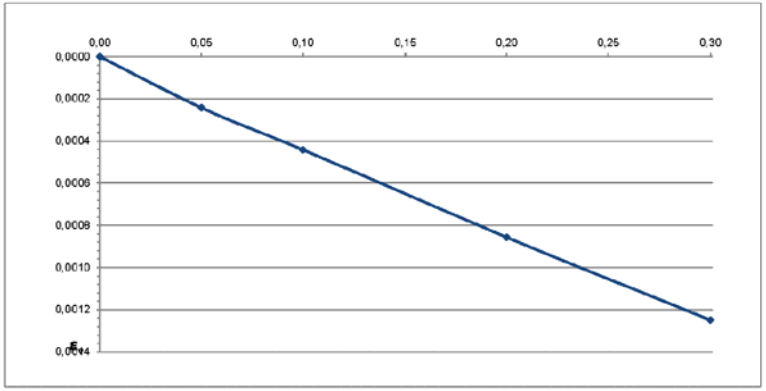
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края, ОС-2.»
Наименование выработки Скв. 64
Наименование грунта суглинок тверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта при природной влажности
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 1,0 м

Характеристики грунта	
W, %	15,5
ρ_w, г/см^3	1,7
ρ_d, г/см^3	1,47
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	45,6
e, д.е.	0,837
Sr, д.е.	0,5
W_L, %	27,9
W_p, %	17,2
I_p, %	10,7
I_L, д.е.	-0,16

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,359		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,008	0,0004				
	0,20	0,016	0,0009	12,7		4,673	15,012
	0,30	0,023	0,0012	13,6		5,004	16,076





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

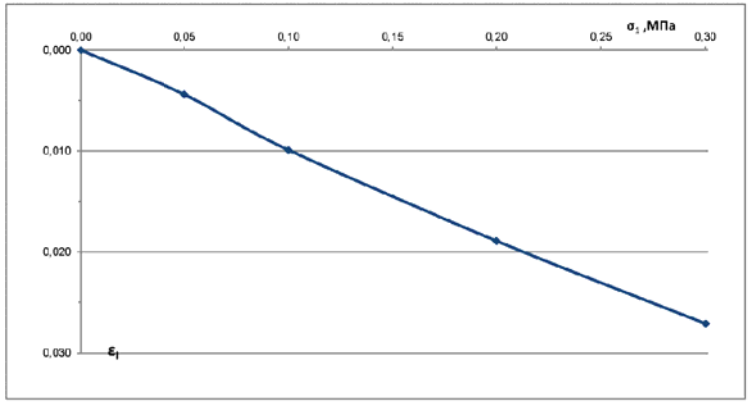
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

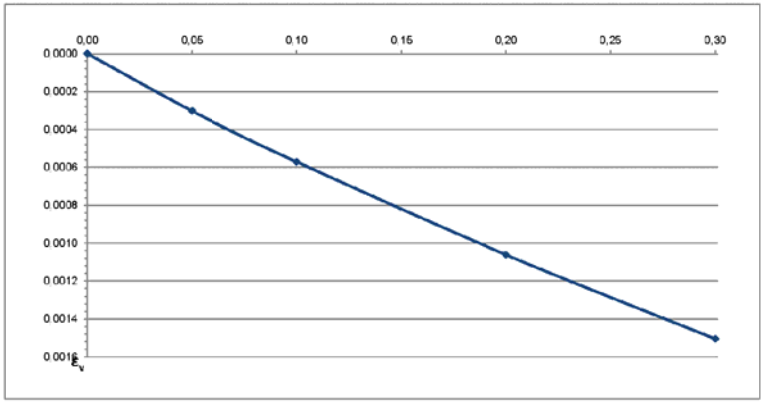
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края, ОС-2.»
Наименование выработки Скв. 70
Наименование грунта суглинок тверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта при природной влажности
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 2,0 м

Характеристики грунта	
W, %	12,3
ρ_w, г/см^3	1,64
ρ_d, г/см^3	1,46
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	45,9
e, д.е.	0,849
Sr, д.е.	0,391
W_L, %	29,3
W_p, %	17,3
I_p, %	12,0
I_L, д.е.	-0,42

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,363		
	0,05	0,004	0,0003				
	0,10	0,010	0,0006				
	0,20	0,019	0,0011	10,1		3,705	12,287
	0,30	0,027	0,0015	12,2		4,475	14,842





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов Борсяк В.И.

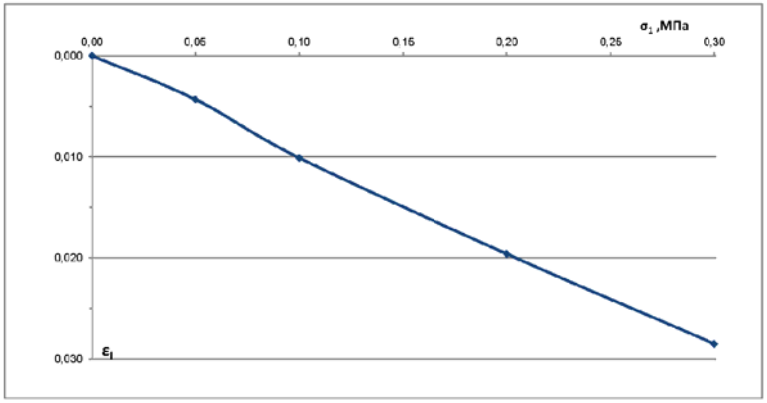
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

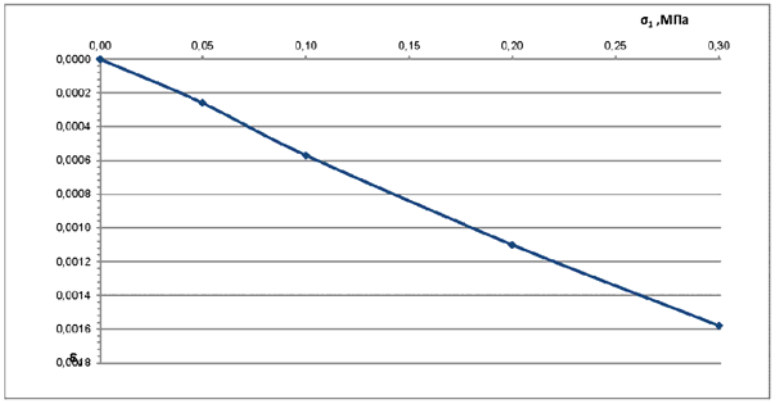
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 20
Наименование грунта суглинок полутверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 1,0 м

Характеристики грунта	
W, %	19,8
ρ_w, г/см^3	1,79
ρ_d, г/см^3	1,49
ρ_s, г/см^3	2,71
n, %	45,0
e, д.е.	0,819
Sr, д.е.	0,655
W_L, %	34,2
W_p, %	18,7
I_p, %	15,5
I_L, д.е.	0,07

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0.0000		0,353		
	0,05	0,004	0.0003				
	0,10	0,010	0.0006				
	0,20	0,020	0.0011	9,9		3,659	11,224
	0,30	0,029	0.0016	11,2		4,139	12,698





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

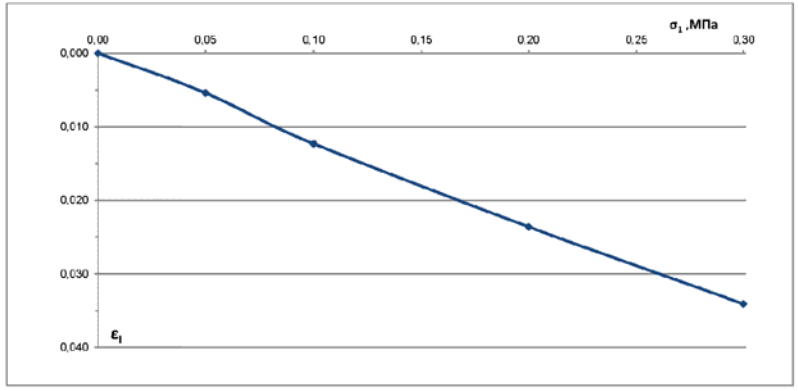
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

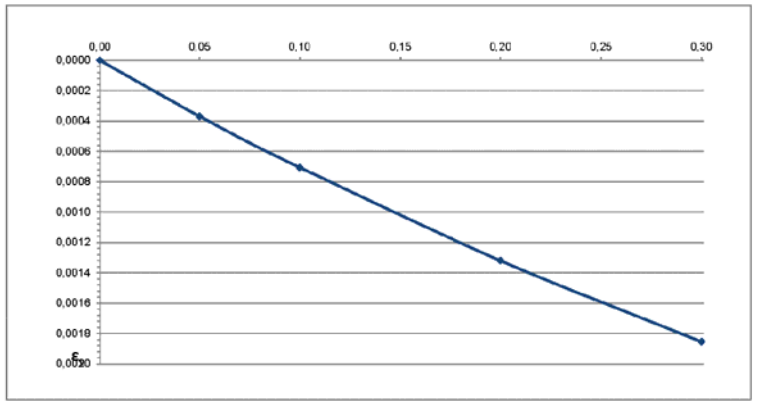
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 32
Наименование грунта суглинок тверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 1,3 м

Характеристики грунта	
W, %	13,4
ρ_w, г/см^3	1,59
ρ_d, г/см^3	1,4
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	48,1
e, д.е.	0,929
Sr, д.е.	0,389
W_L, %	27,8
W_p, %	17,2
I_p, %	10,6
I_L, д.е.	-0,36

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,365		
	0,05	0,005	0,0004				
	0,10	0,012	0,0007				
	0,20	0,024	0,0013	8,1		2,967	10,000
	0,30	0,034	0,0019	9,6		3,516	11,852





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

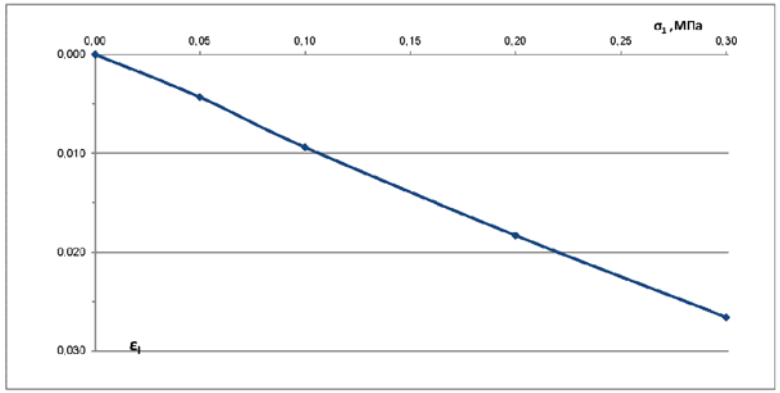
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

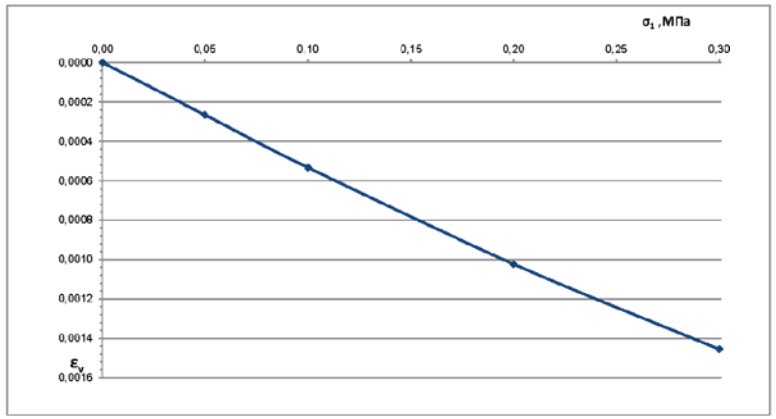
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 36
Наименование грунта суглинок тверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 2,0 м

Характеристики грунта	
W, %	13,6
ρ_w, г/см^3	1,89
ρ_d, г/см^3	1,66
ρ_s, г/см^3	2,71
n, %	38,7
e, д.е.	0,633
Sr, д.е.	0,582
W_L, %	29,8
W_p, %	17,4
I_p, %	12,4
I_L, д.е.	-0,31

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000				
	0,05	0,004	0,0003				
	0,10	0,009	0,0005		0,351		
	0,20	0,018	0,0010	10,6		3,923	11.857
	0,30	0,027	0,0015	12,0		4,441	13.423





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

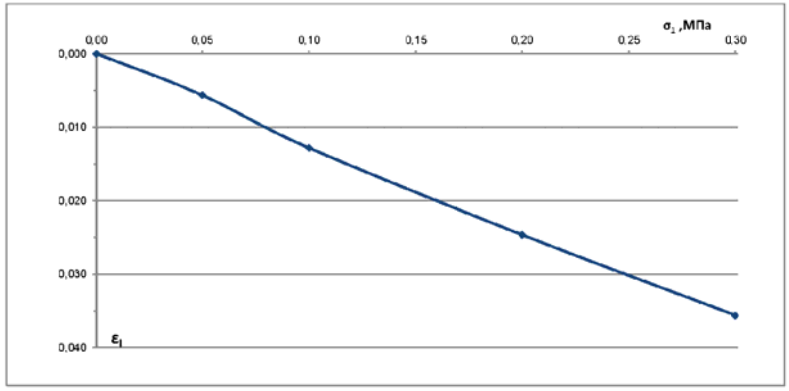
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

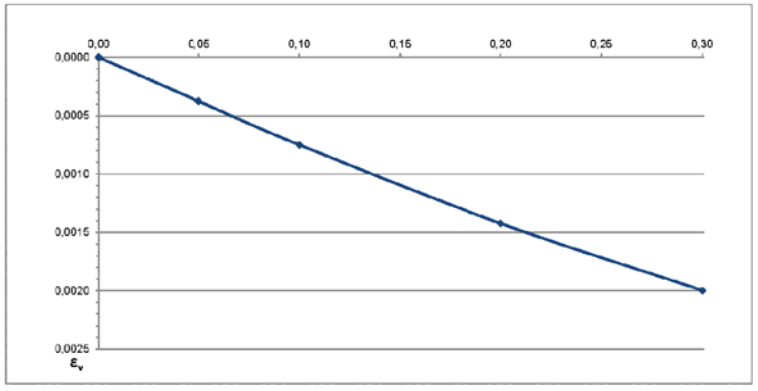
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер	
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки	Скв. 53
Наименование грунта	суглинок тверд.
Схема проведения испытания	Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта	в замоченном состоянии
Заказчик	ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора	1,0 м

Характеристики грунта	
W, %	18,3
ρ_w, г/см^3	1,73
ρ_d, г/см^3	1,46
ρ_s, г/см^3	2,72
n, %	46,3
e, д.е.	0,863
Sr, д.е.	0,577
W_L, %	34,0
W_p, %	18,7
I_p, %	15,3
I_L, д.е.	-0,03

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,357		
	0,05	0,006	0,0004				
	0,10	0,013	0,0008				
	0,20	0,025	0,0014	7,8		2,874	9,091
	0,30	0,036	0,0020	9,1		3,353	10,606





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

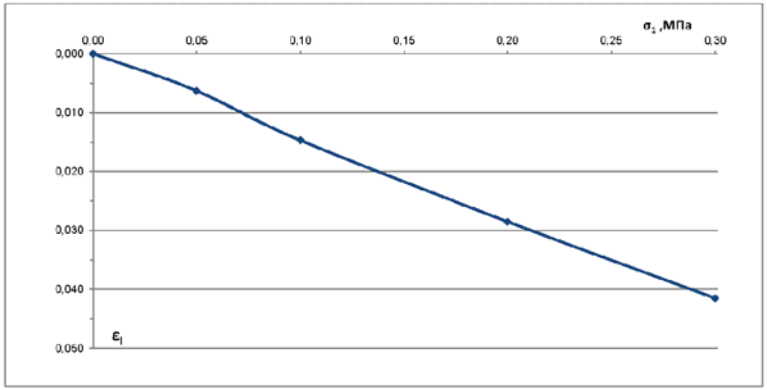
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

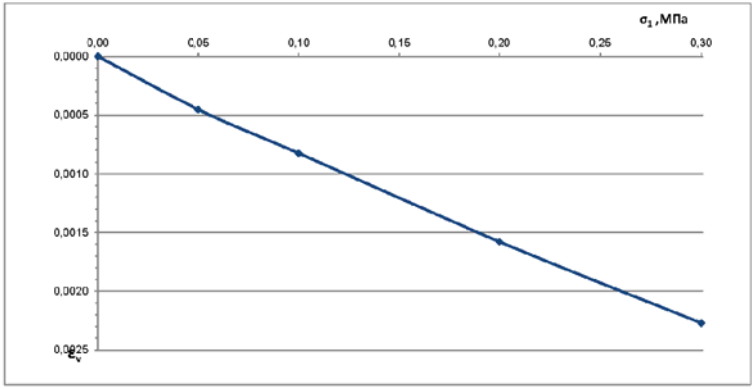
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 68
Наименование грунта суглинок полутверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 1,5 м

Характеристики грунта	
W, %	16,3
ρ_w, г/см^3	1,64
ρ_d, г/см^3	1,41
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	47,8
e, д.е.	0,915
Sr, д.е.	0,481
W_L, %	27,6
W_p, %	13,6
I_p, %	14,0
I_L, д.е.	0,19

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,363		
	0,05	0,006	0,0005				
	0,10	0,015	0,0008				
	0,20	0,029	0,0016	6,8		2,494	8,273
	0,30	0,042	0,0023	7,7		2,825	9,367





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

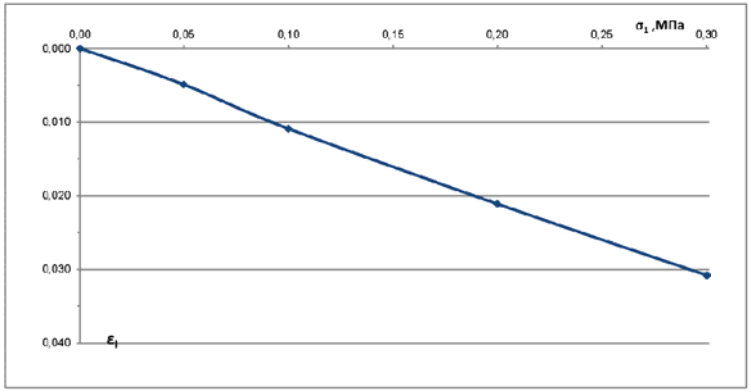
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

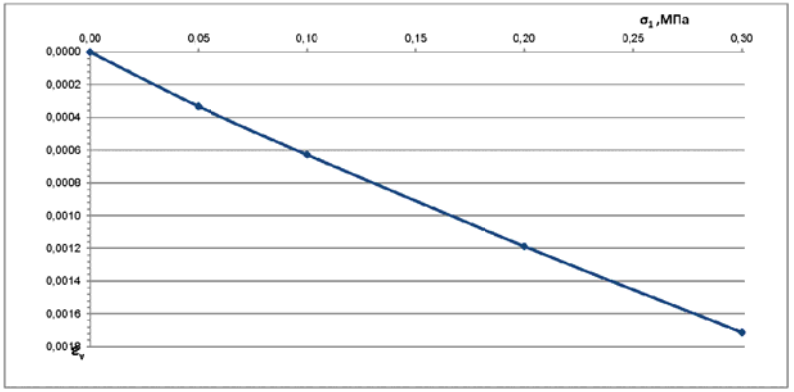
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 70
Наименование грунта суглинок тверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 4,0 м

Характеристики грунта	
W, %	15,4
ρ_w, г/см^3	1,71
ρ_d, г/см^3	1,48
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	45,2
e, д.е.	0,824
Sr, д.е.	0,505
W_L, %	27,5
W_p, %	17,1
I_p, %	10,4
I_L, д.е.	-0,16

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,358		
	0,05	0,005	0,0003				
	0,10	0,011	0,0006				
	0,20	0,021	0,0012	9,2		3,387	10,798
	0,30	0,031	0,0017	10,3		3,792	12,089





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов Борсяк В.И.

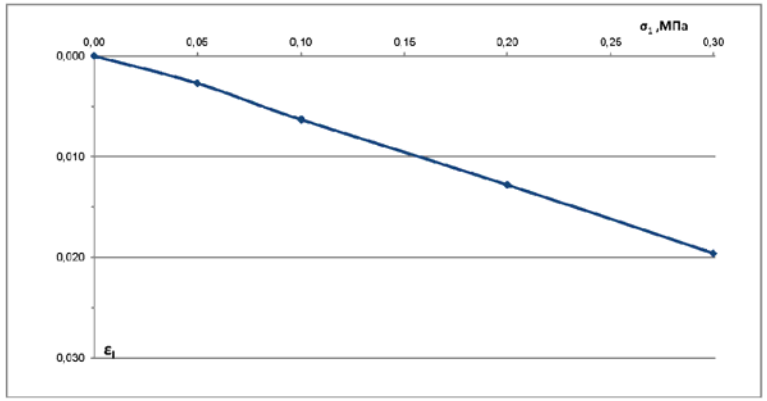
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

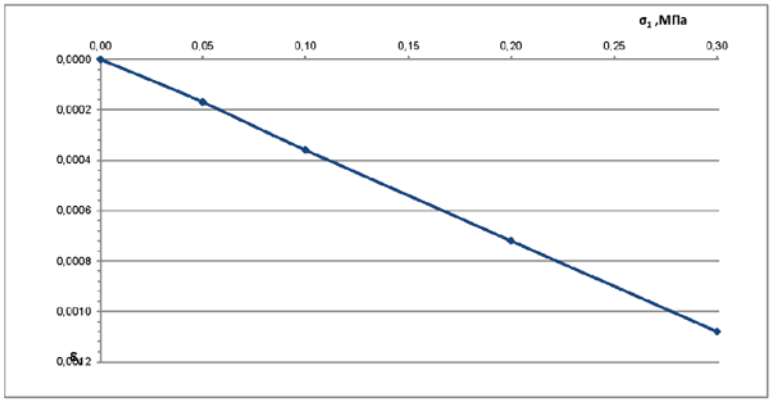
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер	
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края, ОС-2»
Наименование выработки	Скв. 20
Наименование грунта	суглинок тверд.
Схема проведения испытания	Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта	в уплотненном и водонасыщенном состоянии
Заказчик	ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора	2,0 м

Характеристики грунта	
W, %	12,7
ρ_w, г/см^3	1,73
ρ_d, г/см^3	1,54
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	43,0
e, д.е.	0,753
Sr, д.е.	0,455
W_L, %	25,9
W_p, %	17,1
I_p, %	8,8
I_L, д.е.	-0,50

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0.0000		0,357		
	0,05	0,003	0.0002				
	0,10	0,006	0.0004				
	0,20	0,013	0.0007	15,8		5,822	18,415
	0,30	0,020	0.0011	14,9		5,490	17,366





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

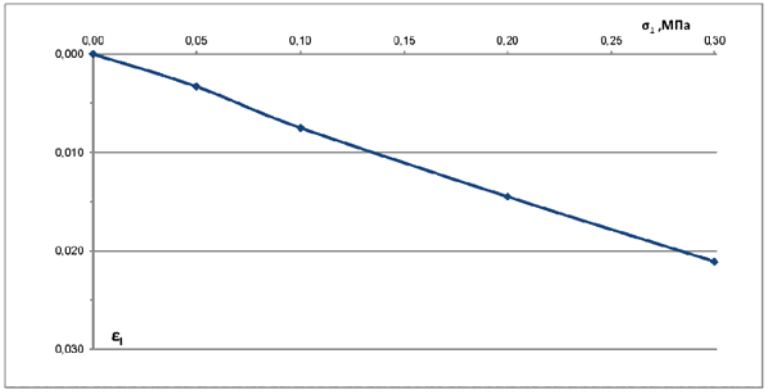
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

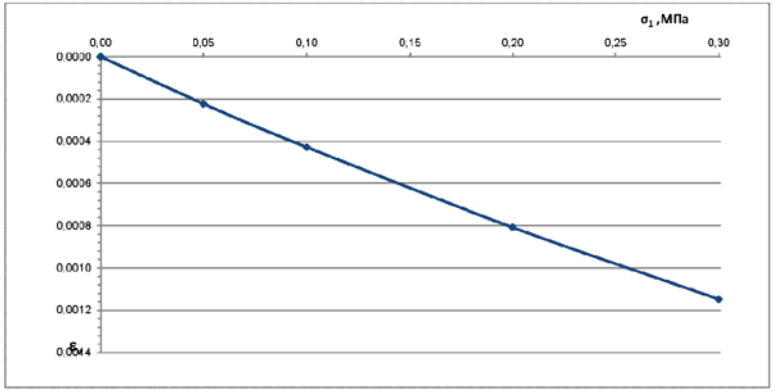
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер	
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края, ОС-2»
Наименование выработки	Скв. 34
Наименование грунта	суглинок тверд.
Схема проведения испытания	Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта	в уплотненном и водонасыщенном состоянии
Заказчик	ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора	2,5 м

Характеристики грунта	
W, %	14,8
ρ_w, г/см^3	1,61
ρ_d, г/см^3	1,4
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	48,1
e, д.е.	0,929
Sr, д.е.	0,43
W_L, %	27,6
W_p, %	15,8
I_p, %	11,8
I_L, д.е.	-0,08

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,364		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,008	0,0004				
	0,20	0,015	0,0008	13,4		4,912	16,422
	0,30	0,021	0,0011	15,1		5,535	18,505





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

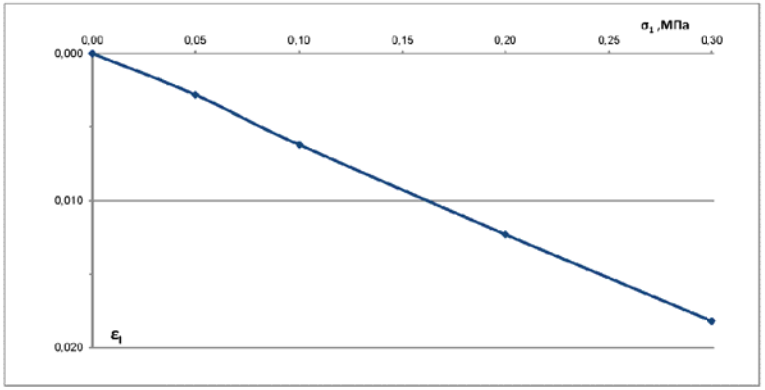
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

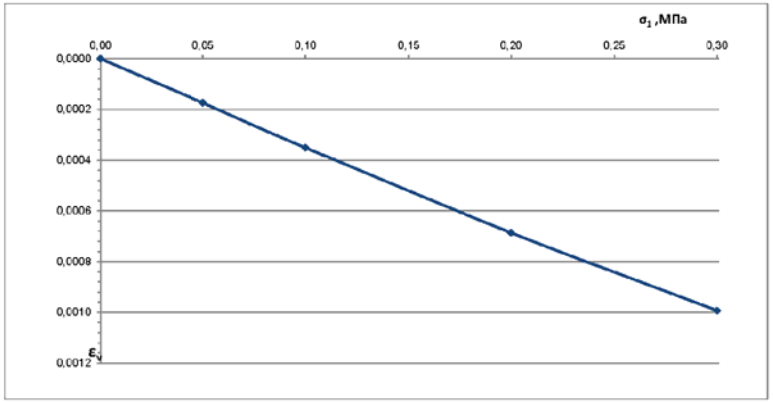
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер	
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края, ОС-2»
Наименование выработки	Скв. 59
Наименование грунта	суглинок тверд.
Схема проведения испытания	Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта	в уплотненном и водонасыщенном состоянии
Заказчик	ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора	1,5 м

Характеристики грунта	
W, %	16,5
ρ_w, г/см^3	1,73
ρ_d, г/см^3	1,48
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	45,2
e, д.е.	0,824
Sr, д.е.	0,541
W_L, %	27,4
W_p, %	15,6
I_p, %	11,8
I_L, д.е.	0,08

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,357		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,006	0,0004				
	0,20	0,012	0,0007	16,1		5,932	18,765
	0,30	0,018	0,0010	16,9		6,227	19,697





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

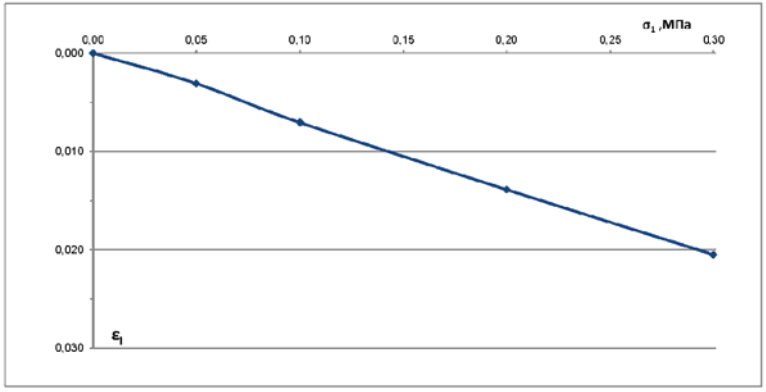
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

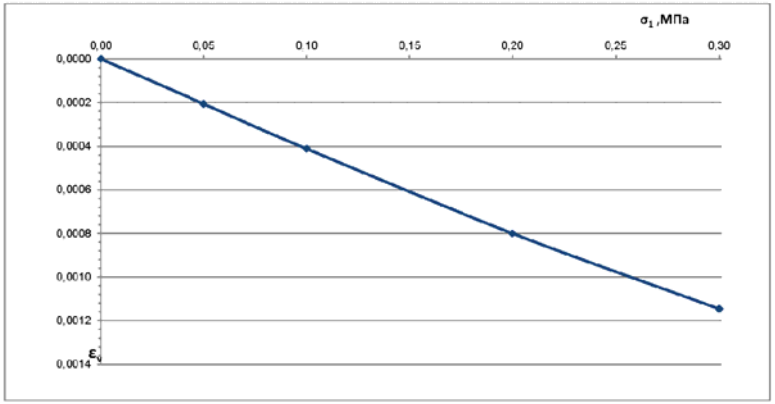
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края, ОС-2»
Наименование выработки Скв. 66
Наименование грунта суглинок тверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта в уплотненном и водонасыщенном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 2,0 м

Характеристики грунта	
W, %	14,3
ρ_w, г/см^3	1,70
ρ_d, г/см^3	1,49
ρ_s, г/см^3	2,72
n, %	45,2
e, д.е.	0,826
Sr, д.е.	0,471
W_L, %	31,5
W_p, %	15,2
I_p, %	16,3
I_L, д.е.	-0,06

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,359		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,007	0,0004				
	0,20	0,014	0,0008	14,2		5,224	16,785
	0,30	0,020	0,0011	15,1		5,556	17,849





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов Борсяк В.И.

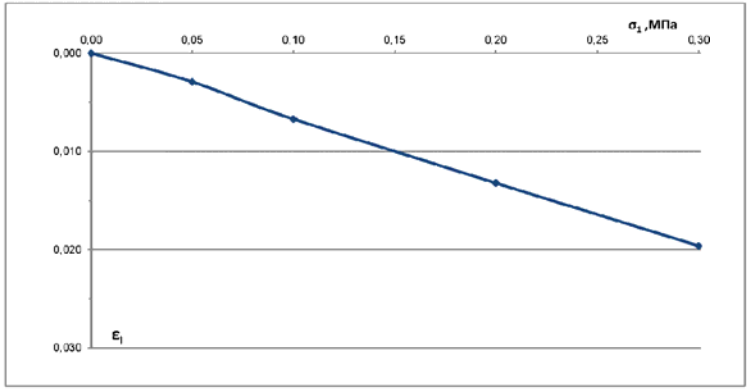
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

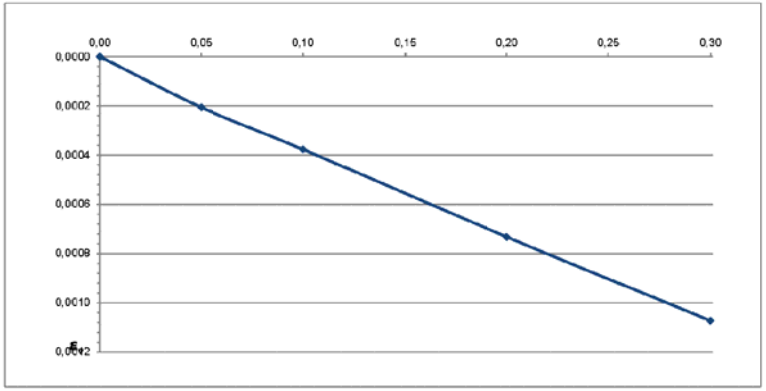
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края, ОС-2»
Наименование выработки Скв. 70
Наименование грунта суглинок тверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта в уплотненном и водонасыщенном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 3,0 м

Характеристики грунта	
W, %	14,4
ρ_w, г/см^3	1,73
ρ_d, г/см^3	1,51
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	44,1
e, д.е.	0,788
Sr, д.е.	0,493
W_L, %	27,6
W_p, %	17,1
I_p, %	10,5
I_L, д.е.	-0,26

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,357		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,007	0,0004				
	0,20	0,013	0,0007	14,9		5,490	17,366
	0,30	0,020	0,0011	15,7		5,785	18,298





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

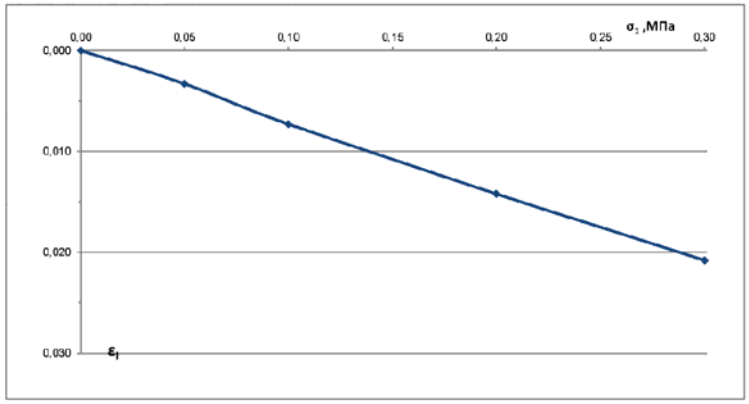
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

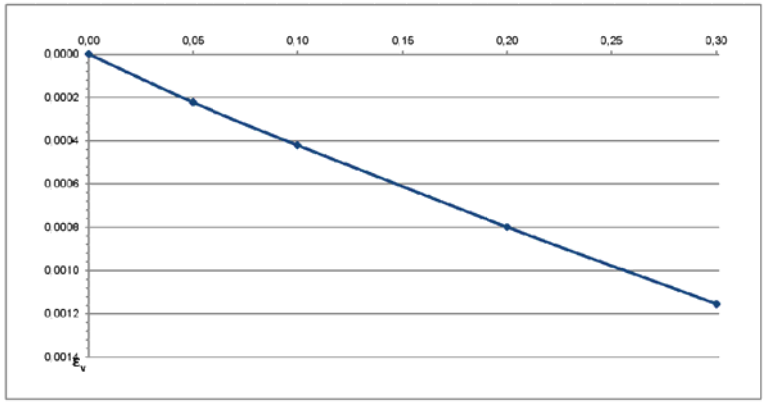
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края, ОС-2»
Наименование выработки Скв. 70
Наименование грунта суглинок тверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта в уплотненном и водонасыщенном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 5,0 м

Характеристики грунта	
W, %	14,2
ρ_w, г/см^3	1,67
ρ_d, г/см^3	1,46
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	45,9
e, д.е.	0,849
Sr, д.е.	0,452
W_L, %	28,6
W_p, %	16,8
I_p, %	11,8
I_L, д.е.	-0,22

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,362		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,007	0,0004				
	0,20	0,014	0,0008	13,7		5,029	16,546
	0,30	0,021	0,0012	15,2		5,580	18,357





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов Борсяк В.И.

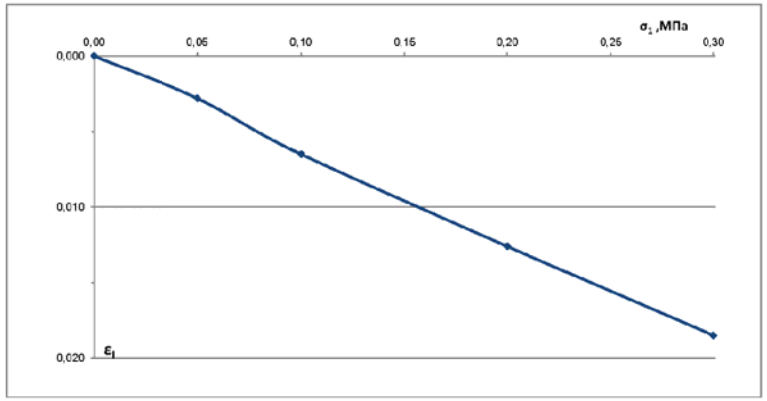
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

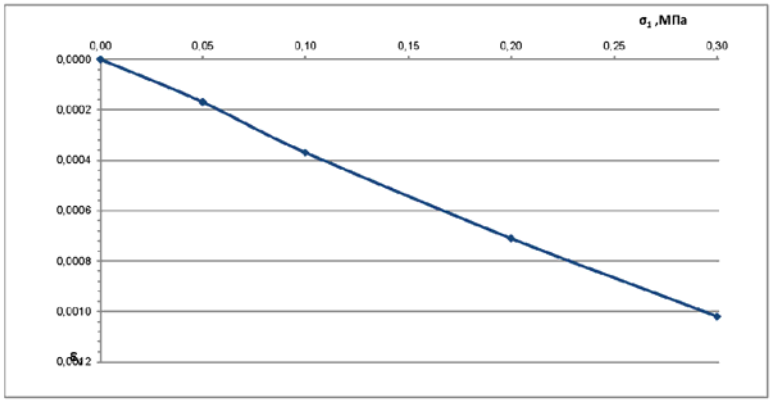
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 15
Наименование грунта суглинок полутверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 3,1 м

Характеристики грунта	
W, %	17,1
ρ_w, г/см^3	1,87
ρ_d, г/см^3	1,6
ρ_s, г/см^3	2,72
n, %	41,2
e, д.е.	0,7
Sr, д.е.	0,664
W_L, %	29,3
W_p, %	13,6
I_p, %	15,7
I_L, д.е.	0,22

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0.0000		0,355		
	0,05	0,003	0.0002				
	0,10	0,007	0.0004				
	0,20	0,013	0.0007	15,4		5,683	17,701
	0,30	0,019	0.0010	17,1		6,310	19,655





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

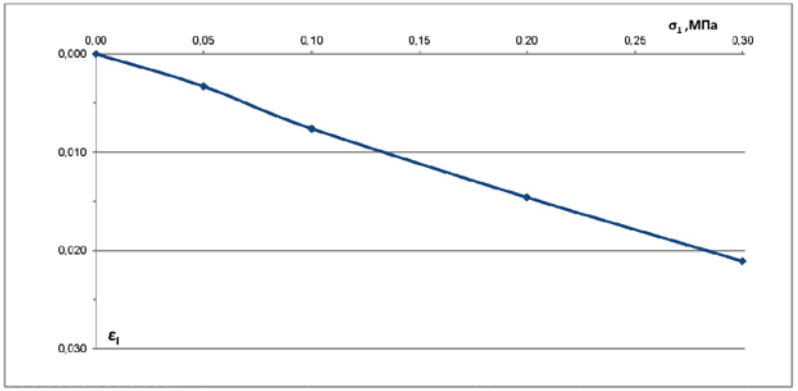
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

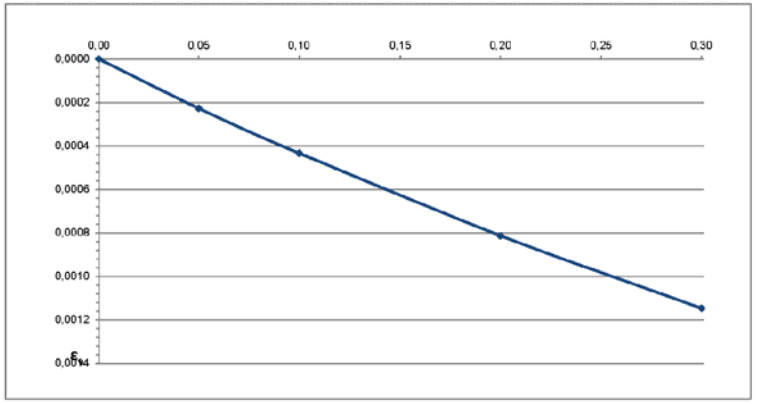
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 20
Наименование грунта суглинок тугопл.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 4,0 м

Характеристики грунта	
W, %	19,0
ρ_w, г/см^3	1,87
ρ_d, г/см^3	1,57
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	41,9
e, д.е.	0,72
Sr, д.е.	0,713
W_L, %	26,5
W_p, %	15,1
I_p, %	11,4
I_L, д.е.	0,34

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,355		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,008	0,0004				
	0,20	0,015	0,0008	13,2		4,871	15,172
	0,30	0,021	0,0011	15,4		5,683	17,701





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

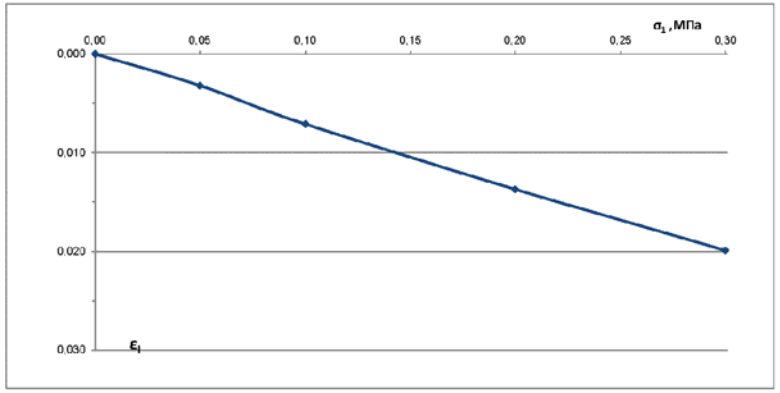
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

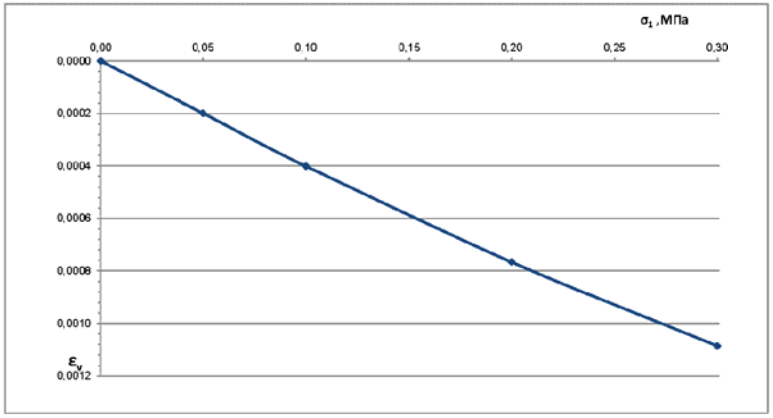
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 36
Наименование грунта суглинок полутверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 4,0 м

Характеристики грунта	
W, %	19,5
ρ_w, г/см^3	1,91
ρ_d, г/см^3	1,6
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	40,7
e, д.е.	0,688
Sr, д.е.	0,765
W_L, %	29,0
W_p, %	17,3
I_p, %	11,7
I_L, д.е.	0,19

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,352		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,007	0,0004				
	0,20	0,014	0,0008	14,1		5,214	15,878
	0,30	0,020	0,0011	16,2		5,991	18,243





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

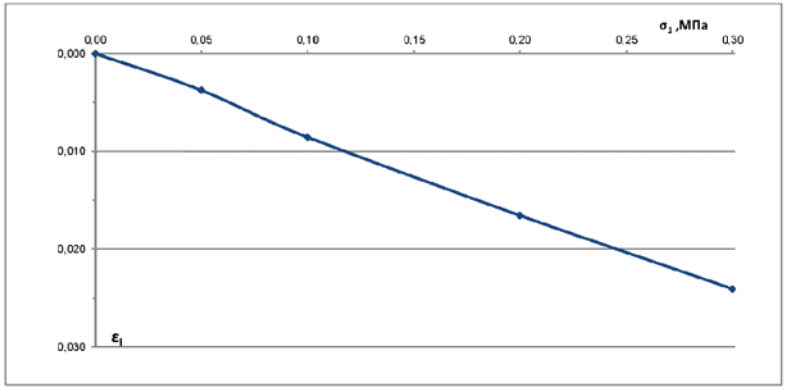
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

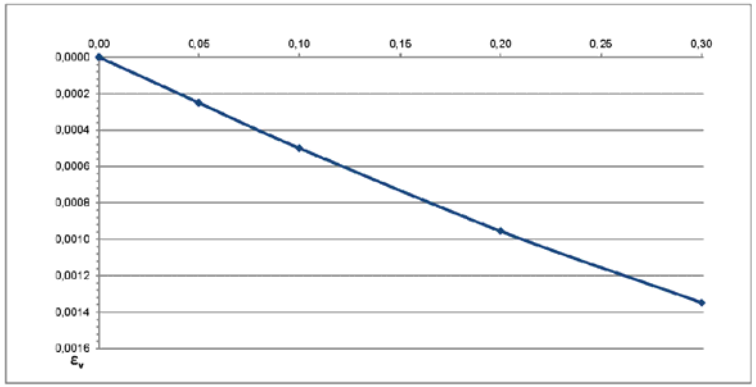
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер	
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки	Скв. 44
Наименование грунта	суглинок полутверд.
Схема проведения испытания	Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта	в замоченном состоянии
Заказчик	ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора	3,0 м

Характеристики грунта	
W, %	20,0
ρ_w, г/см^3	1,89
ρ_d, г/см^3	1,58
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	41,5
e, д.е.	0,709
Sr, д.е.	0,762
W_L, %	29,2
W_p, %	17,4
I_p, %	11,8
I_L, д.е.	0,22

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,354		
	0,05	0,004	0,0003				
	0,10	0,009	0,0005				
	0,20	0,017	0,0010	11,7		4,321	13,356
	0,30	0,024	0,0013	13,3		4,911	15,183





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

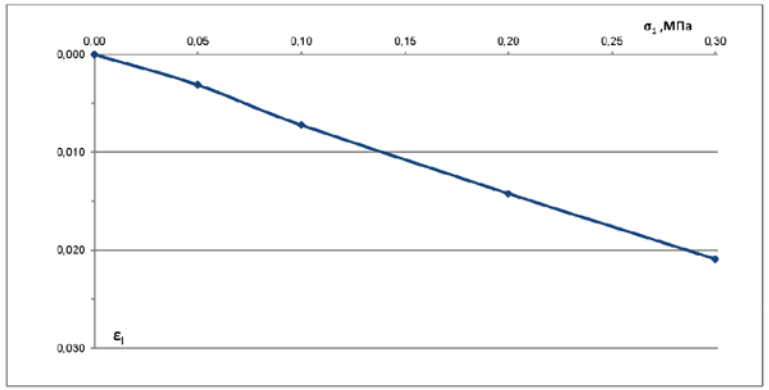
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

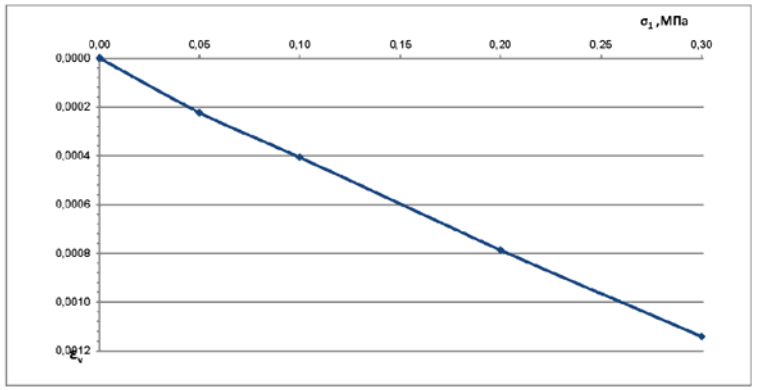
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 49
Наименование грунта суглинок тугопл.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 2,1 м

Характеристики грунта	
W, %	18,9
ρ_w, г/см^3	1,94
ρ_d, г/см^3	1,63
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	39,7
e, д.е.	0,657
Sr, д.е.	0,777
W_L, %	27,8
W_p, %	15,2
I_p, %	12,6
I_L, д.е.	0,29

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,351		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,007	0,0004				
	0,20	0,014	0,0008	13,8		5,107	15,436
	0,30	0,021	0,0011	15,0		5,551	16,779





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

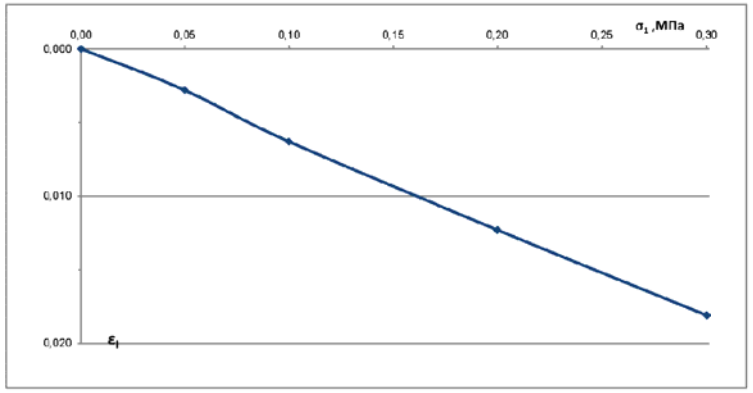
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

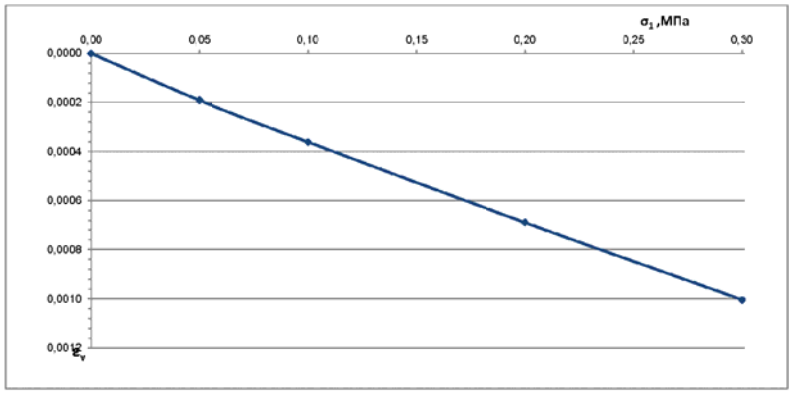
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 82
Наименование грунта суглинок полутверд.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 2,0 м

Характеристики грунта	
W, %	18,5
ρ_w, г/см^3	2,05
ρ_d, г/см^3	1,73
ρ_s, г/см^3	2,71
n, %	36,2
e, д.е.	0,566
Sr, д.е.	0,886
W_L, %	30,6
W_p, %	17,6
I_p, %	13,0
I_L, д.е.	0,07

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,350		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,006	0,0004				
	0,20	0,012	0,0007	16,0		5,926	17,778
	0,30	0,018	0,0010	17,2		6,370	19,111





Дата: Май 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов Борсяк В.И.

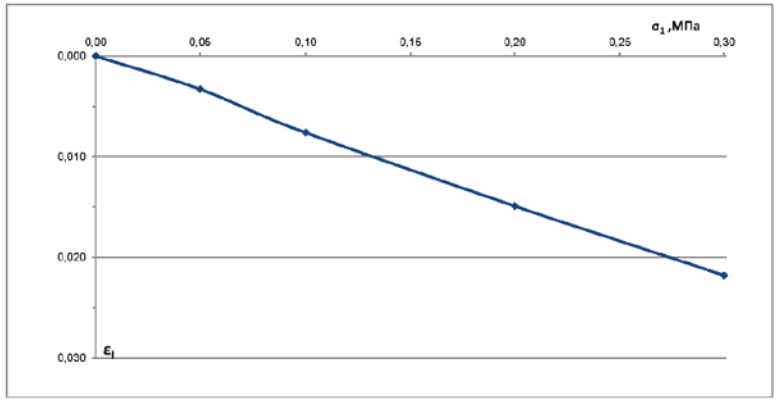
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

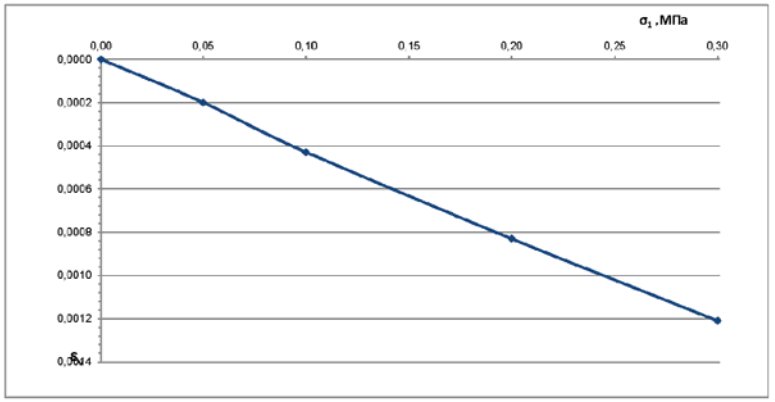
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 11
Наименование грунта суглинок мягкопл.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 3,0 м

Характеристики грунта	
W, %	24,2
ρ_w, г/см^3	2,01
ρ_d, г/см^3	1,62
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	40,0
e, д.е.	0,667
Sr, д.е.	0,98
W_L, %	28,0
W_p, %	17,1
I_p, %	10,9
I_L, д.е.	0,65

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,351		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,008	0,0004				
	0,20	0,015	0,0008	13,1		4,848	14,653
	0,30	0,022	0,0012	14,5		5,365	16,219





Дата: Апрель 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

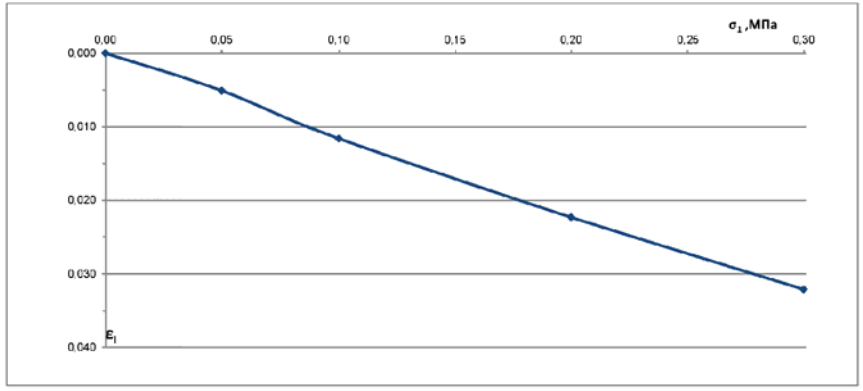
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

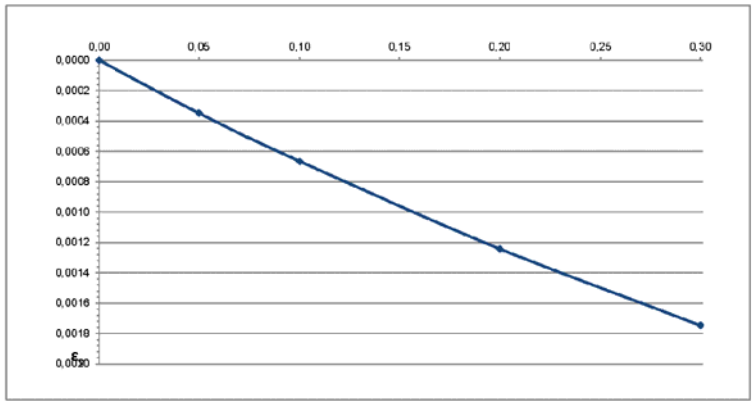
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 22
Наименование грунта суглинок мягкопл.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 2,0 м

Характеристики грунта	
W, %	28,5
ρ_w, г/см^3	1,84
ρ_d, г/см^3	1,43
ρ_s, г/см^3	2,71
n, %	47,2
e, д.е.	0,895
Sr, д.е.	0,863
W_L, %	32
W_p, %	18
I_p, %	14,0
I_L, д.е.	0,75

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0.000	0,0000				
	0,05	0.005	0,0003				
	0,10	0.012	0,0007		0,354		
	0,20	0,022	0,0012	8,6		3,176	9,817
	0,30	0.032	0,0017	10.2		3,767	11,644





Дата: Апрель 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

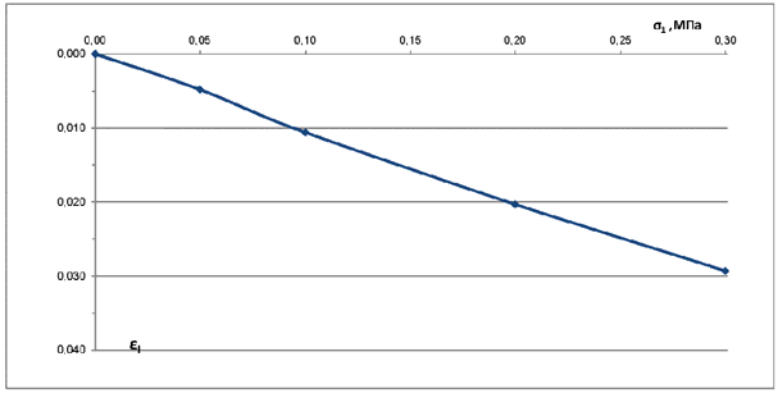
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

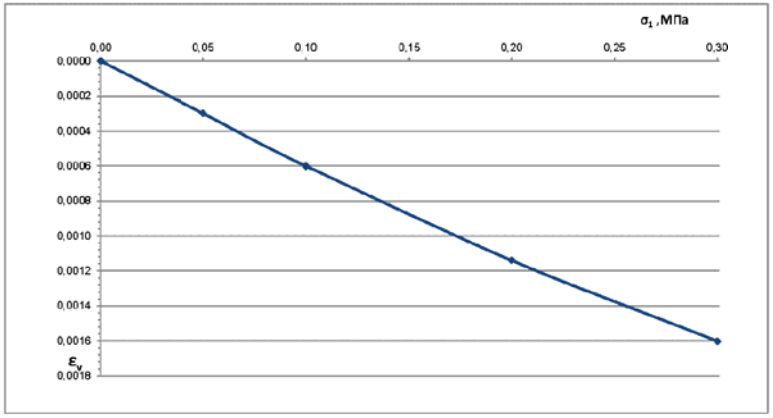
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 32
Наименование грунта суглинок мягкопл.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 7,6 м

Характеристики грунта	
W, %	25,1
ρ_w, г/см^3	1,82
ρ_d, г/см^3	1,45
ρ_s, г/см^3	2,71
n, %	46,5
e, д.е.	0,869
Sr, д.е.	0,783
W_L, %	30,3
W_p, %	17,5
I_p, %	12,8
I_L, д.е.	0,59

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000				
	0,05	0,005	0,0003				
	0,10	0,011	0,0006		0,356		
	0,20	0,020	0,0011	9,4		3,466	10,880
	0,30	0,029	0,0016	11,2		4,130	12,963





Дата: Апрель 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

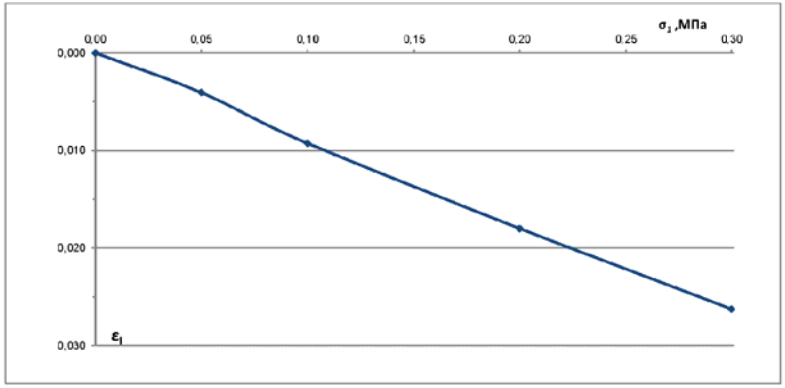
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

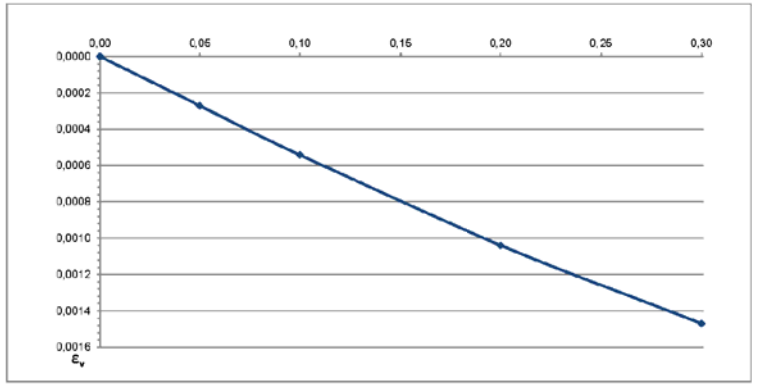
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер	
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки	Скв. 44
Наименование грунта	суглинок мягкопл.
Схема проведения испытания	Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта	в замоченном состоянии
Заказчик	ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора	6,2 м

Характеристики грунта	
W, %	25,1
ρ_w, г/см^3	2,01
ρ_d, г/см^3	1,61
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	40,4
e, д.е.	0,677
Sr, д.е.	1,001
W_L, %	28,3
W_p, %	17
I_p, %	11,3
I_L, д.е.	0,72

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,351		
	0,05	0,004	0,0003				
	0,10	0,009	0,0005				
	0,20	0,018	0,0010	10,8		3,997	12,081
	0,30	0,026	0,0015	12,1		4,478	13,535





Дата: Апрель 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

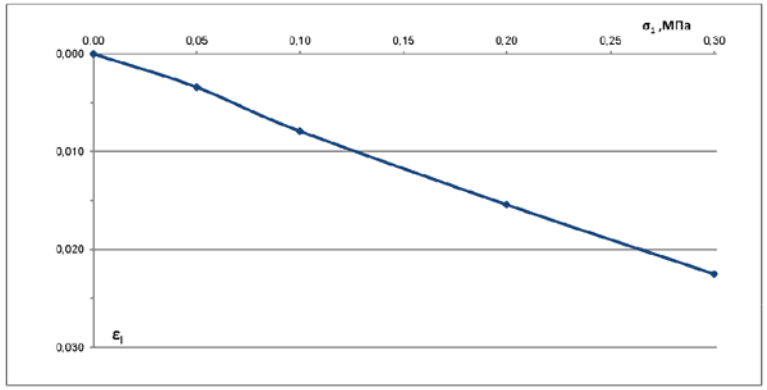
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

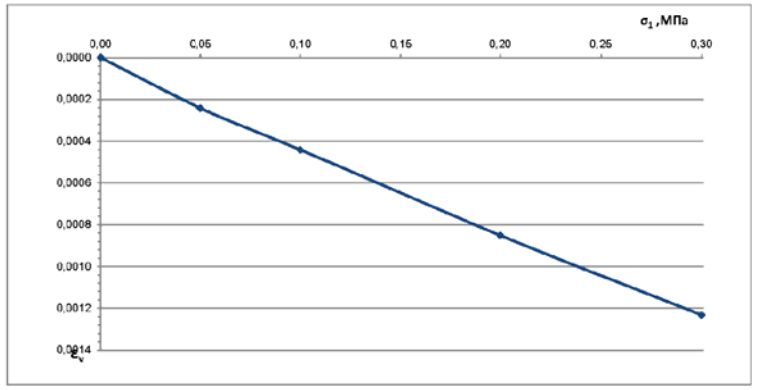
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер	
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки	Скв. 66
Наименование грунта	суглинок мягкопл.
Схема проведения испытания	Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта	в замоченном состоянии
Заказчик	ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора	3,0 м

Характеристики грунта	
W, %	22,8
ρ_w, г/см^3	2,04
ρ_d, г/см^3	1,66
ρ_s, г/см^3	2,72
n, %	39,0
e, д.е.	0,639
Sr, д.е.	0,971
W_L, %	28,1
W_p, %	15,5
I_p, %	12,6
I_L, д.е.	0,58

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,350		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,008	0,0004				
	0,20	0,015	0,0009	12,7		4,704	14,111
	0,30	0,023	0,0012	14,0		5,185	15,556





Дата: Апрель 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

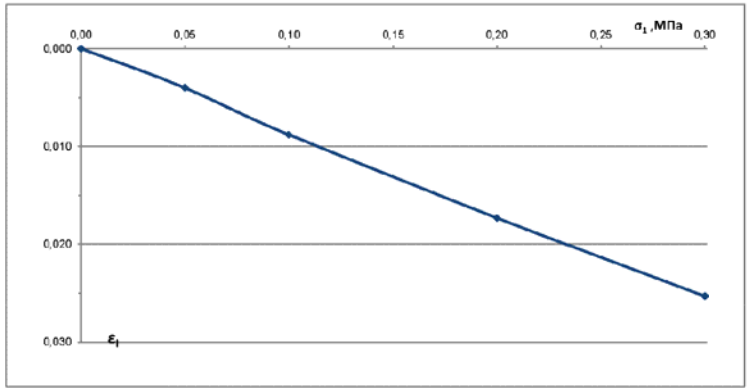
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

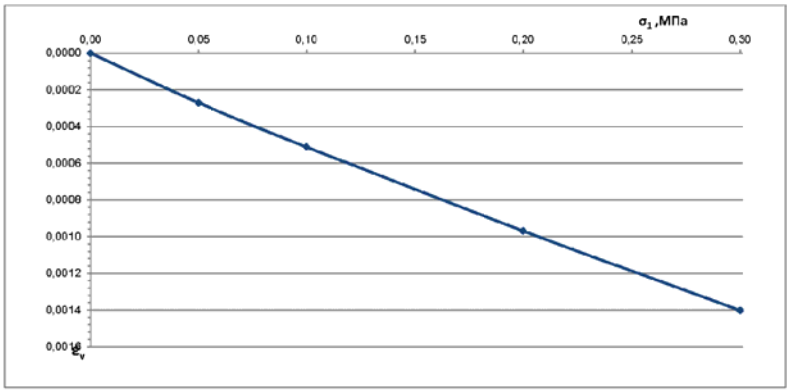
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 82
Наименование грунта суглинок мягкопл.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 3,0 м

Характеристики грунта	
W, %	23,9
ρ_w, г/см^3	1,94
ρ_d, г/см^3	1,57
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	41,9
e, д.е.	0,72
Sr, д.е.	0,896
W_L, %	28,3
W_p, %	17,2
I_p, %	11,1
I_L, д.е.	0,60

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,353		
	0,05	0,004	0,0003				
	0,10	0,009	0,0005				
	0,20	0,017	0,0010	11,3		4,176	12,812
	0,30	0,025	0,0014	12,5		4,619	14,172





Дата: Апрель 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

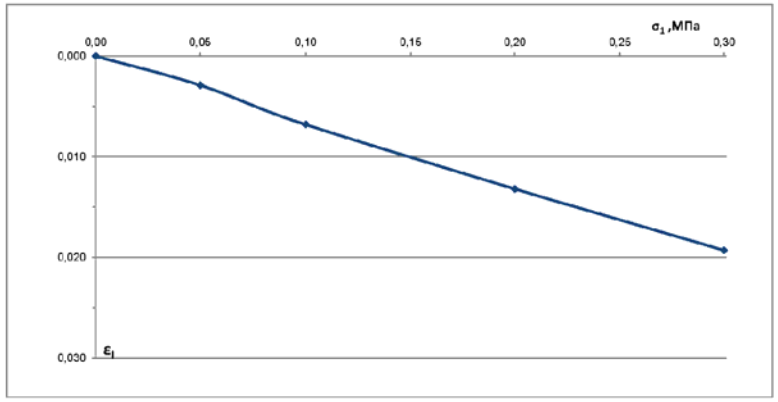
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

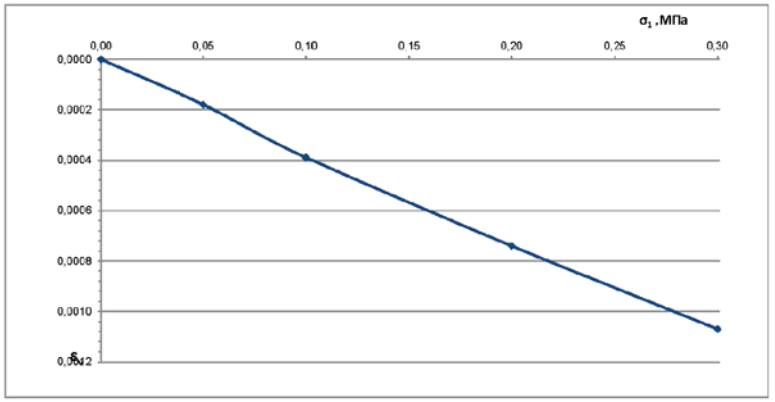
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 1
Наименование грунта суглинок мягкопл.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 13,6 м

Характеристики грунта	
W, %	21,4
ρ_w, г/см^3	2,03
ρ_d, г/см^3	1,67
ρ_s, г/см^3	2,71
n, %	38,4
e, д.е.	0,623
Sr, д.е.	0,931
W_L, %	25,7
W_p, %	11,5
I_p, %	14,2
I_L, д.е.	0,70

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,355		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,007	0,0004				
	0,20	0,013	0,0007	14,7		5,424	16,897
	0,30	0,019	0,0011	16,4		6,052	18,851





Дата: Апрель 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

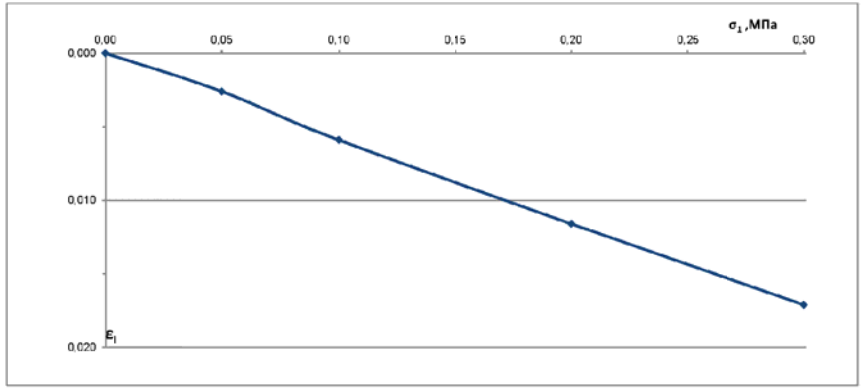
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

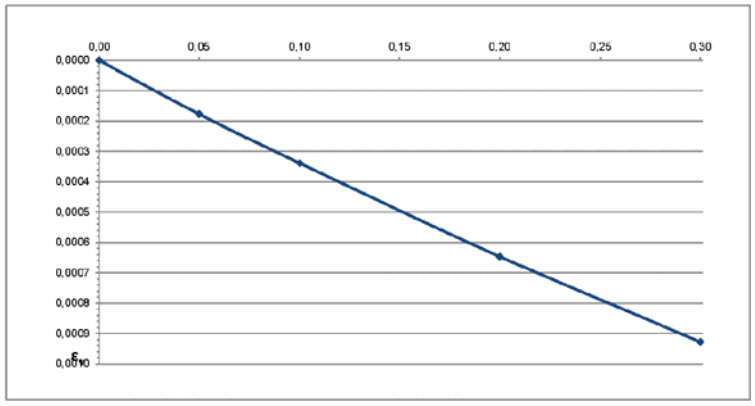
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 22
Наименование грунта суглинок мягкопл.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 9,0 м

Характеристики грунта	
W, %	19,2
ρ_w, г/см^3	2,08
ρ_d, г/см^3	1,74
ρ_s, г/см^3	2,71
n, %	35,8
e, д.е.	0,557
Sr, д.е.	0,934
W_L, %	23,5
W_p, %	11,0
I_p, %	12,5
I_L, д.е.	0,66

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,352		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,006	0,0003				
	0,20	0,012	0,0006	16,9		6,250	19,032
	0,30	0,017	0,0009	18,3		6,768	20,608





Дата: Апрель 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

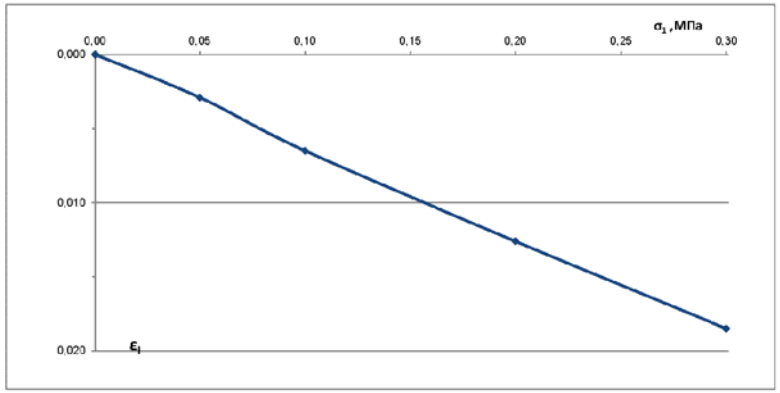
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

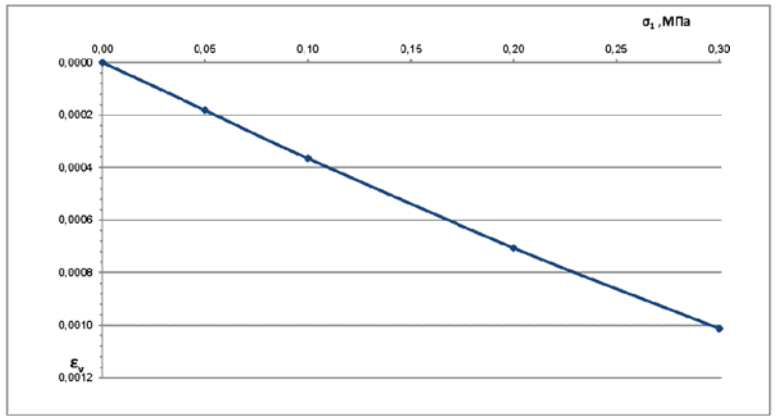
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 22
Наименование грунта суглинок мягкопл.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 10,0 м

Характеристики грунта	
W, %	20,6
ρ_w, г/см^3	2,06
ρ_d, г/см^3	1,71
ρ_s, г/см^3	2,71
n, %	36,9
e, д.е.	0,585
Sr, д.е.	0,954
W_L, %	24,3
W_p, %	11,4
I_p, %	12,9
I_L, д.е.	0,71

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,353		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,007	0,0004				
	0,20	0,013	0,0007	15,5		5,728	17.574
	0,30	0,019	0,0010	16,9		6,245	19.161





Дата: Апрель 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

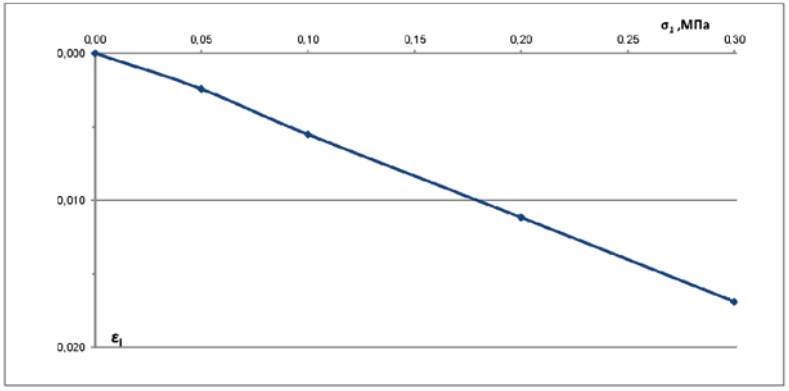
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

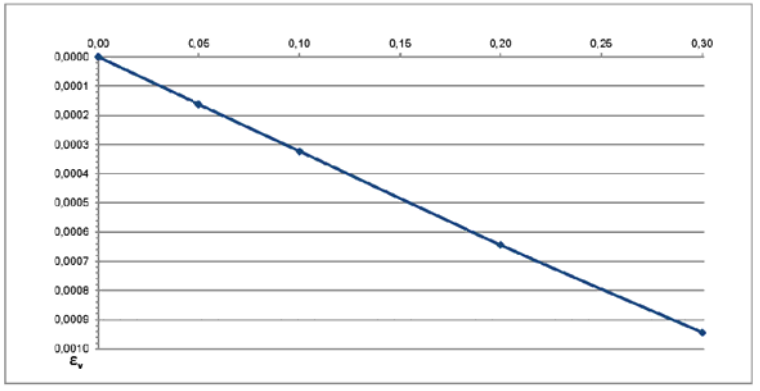
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер	
Объект	«Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки	Скв. 27
Наименование грунта	суглинок мягкопл.
Схема проведения испытания	Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта	в замоченном состоянии
Заказчик	ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора	5,4 м

Характеристики грунта	
W, %	17,7
ρ_w, г/см^3	2,11
ρ_d, г/см^3	1,79
ρ_s, г/см^3	2,70
n, %	33,7
e, д.е.	0,508
Sr, д.е.	0,941
W_L, %	24,6
W_p, %	9,7
I_p, %	14,9
I_L, д.е.	0,54

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,350		
	0,05	0,002	0,0002				
	0,10	0,006	0,0003				
	0,20	0,011	0,0006	18,1		6,704	20,111
	0,30	0,017	0,0009	17,4		6,444	19,333





Дата: Апрель 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

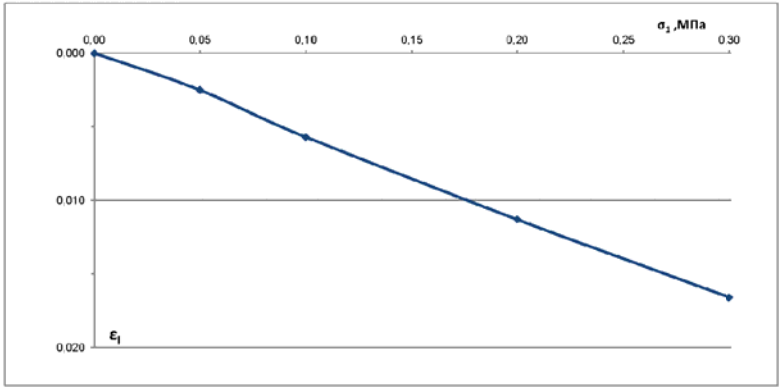
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

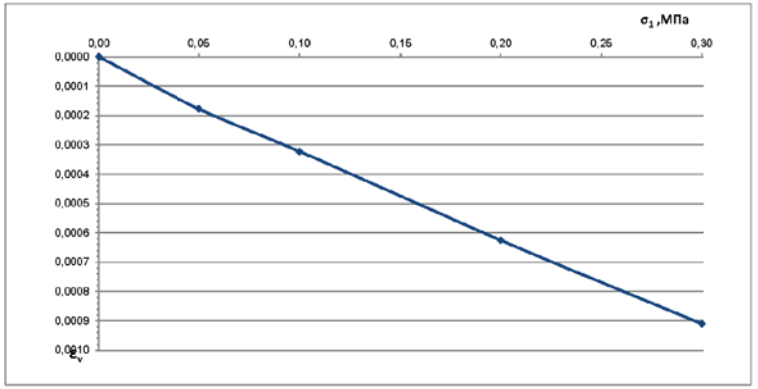
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 27
Наименование грунта суглинок тугопл.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированное испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 10,0 м

Характеристики грунта	
W, %	17,9
ρ_w, г/см^3	1,99
ρ_d, г/см^3	1,69
ρ_s, г/см^3	2,71
n, %	37,6
e, д.е.	0,604
Sr, д.е.	0,803
W_L, %	25,4
W_p, %	10,9
I_p, %	14,5
I_L, д.е.	0,48

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,356		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,006	0,0003				
	0,20	0,011	0,0006	17,4		6,416	20,139
	0,30	0,017	0,0009	18,7		6,895	21,644





Дата: Апрель 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов _____ Борсяк В.И.

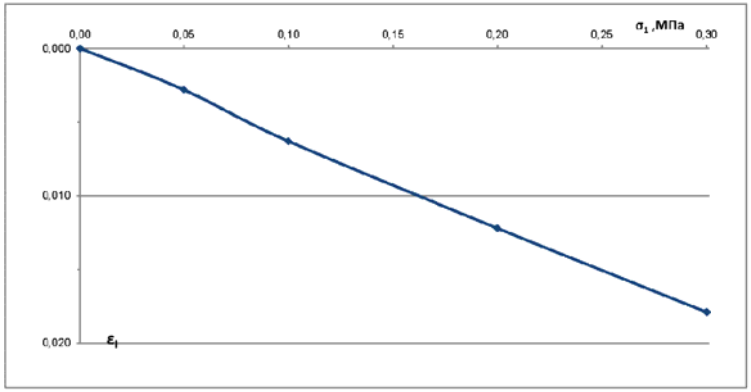
Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»

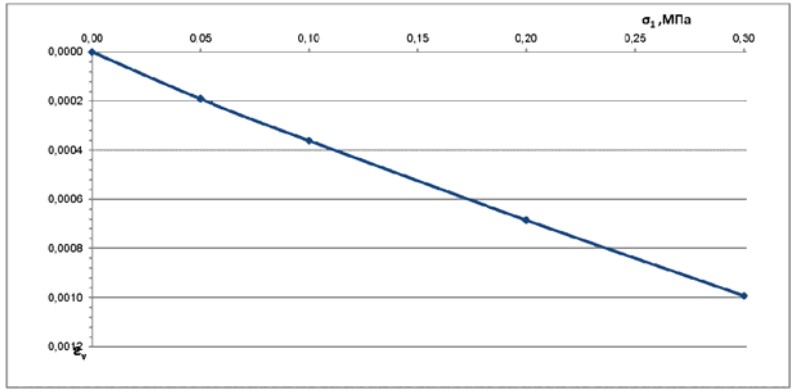
Испытания грунта методом ТРЕХСНОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248.3-2020

Лабораторный номер
Объект «Оросительная система на землях ООО "Луч", Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Наименование выработки Скв. 44
Наименование грунта суглинок мягкопл.
Схема проведения испытания Консолидированно-дренированое испытание
Состояние грунта в замоченном состоянии
Заказчик ООО "ГеоПроект"
Глубина отбора 9,1 м

Характеристики грунта	
W, %	18,5
ρ_w, г/см^3	2,06
ρ_d, г/см^3	1,74
ρ_s, г/см^3	2,72
n, %	36,0
e, д.е.	0,563
Sr, д.е.	0,894
W_L, %	22,9
W_p, %	10,3
I_p, %	12,6
I_L, д.е.	0,65

№	Вертикальное давление, МПа	Относительная вертикальная деформация, д.е.	Относительная объемная деформация, д.е.	Модуль деформации, МПа	Коэффициент Пуассона (поперечной деформации)	Модуль сдвига, МПа	Модуль объемной деформации, МПа
	0,00	0,000	0,0000		0,353		
	0,05	0,003	0,0002				
	0,10	0,006	0,0004				
	0,20	0,012	0,0007	16,0		5,913	18,141
	0,30	0,018	0,0010	17,6		6,504	19,955





Дата: Апрель 2025 г.

Зав. сектором механики грунтов Борсяк В.И.

Приложение К (обязательное)

Химический анализ водной вытяжки

Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»
г.Ставрополь, ул.Дзержинского, 185

Договор № **94.24**

Наименование объекта: **«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

Место и глубина отбора пробы (м) скв. 20 глубина 1,0 м.

Содержание в 1000 г. сухой пробы							
Катионы	мг	мг-экв.	% экв	Анионы	мг	мг-экв.	% экв
$K^+ + Na^+$	167	7,25	25,16	Cl^-	143	4,04	14,02
Ca^{2+}	222	11,08	38,44	SO_4^{2-}	892	18,57	64,43
Mg^{2+}	128	10,49	36,40	HCO_3^-	379	6,21	21,55
				CO_3^{2-}			
сумма	517	28,82	100,00	сумма	1414	28,82	100,00

Содержание солей в 1000 г. сухой пробы			
соли	мг	мг-экв.	%
NaCl	236	4,04	
Na_2SO_4	228	3,21	
$NaHCO_3$			
$CaCl_2$			
$CaSO_4$	753	11,08	
$Ca(HCO_3)_2$			
$MgCl_2$			
$MgSO_4$	258	4,28	
$Mg(HCO_3)_2$	453	6,21	
Гумус			
сумма	1928	28,82	0,19

Общая минерализация 1931

Сухой остаток 1775

pH 7,90

Дата "15"апреля 2025г. Зав. лабораторией /И.В. Степанова/

Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»
г.Ставрополь, ул.Дзержинского, 185

Договор № **94.24**

Наименование объекта: **«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

Место и глубина отбора пробы (м) скв. 53 глубина 1,0 м.

Содержание в 1000 г. сухой пробы							
Катионы	мг	мг-экв.	% экв	Анионы	мг	мг-экв.	% экв
$K^+ + Na^+$	147	6,39	23,34	Cl^-	102	2,89	10,56
Ca^{2+}	292	14,58	53,25	SO_4^{2-}	864	17,99	65,70
Mg^{2+}	78	6,41	23,41	HCO_3^-	397	6,50	23,74
				CO_3^{2-}			
сумма	517	27,38	100,00	сумма	1363	27,38	100,00

Содержание солей в 1000 г. сухой пробы			
соли	мг	мг-экв.	%
NaCl	169	2,89	
Na_2SO_4	249	3,50	
$NaHCO_3$			
$CaCl_2$			
$CaSO_4$	985	14,49	
$Ca(HCO_3)_2$	7	0,09	
$MgCl_2$			
$MgSO_4$			
$Mg(HCO_3)_2$	468	6,41	
Гумус			
сумма	1878	27,38	0,19

Общая минерализация 1880

Сухой остаток 1735

pH 7,90

Дата "15"апреля 2025г. Зав. лабораторией _____ /И.В. Степанова/

Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»
г.Ставрополь, ул.Дзержинского, 185

Договор № **94.24**

Наименование объекта: **«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

Место и глубина отбора пробы (м) скв. 70 глубина 1,0 м.

Содержание в 1000 г. сухой пробы							
Катионы	мг	мг-экв.	% экв	Анионы	мг	мг-экв.	% экв
$K^+ + Na^+$	156	6,80	31,81	Cl^-	102	2,89	13,52
Ca^{2+}	140	7,00	32,74	SO_4^{2-}	604	12,58	58,84
Mg^{2+}	92	7,58	35,45	HCO_3^-	361	5,91	27,64
				CO_3^{2-}			
сумма	388	21,38	100,00	сумма	1067	21,38	100,00

Содержание солей в 1000 г. сухой пробы			
соли	мг	мг-экв.	%
NaCl	169	2,89	
Na_2SO_4	278	3,91	
$NaHCO_3$			
$CaCl_2$			
$CaSO_4$	476	7,00	
$Ca(HCO_3)_2$			
$MgCl_2$			
$MgSO_4$	100	1,67	
$Mg(HCO_3)_2$	431	5,91	
Гумус			
сумма	1454	21,38	0,15

Общая минерализация 1455

Сухой остаток 1305

pH 7,80

Дата "15"апреля 2025г. Зав. лабораторией _____ /И.В. Степанова/

Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»
г.Ставрополь, ул.Дзержинского, 185

Договор № **94.24**

Наименование объекта: **«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

Место и глубина отбора пробы (м) скв. 8 глубина 1,5 м.

Содержание в 1000 г. сухой пробы							
Катионы	мг	мг-экв.	% экв	Анионы	мг	мг-экв.	% экв
$K^+ + Na^+$	190	8,24	26,60	Cl^-	112	3,17	10,23
Ca^{2+}	187	9,33	30,12	SO_4^{2-}	924	19,24	62,11
Mg^{2+}	163	13,41	43,28	HCO_3^-	523	8,57	27,66
				CO_3^{2-}			
сумма	540	30,98	100,00	сумма	1559	30,98	100,00

Содержание солей в 1000 г. сухой пробы			
соли	мг	мг-экв.	%
NaCl	185	3,17	
Na_2SO_4	360	5,07	
$NaHCO_3$			
$CaCl_2$			
$CaSO_4$	634	9,33	
$Ca(HCO_3)_2$			
$MgCl_2$			
$MgSO_4$	291	4,84	
$Mg(HCO_3)_2$	626	8,57	
Гумус			
сумма	2096	30,98	0,21

Общая минерализация 2099

Сухой остаток 1880

pH 8,00

Дата "15"апреля 2025г. Зав. лабораторией _____ /И.В. Степанова/

Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»
г.Ставрополь, ул.Дзержинского, 185

Договор № **94.24**

Наименование объекта: **«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

Место и глубина отбора пробы (м) скв. 27 глубина 1,5 м.

Содержание в 1000 г. сухой пробы							
Катионы	мг	мг-экв.	% экв	Анионы	мг	мг-экв.	% экв
$K^+ + Na^+$	160	6,96	22,13	Cl^-	133	3,75	11,92
Ca^{2+}	339	16,91	53,77	SO_4^{2-}	1032	21,49	68,33
Mg^{2+}	92	7,58	24,10	HCO_3^-	379	6,21	19,75
				CO_3^{2-}			
сумма	591	31,45	100,00	сумма	1544	31,45	100,00

Содержание солей в 1000 г. сухой пробы			
соли	мг	мг-экв.	%
NaCl	219	3,75	
Na_2SO_4	228	3,21	
$NaHCO_3$			
$CaCl_2$			
$CaSO_4$	1150	16,91	
$Ca(HCO_3)_2$			
$MgCl_2$			
$MgSO_4$	82	1,37	
$Mg(HCO_3)_2$	453	6,21	
Гумус			
сумма	2132	31,45	0,21

Общая минерализация 2135

Сухой остаток 1980

pH 7,80

Дата "15"апреля 2025г. Зав. лабораторией _____ /И.В. Степанова/

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

94.24-ИГИ-Т

Лист 221

Формат А4

Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»
г.Ставрополь, ул.Дзержинского, 185

Договор № **94.24**

Наименование объекта: **«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

Место и глубина отбора пробы (м) скв. 76 глубина 1,0 м.

Содержание в 1000 г. сухой пробы							
Катионы	мг	мг-экв.	% экв	Анионы	мг	мг-экв.	% экв
$K^+ + Na^+$	156	6,78	26,06	Cl^-	112	3,17	12,18
Ca^{2+}	234	11,66	44,81	SO_4^{2-}	828	17,24	66,26
Mg^{2+}	92	7,58	29,13	HCO_3^-	342	5,61	21,56
				CO_3^{2-}			
сумма	482	26,02	100,00	сумма	1282	26,02	100,00

Содержание солей в 1000 г. сухой пробы			
соли	мг	мг-экв.	%
NaCl	185	3,17	
Na_2SO_4	256	3,61	
$NaHCO_3$			
$CaCl_2$			
$CaSO_4$	793	11,66	
$Ca(HCO_3)_2$			
$MgCl_2$			
$MgSO_4$	119	1,97	
$Mg(HCO_3)_2$	410	5,61	
Гумус			
сумма	1763	26,02	0,18

Общая минерализация 1764

Сухой остаток 1640

pH 8,00

Дата "15"апреля 2025г. Зав. лабораторией _____ /И.В. Степанова/

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

94.24-ИГИ-Т

Лист 222

Формат А4

Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»
г.Ставрополь, ул.Дзержинского, 185

Договор № **94.24**

Наименование объекта: **«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

Место и глубина отбора пробы (м) скв. 6 глубина 1,5 м.

Содержание в 1000 г. сухой пробы							
Катионы	мг	мг-экв.	% экв	Анионы	мг	мг-экв.	% экв
$K^+ + Na^+$	203	8,83	23,99	Cl^-	154	4,33	11,76
Ca^{2+}	234	11,66	31,68	SO_4^{2-}	1248	25,98	70,58
Mg^{2+}	198	16,32	44,33	HCO_3^-	397	6,50	17,66
				CO_3^{2-}			
сумма	635	36,81	100,00	сумма	1799	36,81	100,00

Содержание солей в 1000 г. сухой пробы			
соли	мг	мг-экв.	%
NaCl	253	4,33	
Na_2SO_4	320	4,50	
$NaHCO_3$			
$CaCl_2$			
$CaSO_4$	793	11,66	
$Ca(HCO_3)_2$			
$MgCl_2$			
$MgSO_4$	591	9,82	
$Mg(HCO_3)_2$	475	6,50	
Гумус			
сумма	2432	36,81	0,24

Общая минерализация 2434

Сухой остаток 2270

pH 8,05

Дата "15"апреля 2025г. Зав. лабораторией _____ /И.В. Степанова/

Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»
г.Ставрополь, ул.Дзержинского, 185

Договор № **94.24**

Наименование объекта: **«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

Место и глубина отбора пробы (м) скв. 66 глубина 3,0 м

Содержание в 1000 г. сухой пробы							
Катионы	мг	мг-экв.	% экв	Анионы	мг	мг-экв.	% экв
$K^+ + Na^+$	190	8,28	44,11	Cl^-	102	2,89	15,40
Ca^{2+}	117	5,83	31,06	SO_4^{2-}	408	8,49	45,23
Mg^{2+}	57	4,66	24,83	HCO_3^-	451	7,39	39,37
				CO_3^{2-}			
сумма	364	18,77	100,00	сумма	961	18,77	100,00

Содержание солей в 1000 г. сухой пробы			
соли	мг	мг-экв.	%
NaCl	169	2,89	
Na_2SO_4	383	5,39	
$NaHCO_3$			
$CaCl_2$			
$CaSO_4$	211	3,10	
$Ca(HCO_3)_2$	221	2,73	
$MgCl_2$			
$MgSO_4$			
$Mg(HCO_3)_2$	340	4,66	
Гумус			
сумма	1324	18,77	0,13

Общая минерализация 1325

Сухой остаток 1140

pH 8,25

Дата "15"апреля 2025г. Зав. лабораторией /И.В. Степанова/

Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»
г.Ставрополь, ул.Дзержинского, 185

Договор № **94.24**

Наименование объекта: **«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

Место и глубина отбора пробы (м) скв. 86 глубина 2,0 м.

Содержание в 1000 г. сухой пробы							
Катионы	мг	мг-экв.	% экв	Анионы	мг	мг-экв.	% экв
$K^+ + Na^+$	181	7,85	35,00	Cl^-	112	3,17	14,13
Ca^{2+}	140	7,00	31,21	SO_4^{2-}	556	11,58	51,63
Mg^{2+}	92	7,58	33,79	HCO_3^-	469	7,68	34,24
				CO_3^{2-}			
сумма	413	22,43	100,00	сумма	1137	22,43	100,00

Содержание солей в 1000 г. сухой пробы			
соли	мг	мг-экв.	%
NaCl	185	3,17	
Na_2SO_4	332	4,68	
$NaHCO_3$			
$CaCl_2$			
$CaSO_4$	469	6,90	
$Ca(HCO_3)_2$	8	0,10	
$MgCl_2$			
$MgSO_4$			
$Mg(HCO_3)_2$	553	7,58	
Гумус			
сумма	1547	22,43	0,15

Общая минерализация 1550

Сухой остаток 1355

pH 8,10

Дата “15”апреля 2025г. Зав. лабораторией _____ /И.В. Степанова/

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

94.24-ИГИ-Т

Лист 225

Формат А4

Приложение Л (обязательное)

Химический анализ воды

Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»
г.Ставрополь, ул.Дзержинского, 185

Договор № **94.24**

Наименование объекта: **«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Место и глубина отбора пробы (м) скв. 1 глубина 3,1 м.

Содержание в 1000 мл							
Катионы	мг	мг-экв.	% экв	Анионы	мг	мг-экв.	% экв
$K^+ + Na^+$	134,2	5,833	35,98	Cl^-	38,9	1,096	6,76
Ca^{2+}	142,5	7,113	43,88	SO_4^{2-}	402,4	8,378	51,68
Mg^{2+}	39,7	3,265	20,14	HCO_3^-	411,1	6,737	41,56
NH_4^+				CO_3^{2-}			
				NO_2^-			
				NO_3^-			
сумма	316,4	16,211	100,00	сумма	852,4	16,211	100,00

Общая минерализация 1168,8

Сухой остаток 1005,0

pH 7,00

Дата "03"апреля 2025г. Зав. лабораторией _____ /И.В. Степанова/

Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»
г.Ставрополь, ул.Дзержинского, 185

Договор № **94.24**

Наименование объекта: **«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Место и глубина отбора пробы (м) скв. 49 глубина 2,6 м.

Содержание в 1000 мл							
Катионы	мг	мг-экв.	% экв	Анионы	мг	мг-экв.	% экв
$K^+ + Na^+$	183,3	7,970	34,18	Cl^-	73,4	2,070	8,88
Ca^{2+}	191,4	9,549	40,96	SO_4^{2-}	722,1	15,034	64,48
Mg^{2+}	70,5	5,796	34,18	HCO_3^-	379,0	6,211	26,64
NH_4^+				CO_3^{2-}			
				NO_2^-			
				NO_3^-			
сумма	445,2	23,315	100,00	сумма	1174,5	23,315	100,00

Общая минерализация 1619,6

Сухой остаток 1538,6

pH 7,10

Дата “03”апреля 2025г. Зав. лабораторией _____ /И.В. Степанова/

Комплексная лаборатория ООО «НП ИГЦ»
г.Ставрополь, ул.Дзержинского, 185

Договор № **94.24**

Наименование объекта: **«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»**

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Место и глубина отбора пробы (м) скв. 82 глубина 2,7 м.

Содержание в 1000 мл							
Катионы	мг	мг-экв.	% экв	Анионы	мг	мг-экв.	% экв
$K^+ + Na^+$	169,0	7,348	17,36	Cl^-	55,2	1,558	3,68
Ca^{2+}	511,7	25,535	60,33	SO_4^{2-}	1583,5	32,969	77,89
Mg^{2+}	114,9	9,445	22,31	HCO_3^-	476,0	7,801	18,43
NH_4^+				CO_3^{2-}			
				NO_2^-			
				NO_3^-			
сумма	795,6	42,328	100,00	сумма	2114,7	42,328	100,00

Общая минерализация 2910,3

Сухой остаток 2715,0

pH 7,10

Дата "03"апреля 2025г. Зав. лабораторией /И.В. Степанова/

Взам. инв. №

Подп. и дата

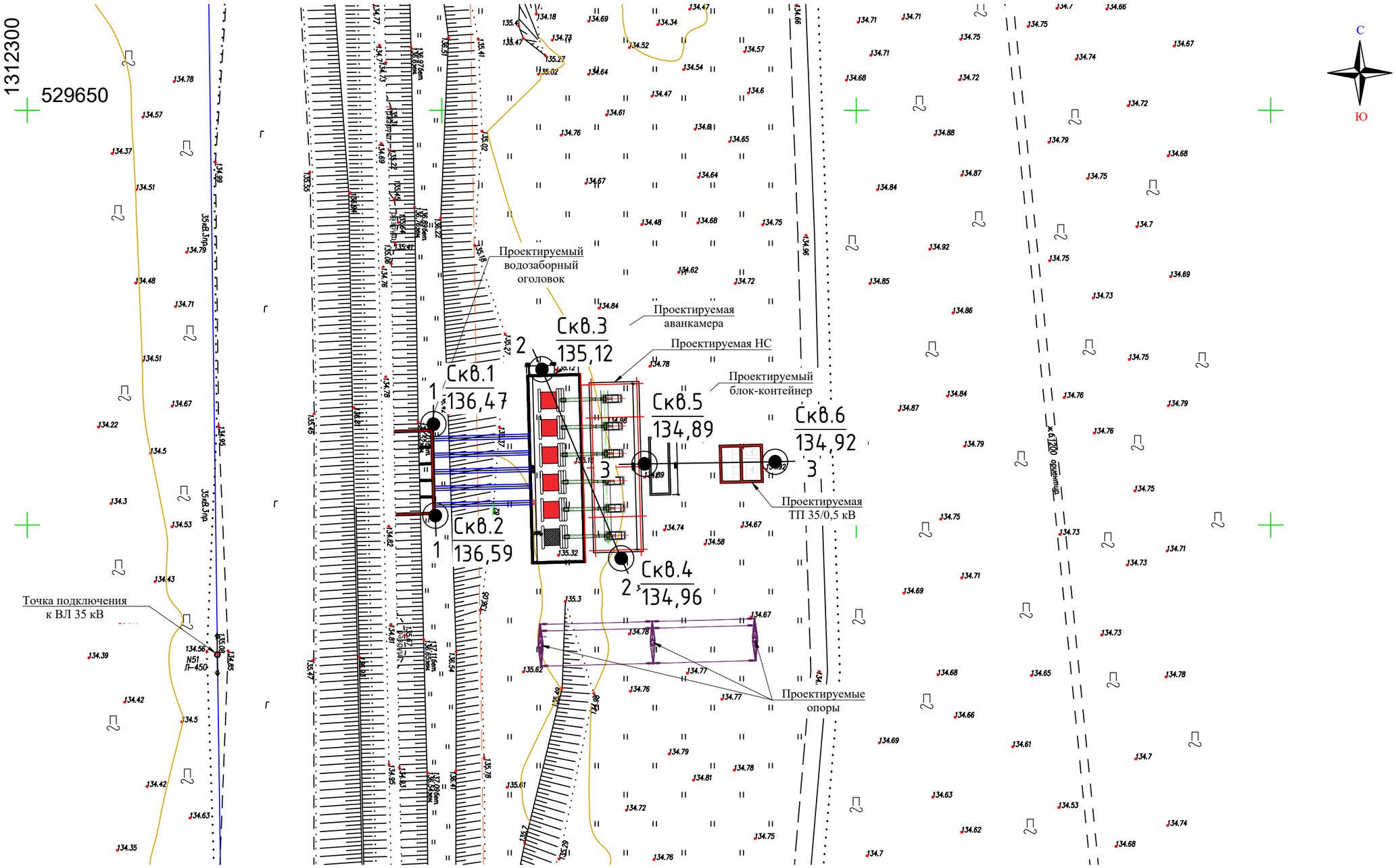
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

94.24-ИГИ-Т

Формат А4

Графические приложения



Условные обозначения:

Скв.1 / 136,47 — скважина и ее номер / абсолютная отметка

1 — 1 — линия инженерно - геологического разреза и его номер

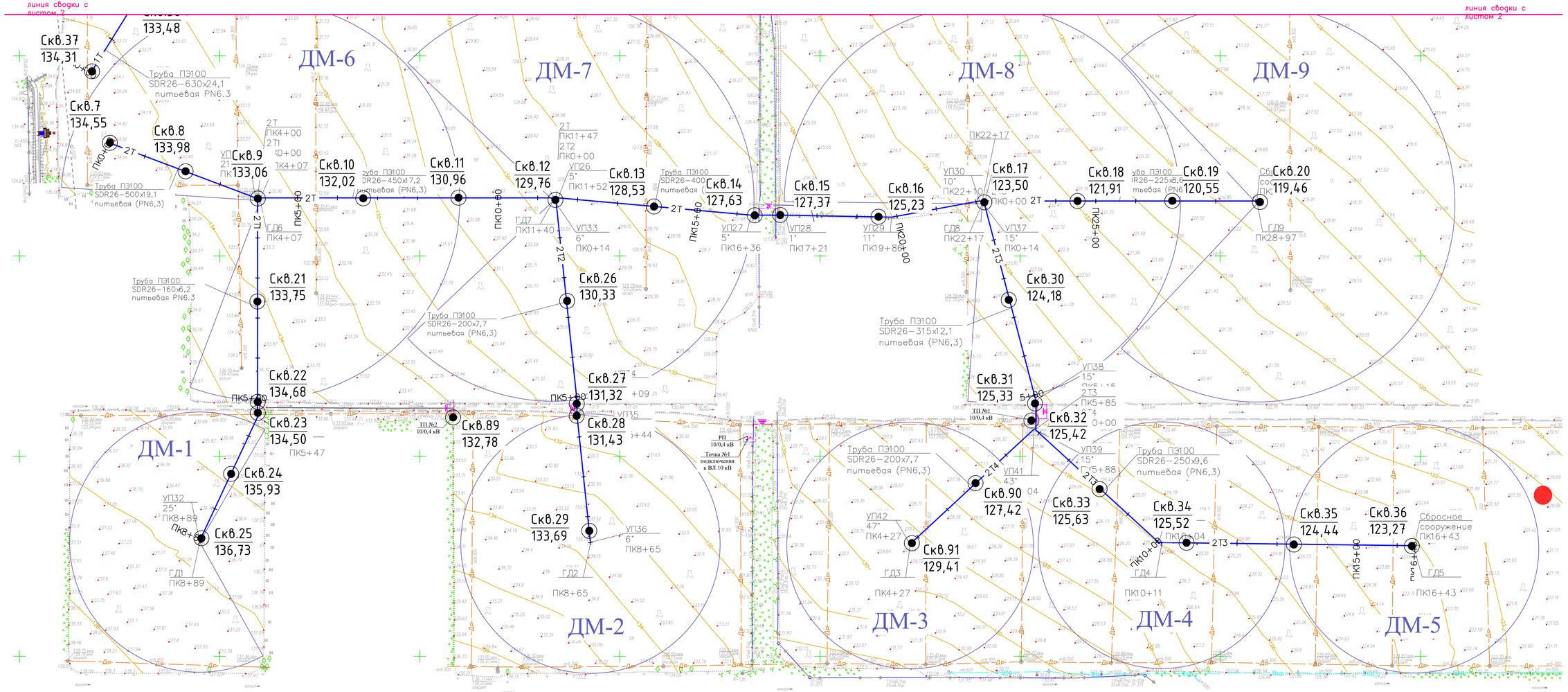
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	94.24-ИГИ-Ч.1			
						«Оросительная система на землях ООО «Луч»,Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»			
Директор		Божук			30.05.25	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Исполн.		Шевяков			30.05.25		П	1	1
Н.контр		Радченко			30.05.25	Карта фактического материала М 1:500	ООО "ГеоПроект"		

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



					94.24-ИГИ-Ч.2
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Директор		Божук			30.05.25
Испол.		Шевяков			30.05.25
Н.контр		Радченко			30.05.25

«Оросительная система на землях ООО «Луч»,Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

Инженерно-геологические изыскания

Карта фактического материала М 15000

ООО "ГеоПроект"

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

линия сводки с листом 3

линия сводки с листом 3

ДМ-12

ДМ-13

ДМ-10

ДМ-11

Скв.47
120,68

Труба ПЭ100
SDR26–560х21,4
питьевая PN6.3

УП4 15°
ПК20+04

Скв.46
121,47

ГД2
ПК19+97

Скв.55
120,37

Скв.56
119,54

Скв.57
118,28

1Т
ПК19+90
1Т2
ПК0+00

1Т2

ПК5+00

ГД13
ПК6+70

Скв.45
122,88

Труба ПЭ100
SDR26–630х24,1
питьевая PN6.3

ПК15+00

Скв.44
125,04

ТП №3
10/0,4 кВ

Скв.88
124,10

ПК14+18

ПК13+78

Скв.43
125,46

Точка №2
подключения
к ВЛ 10 кВ

Скв.42
126,58

Труба ПЭ100
SDR26–630х24,1
питьевая PN6.3

ПК10+00

1Т
ПК8+65
1Т1
ПК0+00

УП3
30°
ПК8+51

Скв.41
128,50

Скв.52
127,20

Скв.53
126,53

1Т1

ПК5+00

Сбросное
сооружение
ПК7+31

Скв.54
125,68

ГД 10
ПК8+58

ГД11

ПК7+24

Труба ПЭ100
SDR26–630х24,1
питьевая PN6.3

Скв.40
130,87

ПК5+00

УП2
31°
ПК2+5

Скв.39
133,06

УП1
32°
ПК2+00

Скв.38

линия сводки с листом 1

линия сводки с листом 1

Условные обозначения:

Скв.7 / 134,55 — скважина и ее номер / абсолютная отметка

1 — 1 — линия инженерно – геологического разреза и его номер

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Директор		Божук			30.05.25
Исполн.		Шевяков			30.05.25
Н.контр		Радченко			30.05.25

94.24-ИГИ-Ч.2

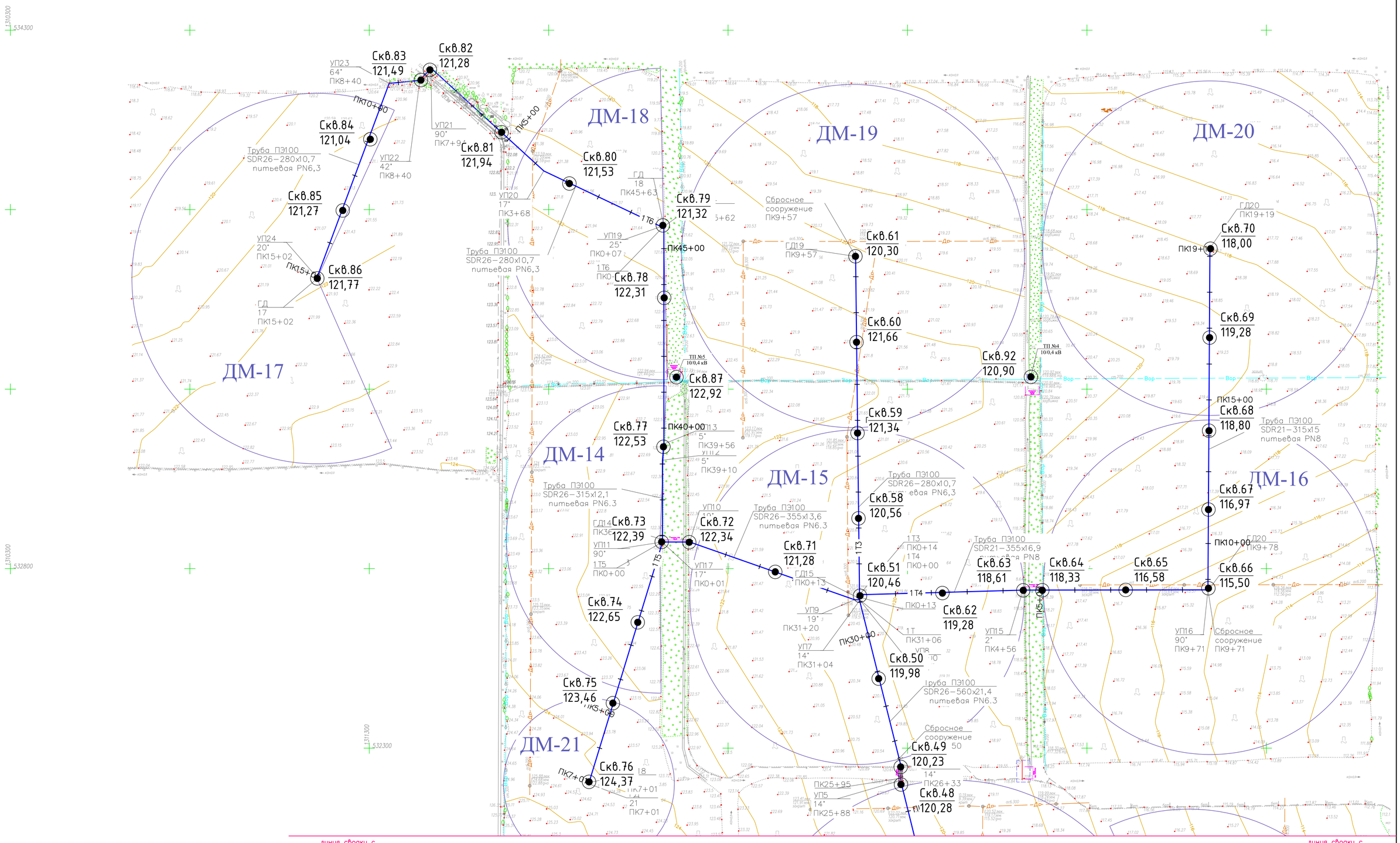
«Оросительная система на землях ООО «Луч»,Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	2	3

Карта фактического материала
М 1:5000

ООО "ГеоПроект"



Условные обозначения:

Скв.7 134,55 — скважина и ее номер, абсолютная отметка

1 — 1 — линия инженерно-геологического разреза и его номер

						94.24-ИГИ-Ч.2
						«Оросительная система на землях ООО «Луч»,Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подп.	Дата		
Директор		Божук		30.05.25	Инженерно-геологические изыскания	Стадия: П; Лист: 3; Листов: 3
Исполн.		Шебяков		30.05.25		
Н.контр		Рабченко		30.05.25	Карта фактического материала М 1:5000	ООО "ГеоПроект"

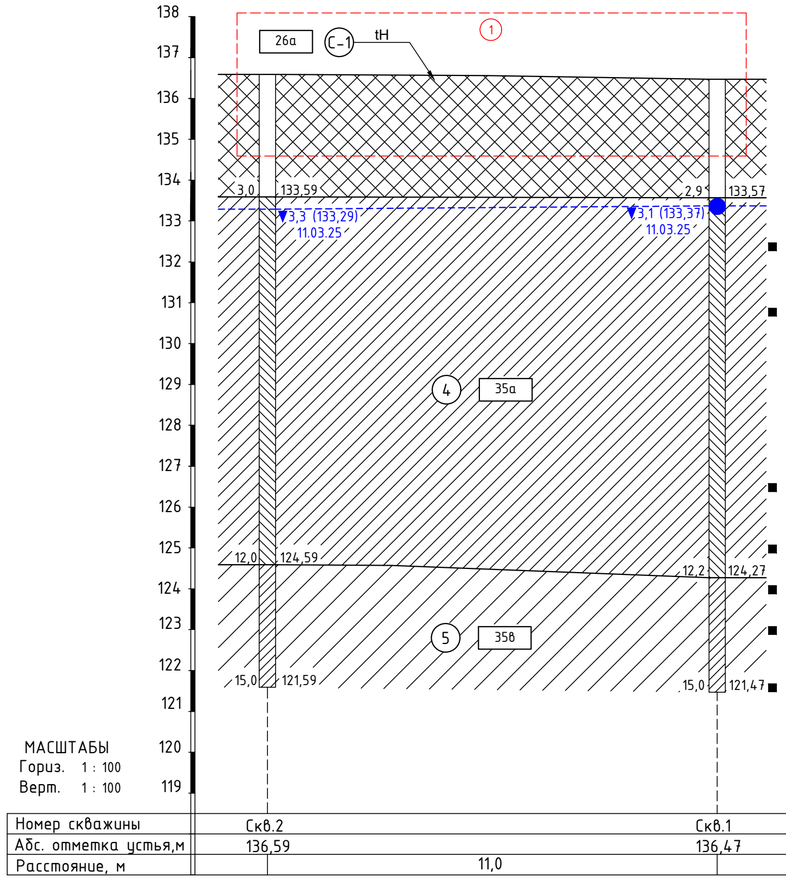
Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

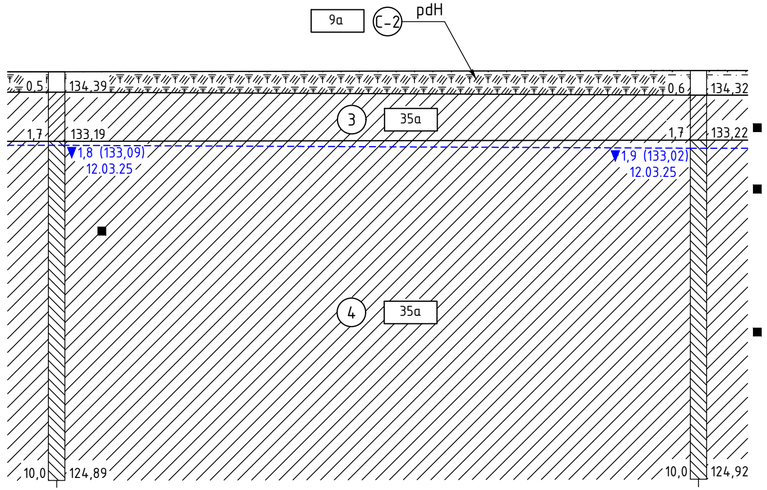
Инв. N подл.

Инженерно-геологический разрез 1-1



МАСШТАБЫ
Гориз. 1 : 100
Верт. 1 : 100

Инженерно-геологический разрез 3-3



Номер скважины	Скв.2	Скв.1	Скв.5	Скв.6
Абс. отметка устья,м	136,59	136,47	134,89	134,92
Расстояние, м	11,0		15,7	

1 — Контуры проектируемых зданий сооружений и номер, согласно технической характеристики проектируемых зданий и сооружений (приложение № 3 к заданию)

Скв.1 / 136,47 — Номер скважины и ее абсолютная отметка на плане

(1) — номер инженерно-геологического элемента

26а — номер пункта распределения грунтов на группы в зависимости от трудности разработки согласно прил. 1-1 СБ.1 ГЭСН 81-02-01-2022

▲ — место отбора пробы нарушенной структуры

■ — место отбора пробы ненарушенной структуры

● — место отбора пробы воды

▼3,1 (133,37) / 11.03.25 — Установившийся уровень подземных вод и ее абсолютная отметка на плане / Дата замера

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Литология	Генезис	Геологич. возраст	Стратигр. индекс	Описание пород
С-1	техног.	соврем.	tH	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора
С-2	почвообр.	соврем.	pdH	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)
1	аллюв.	четверт.	a^{1}III$_{3-4}$	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов
2	аллюв.	четверт.	a^{1}III$_{3-4}$	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса
3	аллюв.	четверт.	a^{1}III$_{3-4}$	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета
4	аллюв.	четверт.	a^{1}III$_{3-4}$	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета
5		неоген	N$_2$al+fg	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка

Наименование грунта	Консистенция	Степень влажности	Условные обозначения
Суглинок	твердый	—	
Суглинок	полутвердый	—	
Суглинок	мягкопластичный	—	
Суглинок	текучепластичный	—	

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	94.24-ИГИ-Ч.3		
						«Оросительная система на землях ООО «Луч»,Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»		
Директор		Божцк			30.05.25			
Исполн.		Шевяков			30.05.25	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
							П	1	2
						Инженерно-геологические разрезы	ООО "ГеоПроект"	
Н.контр		Радченко			30.05.25			

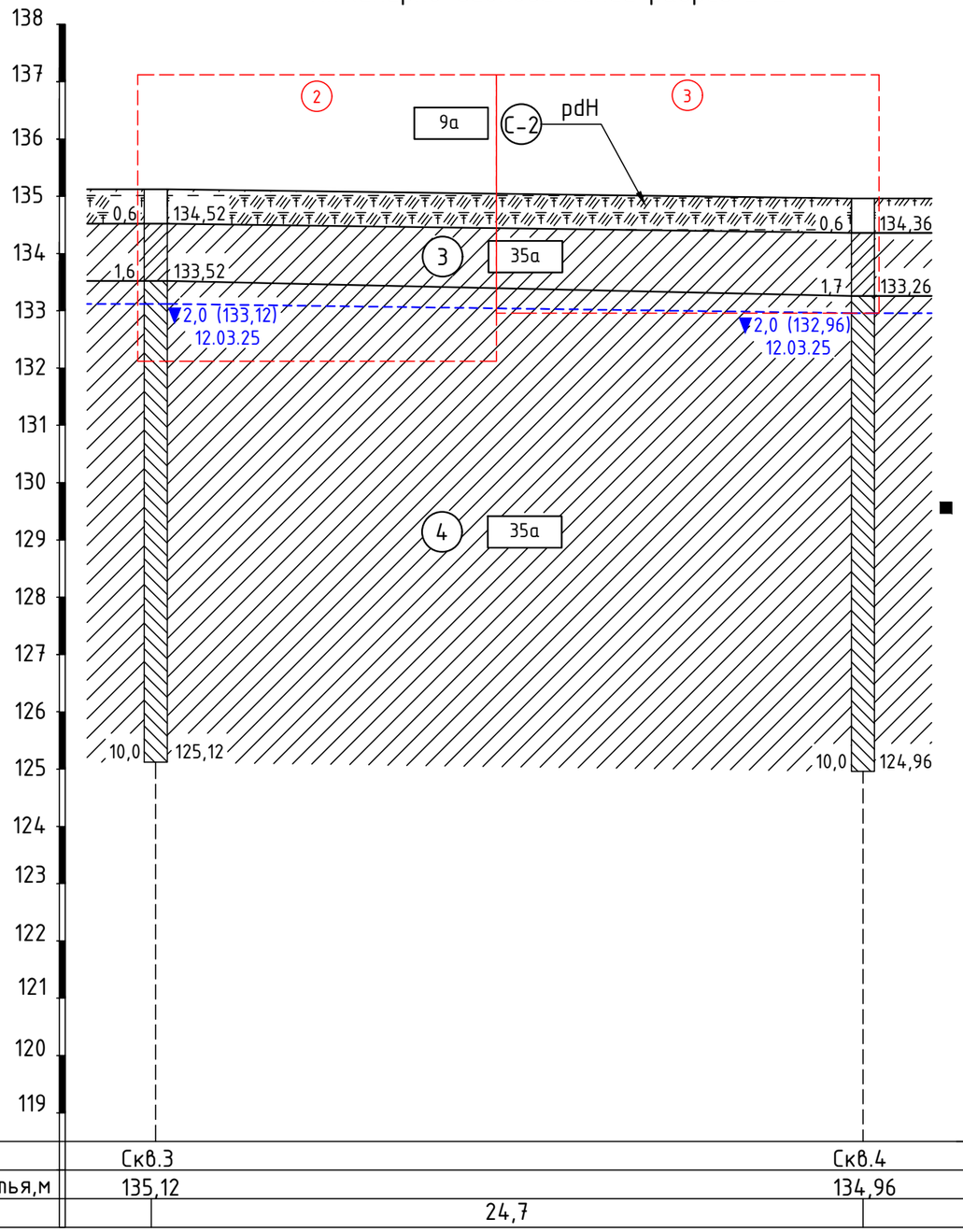
Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Инженерно-геологический разрез 2-2



МАСШТАБЫ
Гориз. 1 : 200
Верт. 1 : 100

Номер скважины	Скв.3	Скв.4
Абс. отметка устья,м	135,12	134,96
Расстояние, м	24,7	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Литология	Генезис	Геологич. возраст	Стратигр. индекс	Описание пород
С-1	техног.	соврем.	тН	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора
С-2	почвообр.	соврем.	pdH	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)
1	аллюв.	четверт.	a^1III_{3-4}	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов
2	аллюв.	четверт.	a^1III_{3-4}	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса
3	аллюв.	четверт.	a^1III_{3-4}	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета
4	аллюв.	четверт.	a^1III_{3-4}	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета
5		неоген	N_2al+rc	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка

Наименование грунта	Консистенция	Степень влажности	Условные обозначения
Суглинок	твердый	—	
Суглинок	полутвердый	—	
Суглинок	мягкопластичный	—	
Суглинок	текучепластичный	—	

(1) — Контуры проектируемых зданий сооружений и номер, согласно технической характеристики проектируемых зданий и сооружений (приложение № 3 к заданию)

Скв.1 / 136,47 — Номер скважины и ее абсолютная отметка на плане

(1) — номер инженерно-геологического элемента

26а — номер пункта распределения грунтов на группы в зависимости от трудности разработки согласно прил. 1-1 Сб.1 ГЭСН 81-02-01-2022

▲ — место отбора пробы нарушенной структуры

■ — место отбора пробы ненарушенной структуры

● — место отбора пробы воды

▼3,1 (133,37) / 11.03.25 — Установившийся уровень подземных вод и ее абсолютная отметка на плане / Дата замера

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Директор		Божук			30.05.25
Исполн.		Шевяков			30.05.25
Н.контр		Радченко			30.05.25

94.24-ИГИ-Ч.3

«Оросительная система на землях ООО «Луч»,Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»

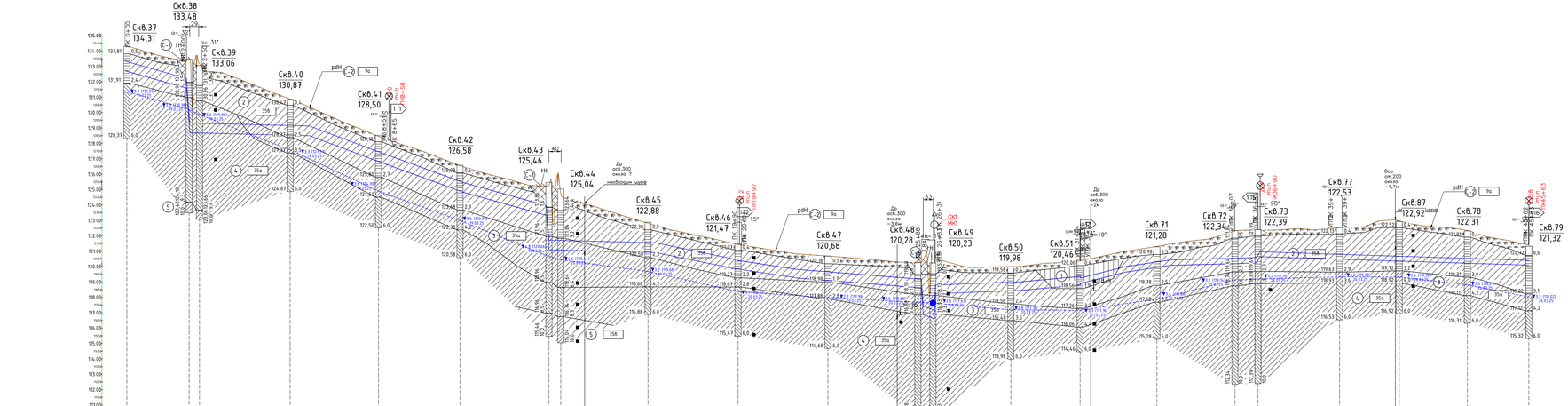
	Стадия	Лист	Листов
Инженерно-геологические изыскания	П	2	2
Инженерно-геологические разрезы	ООО "ГеоПроект"		

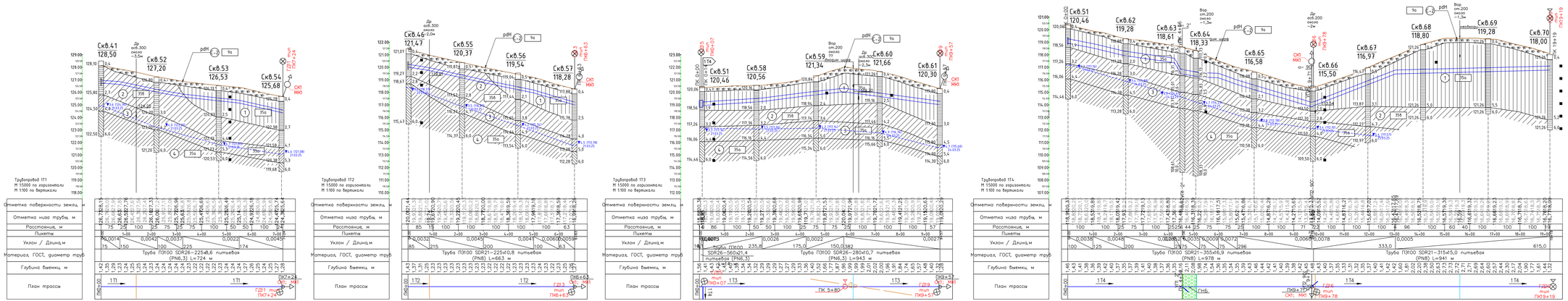
Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.


Скв.37 134,31
Скв.38 133,48
Скв.39 133,06
Скв.40 130,87
Скв.41 128,50
Скв.42 126,58
Скв.43 125,46
Скв.44 125,04
Скв.45 122,88
Скв.46 121,47
Скв.47 120,68
Скв.48 120,28
Скв.49 120,23
Скв.50 119,98
Скв.51 120,46
Скв.71 121,28
Скв.72 122,34
Скв.73 122,39
Скв.77 122,53
Скв.78 122,31
Скв.79 121,32
Скв.87 122,92
ГНВ1 ПК19+97
ГНВ2 ПК19+97
ГНВ3 ПК6+90
ГНВ4 ПК6+90
ГДВ ПК19+58
ГДВ1 ПК19+97
ГДВ2 ПК19+97
ГДВ3 ПК6+90
ГДВ4 ПК6+90
ГДВ5 ПК6+63
ГДВ6 ПК6+63
рдН
Ду 300 сил.300 сил.7
Ду 300 сил.300 сил.2
Ду 200 сил.200 сил.2
Ду 300 сил.300 сил.3
Ду 300 сил.300 сил.4
Ду 200 сил.200 сил.3
Ду 300 сил.300 сил.5
Ду 300 сил.300 сил.6
Ду 300 сил.300 сил.7
Ду 300 сил.300 сил.8
Ду 300 сил.300 сил.9
Ду 300 сил.300 сил.10
Ду 300 сил.300 сил.11
Ду 300 сил.300 сил.12
Ду 300 сил.300 сил.13
Ду 300 сил.300 сил.14
Ду 300 сил.300



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Литология	Генезис	Геология возраст	Сейсмичность	Описание пород
(C-1)	техног.	собран.	ТП	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора
(C-2)	почв.	собран.	pdQ	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)
1	элюв.	четверт.	∂_{III}	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и дугощербинных конкреций
2	элюв.	четверт.	∂_{III}	Суглинок легкий пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких линз порошкообразного гипса
3	элюв.	четверт.	∂_{III}	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета
4	элюв.	четверт.	∂_{III}	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета
5		неоген	N$_2$k-rz	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка

Наименование грунта	Консистенция	Степень влажности	Условные обозначения
Суглинок	твёрдый	—	
Суглинок	полутвёрдый	—	
Суглинок	мягкопластичный	—	
Суглинок	текучепластичный	—	

Скв.7 114,55 — Номер скважины и ее абсолютная отметка на плане

(1) — номер инженерно-геологического элемента

250 — номер пункта распределения грунтов на группы в зависимости от трудности разработки согласно прил. 1-1 СВ 1.1ГЭН 81-02-01-2022

▲ — места отбора пробы нарушенной структуры

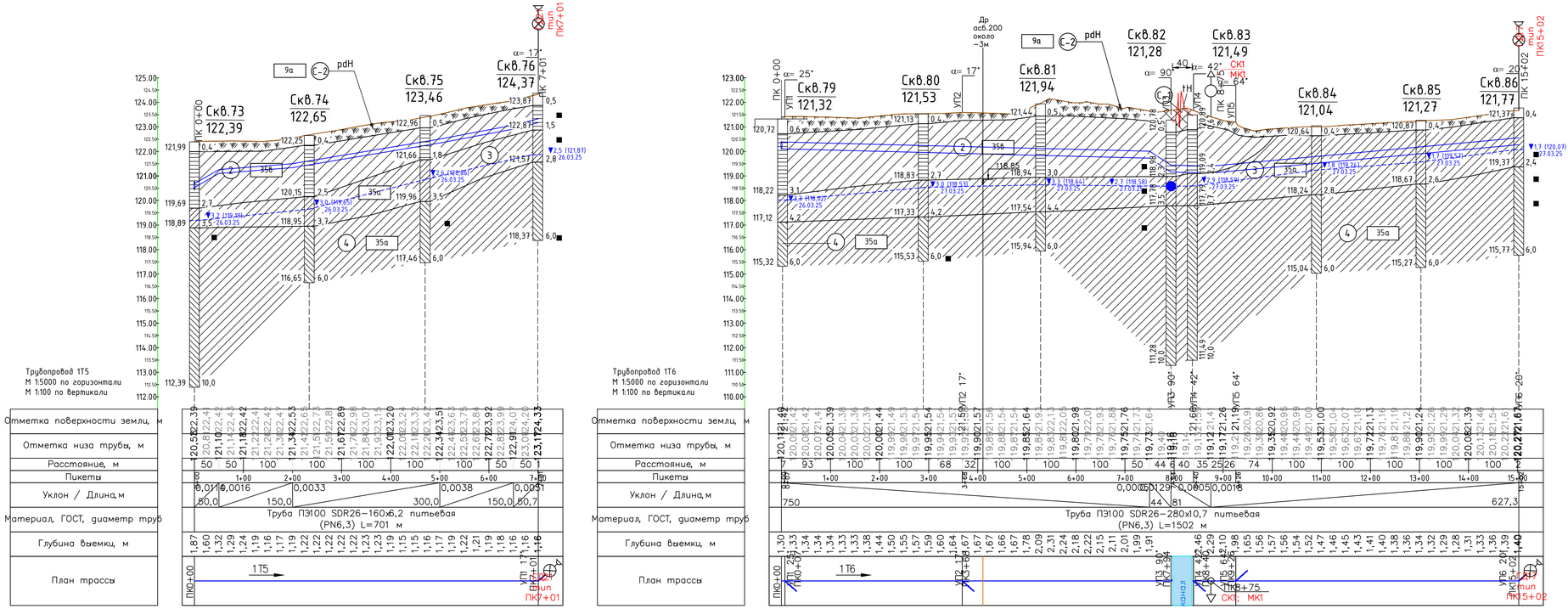
■ — места отбора пробы ненарушенной структуры

● — места отбора пробы воды

▼2,9 (131,65) 13.03.25 — Установившийся уровень подземных вод и его абсолютная отметка на плане Дата замера

						94.24-ИГИ-Ч.4	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	«Оросительная система на землях ООО «Луч»,Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»	
Директор	Божук				30.03.25		
Испол.	Шабанов				30.03.25	Инженерно-геологические изыскания	Стадия: П; Лист: 2; Листов: 5
Н.контр	Радченко				30.03.25	Продольные профили 1Т1, 1Т2, 1Т3, 1Т4	ООО "ГеоПроект"

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



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Литология	Генезис	Геологич. возраст	Стратиграф. индекс	Описание пород
С-1	техноге.	соврем.	тН	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора
С-2	почвообр.	соврем.	pdH	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)
1	аллюв.	четверт.	$a^{1}III_{3-4}$	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов
2	аллюв.	четверт.	$a^{2}III_{3-4}$	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса
3	аллюв.	четверт.	$a^{3}III_{3-4}$	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета
4	аллюв.	четверт.	$a^{4}III_{3-4}$	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета
5		неоген	N$_2$tr$_{II}$	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка

Наименование грунта	Консистенция	Степень влажности	Условные обозначения
Суглинок	твердый	—	
Суглинок	полутвердый	—	
Суглинок	мягкопластичный	—	
Суглинок	текучепластичный	—	

Скв.7 / 134,55 — Номер скважины и ее абсолютная отметка на плане

(1) — номер инженерно-геологического элемента

26а — номер пункта распределения грунтов на группы в зависимости от трудности разработки согласно прил. 1-1 СП.1 ГЭСН 81-02-01-2022

▲ — место отбора пробы нарушенной структуры

■ — место отбора пробы ненарушенной структуры

● — место отбора пробы воды

▼2,9 (131,65) / 13.03.25 — Установившийся уровень подземных вод и ее абсолютная отметка на плане / Дата замера

						94.24-ИГИ-Ч.4
						«Оросительная система на землях ООО «Луч»,Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Директор		Божук			30.05.25	Инженерно-геологические изыскания
Испол.		Шевяков			30.05.25	
						Продольные профили 1Т5, 1Т6
Н.контр		Радченко			30.05.25	ООО "ГеоПроект"

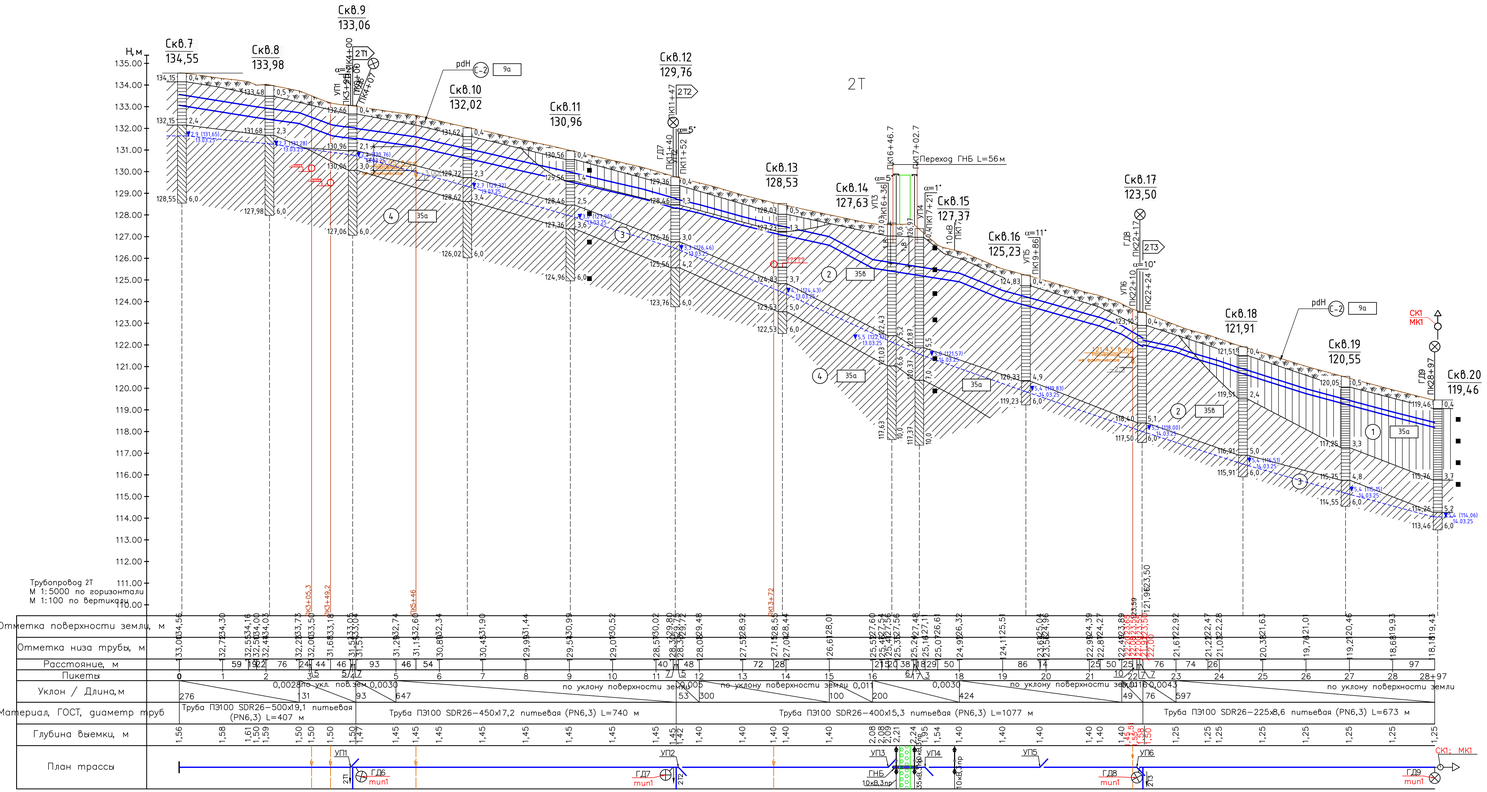
Стадия	Лист	Листов
П	3	5

Согласовано

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Литология	Генезис	Геологич. возраст	Стратигр. индекс	Описание пород
(С-1)	техног.	соврем.	тН	Техногенный грунт, состоит их механической смеси почвы, суглинка, редких остатков строительного мусора
(С-2)	почвообр.	соврем.	pdH	Почва суглинистая (почвенно-растительный слой)
1	аллюв.	четверт.	$a^{1}III_{1-2}$	Суглинок легкий пылеватый, твердый, слабопросадочный, желто-коричневого цвета, с включениями полых и гумусированных каналов
2	аллюв.	четверт.	$a^{2}III_{1-2}$	Суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый, светло-коричневого цвета, с включениями редких гнезд порошкообразного гипса
3	аллюв.	четверт.	$a^{3}III_{1-2}$	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, желто-коричневого цвета
4	аллюв.	четверт.	$a^{4}III_{1-2}$	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичный, желто-коричневого цвета
5		неоген	$N_2^{1}k-rc$	Суглинок тяжелый пылеватый, мягкопластичный, серо-коричневого цвета, опесчанен, с включениями пятен ожелезнения, тонких прослоев песка

Наименование грунта	Консистенция	Степень влажности	Условные обозначения
Суглинок	твердый	—	
Суглинок	полутвердый	—	
Суглинок	мягкопластичный	—	
Суглинок	текучепластичный	—	

Скв.7 / 134,55 — Номер скважины и ее абсолютная отметка на плане

(1) — номер инженерно-геологического элемента

Z6a — номер пункта распределения грунтов на группы в зависимости от трудности разработки согласно прил. 1-1 СП 1 ГЭН 81-02-01-2022

▲ — места отбора пробы нарушенной структуры

■ — места отбора пробы ненарушенной структуры

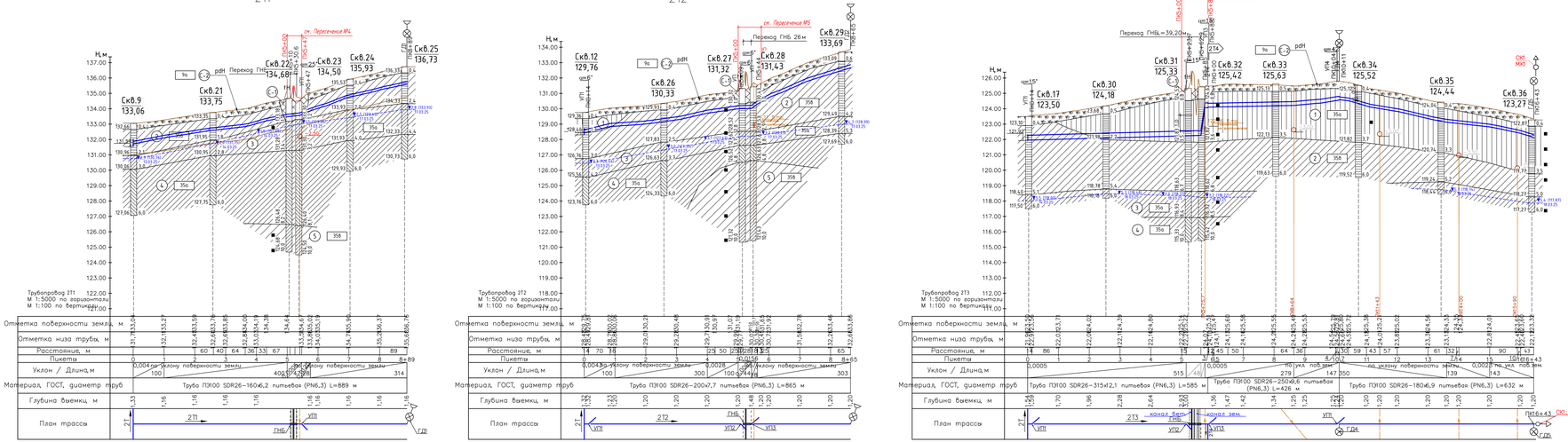
● — место отбора пробы воды

▼2,9 (131,65) / 13.03.25 — Установившийся уровень подземных вод и ее абсолютная отметка на плане / Дата замера

							94.24-ИГИ.Ч.4
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		«Оросительная система на землях ООО «Луч», Труновского МО, Ставропольского края. ОС-2»
Директор		Божук			30.05.25		
Испол.		Шебеков			30.05.25	Инженерно-геологические изыскания	Стадия: П; Лист: 4; Листов: 5
Н.контр		Радченко			30.05.25	Продольный профиль 2Т	ООО "ГеоПроект"

Согласовано

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


2Т1
2Т2
2Т3
2Т4
Н, м
ПК5+00
ПК6+47
ПК7+00
ПК8+00
ПК9+00
ПК10+00
ПК11+00
ПК12+00
ПК13+00
ПК14+00
ПК15+00
ПК16+00
ПК17+00
ПК18+00
ПК19+00
ПК20+00
ПК21+00
ПК22+00
ПК23+00
ПК24+00
ПК25+00
ПК26+00
ПК27+00
ПК28+00
ПК29+00
ПК30+00
ПК31+00
ПК32+00
ПК33+00
ПК34+00
ПК35+00
ПК36+00
ПК37+00
ПК38+00
ПК39+00
ПК40+00
ПК41+00
ПК42+00
ПК43+00
ПК44+00
ПК45+00
ПК46+00