

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА



Общество с ограниченной ответственностью
«Изыскатель»

№ СРО-И-033-16032012

Свидетельство о допуске к работам в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №525 от 22 октября 2013

Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям

03-07.21-ИГИ

ТОМ 1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА



**Общество с ограниченной ответственностью
«Изыскатель»**

№ СРО-И-033-16032012

Свидетельство о допуске к работам в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №525 от 22 октября 2013

Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям

03-07.21-ИГИ

ТОМ 1

Генеральный директор

Хлыбов К.В.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
03-07.21-ИГИ-С	Содержание	1
03-07.21-ИГИ-СД	Состав отчетной документации	2
03-07.21-ИГИ-ТЧ	Текстовая часть	3
03-07.21-ИГИ-ГЧ-1	Карта фактического материала М 1:1000	170
03-07.21-ИГИ-ГЧ-2	Инженерно-геологические колонки скважин	184
03-07.21-ИГИ-ГЧ-3	Инженерно-геологические разрезы	201
03-07.21-ИГИ-ГЧ-4	Условные обозначения	214

Согласовано			
Разраб.			
Пров.			
Н.контр.			

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

						03-07.21-ИГИ-С		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Содержание		
Разработал		Кашин		<i>Кашин</i>	05.08.21			
Проверил		Щербаков		<i>Щербаков</i>	05.08.21	Стадия	Лист	Листов
						П		1
						ООО «Изыскатель»		

	Обозначение	Наименование	Примечания
Инженерные изыскания			
Том 1	03-07.21-ИГИ	Инженерно-геологические изыскания	

Согласовано	
Разраб.	
Пров.	
Н.контр.	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Кашин		<i>Кашин</i>	05.08.21
Проверил		Щербаков		<i>Щербаков</i>	05.08.21

03-07.21-ИГИ-СД		
Состав отчетной документации по результатам инженерных изысканий	Стадия	Листов
	П	1
ООО «Изыскатель»		

Содержание

1 Введение	2
2 Изученность инженерно-геологических условий	7
3 Физико-географические и техногенные условия	8
4 Геологическое строение и свойства грунтов	24
5 Гидрогеологические условия.....	30
6 Специфические грунты	31
7 Геологические и инженерно-геологические процессы.....	32
8 Заключение	34
Список использованных материалов	38
Приложение А (обязательное) Техническое задание.....	40
Приложение Б (обязательное) Свидетельство о допуске к работам	48
Приложение В (обязательное) Свидетельство о поверке оборудования	50
Приложение Г (обязательное) Каталог координат и высот горных выработок.....	60
Приложение Д (рекомендуемое) Журнал горных выработок.....	62
Приложение Е (обязательное) Сводная таблица физических свойств грунтов	73
Приложение Ж (обязательное) Результаты математической статистики свойств грунтов	75
Приложение И (обязательное) Определение степени коррозионной агрессивности грунтов	80
Приложение К (обязательное) Расчет морозной пучинистости грунтов.....	84
Приложение Л (обязательное) Паспорта грунтов	88
Приложение М (обязательное) Паспорта воды	129
Приложение Н (обязательное) Результаты испытаний грунта на свободное набухание.....	132
Приложение П (обязательное) Рекомендуемые нормативные и расчетные значения свойств грунтов	133
Приложение П (обязательное) Программа работ	134
Таблица регистрации изменений	167

Согласовано			
	Разраб.		
	Пров.		
	Н.контр.		

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

						03-07.21-ИГИ-ТЧ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Текстовая часть		
Разработал		Кашин			05.08.21			
Проверил		Щербаков			05.08.21	Стадия	Лист	Листов
						П	1	167
						ООО «Изыскатель»		

1 Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области» проводились согласно техническому заданию, утвержденному Заказчиком (приложение А).

Инженерно-геологические изыскания регламентируются свидетельством о допуске к работам соответствующего вида (приложение Б).

Целевым назначением инженерно-геологических изысканий являлась оценка природных и техногенных условий в пределах участков предполагаемого строительства.

Отчетная документация подготовлена 30.07.2021 г.

Стадия проектирования – проектная документация (П).

Вид строительства – реконструкция.

На участке проектируется реконструкция системы водоснабжения, проектирование станции водоподготовки с водозаборными скважинами на площадке существующих водозаборов. Более подробная характеристика проектируемых сооружений приведена в приложении А.

Перед изысканиями стояли следующие задачи: изучение и оценка инженерно-геологических условий района проектируемого строительства, геологического строения, гидрогеологических и геоморфологических условий, состава, состояния и свойств грунтов, выявление неблагоприятных геологических процессов и явлений.

В соответствии с приложением Б СП 11-105-97, ч. I и приложением Г СП 47.13330.2016 территория проведения изысканий относится ко II категории сложности по инженерно-геологическим условиям. Сооружения относятся ко 2 геотехнической категории, согласно СП 22 13330.2016. Согласно техническому заданию объемы работ составлены с учетом СП 47.13330.2016 и СП 11-105-97, ч. I и приведены в таблице 1.

Инженерно-геологические изыскания выполнены в январе 2021 г. полевой бригадой под руководством В.А. Юминова в соответствии с требованиями нормативных документов.

Лабораторные исследования проб грунтов проведены в феврале 2021 г. лабораторией ООО «ПК и БЗ» (г. Дзержинск) (свидетельство № 050/2805-18) под руководством Е.Г. Кулагиной в соответствии с требованиями нормативных документов (приложение В).

Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных исследований выполнена инженерами-геологами М.К. Кашиным, Е.В. Дробининой и Д.Р. Золотаревым в соответствии с требованиями нормативных документов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 1 – Виды и объемы работ

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объемы работ	Нормативное обоснование
1	2	3	4	5
Инженерно-геологические изыскания				
<i>1. Полевые работы</i>				
1	Инженерно-геологическая рекогносцировка	км	10	СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.4-5.5, 7.4-7.7), СП 11-105-97, ч. II, «Рекомендации по производству инженерно-геологической рекогносцировки» (1974)
2	Разбивка и плано-высотная привязка выработок и опытных точек	точка	53	СП 11-104-97, ч. I (п.п. 5.216-5.218)
3	Механическое колонковое бурение скважин	<u>скважина</u> пог. м	<u>53</u> 280	СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.6, 7.7-7.11, 8.4-8.13)
4	Определение коррозионной активности грунтов к стальным конструкциям	точка	36	СП 11-105-97, ч. I (п. 8.14), ГОСТ 9.602-2016, СП 11-105-97, ч. VI, РСН 64-87
5	Отбор проб грунтов с ненарушенной структурой	проба	80	СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.11, 7.16, 8.19), ГОСТ 12071-2014
6	Отбор проб воды	проба	3	СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.11, 7.14, 7.16, 8.19), ГОСТ 31861-2012
<i>2. Лабораторные работы</i>				
7	Полный комплекс определений физических свойств дисперсных грунтов	проба	38	ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 25584-2016, ГОСТ 23740-2016, ГОСТ 22733-2016, ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 12248-2010, СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.11, 7.16, 8.19), СП 28.13330.2017, СП 22.13330.2016, РД 34.20.508
8	Полный комплекс определений физико-механических свойств дисперсных грунтов	проба	42	
9	Определение коррозионной агрессивности грунтов к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля	проба	15	
10	Определение коррозионной агрессивности грунтов к бетонным и железобетонным конструкциям	проба	15	
11	Стандартный химический анализ воды	проба	3	
<i>3. Камеральные работы</i>				
12	Обработка результатов буровых и горнопроходческих работ	погонный метр	280	СП 11-105-97, ч. I (п. 5.14, 7.20, 8.20), СП 11-105-97, ч. II, СП 47.13330.2016 (п.п. 6.3, 6.4)
13	Обработка результатов лабораторных исследований грунтов и воды	проба	83	
14	Составление технического отчета с текстовыми и графическими приложениями	отчет	1	

Контроль за производством изысканий и приемка законченных полевых материалов осуществлены главным специалистом по инженерной геологии Щербаковым С.В.

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

3

В качестве топоосновы использована топографическая съемка масштаба 1:1000, выполненная ООО «АСПЭК-Проект» в июле 2021 г.

Изучение космоснимков. Предварительное изучение текущей ситуации, планирование рекогносцировочного обследования и буровых работ выполнено в результате анализа топографических карт масштаба 1:25000, статических космоснимков земли Google, Yandex, Bing Maps и Bird's Eye, а также космоснимков портала Kosmosnimki.net, полученных в реальном времени (ГИС-Центр Пермского государственного национального исследовательского университета).

Рекогносцировочное обследование. На изыскиваемом участке выполнено инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование местности. В ходе рекогносцировки исследовались и описывались геоморфологические, гидрологические, гидрогеологические, геоботанические условия, оценивались активные физико-географические явления и опасные инженерно-геологические процессы. Рекогносцировочное обследование проводилось в соответствии с требованиями СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.4-5.5, 7.4-7.7), СП 11-105-97, ч. II, «Рекомендаций по производству инженерно-геологической рекогносцировки» (1974). Результаты обследования отражены в главе «Физико-географические и техногенные условия».

Проходка горных выработок. Бурение скважин проводилось механическим колонковым способом станком МБГУ «Омега-4» диаметром 127 мм длиной 1,0 м со штангами 0,5 и 1,5 м, рейсами 1,0-1,5 м (рисунок 1). В процессе бурения скважин велось порейсовое описание всех встреченных разновидностей грунтов с отражением их структурных особенностей. В ходе полевой камеральной обработки материалов бурения предварительно выделялись инженерно-геологические элементы (ИГЭ).

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

Опробование. Пробы грунта ненарушенной структуры отбирались из скважин задавливающим (глинистые грунты) грунтоносом планомерно по простиранию и по глубине из основных литологических разновидностей с целью определения свойств грунтов и последующего выделения инженерно-геологических элементов. Отбор монолитов, их транспортировка и хранение производились в соответствии с требованиями «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства» (п. 2.35), ГОСТ 12071-2014, СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.11, 7.16, 8.19).

Отбор проб воды на стандартный химический анализ производился в соответствии с требованиями СП 11-105-97 (п. 7.16) и «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства» (п. 2.36).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	03-07.21-ИГИ-ТЧ	Лист
							4

Отбор проб воды из скважин производился после предварительной прокачки выработки с обязательным проведением наблюдений за восстановлением уровня воды.

Геофизические исследования. Задачей геофизических изысканий являлось проведение электроразведочных работ с целью получения информации об удельных электрических сопротивлениях грунтовой толщи для оценки коррозионной агрессивности грунтов.

Измерение коррозионной активности грунтов к стали производилось в полевых условиях методом вертикального электрического зондирования прибором АМС-1 (приложение В). Удельное электрическое сопротивление грунта измерялось в точках локализации инженерно-геологических скважин по четырехэлектродной схеме на глубине 2,0; 3,0; 4,0 м. Величина удельного сопротивления грунта рассчитана по методике измерения Вернера. Эта методика предполагает равные расстояния между электродами, которое следует принимать не менее чем в 5 раз больше глубины погружения штырей. Измерительные штыри устанавливаются в грунт по прямой линии, через равные расстояния и соединяют с измерительными гнездами. Удельное сопротивление грунта $R_{y\delta}$ (Ом·м) рассчитывается по формуле:

$$R_{y\delta} = 2\pi d R_e \cdot (6,28 \cdot d R_e)$$

где d – расстояние между штырями, м; R_e – показание значения сопротивления, Ом.

Геофизические работы проводились за пределами здания на открытой дневной поверхности.

Лабораторные исследования проб грунтов проведены для определения показателей физических и механических свойств грунтов в соответствии приложением М СП 11-105-97, ч. I, приложением Л СП 446.1325800.2019 и ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 25584-2016. Сдвиговые консолидированно-дренированные испытания проводились в приборе ПСГ-2М. Компрессионные испытания грунтов проводились в приборе КПП-1М.

Степень коррозионной агрессивности грунтов к бетонным и железобетонным конструкциям, а также к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабелей определены в лабораторных условиях по ГОСТ 9.602-2016 (табл. 1), РД 34.20.508 (табл. П 11.1, П 11.3) и СП 28.13330.2017 (табл. В.1, В.2).

Камеральная обработка материалов. Плановая привязка выработок на местности произведена по ситуации в Балтийской системе высот линейными промерами трех расстояний от капитальных зданий и сооружений, система координат – условная.

Номенклатура грунтов определялась в соответствии с ГОСТ 25100-2020. Результаты лабораторных определений обработаны методом математической статистики на ПЭВМ согласно ГОСТ 20522-2012.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03-07.21-ИГИ-ТЧ	Лист
							5

Степень морозоопасности грунтов определена в соответствии с рекомендациями СП 22.13330.2016 (п. 6.8).

Нормативная глубина промерзания грунтов определена по данным теплотехнических расчетов согласно п. 12.2.3 СП 50-101-2004 и п. 5.5.3 СП 22.13330.2016.

Группы грунтов по трудности разработки определялись согласно прил. 1.1 ГЭСН 81-02-01-2020.

Оформление текстовых и графических приложений выполнено в соответствии с требованиями п.п. 4.39 СП 47.13330.2016.

Составление отчета выполнено с помощью программных продуктов: Microsoft Office, AutoCAD, ArcGIS.

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

						03-07.21-ИГИ-ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

2 Изученность инженерно-геологических условий

Вблизи исследуемого участка ООО «Изыскатель» ранее изыскания не проводились.

Сведения о ранее выполненных инженерно-геологических изысканиях и исследованиях, основные результаты работ, возможности их использования для установления инженерно-геологических условий Заказчиком не предоставлены.

При составлении отчета также использованы различные картографические материалы и опубликованные работы, в т.ч.:

- Геологическая карта Российской Федерации. Карта дочетвертичных образований. Лист N-(38),39 Уральск. Масштаб 1:1 000 000;
- Геологическая карта Российской Федерации. Карта четвертичных образований. Лист N-(38),39 Уральск. Масштаб 1:1 000 000;
- Государственная геологическая карта Российской Федерации. Лист N-(38),39 Уральск. М 1:1 000 000. Объяснительная записка;
- Геология СССР. Том XI. Поволжье и Прикамье;
- Инженерная геология СССР. Том 1. Русская платформа;
- Карта карстоопасности на территории России. Масштаб 1:10 000 000;
- Тектоническое районирование СССР. Масштаб 1:20 000 000.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

3 Физико-географические и техногенные условия

Местоположение. В административном отношении изыскиваемая территория расположена в Волгоградской области, Еланском районе, в р.п. Елань. (рисунки 1, 2).

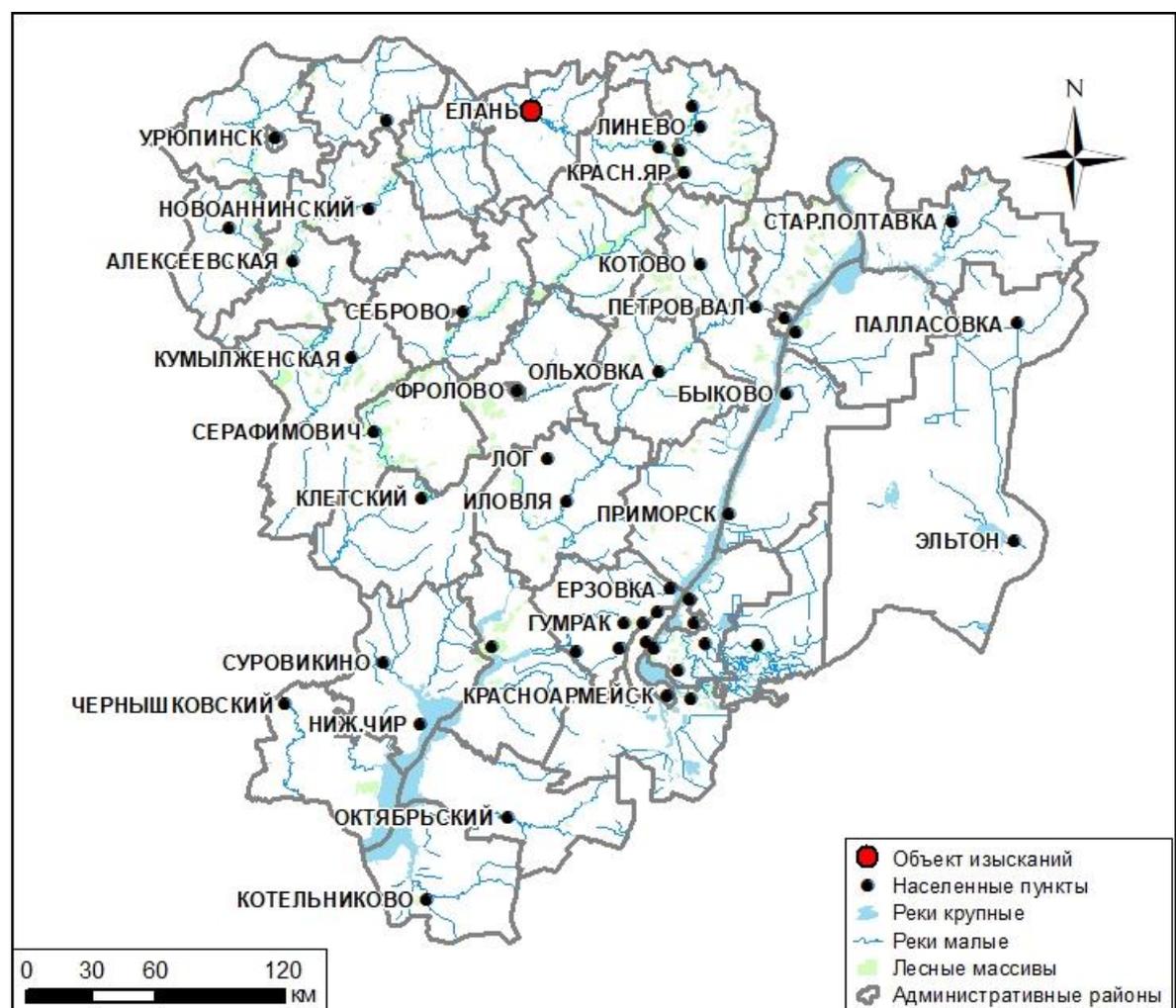


Рисунок 1 – Расположение участка изысканий на территории Волгоградской области

Геоморфологические и техногенные условия. В геоморфологическом отношении территории изысканий расположены на западе и востоке в 1,3 км и 2,0 км от реки Терсы, соответственно. Река протекает в юго-восточном направлении и впадает на юге в р. Елань. Территория представляет собой денудационно-скульптурную равнину верхнечетвертичного возраста.

Абсолютные отметки на участках изысканий изменяются от 116,0 до 147,3 м. Уклон ориентирован в южном направлении к руслу р. Елань. Условия для поверхностного водостока на участке удовлетворительные, поверхностные воды инфильтрируются в грунт. Возможны утечки из водонесущих коммуникаций.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Результаты рекогносцировочного обследования представлены ниже. Точки наблюдения нанесены на карту фактического материала.

Так как проектируются сразу несколько несоединенных между собой участков водопровода, условно поделим изучаемые трассы на южную, западную и восточную (см. рис. 4).



Рисунок 4 – Расположение проектируемых объектов на территории пгт. Елань

Южная трасса водопровода начинается в точке наблюдения 1. Т.н. 1 расположена на южном участке реконструируемого водопровода площадки изысканий, в районе здания № 39 по улице Колхозной. Трасса проектируемого водопровода двигается в северном направлении. Трасса проходит под грунтовой дорогой, вдоль трассы расположены: частная застройка и дачные участки. Рельеф изменяется незначительно, в пределах 118-119 м. Через 200 м от т.н. 1 трасса меняет направление на восточное, проходя по правому берегу р. Елани. Рельеф имеет заметный уклон в сторону р. Елань.

Т.н. 2 расположена в 400 м северо-восточнее т.н. 1, на пересечении улиц Камышинской и Орденской. В данном месте реконструируемая трасса водопровода меняет направление на северное, пересекает р. Елань, на левом берегу меняет направление сначала на восточное, а затем на южное. Река Елань в районе точки наблюдения поросла камышом, вода в ней мутная (см. рисунок 5). Затем трасса ещё раз пересекает р. Елань, возвращаясь на правый берег. Абсолютные отметки рельефа на правом берегу изменяются от 118,1 до 114,4 м, на левом от 117,4 до 114,4 м. Абсолютные отметки уровня воды в р. Елань в месте пересечения – 114,35 м. Вдоль берега произрастают влаголюбивые деревья (ива,

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03-07.21-ИГИ-ТЧ	Лист
							9

вяз и прочие). После перехода через реку трасса движется в юго-восточном направлении по улице Камышинской.

Т.н. 3 расположена в 370 м юго-восточнее т.н. 2, в районе дома № 30 по улице Камышинской. Отметки рельефа, в целом, увеличиваются от 116,30 до 118,30. Трасса проходит вдоль щебенистой дороги. Возле точки наблюдения 3 южный участок трассы заканчивается.

Западная трасса реконструируемого водопровода начинается вблизи т.н. 4 в районе западного водозабора. Т.н. 4 расположена в 1,8 км северо-западнее т.н. 1, в районе западного водозабора. На территории водозабора рельеф относительно ровный, без видимых понижений (см. рисунок 6). Трасса имеет северо-западное направление, проходя вдоль промышленных сооружений и выходя на улицу Волгоградскую и улицу Железняка. Рельеф вдоль трассы относительно ровный без заметных колебаний. Вдоль трассы расположен частный сектор. В районе пересечения улиц Железняка и Пионерской, трасса меняет направление на восточное. Трасса проходит вдоль асфальтированной дороги.



Рисунок 5 – река Елань, вблизи т.н. 2



Рисунок 6 – Площадка водозабора, вблизи т.н. 4

Т.н. 5 расположена в 760 м северо-восточнее т.н. 4, в месте где трасса проектируемого водопровода меняет направление на северное и проходит вдоль частного сектора, пересекая улицы Революционную и Мира. В районе пересечения с улицей Революционной к водопроводу примыкает второстепенный участок. Абсолютные отметки рельефа 119,0-120,0 м. Водопровод в данном месте проложен вдоль цементной плиты. Через 500 м трасса реконструируемого водопровода поворачивает на восток, где 400 м движется вдоль улицы Героев Сталинграда. Абсолютные отметки рельефа увеличиваются от 120,0 до 126,0 м. К западу от изыскиваемой трассы находится пашня, восточнее частный сектор.

Т.н. 6 расположена в 940 м северо-восточнее т.н. 5, в месте где трасса проектируемого водопровода меняет направление на северное. Абсолютные

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

отметки рельефа резко возрастают от 126,0 м до 147 м. Трасса окружена пахотными землями. Через 900 м трасса меняет направление на восточное, где проходит вдоль улицы Мичурина. Абсолютные отметки рельефа снижаются от 147,0 м до 142,0 м.

Т.н. 7 расположена в районе перекрестка улиц Мичурина и Терновского, в 900 м северо-восточнее т.н. 6. В этом месте реконструируемый трубопровод разделяется. Рассмотрим участок, где трасса сохраняет восточное направление. Рядом с проектируемым трубопроводом до перекрестка улиц Мичурина и Красной застройка отсутствует. После перекрестка вдоль трассы расположено несколько зданий. Рельеф незначительно возрастает от 142,0 м до 144,0 м

Т.н. 8 расположена в конце трассы западного водопровода, в 490 м восточнее т.н. 7 в районе перекрестка улицы Мичурина и улицы Гайвороновской. Абсолютные отметки рельефа слегка понижаются от 144,0 до 142,0 м. Вблизи зафиксирована скудная древесная растительность.

Т.н. 9 расположена в конце одного из ответвлений западного водопровода, на перекрестке Революционной и Трудовой улиц, в 650 м юго-восточнее т.н. 6. Проектируемая трасса проходит вдоль улицы Революционной от т.н. 9 до ранее описанного участка трассы. Вдоль трассы построен частный сектор, трасса пересекает газопровод (на перекрестке с Большой Казанской улицей) и линии связи (вблизи т.н. 9). Рельеф относительно ровный варьируется от 122,0 м до 120,0 м.

Т.н. 10 также расположена в конце одного из ответвлений западного водопровода, в районе дома № 40 по улице Терновской, в 250 м южнее т.н. 7. Трасса водопровода уходит в северном направлении к уже описанному участку трассы. Абсолютные отметки рельефа изменяются от 141,0 до 143,0 м. Вдоль трассы расположен частный сектор. В 150 м восточнее трассы зафиксирован пруд.

Восточный участок трассы начинается на перекрестке Заводской и Вокзальной улицы.

Т.н. 11 расположена в месте соединения реконструируемого водопровода к водозабору, в 3,1 км восточнее т.н. 9. В районе водозабора стоит каменное нежилое сооружение, произрастает кустарниковая и древесная (тополя и прочие) растительность. Изначально трасса имеет северо-западное направление, но перед перекрестком Заводской улицы и Вокзальной улицы, трасса меняет направление на северо-восточное. Рельеф относительно ровный с незначительным уклоном в северном направлении, абсолютные отметки изменяются от 121,30 м до 119,60 м. Вдоль трассы проектируемого водопровода проходят автодороги, с левой стороны расположен частный сектор, с правой многоквартирные дома и административные здания.

Т.н. 12 расположена в 280 м северо-восточнее т.н. 11, в месте где трасса реконструируемого водопровода разделяется: короткая часть не меняет северо-восточное направление и идет по Вокзальной улице, другая часть уходит на юго-восток по Выпускной улице. Та часть, что шла по Вокзальной улице через

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

							03-07.21-ИГИ-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			11

90 м, на перекрестке со Спартаковской улицей меняет направление на северное, пересекает автодорогу и газопровод и через 70 м замыкается. Незначительный уклон рельефа ориентирован в северном направлении, уменьшаясь от 119,6 до 118,7 м.

Участок трассы, идущий по улице Выпускной, проходит вдоль автодороги. Застройка по улице Выпускной преимущественно многоквартирная, с левой стороны от трассы проектируемого водопровода расположен стадион. На данном участке присутствует заметная древесная растительность (тополь и пр.). После пересечения улицы Элеваторной застройка становится преимущественно частной. В районе дома № 14 по улице Выпускной проектируемая трасса пересекает газопровод. Рельеф относительно ровный с небольшим северным уклоном, по мере продвижения на юго-запад отметки рельефа увеличились с 119,60 м до 121,40 м. Растительность скудная, преимущественно луговая.

Т.н. 13 расположена в 840 м юго-восточнее т.н. 12, на перекрестке Телеграфной и Выпускной улицы, где трасса реконструируемого водопровода меняет направление на северо-восточное. Трасса идет по улице Телеграфной, застроенной частными домами и дачными участками. Абсолютные отметки рельефа варьируются от 120,0 до 122,0 м без ярко выраженного уклона. Трасса пересекает несколько линий коммуникаций: газопровод на перекрестке с улицей Западной, на перекрестке с улицей Калинина и дважды на участке между улицами Калинина и Варшавской. Растительность скудная, преимущественно луговая.

Т.н. 14 расположена в 800 м северо-восточнее т.н. 13, на перекрестке ул. Варшавской и Телеграфной, где проектируемая восточная трасса заканчивается. Отметки рельефа вблизи 121,0 – 122,0 м, присутствует древесная (тополя и прочие) растительность.

Подъезд к участку изысканий круглогодичный, осуществляется по дорогам федерального, регионального и местного значения. Принимая во внимание, проведенное рекогносцировочное обследование, степень техногенной нагрузки оценивается как средняя.

Климат. Район работ, согласно СП 131.13330.2018, относится к ШВ строительно-климатическому району. Климат изыскиваемой территории относится к умеренному климатическому поясу.

Климатические сведения приведены по метеостанции г. Балашова в соответствии с СП 131.13330.2018.

Климатические условия характеризуются значительной континентальностью, нарастающей от северо-западных районов к юго-восточной части территории. Лето продолжительное, жаркое и сухое, зима холодная и малоснежная, с частыми оттепелями в первой половине.

Этот район характеризуется умеренными зимними температурами (от -5 до +2) и повышенными летними (от+21 до +25).

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

								03-07.21-ИГИ-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				12

Самое характерное для климата Балашова - малое количество осадков, выпадающих чаще в виде ливней, сопровождающихся шквальным ветром и бурями. Годовое количество осадков составляет в среднем 478 мм, 227 мм из которых приходятся на май, июнь, июль, август, но выпадают они в виде кратковременных ливней, вода не успевает глубоко промочить почву и стекает в овраги и балки.

В таблицах 2 и 3 приведены данные средних месячных и среднегодовой температуры воздуха по метеостанции г. Балашова и таблицам СП 131.13330.2018.

Таблица 2 – Климатическая характеристика по мс Балашов (с учетом таблиц СП 131.13330.2018)

t воздуха	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
МС Балашов													
ср. месячная	-9,7	-9,8	-4,1	6,8	14,7	18,8	20,8	19,3	13,1	5,6	-1,3	-7,1	5,6

Таблица 3 – Основные климатические параметры холодного периода года

t воздуха	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средний максимум	-5,6	-5,0	0,7	13,3	21,6	25,0	27,0	25,9	19,3	10,6	2,0	-3,4	10,9
Средний из абс. максимумов	2,0	1,8	8,2	22,7	29,1	32,0	33,5	33,2	28,1	19,6	10,0	4,1	34,6
Абс. максимум	9,8	8,0	18,9	31,0	36,1	39,1	41,5	41,2	37,9	26,3	18,0	11,8	-
Средний минимум	-12,1	-12,1	-6,4	2,9	9,2	13,2	15,2	13,6	8,3	2,3	-3,6	-9,1	1,8
Средний из абс. минимумов	-25,0	-24,2	-17,3	-4,9	1,2	6,0	9,3	6,7	0,8	-6,0	-14,1	-21,8	-28,5
Абс. минимум	-38,0	-36,3	-32,9	-16,7	-5,5	-0,1	4,6	2,0	-6,3	-15,3	-27,0	-34,1	-

Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода в воздухе приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода в воздухе.

Дата первого заморозка осенью			Дата последнего заморозка весной			Продолжительность безморозного периода, дни		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	наименьшая	наибольшая
МС Балашов								
3 X	18 IX	27 X	25 IV	28 III	11 VI	162	130	203

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

Характеристики температурного режима воздуха приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Характеристики температурного режима воздуха

№ п/п	Характеристика	МС Балашов
1	Средний минимум температуры воздуха в январе, °С	-12,1
2	Абсолютный минимум температуры воздуха, °С	-38
3	Средний максимум температуры воздуха в июле, °С	27,0
4	Абсолютный максимум температуры воздуха, °С	41,5
5	Средний из абсолютных минимумов температуры воздуха в январе, °С	-25,0
6	Средний из абсолютных максимумов температуры воздуха в июле, °С	33,5
7	Расчётная температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.98, °С	-34
8	Расчётная температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.92, °С	-33
9	Расчётная температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98, °С	-32
10	Расчётная температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92, °С	-29
11	Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха -8 °С (отопительный период), сутки	192
12	Средняя температура воздуха отопительного периода, °С	-3,3
13	Средняя продолжительность безморозного периода, дни	162
14	Средняя суточная амплитуда колебаний температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	6,5
15	Средняя суточная амплитуда колебаний температуры воздуха в июле, °С	12
16	Продолжительность периода со средней суточной температурой ≤ 0 °С, сутки	142
17	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой ≤ 0 °С	-7,4
18	Продолжительность периода со средней суточной температурой ≤ 8 °С, сутки	199
19	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой ≤ 8 °С	-4,2
20	Продолжительность периода со средней суточной температурой ≤ 10 °С, сутки	213
21	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой ≤ 10 °С	-3,2
22	Средняя годовая амплитуда колебаний температуры воздуха, °С (разность среднемесячных температур самого тёплого и самого холодного месяцев)	30,6
23	Число дней с переходом температуры воздуха через 0 °С	60

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

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

14

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
МС Балашов												
-9,8	-9,5	-3,7	9,1	19,5	24,7	26,5	24,0	15,3	5,9	-1,3	-6,9	7,9

Абсолютный максимум и средний из абсолютных максимумов температуры, абсолютная минимальная температура и средний из абсолютных минимумов температуры поверхности почвы приведён в таблице 7.

Таблица 7 – Основные климатические параметры поверхности почвы

t поверхности почвы (°С)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
МС Балашов													
Абсолютный максимум температуры поверхности почвы	7,8	11,5	32,5	49,2	62,5	66,0	68,9	63,0	53,0	35,0	17,5	18,2	-
Средний из абсолютных максимумов температуры поверхности почвы	-0,1	0,2	8,5	37,9	51,4	55,6	56,8	52,7	43,0	25,3	10,9	2,7	58,3
Абсолютная минимальная температура поверхности почвы	-38,0	-38,5	-33,5	-23,9	-6,3	0,0	4,0	1,0	-7,5	-15,0	-29,0	-35,5	-38,0
Средний из абсолютных минимумов температуры поверхности почвы	-27,6	-27,9	-19,6	-7,2	-0,4	5,8	9,1	4,9	-0,8	-7,2	-15,5	-24,3	-31,2

По МС Балашов (по данным Научно-Прикладного Справочника «Климат России»):

- Дата первого заморозка осенью на почве 07.09;
- Дата последнего заморозка весной на почве 04.06;
- Средняя продолжительность безморозного периода 135 дней.

Температура почвы на глубинах под естественным покровом приведена в таблице 8.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 8 - Температура почвы на глубинах под естественным покровом (по вытяжным термометрам)

Глубина	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
МС Балашов												
80 см	2,4	1,6	1,4	3,5	8,9	12,9	15,4	16,2	14,3	10,7	6,6	3,8
160 см	5,0	4,0	3,4	3,7	6,6	9,8	12,2	13,5	13,3	11,6	9,0	6,7
320 см	7,8	6,8	6,0	5,5	6,0	7,3	8,9	10,3	11,1	11,1	10,3	9,0

Число дней с различными метеорологическими явлениями по месяцам и за год приведено в таблице 9.

Таблица 9 – Среднее и наибольшее число дней с атмосферными явлениями

Характеристика	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
МС Балашов													
Среднее число дней с туманом	6	5	6	2	0,5	0,4	0,4	0,9	1	3	7	7	39
Наибольшее число дней с туманом	15	14	13	8	4	2	3	3	4	11	16	17	67
Среднее число дней с грозой			0,08	0,71	3,35	6,63	6,82	3,94	1,27	0,18			22,98
Наибольшее число дней с грозой			1	4	12	19	15	10	5	2			37
Среднее число дней с метелью	7,02	5,37	3,14	0,24						0,27	1,88	5,73	23,57
Наибольшее число дней с метелью	18	14	11	4						4	11	19	49
Среднее число дней с градом				0,10	0,10	0,20	0,16	0,10					0,65
Наибольшее число дней с градом				1	2	2	2	1					3
Среднее число дней с изморозью (по визуальным наблюдениям)	3,63	2,41	2,02	0,04						0,10	1,08	3,29	12,53
Среднее число дней с гололедом (по визуальным наблюдениям)	1,61	1,04	0,61	0,08							0,06	1,27	7,45
Среднее число дней с обледенением всех видов (по визуальным наблюдениям)	6,20	4,67	4,51	1,24	0,10	0,02				0,12	1,51	4,06	29,88

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

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

Лист

16

Характеристика	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
МС Балашов													
Наибольшее число дней с изморозью (по визуальным наблюдениям)	11	10	7	1						3	4	12	26
Наибольшее число дней с гололедом (по визуальным наблюдениям)	6	8	3	2						1	7	9	23
Наибольшее число дней с обледенением всех видов (по визуальным наблюдениям)	14	13	11	8	2	1				3	7	12	49

Различные данные об атмосферных явлениях приведены в сводной таблице 10.

Таблица 10 – Характеристики атмосферных явлений

№ п/п	Характеристика	МС Балашов
1	Нормативная толщина стенки гололёда, мм, СП 20.13330.2016	5
2	Номер района по толщине стенки гололёда, СП 20.13330.2016	II
3	Номер района по толщине стенки гололёда	III
4	Нормативная (превышаемая один раз в 25 лет) толщина стенки гололёда, мм	20

Средняя месячная и годовая упругость водяного пара приведена в таблице 11.

Таблица 11 – Средняя месячная и годовая упругость водяного пара (гПа)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
МС Балашов												
3,1	3,1	4,2	6,9	9,6	13,0	15,1	13,6	10,0	7,2	5,2	3,8	8,0

Данные о среднемесячной и годовой относительной влажности воздуха приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
МС Балашов												
83	79	75	57	46	51	52	50	56	69	83	85	83

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Данные о среднемесечном и годовом дефиците насыщения приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Средний месячный и годовой дефицит насыщения (гПа)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
МС Балашов												
0,4	0,5	1,1	4,5	8,9	9,7	10,4	10,5	6,1	2,5	0,8	0,5	4,7

Различные характеристики влажности воздуха приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Характеристики режима влажности

№ п/п	Характеристика	МС Балашов
1	Относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	84
2	Относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца, %	82
3	Средний месячный недостаток насыщения воздуха водяным паром в январе, гПа	0,4
4	Средний месячный недостаток насыщения воздуха водяным паром в июле, гПа	10,4
5	Среднегодовой недостаток насыщения воздуха водяным паром, гПа	4,7

Среднее количество осадков с поправками к показаниям осадкомера (мм) по месяцам и за год приведено в таблице 15.

Таблица 15 – Среднее месячное количество осадков с поправками на смачивание по месяцам и за год (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
МС Балашов												
37	30	30	30	39	58	54	49	40	43	42	42	494

Число дней с осадками больше 1,0 мм в течении года и за год представлено в таблице 16.

Таблица 16 – Число дней с осадками > 1.0 мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
МС Балашов												
8,6	6,9	6,7	5,9	6,5	8,0	7,7	6,4	6,5	7,4	8,3	9,0	88

Различные характеристики режима осадков приведены в таблице 17.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Таблица 17 – Характеристики режима осадков

№ п/п	Характеристика	МС МС Балашов
1	Число дней с осадками > 1.0 мм за год	93
2	Суточный максимум осадков, мм	63
3	Суточное количество осадков обеспеченностью 1 %, мм	88
4	Суточное количество осадков обеспеченностью 2 %, мм	79
5	Суточное количество осадков обеспеченностью 5 %, мм	67
6	Суточное количество осадков обеспеченностью 10 %, мм	58
7	Суточное количество осадков обеспеченностью 63 %, мм	39
8	Суточное количество осадков обеспеченностью 20 %, мм	48
9	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	310
10	Количество осадков за ноябрь-март, мм	171

Средние, ранние и поздние даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения			Дата схода снежного покрова		
	ран-няя	сред-няя	позд-няя	ран-няя	сред-няя	позд-няя	ран-няя	сред-няя	позд-няя	ран-няя	сред-няя	позд-няя
МС Балашов												
113	24.09	5.11	9.12	4.11	1.12	22.01	21.02	25.03	13.04	18.03	3.04	24.04

Различные характеристики снежного покрова приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Характеристики снежного покрова

№ п/п	Характеристика	МС Балашов
1	Средняя из наибольших высот снежного покрова по постоянной рейке за зиму, открытое/защищенное место, см	31
3	Средняя из наибольших высот снежного покрова по снегосъемкам в поле на последний день декады, см	52
4	Наибольшая декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, см	62
5	Плотность снежного покрова при наибольшей высоте, г/см ³ : (поле)	0,293
6	Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м ² горизонтальной поверхности, кН/м ² , СП 20.13330.2016_изм.2	1,5

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

№ п/п	Характеристика	МС Балашов
7	Номер района по снеговым нагрузкам, СП 20.13330.2016 изм.2	III
8	Среднее количество воды в снежном покрове при наибольшей декадной высоте, мм: лес/поле	91

Данные о средней декадной высоте снежного покрова по постоянной рейке приведены в таблице 20.

Таблица 20 – Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)

Декада	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Наибольшая за зиму		
											средняя	макс.	мин.
МС Балашов													
1	•	•	•	9	15	25	24	•	•	•	31	62	9
2	•	•	•	12	18	24	23	•	•	•			
3	•	•	•	14	22	24	18	•	•	•			
Примечание - • означает, что снежный покров отсутствовал более чем в 50% зим													

Средняя высота снежного покрова по снегосъемкам в поле на последний день декады приведена в таблице 21.

Таблица 21 – Средняя высота снежного покрова по снегосъемкам в поле на последний день декады (см)

Декада	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Наибольшая за зиму		
											средняя	макс.	мин.
МС Балашов													
1	•	•	•	11	18	26	28	•	•	•	52	90	24
2	•	•	7	12	21	27	24	•	•	•			
3	•	•	8	15	25	26	•	•	•	•			
Примечание - • означает, что снежный покров отсутствовал более чем в 50% зим													

Средняя плотность снежного покрова по снегосъемкам в поле на последний день декады приведена в таблице 22.

Таблица 22 – Средняя плотность снежного покрова по снегосъемкам в поле на последний день декады, (г/см³)

Декада	X	XI	XII	I	II	III	IV
МС Балашов							
1	•	0,14	0,19	0,22	0,26	0,30	0,31
2	•	0,17	0,21	0,24	0,27	0,33	•

Декада	X	XI	XII	I	II	III	IV
МС Балашов							
3	•	0,19	0,22	0,25	0,29	0,32	•
Примечание - Средняя плотность при наибольшей декадной высоте – 0.293 г/см ³							

Запас воды в снежном покрове по снегосъемкам в поле на последний день декады приведен в таблице 23.

Таблица 23 – Запас воды в снежном покрове по снегосъемкам в поле на последний день декады, (мм)

Декада	X	XI	XII	I	II	III	IV
МС Балашов							
1	•	10	28	42	68	86	•
2	•	22	33	53	75	84	•
3	•	23	36	65	76	69	•
Примечание - Средний запас воды при наибольшей декадной высоте – 91 мм, Максимальный – 190 мм, минимальный – 32 мм							

Данные о повторяемости направлений ветра и штилей приведены в таблице 24.

Таблица 24 – Повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
МС Балашов									
I	8,7	6,9	11,1	14,7	20,8	14,7	14,3	8,8	4,2
II	8,2	7,3	16,0	16,0	21,0	11,8	11,8	7,8	4,3
III	9,3	8,9	17,4	15,5	19,3	11,0	10,8	7,8	3,8
IV	10,7	9,6	17,8	16,1	18,5	10,1	10,0	7,3	3,7
V	14,5	10,6	15,0	13,6	15,5	9,8	12,4	8,6	5,5
VI	18,0	10,5	12,8	10,4	11,3	11,2	14,6	11,2	6,3
VII	20,3	12,0	12,7	8,6	9,6	9,2	15,1	12,6	7,7
VIII	19,6	10,9	14,0	11,2	10,1	9,4	13,3	11,5	7,3
IX	13,1	7,4	12,6	13,9	14,8	12,1	16,0	10,1	6,1
X	10,6	6,3	9,9	12,7	19,8	14,1	16,2	10,5	3,9
XI	8,9	5,5	10,4	15,1	23,0	14,3	14,4	8,4	3,4
XII	7,7	4,0	12,9	16,0	22,7	14,7	13,4	8,6	3,9
Год	11	9	13	15	16	13	13	10	6

Различные характеристики ветрового режима приведены в таблице 25.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

21

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

Таблица 25 – Характеристики ветрового режима

№ п/п	Характеристика	МС Балашов
1	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июнь, м/с	7,3
2	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	3,7
3	Среднее число дней с сильным ветром (более 15 м/с) за год	40,7
4	Средняя скорость ветра за три наиболее холодных месяца, м/с	4,3
5	Средняя скорость ветра за отопительный период, м/с	5,1
6	Номер района по давлению ветра, СП 20.13330.2016	II
7	Нормативное значение ветрового давления, кПа, СП 20.13330.2016	0,30
8	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	ЮВ
9	Преобладающее направление ветра за июнь-август	СЗ

Средняя скорость ветра по месяцам и за год (м/с) приведена в таблице 26.

Таблица 26 – Средняя скорость ветра по месяцам и за год (м/с)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
4,5	4,6	4,3	4,1	3,7	3,3	3,0	3,0	3,2	3,7	4,1	4,5	3,8

Среднее число дней со скоростью ветра, равной или превышающей заданное значение приведены в таблице 27.

Таблица 27 – Среднее число дней со скоростью ветра, равной или превышающей заданное значение

Скорость ветра, м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
	МС Балашов												
≥15	4,5	3,8	4,6	4,4	4,6	3,1	2,1	1,6	2,2	2,9	3,2	3,9	40,7
≥20	0,4	0,5	0,6	0,4	0,2	0,3	0,4	0,1	0,2	0,3	0,2	0,4	4,6
≥25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2

Максимальная скорость и порыв ветра (м/с) по флюгеру (ф) и анеморумбометру (а) приведены в таблице 28.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

22

Таблица 28 – Максимальная скорость и порыв ветра (м/с) по флюгеру (ф) и анеморумбометру (а)

Характеристика ветра	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
МС Балашов													
скорость	28ф	24ф	24ф	20ф	20ф	18аф	24ф	18ф	17ф	34ф	20ф	24ф	34ф
порыв	34ф	25ф	28ф	24ф	24ф	40а	25а	24аф	20аф	40ф	24ф	28ф	40аф

Годовая роза ветров представлена на рисунке 7.

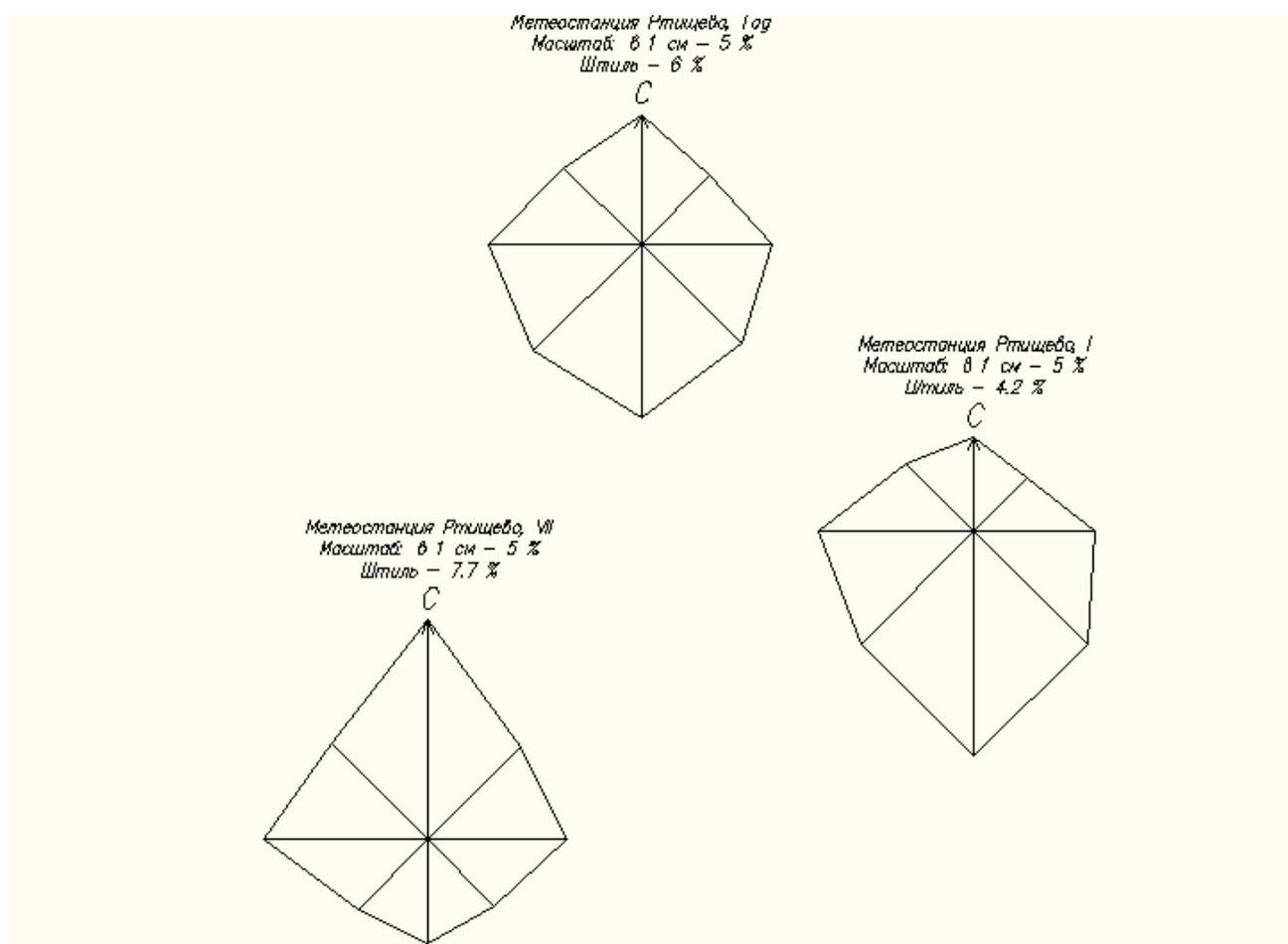


Рисунок 7 – Годовая роза ветров по МСБалашов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

4 Геологическое строение и свойства грунтов

Структурно-тектонические условия района. В тектоническом отношении участок находится в пределах юго-восточного склона Воронежской антеклизы.

Геологическое строение изыскиваемого участка. В геологическом строении изыскиваемого района в приповерхностной части развиты отложения четвертичной (Q) и меловой (K) систем.

Меловые отложения развиты повсеместно, на изыскиваемой территории представлены отложениями альбского яруса нижнего отдела (K_{1al}). Альбский ярус сложен песками с прослоями алевритов, песчаников и глин. Пески кварцевые, светло-серые с желтоватым оттенком, мелко- и среднезернистые. Мощность отложений колеблется от 51 до 76 м. Вблизи исследуемой территории распространены верхнемеловые отложения, представленные мелом и мергелями. Эти отложения связаны с развитием карста в рассматриваемом регионе.

С поверхности меловые отложения перекрыты слоем четвертичных образований различного генезиса, возраста и состава. Наибольшее развитие в разрезе получили аллювиальные отложения первой надпойменной террасы р. Терсы (aQ), представленные кварцевыми, часто глинистыми песками, с прослоями и линзами гальки, гравия, глин и суглинков. На северо-западе изыскиваемой территории развиты покровные отложения элювиального генезиса (eQ), представленные гумусированными суглинками. Общая мощность четвертичных отложений может достигать 8-20 м.

В геологическом строении исследуемого участка до глубины 8,0 м по данным изысканий участвуют почвенно-растительный слой (pQ), насыпные грунты (tQ), аллювиальные четвертичные суглинки и супеси (aQ) аллювиально-делювиальные четвертичные суглинки и глины (adQ, приложение Д, колонки и разрезы в графической части отчета).

Карта фактического материала изученности исследуемой площадки буровыми работами и полевыми исследованиями грунтов приведена в графической части отчета.

По данным инженерно-геологического бурения составлен сводный геологический разрез изыскиваемой территории (сверху вниз):

Почвенно-растительный слой (pQ). Вскрыт скважинами № 1, 4-11, 16-53 с поверхности. Мощность слоя от 0,1 до 0,5 м.

Насыпной грунт (tQ). Суглинок со строительным мусором и щебнем. Вскрыт скважинами № 1, 2, 5, 11-14, 44-46. Мощность слоя 0,2-0,4 м (средняя 0,3 м).

Ввиду малой мощности и залегания выше уровня сезонного промерзания грунтов, насыпные грунты в отдельный инженерно-геологический элемент не выделены и не рекомендуются в качестве оснований для зданий и сооружений. Строительная категория насыпных грунтов по ГЭСН 81-02-02-2020 (прил. 2.1) – 26а.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			03-07.21-ИГИ-ТЧ							24
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Суглинок аллювиально-делювиальный (adQ) темно-коричневый с пятнами органики тяжелый пылеватый тугопластичный до твердого. Залегаet под почвенно-растительным слоем и слоем насыпных грунтов. Вскрыт вблизи водоемов скважинами № 1, 3-11, 15-21, 27-53. Вскрытая мощность от 1,0 до 7,8 м.

Суглинок аллювиальный (aQ) серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного. Залегаet под слоем аллювиально-делювиальных суглинков. Вскрыт вблизи водоемов скважинами № 1, 12-14, 33. Мощность от 0,9 до 2,8 м.

Супесь аллювиальная (aQ) серая пластичная песчанистая с прослоями суглинка и песка крупного. Залегаet под слоем аллювиальных суглинков. Вскрыта вблизи водоемов скважинами. Мощность от 1,4 до 2,2 м.

Глина аллювиально-делювиальная (adQ) светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая. Залегаet под слоем аллювиально-делювиальных суглинков. Вскрыта скважинами № 8, 20-28, 35-38, 49. Мощность от 0,5 до 7,6 м.

Свойства грунтов. В соответствии с полевым описанием грунтов и лабораторными данными (приложения Д, Е, Ж, Л), классификации их по ГОСТ 25100-2020 и в соответствии с ГОСТ 20522-2012 на изыскиваемом участке выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ, таблица 29).

Выделенные ИГЭ характеризуются горизонтальным и субгоризонтальным залеганием.

Таблица 29 – Инженерно-геологические элементы

№ ИГЭ	Описание	Генезис	Классификация по ГОСТ 25100-2020, табл. 1-3				Строительная категория грунтов по ГЭСН 81-02-02-2020 (прил. 2.1)	Мощность, м от-до средняя	Расчетные сопротивления грунтов (R ₀), кПа *
			Класс	Подкласс	Тип	Вид			
1	Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	Дисперсные	Связные	Осадочные	Минеральные	36в	$\frac{1,2-7,8}{4,0}$	Не реглам.
2	Суглинок темно-коричневый с пятнами органики тяжелый пылеватый тугопластичный	adQ	Дисперсные	Связные	Осадочные	Минеральные	35б	$\frac{0,7-2,5}{1,5}$	266
3	Суглинок серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного	aQ	Дисперсные	Связные	Осадочные	Минеральные	35а	$\frac{1,9-3,8}{2,6}$	207

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

25

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

№ ИГЭ	Описание	Генезис	Классификация по ГОСТ 25100-2020, табл. 1-3				Строительная категория грунтов по ГЭСН 81-02-02-2020 (прил. 2.1)	Мощность, м от-до средняя	Расчетные сопротивления грунтов (R ₀), кПа*
			Класс	Подкласс	Тип	Вид			
4	Супесь серая пластичная песчаная с прослоями суглинка и песка крупного	aQ	Дисперсные	Связные	Осадочные	Минеральные	366	$\frac{1,4-2,2}{1,7}$	Не реглам.
5	Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	Дисперсные	Связные	Осадочные	Минеральные	8г	$\frac{0,5-7,6}{2,8}$	349

*Расчетные сопротивления грунтов ИГЭ 1-5 даны согласно таблице Б.3 и прил. Б. СП 22.13330.2016. Расчетное сопротивление, полученное методом экстраполяции, составляет для ИГЭ 1 - 337 кПа, ИГЭ 4 - 278 кПа (значения не регламентированы СП 22.13330.2016 и носят справочный характер).

Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, установленные в лабораторных и полевых условиях, определены согласно ГОСТ 20522-2012 и приведены в таблицах 30 и 31. Более подробные результаты статистической обработки приведены в приложении Ж.

Таблица 30 – Нормативные и расчетные значения характеристик по данным лабораторных исследований для ИГЭ 1-3*, **

Свойства грунтов		ИГЭ 1	ИГЭ 2	ИГЭ 3	
Природная влажность, д.е.	W	0,161	0,223	0,240	
Влажность на границе текучести, д.е.	W _L	0,338	0,332	0,286	
Влажность на границе раскатывания, д.е.	W _P	0,196	0,186	0,172	
Число пластичности, %	I _P	14,2	14,6	11,4	
Показатель текучести, д.е.	I _L	-0,248	0,257	0,600	
Плотность грунта, г/см ³	нормативное значение	ρ	2,01	2,04	1,97
	II пред. сост. (α=0,85)	ρ _{II}	1,99 (1,007)	2,03 (1,003)	1,96 (1,003)
	I пред. сост. (α=0,95)	ρ _I	1,99 (1,011)	2,03 (1,005)	1,96 (1,005)
Удельный вес грунта, кН/м ³	нормативное значение	γ	19,66	19,98	19,26
	II пред. сост. (α=0,85)	γ _{II}	19,53 (1,007)	19,93 (1,003)	19,2 (1,003)
	I пред. сост. (α=0,95)	γ _I	19,45 (1,011)	19,89 (1,005)	19,17 (1,005)
Плотность частиц грунта, г/см ³		ρ _s	2,71	2,71	2,70
Плотность сухого грунта, г/см ³		ρ _d	1,73	1,67	1,58
Пористость, %		n	36,25	38,49	41,34
Коэффициент пористости, д.е.		e	0,571	0,626	0,705
Коэффициент водонасыщения, д.е.		S _r	0,773	0,966	0,919
Компрес. модуль деформ., МПа, в инт. давлений	0,1-0,2 (в естеств. сост.)	E	6,9	6,6	5,3
	то же, с учетом m _{oed}	E	22,2 (3,2)	17,5 (2,6)	12,9 (2,4)
Отн. деформация свободного набухания, д.е.		ε _{sw}	0,099	0,022	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Свойства грунтов			ИГЭ 1	ИГЭ 2	ИГЭ 3
Коэффициент внутреннего трения, д.е.	нормативное значение	tg φ	0,51	0,42	0,37
	II пред. сост. (α=0,85)	tg φ _{II}	0,49 (1,037)	0,4 (1,047)	0,34 (1,112)
	I пред. сост. (α=0,95)	tg φ _I	0,48 (1,063)	0,39 (1,082)	0,31 (1,208)
Угол внутреннего трения, °	нормативное значение	φ	27	23	20
	II пред. сост. (α=0,85)	φ _{II}	26,2 (1,032)	21,9 (1,042)	18,6 (1,1)
	I пред. сост. (α=0,95)	φ _I	25,7 (1,055)	21,3 (1,073)	17,2 (1,185)
Удельное сцепление, кПа	нормативное значение	c	68	38	32
	II пред. сост. (α=0,85)	c _{II}	65,5 (1,038)	35,1 (1,094)	30,2 (1,074)
	I пред. сост. (α=0,95)	c _I	63,9 (1,065)	32,8 (1,171)	28,6 (1,133)
Гранулометрический состав	галька	60-10	0-0,25		0,2-1,5
	гравий	10-5	0,44-1,2		1,54-3,93
		5-2	1,18-11,39		2,02-5,05
	песок	2-1	0-17,72		0,58-2,62
		1-0,5	0,63-2,44	0,69-1,18	0,55-2,04
		0,5-0,25	1,69-6,35	0,87-1,37	1,54-2,34
		0,25-0,10	2,25-16,34	4,81-7,44	2,89-4,61
		0,10-0,05	13,74-25,2	20,97-27,34	15,39-21,81
	пыль	0,01-0,05	30,62-41,97	38,55-41,49	33,91-46,24
		0,01-0,002	3,91-18,74	10,89-21,71	8,97-18,85
глина	<0,002	7,49-22,57	10,64-17,47	7,94-18,61	

* В скобках указаны коэффициенты надежности по грунту

** Для выделенных ИГЭ прочностные и деформационные параметры определены в естественном состоянии согласно п. 2.52 «Пособия по проектированию оснований...» (1986) ($S_r > 0,8$).

Таблица 31 – Нормативные и расчетные значения характеристик по данным лабораторных исследований для ИГЭ 4-5 *, **

Свойства грунтов			ИГЭ 4	ИГЭ 5
Природная влажность, д.е.		W	0,158	0,230
Влажность на границе текучести, д.е.		W _L	0,191	0,414
Влажность на границе раскатывания, д.е.		W _P	0,133	0,226
Число пластичности, %		I _P	5,8	18,8
Показатель текучести, д.е.		I _L	0,418	0,022
Плотность грунта, г/см ³	нормативное значение	ρ	2,18	1,93
	II пред. сост. (α=0,85)	ρ _{II}	2,17 (1,005)	1,92 (1,003)
	I пред. сост. (α=0,95)	ρ _I	2,16 (1,008)	1,92 (1,006)
Удельный вес грунта, кН/м ³	нормативное значение	γ	21,32	18,87
	II пред. сост. (α=0,85)	γ _{II}	21,23 (1,005)	18,81 (1,003)
	I пред. сост. (α=0,95)	γ _I	21,16 (1,008)	18,77 (1,006)
Плотность частиц грунта, г/см ³		ρ _s	2,67	2,74
Плотность сухого грунта, г/см ³		ρ _d	1,88	1,57
Пористость, %		n	29,60	42,77
Коэффициент пористости, д.е.		e	0,421	0,748
Коэффициент водонасыщения, д.е.		S _r	1,001	0,841

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

27

Свойства грунтов		ИГЭ 4	ИГЭ 5
Компрес. модуль деформ., МПа, в инт. давлений	0,1-0,2 (в естеств. сост.)	Е	8,0
	то же, с учетом m_{oed}	Е	19,1 (2,4)
Отн. деформация свободного набухания, д.е.		ϵ_{sw}	0,133
Коэффициент внутреннего трения, д.е.	нормативное значение	$tg \varphi$	0,48
	II пред. сост. ($\alpha=0,85$)	$tg \varphi_{II}$	0,44 (1,086)
	I пред. сост. ($\alpha=0,95$)	$tg \varphi_I$	0,41 (1,161)
Угол внутреннего трения, °	нормативное значение	φ	26
	II пред. сост. ($\alpha=0,85$)	φ_{II}	23,8 (1,074)
	I пред. сост. ($\alpha=0,95$)	φ_I	22,5 (1,136)
Удельное сцепление, кПа	нормативное значение	c	15
	II пред. сост. ($\alpha=0,85$)	c_{II}	12,8 (1,138)
	I пред. сост. ($\alpha=0,95$)	c_I	11,5 (1,267)
Гранулометрический состав	песок	1-0,5	4,81-6,13
		0,5-0,25	11,74-14,06
		0,25-0,10	11,71-15,9
		0,10-0,05	32,2-38,84
	пыль	0,01-0,05	13,72-16,97
		0,01-0,002	6,4-13,44
	глина	<0,002	3,14-12,9
			0,84-1,71
			1,17-3,17
		1,97-3,58	
		20,89-26,1	
		29,97-42,08	
		11,91-26,78	
		10,06-26,54	

* В скобках указаны коэффициенты надежности по грунту

** Для выделенных ИГЭ прочностные и деформационные параметры определены в естественном состоянии согласно п. 2.52 «Пособия по проектированию оснований...» (1986) ($S_r > 0,8$).

Нормативные и расчетные значения показателей механических свойств грунтов выделенных инженерно-геологических элементов, установленные по табличным данным прил. А, Б СП 22.13330.2016, приведены в таблице 32. В качестве коэффициентов надежности при вычислении расчетных характеристик свойств грунтов использованы значения, рекомендуемые СП 22.13330.2016.

Рекомендуемые нормативные и расчетные значения основных физико-механических свойств грунтов приведены в приложении С.

Нормативная глубина промерзания глин и суглинков согласно теплотехническим расчетам составляет 0,98 м (п. 5.5.3 СП 22.13330.2016).

Классификация грунтов, выделенных на изыскиваемой территории ИГЭ, по степени морозоопасности приведена в таблице 33. Подробная характеристика грунтов по степени морозоопасности приведена в приложении К.

Степень коррозионной агрессивности грунтов к железобетонным конструкциям – неагрессивная; коррозионная агрессивность грунта к бетонным конструкциям при марке бетона W4-W8 – неагрессивная; к углеродистой и низколегированной стали на глубине 2,0 м – высокая; к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой оболочке кабеля – средняя (приложение И).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 32 – Нормативные и расчетные значения механических характеристик свойств грунтов по табличным данным *

ИГЭ	Значения механических характеристик										
	нормативные			расчетные (II пред. сост.)				расчетные (I пред. сост.)			
	Е	φ	с	$\gamma_{г\varphi}$	$\gamma_{гс}$	Φ_{II}	c_{II}	$\gamma_{г\varphi}$	$\gamma_{гс}$	Φ_I	c_I
2	20,3	23	29,0	1,00	1,00	23	29,0	1,15	1,50	20	19,3
3	14,1	19	22,4	1,00	1,00	19	22,4	1,15	1,50	17	14,9
4	33,3	28	18,5	1,00	1,00	28	18,5	1,15	1,50	24	12,3
5	21,3	19	55,5	1,00	1,00	19	55,5	1,15	1,50	17	37,0

* Условные обозначения: Е – модуль деформации, МПа; φ – угол внутреннего трения, градус; с – удельное сцепление, кПа; γ – коэффициенты надежности по грунту для разных предельных состояний

Таблица 33 – Характеристика грунтов выделенных ИГЭ по степени морозоопасности

ИГЭ	Относительная деформация морозного пучения ϵ_{fb} , д.е.	Наименование грунта и степень его морозной пучинистости
1	0,059	суглинок среднепучинистый
2	0,048	суглинок среднепучинистый
3	0,134	суглинок чрезмерно пучинистый
4	0,024	супесь слабопучинистая
5	0,015	глина слабопучинистая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

29

5 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия изыскиваемого района формируются под влиянием совокупности естественных (особенности геологического строения, тектоника, геоморфология, гидрография, климат) и искусственных (утечки водонесущих коммуникаций, перепланировка рельефа) факторов.

В гидрогеологическом отношении изыскиваемый участок по данным инженерно-геологического бурения до глубины исследования 8,0 м характеризуется наличием подземных вод вблизи водоемов – реки Елань на южном участке проектируемого водопровода (с-2, с-12, с-13, с-14) и в районе болота на северной части исследуемой территории (с-30, с-33). Подземные воды вскрыты на глубине 1,5-3,3 м. По характеру залегания воды являются грунтовыми. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка осуществляется в близлежащие водоемы.

По химическому составу воды сульфатно-хлоридные-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые натриево-калиевые. Согласно химическим анализам и СП 28.13330.2017 вода неагрессивная по отношению к бетонным конструкциям нормальной проницаемости. Степень агрессивности воды к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – неагрессивная, при постоянном погружении – неагрессивная. Степень агрессивности воды к металлическим конструкциям – среднеагрессивная. Коррозионная активность воды по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая (приложение Т).

Рекомендуемые коэффициенты фильтрации грунтов приведены по справочным данным (Инженерная геология СССР, 1978; Справочник техника-геолога..., 1982; Groundwater Hydrology, 1978; Рекомендации по определению гидрогеологических параметров грунтов методом откачки воды из скважин, 1986):

- Супесь – 0,1 м/сут
- Суглинок – 0,04 м/сут;
- Глина – 0,005 м/сут.

В периоды паводков и половодий, обильных дождей возможно формирование подземных вод типа «верховодка» в слабофильтрующих грунтах на участках ее отсутствия в момент изысканий; на участках, где подземные воды вскрыты, уровень может быть на 0,5 м выше замеренных.

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

6 Специфические грунты

Согласно ГОСТ 25100-2020, СП 11-105-97, ч. III к специфическим грунтам относятся техногенные и набухающие грунты.

Насыпной грунт (tQ). Суглинок со строительным мусором и щебнем. Вскрыт скважинами № 1, 2, 5, 11-14, 44-46. Мощность слоя 0,2-0,4 м (средняя 0,3 м).

Ввиду малой мощности и залегания выше уровня сезонного промерзания грунтов, насыпные грунты в отдельный инженерно-геологический элемент не выделены и не рекомендуются в качестве оснований для зданий и сооружений. Строительная категория насыпных грунтов по ГЭСН 81-02-02-2020 (прил. 2.1) – 26а. Рекомендованное значение расчетного сопротивления грунта R_0 по приложению Б СП 22.13330.2016 для слоя насыпных грунтов составляет 150 кПа.

Набухаемость при замачивании характерна для суглинков ИГЭ 1-2, супесей ИГЭ 4 и глин ИГЭ 5. По данным лабораторных исследований относительная деформация свободного набухания ϵ_{sw} представлена в таблице 34 и Приложении Н, ИГЭ 1 относится к категории средненабухающих, ИГЭ 4 к сильнонабухающим, а ИГЭ 2 и 5 к ненабухающим

Таблица 34 – Категории набухаемости глинистых грунтов по СП 11-105-97 ч.3

Номер ИГЭ	Деформация свободного набухания ϵ_{sw} , д.е.	Категория грунта по набухаемости
1	0,099	Средненабухающий
2	0,022	Ненабухающий
4	0,147	Сильнонабухающий
5	0,021	Ненабухающий

Согласно лабораторным исследованиям (косвенные по показателям физических и механических свойств) и таблицам Б.1 и В.1 СП 11-105-97, ч. III, четвертичные аллювиальные супеси и суглинки (ИГЭ 3-4) и аллювиально-делювиальные суглинки и глины (ИГЭ 1-2, 5), встреченные на изыскиваемой территории, просадочностью не обладают.

Прочие слабые и органические грунты в пределах изыскиваемого участка не встречены.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

31

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

При проектировании необходимо предусмотреть комплекс мероприятий инженерной защиты от подтопления: гидроизоляцию подземных частей здания и пола, мероприятия по отводу поверхностных вод (устройство ливневой канализации на участке строительства и прилегающей к ней территории). При проходке траншей не оставлять на длительный срок открытыми стенки, что может привести в верхнем слое к увеличению дисперсности грунтов и его разрушению.

Карст. Карст связан с развитием в регионе карстующихся пород. Согласно карте «Карстовая опасность на территории России (М 1:10 000 000)» проектируемая трасса водопровода располагается на территории, относящейся к умеренно опасной категории карстоопасности.

Карст исследуемого региона относится к карсту Приволжской возвышенности. Основными карстующимися породами Приволжской возвышенности являются пясчый мел и мергели верхнемеловой системы и, в меньшей степени, каменноугольные известняки и доломиты. На исследуемой же территории, согласно геологической карте дочетвертичных отложений, на поверхность реконструируемой трассы выходят отложения альбского яруса нижнего отдела меловой системы (K_{1a1}). Альбский ярус сложен песками с прослоями алевроитов, песчаников и глин. Так как залегание терригенных горных пород ненарушенное, а мелы и мергели в разрезе меловой системы встречаются в составе туронского и коньякского ярусов, на данной территории размытых, основными карстующимися породами остаются каменноугольные известняки и доломиты, расположенные на значительной глубине (свыше 200 м).

По данным полевого рекогносцировочного обследования в радиусе 500 м от площадки изысканий поверхностных воронкообразных карстовых форм и логов карстовой природы не обнаружено. Анализ топографических карт масштаба 1:25000, статических космоснимков земли Google, Yandex, Bing Maps и Bird's Eye, а также космоснимков портала Kosmosnimki.net, полученных в реальном времени, видимых карстопроявлений в пределах изыскиваемого участка и его окрестностей не выявлено.

Принимая во внимание вышесказанное, в соответствии с СП 11-105-97 ч. II исследуемый участок характеризуется **VI категорией** устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – провалообразование не прогнозируется.

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

8 Заключение

1. Инженерно-геологические изыскания на объекте «Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области» проводились согласно техническому заданию, утвержденному Заказчиком (приложение А).

В соответствии с приложением Б СП 11-105-97, ч. I и приложением Г СП 47.13330.2016 территория проведения изысканий относится ко II категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

2. В административном отношении изыскиваемая территория расположена в Волгоградской области, Еланском районе, в р.п. Елань.

Район работ, согласно СП 131.13330.2018, относится к IV строительно-климатическому району. Климат изыскиваемой территории относится к умеренному климатическому региону.

3. В тектоническом отношении участок находится в пределах юго-восточного склона Воронежской антеклизы.

В геологическом строении исследуемого участка до глубины 8,0 м по данным изысканий участвуют почвенно-растительный слой (pQ), насыпные грунты (tQ), аллювиальные четвертичные суглинки и супеси (aQ) аллювиально-делювиальные четвертичные суглинки и глины (adQ, приложение Д, колонки и разрезы в графической части отчета).

4. В соответствии с полевым описанием грунтов и лабораторными данными (приложения Д, Е, Ж, Л), классификации их по ГОСТ 25100-2020 и в соответствии с ГОСТ 20522-2012 на изыскиваемом участке выделено 5 инженерно-геологических элемента (ИГЭ, таблица 7).

Рекомендуемые нормативные и расчетные значения свойств грунтов различных ИГЭ приведены в таблице 35.

5. Степень коррозионной агрессивности грунтов к железобетонным конструкциям – неагрессивная; коррозионная агрессивность грунта к бетонным конструкциям при марке бетона W4-W8 – неагрессивная; к углеродистой и низколегированной стали на глубине 2,0-4,0 м – высокая; к алюминиевой оболочке кабеля – от средней до высокой, к свинцовой оболочке кабеля – средняя (приложение И).

6. Нормативная глубина промерзания глин и суглинков согласно теплотехническим расчетам составляет 0,98 м (п. 5.5.3 СП 22.13330.2016).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

7. По степени морозоопасности грунты, развитые на изыскиваемых участках, характеризуются следующим образом:

- ИГЭ 1 – суглинок среднепучинистый;
- ИГЭ 2 – суглинок среднепучинистый;
- ИГЭ 3 – суглинок чрезмерно пучинистый;
- ИГЭ 4 – суглинок слабопучинистая;
- ИГЭ 5 – глина слабопучинистая.

Более подробная характеристика грунтов по степени морозоопасности приведена в приложении К.

Таблица 35 – Нормативные и расчетные значения свойств грунтов

Инженерно-геологический элемент	Расчетные значения												
	Плотность грунта	Удельный вес грунта	Удельное сцепление	Угол внутреннего трения	Модуль деформации	Плотность грунта		Удельный вес грунта		Удельное сцепление		Угол внутреннего трения	
	г/см ³	кН/м ³	кПа	°	МПа	г/см ³	г/см ³	кН/м ³	кН/м ³	кПа	кПа	°	°
	ρ	γ	c	φ	E	ρII	ρI	γII	γI	cII	cI	φII	φI
						0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95
ИГЭ 1	2,01	19,66	68	27	22,2	1,99	1,99	19,53	19,45	66	64	26	26
ИГЭ 2	2,04	19,98	38	23	17,5	2,03	2,03	19,93	19,89	35	33	22	21
ИГЭ 3	1,97	19,26	32	20	12,9	1,96	1,96	19,20	19,17	30	29	19	17
ИГЭ 4	2,18	21,32	15	26	19,1	2,17	2,16	21,23	21,16	13	12	24	23
ИГЭ 5	1,93	18,87	63	16	17,2	1,92	1,92	18,81	18,77	59	56	14	13

8. Гидрогеологические условия изыскиваемого района формируются под влиянием совокупности естественных (особенности геологического строения, тектоника, геоморфология, гидрография, климат) и искусственных (утечки водонесущих коммуникаций, перепланировка рельефа) факторов.

В гидрогеологическом отношении изыскиваемый участок по данным инженерно-геологического бурения до глубины исследования 8,0 м характеризуется наличием подземных вод вблизи водоемов – реки Елань на южном участке проектируемого водопровода (с-2, с-12, с-13, с-14) и в районе болота на северной части исследуемой территории (с-30, с-33). Подземные воды вскрыты на глубине 1,5-3,3 м. По характеру залегания воды являются грунтовыми. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка осуществляется в близлежащие водоемы.

По химическому составу воды сульфатно-хлоридные-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые натриево-калиевые. Согласно химическим анализам и СП 28.13330.2017 вода неагрессивная по отношению к бетонным конструкциям нормальной проницаемости. Степень агрессивности воды к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – неагрессивная,

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

35

при постоянном погружении – неагрессивная. Степень агрессивности воды к металлическим конструкциям – среднеагрессивная. Коррозионная активность воды по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая (приложение Т).

Рекомендуемые коэффициенты фильтрации грунтов приведены по справочным данным (Инженерная геология СССР, 1978; Справочник техника-геолога..., 1982; Groundwater Hydrology, 1978; Рекомендации по определению гидрогеологических параметров грунтов методом откачки воды из скважин, 1986):

- Супесь – 0,1 м/сут
- Суглинок – 0,04 м/сут;
- Глина – 0,005 м/сут.

В периоды паводков и половодий, обильных дождей возможно формирование подземных вод типа «верховодка» в слабофильтрующих грунтах на участках ее отсутствия в момент изысканий; на участках, где подземные воды вскрыты, уровень может быть на 0,5 м выше замеренных.

9. Согласно ГОСТ 25100-2020, СП 11-105-97, ч. III к специфическим грунтам относятся техногенные грунты.

Насыпной грунт (tQ). Суглинок со строительным мусором и щебнем. Вскрыт скважинами № 1, 2, 5, 11-14, 44-46. Мощность слоя 0,2-0,4 м (средняя 0,3 м).

Ввиду малой мощности и залегания выше уровня сезонного промерзания грунтов, насыпные грунты в отдельный инженерно-геологический элемент не выделены и не рекомендуются в качестве оснований для зданий и сооружений. Строительная категория насыпных грунтов по ГЭСН 81-02-02-2020 (прил. 2.1) – 26а.

Набухаемость при замачивании характерна для суглинков ИГЭ 1-2, супесей ИГЭ 4 и глин ИГЭ 5. По данным лабораторных исследований относительная деформация свободного набухания ε_{sw} представлена в таблице 10 и Приложении Р, ИГЭ 1 относится к категории средненабухающих, ИГЭ 4 к сильнонабухающим, а ИГЭ 2 и 5 к ненабухающим

Согласно лабораторным исследованиям (косвенные по показателям физических и механических свойств) и таблицам Б.1 и В.1 СП 11-105-97, ч. III, четвертичные аллювиальные супеси и суглинки (ИГЭ 3-4) и аллювиально-делювиальные суглинки и глины (ИГЭ 1-2, 5), встреченные на изыскиваемой территории, просадочностью не обладают.

Прочие слабые и органо-минеральные грунты в пределах изыскиваемого участка не встречены.

10. Характер сейсмических проявлений типичен для всего региона Восточно-Европейской платформы. Причиной сейсмических явлений служат как очаги, располагающиеся за пределами самой платформы, так и местные сотрясения с очагами, находящимися в земной коре платформы. Удаленные очаги расположены, в основном, в пределах Альпийского складчатого пояса.

Согласно картам ОСР-2015 для массового строительства, приведенным в СП 14.13330.2018, на исследуемой территории расчетная интенсивность

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

										03-07.21-ИГИ-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата						36

сейсмических сотрясений по шкале MSK-64 составляет: 1) 5 и менее баллов, ожидаемой на данной площади с вероятностью 10%; 2) 5 и менее баллов, ожидаемой на данной площади с вероятностью 5%; 3) 6 и менее баллов, ожидаемой на данной площади с вероятностью 1%.

Согласно таблице 5.1 СП 14.13330.2018 грунты, развитые на изыскиваемой территории характеризуются II (ИГЭ 1-2, 4-5) и III (ИГЭ 3) категорией по сейсмическим свойствам.

11. По критериям типизации по подтопляемости в соответствии с приложением И СП 11-105-97, ч. II территория проектируемой трассы водопровода делится на 2 участка:

1) I-A-2 – сезонно (ежегодно) подтапливаемые. Замечена вблизи водоемов в районе скважин № 2, 12-14, 30, 33. Согласно п.п. 5.4.8, 5.4.9 СП 22.13330.2016 по характеру подтопления территория естественно подтопленная.

2) II-A₂ – Потенциально подтопляемые в результате экстремальных природных ситуаций. Выделена на оставшейся исследуемой территории.

Согласно п.п. 5.4.8, 5.4.9 СП 22.13330.2016 по характеру подтопления территория неподтопленная, по характеру техногенного воздействия потенциально подтопляемая.

Негативными последствиями подтопления являются: снижение прочностных и деформационных свойств грунтов; затопление подземных частей зданий и сооружений, ухудшение условий их эксплуатации; возникновение и активизация опасных инженерно-геологических процессов и явлений; изменение химического состава и усиление агрессивности подземных вод; повышение сейсмической балльности за счет изменения категории грунтов по сейсмическим свойствам при их водонасыщении.

При проектировании необходимо предусмотреть комплекс мероприятий инженерной защиты от подтопления: гидроизоляцию подземных частей здания и пола, мероприятия по отводу поверхностных вод (устройство ливневой канализации на участке строительства и прилегающей к ней территории). При проходке траншей не оставлять на длительный срок открытыми стенки, что может привести в верхнем слое к увеличению дисперсности грунтов и его разрушению.

12. По данным полевого рекогносцировочного обследования в радиусе 500 м от площадки изысканий поверхностных воронкообразных карстовых форм и логов карстовой природы не обнаружено. Анализ топографических карт масштаба 1:25000, статических космоснимков земли Google, Yandex, Bing Maps и Bird's Eye, а также космоснимков портала Kosmosnimki.net, полученных в реальном времени, видимых карстопроявлений в пределах изыскиваемого участка и его окрестностей не выявлено.

Принимая во внимание вышесказанное, в соответствии с СП 11-105-97 ч. II исследуемый участок характеризуется **VI категорией** устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – провалообразование не прогнозируется.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	03-07.21-ИГИ-ТЧ	Лист
							37

Список использованных материалов

- Геология СССР. Том XI. Поволжье и Прикамье. Часть I. Геологическое описание. Коллектив авторов, 1967. 872 с.
- ГОСТ 21.302-2013. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
- ГОСТ 19912-2012. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
- ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
- ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
- ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
- ГОСТ Р 21.1101-2020. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
- ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава.
- ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
- ГОСТ 16350-80. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей.
- ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.
- ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
- ГОСТ 9.602-2016. ЕЗКС. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
- ГЭСН 81-02-01-2020. Государственные сметные нормативы государственные сметные нормы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Сборник 1. Земляные работы.
- Инженерная геология СССР. Том 1. Русская платформа. Изд-во Московского университета, 1978. 528 с.
- Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). М.: Стройиздат, 1986.
- Пособие по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства. Часть 2. М.: Стройиздат, 1986.
- Рекомендации по производству инженерно-геологической рекогносцировки. М.: Стройиздат, 1974.
- РСН 64-87. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству работ. Электроразведка. М., Госстрой РСФСР, 1987.
- СНиП 22-01-95. Геофизика опасных природных воздействий. М., 1996.

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

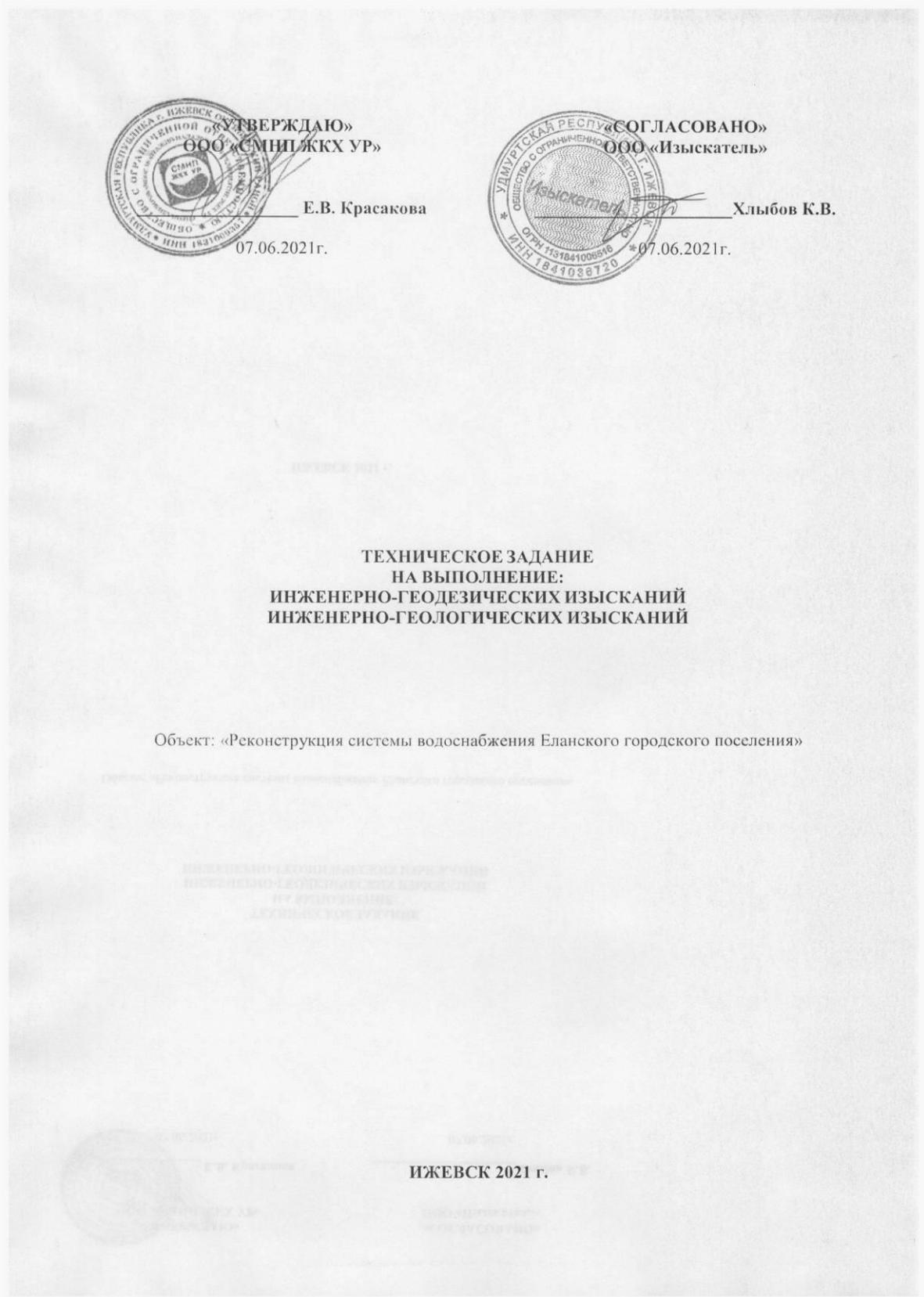
						03-07.21-ИГИ-ТЧ				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					38

- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования М.: Госстрой России, 2001.
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. М.: Госстрой России, 2002.
- СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81.. М.: Минрегион России, 2018.
- СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85. М., 2011.
- СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. М.: Минрегион России, 2010.
- СП 24.1330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. М.: Минрегион России, 2011.
- СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85. М., 2012.
- СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
- СП 131.13330.2018. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. М., 2012.
- СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003. Основные положения. М., 2004.
- СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. М.: Госстрой России, 2005.
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. I. Общие правила производства работ. М.: Госстрой России, 1997.
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. М.: Госстрой России, 2000.
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов. М.: Госстрой России, 1997.
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. VI. Правила производства геофизических исследований. М.: Госстрой России, 2004.
- Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам / М.А. Солодухин, И.В. Архангельский. М.: Недра, 1982. 288 с.
- Федоров В.И. Прогноз прочности и сжимаемости оснований из обломочно-глинистых грунтов. М.: Стройиздат, 1988. 136 с.
- Электроразведка. Справочник геофизика. Т.1-2. М.: Изд-во «Недра», 1990.
- Юрик Я.В. Основные характеристики физико-механических свойств грунтов. Таблицы для расчета. Киев: Будівельник, 1976. 216 с.

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

						03-07.21-ИГИ-ТЧ			Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				39

Приложение А (обязательное) Техническое задание



«УТВЕРЖДАЮ»
 ООО «СМНП ЖКХ УР»

 Е.В. Красакова
 07.06.2021г.

«СОГЛАСОВАНО»
 ООО «Изыскатель»

 Хлыбов К.В.
 *07.06.2021г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
 НА ВЫПОЛНЕНИЕ:
 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

Объект: «Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения»

ИЖЕВСК 2021 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Задание на выполнение инженерных геодезических изысканий

Наименование объекта: «Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения».

- 1. Стадия проектирования:** П
- 2. Вид градостроительной деятельности:** Реконструкция
- 3. Заказчик:** Администрация Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области.
- 4. Генпроектировщик:** ООО «СМНП ЖКХ УР». г.Ижевск, ул. М. Горького, 17а. тел. 8(3412) 51-43-89. Главный инженер проекта Иванов Максим Анатольевич.
- 5. Исполнитель:** ООО «Изыскатель».
- 6. Цели инженерных изысканий:**
 - комплексное изучение природных и техногенных условий территории объектов строительства;
 - получение необходимых и достоверных материалов инженерных изысканий
 - для разработки проектной документации;
 - для подготовки документации по планировке территории (статья 41.2 Градостроительного кодекса РФ);
 - для разработки рабочей документации.
- 7. Задачи инженерных изысканий:**
 - получение информации о рельефе и ситуации местности, расположении всех видов и коммуникаций (подземных и наземных);
- 8. Виды изысканий:**
 - инженерно-геодезические изыскания;
 - инженерно-геологические;
- 9. Идентификационные сведения об объекте:**
 - хозяйственно-питьевой водопровод, протяженность ориентировочно 8км.
 - 3 водозаборных скважины.
 - 1 станции водоподготовки.
 - 1 станция водоподготовки, совмещенная с насосной станцией 2-го подъема.
- 10. Краткая техническая характеристика объекта:**

Реконструкция системы водоснабжения, проектирование станции водоподготовки с водозаборными скважинами на площадке существующих водозаборов.
Уровень ответственности – нормальный (ФЗ №384 от 30.12.2009 г.)
- 11. Характеристика территории, подлежащей изысканиям:**

В административном отношении объект изысканий находится в р.п. Елань, Волгоградской области. Расположение изыскиваемого района работ показано на плане (приложение 1). Местность застроена, частично не застроена.
- 12. Характеристика ожидаемых воздействий на окружающую среду:**
 - нарушение почвенно-покровного слоя.
 - загрязнение грунтов и грунтовых вод.
 - активизация экзогенных геологических процессов (заболачивание, карст и эрозия)
- 13. Особые условия:**

До начала работ получить разрешение (согласование) на проведение инженерных изысканий у соответствующих органов исполнительной власти с оформлением всех сопутствующих документов.
Составить программы изысканий, которые являются неотъемлемой частью документации и согласовать их с Заказчиком до начала работ.
- 14. Перечень нормативных документов:**

Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред.от 03.07.2016) «О недрах»
Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред.от 07.03.2017) (статьи 1, 41.2, 47, 48,49)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96
 СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Части I-III
 СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания
 СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания в строительстве
 СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства
 ГКИНП (ОНТА) 20-262-02 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных инновационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS
 Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500
 ПТБ-88 Инструкция по охране труда на топографических работах
 СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*
 СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003*
 СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.00.01-83*
 СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии и старения. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85
 СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*
 СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий
 СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003
 ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статической обработки результатов испытаний
 ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация
 ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
 ГОСТ 21.301-2014 Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям

I. Топографо-геодезические изыскания

1. Сведения о топографо-геодезической изученности района и о ранее выполненных инженерных изысканиях.

Сведения о ранее выполненных инженерно-геодезических изысканиях отсутствуют.

2. Топографическая съемка.

- 2.1 Выполнить рекогносцировку на местности, для определения возможности размещения проектируемых объектов в соответствии с требованиями технического задания. В случае обнаружения непредвиденной ситуации (большие перепады высот, заболоченность, наличие лесных посадок, охранные зоны существующих сооружений и коммуникаций, и другие сложные условия) незамедлительно информировать ГИПа (Иванов Максим Анатольевич, 8(3412) 51-43-89, email: teplovici@mail.ru)
- 2.2 Выполнить топографическую съемку М 1:500 с высотой сечения рельефа через 0,5 м. Ширина полосы съемки по застроенной территории – фасадная, по незастроенной - 50м, протяженность – 8,0км. Расположение и конфигурация площадок водозабора и проектируемой водопроводной сети отражена в приложении 1.
- 2.3 При производстве топографической съемки необходимо соблюдать требования к производству и обеспечению точности топографических съемок при инженерных изысканиях согласно СП 11-104-97
- 2.4 В пределах границы, подлежащей топографической съемке, показать все существующие сооружения и коммуникации, действующие и недействующие, с указанием назначения коммуникаций и подробных технических характеристик в соответствии с СП 11-104-97, включая эскизы опор или эстакад (или фотоснимки).
- 2.5 Все здания и сооружения в изыскиваемых границах должны быть отображены на плане с указанием их назначения. План согласовать с эксплуатирующими организациями на предмет достоверности нанесения коммуникаций.

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

											03-07.21-ИГИ-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата							42

- 2.6 На водотоках показать направление и скорость течения. Определить отметки урезов и дна воды с частотой соответствующей масштабу. Выполнить съемку противоположного берега. Измерить глубины реки Елань на переходах.
Провести опрос местных жителей о возможности затопления: было ли когда-либо затопление (желательно указать год), как часто, до каких отметок доходила вода, ФИО опрошиваемого, подпись – информация включается в отчет.
Сделать один морфоствор для р.Елань в районе перехода (морфоствор построить до фактически незатопляемых отметок, данные отметки определяются по опросу местных жителей)
По р.Терса сделать морфоствор вдоль улицы Вокзальная до пересечения с цветным переулком. Измерить уклон водной поверхности.
Выполнить фото реки с привязкой.
- 2.7 Топографическая съемка должна сопровождаться описанием ситуационных морфологических признаков. Определить характеристики растительности. По берегам водотоков определить наличие травяной растительности.

3. Развитие плано-высотного и съемочного обоснования

Определения координат и высот пунктов с применением спутниковых приемников выполнить согласно ГКИНП (ОНТА) 02-262-02.

4. Камеральные работы

В процессе камеральных работ составить:

- план площадки, коридора в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м;

Планы оформить в соответствии с СП 11-104-97.

На план по инженерным сооружениям наносятся следующие данные:

- по автомобильным дорогам – отметка верха дорожного покрытия, тип покрытия, ширина земляного полотна, категория автодороги, привязка к километражу;

- по подземным коммуникациям – глубина заложения от верха трубы, диаметр, назначение, материал и т.п.;

- по ЛЭП, линиям сигнализации и связи – напряжение ЛЭП, обозначение владельца сети, количество проводов, их провис, габариты пересечений (проводов в точке пересечения), номера и типы опор, ограничивающий пролет. Эскизы опор (фото) дать по ходу существующей ЛЭП.

Обязательные условия.

Все существующие инженерные сети (надземные, подземные), находящиеся в районе производства работ, согласовать (с указанием реквизитов) у собственника, закрепив печатью и подписью.

5. Особые требования к разделу I

- 5.1 Система координат МСК-34, система высот Балтийская.
- 5.2 Ситуационный план представить в реальных координатах в пространстве модели, в масштабе не мельче 1:25000 – в пространстве листа.
- 5.3 Координаты объектов в «пространстве модели» чертежа должны соответствовать координатам изысканий (1 единица чертежа в «пространстве модели» должна равняться 1 м на местности).
- 5.4 Рельефные точки должны содержать высоту в качестве Z-координаты.
- 5.5 Модель ориентировать на север, угол поворота чертежа не более 90°.
- 5.6 Объекты на графическом материале должны располагаться на отдельных слоях.
- 5.7 Элементы оформления (рамка, штамп, ведомости) должны располагаться в «пространстве листа».
- 5.8 План согласовать с эксплуатирующей организацией на предмет полноты и достоверности нанесения сооружений и коммуникаций.
- 5.9 Организация, выполняющая инженерные топографо-геодезические изыскания, несет полную ответственность за достоверность выполненной работы.
- 5.10 Материалы в электронном виде должны соответствовать материалам на бумажных носителях.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

6. Результаты инженерно-геодезических изысканий

Текстовая часть должна содержать все разделы согласно пунктам 4.39. СП 47.13330.2016.

Приложения к техническому отчету должны содержать:

- техническое задание на производство инженерных изысканий;
- программу работ по инженерно-геодезическим изысканиям;
- свидетельство о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий;
- письмо о предоставлении информации от Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии;
- данные о метрологической аттестации средств измерений;
- ведомость обследования исходных геодезических пунктов;
- ведомость GPSнаблюдений и результату уравнивания;
- каталог координат и высот реперов;
- каталог координат и высот точек планово-высотного обоснования.

Графические материалы:

- ситуационный план в масштабе не мельче 1:25000.
- абрисы закрепленных пунктов;
- схема опорной геодезической сети;
- план площадки (коридора) для размещения проектируемого объекта в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м, с нанесенными сетями инженерных коммуникаций и согласованный с представителем эксплуатирующих организаций

II. Инженерно-геологические изыскания

1. Изученность инженерно-геологических условий.

Сведения о ранее выполненных инженерно-геодезических изысканиях отсутствуют.

2. Инженерно-геологические изыскания трасс линейных объектов.

Объектами изысканий является трасса коммуникаций. Местоположение трасс представлено в приложении 1. Характеристика проектируемых сетей и сооружений приведена в таблице

№ п/п	Линейное сооружение (инженерная коммуникация) Конструктивные особенности, класс	Протяженность, км, Площадь, га	Точки подключения, примыкания		Тип основания	Предполагаемая глубина заложения, м	Материал	Сечение труб, мм
			Начало трассы	Конец трассы				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Хоз питьевой водопровод	8,0км	См. ситуационный пан	См. ситуационный пан	Сущ.	2-2,5м	Полиэтилен	По расчету
2	Площадки водозаборов 2 шт.	7,15га	См. ситуационный пан	См. ситуационный пан	Сущ.	До 0,5. Фундамент – монолитная плита.	ж/б	-

Уровень ответственности сооружений – нормальный (ФЗ №384 от 30.12.2009 г.)

Выполнить инженерно-геологические изыскания в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 и СП 11-105-97. Часть I.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

3. Особые требования к разделу II.

- 3.1 Определить коррозионную активность грунтов и воды к железобетонным и стальным конструкциям.
- 3.2 В каталоге координат и высот геологических выработок, геологические выработки следует располагать в порядке возрастания номера выработки. В каталоге указать: номер выработки, координаты, абсолютные отметки, глубину.
- 3.3 Определить нормативную глубину промерзания грунта.
- 3.4 Определить степень пучинистости грунтов в соответствии с нормативными документами.
- 3.5 Дать прогноз изменений инженерно-геологических и гидрогеологических условий при строительстве и эксплуатации.
- 3.6 При наличии в районе работ опасных геологических процессов, инженерно-геологические изыскания провести с учетом требований СП 11-109-97. Часть II.
- 3.7 При наличии в районе работ специфических грунтов, инженерно-геологические изыскания с учетом требований СП 11-109-97. Часть III.

4. Результаты инженерно-геологических изысканий.

- 4.1 Состав и содержание технического отчета о результатах инженерно-геологических изысканий должны соответствовать требованиям пп. 6.7.1 и 6.7.2 СП 47.13330.2012;
- 4.2 Текстовая часть отчета должна содержать разделы и сведения в соответствии п. 6.7.1 СП 47.13330.2012;
- 4.3 При наличии в районе работ опасных геологических процессов, состав и содержание технического отчета составить с учетом п.п. 6.7.2.8-6.7.2.14 СП 47.13330.2012 и соответствующих пунктом СП 11-105-97. Часть II;
- 4.4 При наличии в районе работ специфических грунтов, состав и содержание технического отчета составить с учетом п.п. 6.7.2.1-6.7.2.7 СП 47.13330.2012 и соответствующих пунктом СП 11-105-97. Часть III;
- 4.5 Технический отчет оформить в соответствии с ГОСТ 21.301-2014.

I. Сроки сдачи материалов изысканий

1. Предварительные – планы, трассы коммуникаций (в электронном виде)	Согласно договора
2. Окончательный технический отчет	Согласно договора

Примечание:

1. В обязательном порядке представить Заказчику программы производства инженерных изысканий на согласование и утверждение согласно СП 47.13330.2016
2. Материалы инженерных изысканий в составе проектной документации направляются на государственную экспертизу. Исполнитель инженерных изысканий несет юридическую ответственность за полноту, качество и достоверность отчетных материалов. Принимает непосредственное участие в подготовке ответов на замечания экспертизы к инженерным изысканиям, их защите, корректировке и доработки, с выездом в офис экспертного органа при необходимости. Инженерные изыскания

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

считаются выполненными и принятыми после получения положительного заключения государственной экспертизы.

II. Приложения к заданию

Приложение 1. План расположения изыскиваемого объекта.

Главный инженер проекта ООО «СМНП ЖКХ УР»



Иванов М.А.
07.06.2021г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 1



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Приложение Б
(обязательное)
Свидетельство о допуске к работам



ВЫПИСКА

из единого реестра членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих инженерные изыскания, подготовку проектной документации

05.08.2021

(дата)

1841036720-05082021-1254

(регистрационный номер выписки)

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»

119019, г.Москва, ул. Новый Арбат, д.21, ИНН 7704311291

№ п/п	Наименование	Сведения
с 22.10.2013 является членом СРО Ассоциация инженеров-изыскателей "СтройИзыскания" (СРО-И-033-16032012)		
1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов	1841036720, ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИЗЫСКАТЕЛЬ", ООО "ИЗЫСКАТЕЛЬ", 426035, Россия, Удмуртская Республика, Ижевск, Потемкина, дом 50, 22.10.2013
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	22.10.2013 Решение Совета Ассоциации без номера 22.10.2013
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

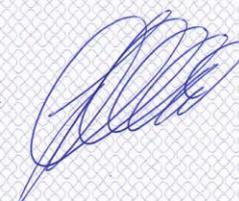
48

4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров:	
	а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии);	Да
	б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии);	Нет
	в) в отношении объектов использования атомной энергии	Нет
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	1. Решение КС , Возобновление действия права , 16.02.2018 2. Решение ДС , Приостановление действия права , 25.12.2017

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение В
(обязательное)
Свидетельство о поверке оборудования

	<p align="center">ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ"</p>
<h1 style="margin: 0;">ЗАКЛЮЧЕНИЕ</h1>	
<h2 style="margin: 0; color: red;">№ 050/2805 - 18</h2>	
<h3 style="margin: 0; color: red;">О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ</h3>	
Выдано: <u>10 августа 2018 г.</u>	
Действительно до: <u>20 октября 2021 г.</u>	
Настоящее заключение удостоверяет, что	
лаборатория	
<small>наименование лаборатории</small>	
<u>606019, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гастелло, д. 18а, офис 3</u>	
<small>местонахождение лаборатории</small>	
Общества с ограниченной ответственностью	
«Противокарстовая и береговая защита»	
(ООО «ПК и БЗ»)	
<small>наименование юридического лица</small>	
<u>606000, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Бутлерова, д. 3, п. 3</u>	
<small>юридический адрес юридического лица</small>	
имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.	
Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.	
Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 5 листах.	
	
Заместитель директора	
	
А.Н. Лахонин	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p align="center">ЗАРЕГИСТРИРОВАНО</p> <p align="center">№ <u>050/2805-18</u></p> <p align="center">ФБУ "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области"</p> <p align="center"><u>10 августа 2018 г.</u></p> </div>	
<small>603950, г.Нижний Новгород, ул.Республиканская, д.1</small>	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

50

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Приложение к Заключению о состоянии измерений в лаборатории
№ 050/2805-18 от 10 августа 2018 г., на 5 листах

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
в лаборатории Общества с ограниченной ответственностью
«Противокаровая и береговая защита» (ООО «ПК и БЗ»)**

№ п/п	Объект	Показатель	регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№)	регламентирующие методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
1	Грунты <i>(кроме мерзлых)</i>		ГОСТ 25100-2011	ГОСТ 25100-2011	
1.1		Гранулометрический (зерновой) состав	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2. Б.2.2.Таблицы Б.9, Б.10, Б.12, Б.17, Б.18	ГОСТ 12536-2014 Раздел 4. П. 4.2 (по п.л. 4.2.3.2). П. 4.3	
1.2		Влажность		ГОСТ 5180-2015 Раздел 5	
1.3		Верхний предел пластичности - влажность грунта на границе текучести (метод балансирного конуса)		ГОСТ 5180-2015 Раздел 7	
1.4.		Нижний предел пластичности - влажность грунта на границе раскатывания		ГОСТ 5180-2015 Раздел 8	
1.5		Число пластичности	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2. Б.2.9-Б.2.10. Таблицы Б.16, Б.17	ГОСТ 25100-2011 Приложение А (обязательное). А.31	ГОСТ 5180-2015 Разделы 7-8
1.6		Показатель текучести	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2. Б.2.12. Таблица Б.19	ГОСТ 25100-2011 Приложение А (обязательное). А.18	ГОСТ 5180-2015 Раздел 9
1.7		Плотность грунта методом режущего кольца		ГОСТ 5180-2015 Раздел 12	
1.8		Плотность скелета (сухого) грунта расчетным методом	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.1. Б.1.2. Таблица Б.9	ГОСТ 5180-2015 Раздел 13	
1.9		Плотность частиц грунта пикнометрическим методом			

Заместитель директора ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

А.Н. Лахонин

**Приложение к Заключению о состоянии измерений в лаборатории
№ 050/2805-18 от 10 августа 2018 г., на 5 листах**

1	2	3	4	5
1.10	Грунты (кроме мерзлых)	Коэффициент фильтрации песчаных грунтов	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.1. Таблица Б.7	ГОСТ 25584-2016 Раздел 4. П. 4.2
1.11		Угол естественного откоса		РСН 51-84 Приложение (рекомендуемое) Руководство по эксплуатации «Прибор для определения угла естественного откоса песчаных грунтов (из комплекта полевой лаборатории ППЛ-9) ГОСТ 23161-2012
1.12		Характеристики просадочности при замачивании грунта водой	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обя- зательное). Б.2. Б.2.14. Таблица Б.21	
1.13		Характеристики прочности: - угол внутреннего трения; - удельное сцепление	ГОСТ 25100-2011 Приложение В (рекомендуемое). В.2. В.2.2. Таблица В.5	ГОСТ 12248-2010 Раздел 5. П. 5.1
1.14		Характеристики деформируемости: - коэффициент сжимаемости; - модуль деформации	ГОСТ 25100-2011 Приложение В (рекомендуемое). В.2. Таблица В.4	ГОСТ 12248-2010 Раздел 5. П. 5.4
1.15		Характеристики набухания: - свободное набухание; - набухание под нагрузкой; - давление набухания; - влажность грунта после набухания	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2. Б.2.13. Таблица Б.20	ГОСТ 12248-2010 Раздел 5. П. 5.6 ГОСТ 23161-2012 Раздел 8. П. 8.2
1.16		Характеристики усадки: - усадка по высоте; - усадка по диаметру; - усадка по объему; - влажность на пределе усадки		ГОСТ 12248-2010 Раздел 5. П. 5.6
1.17		Коррозионная агрессивность грунтов к стали: - удельное элект- рическое сопротивление грунта (в диапазоне: <20 Ом*м, ≥130 Ом*м)	ГОСТ 9.602-2016 Раздел 5. П. 5.4.	ГОСТ 9.602-2016 Приложение А. П. А.2



А.Н. Лахонин

Заместитель директора ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

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

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

52

**Приложение к Заключению о состоянии измерений в лаборатории
№ 050/2805-18 от 10 августа 2018 г., на 5 листах**

1	2	3	4	5
2	Торфяной грунт (торф)			ГОСТ 25100-2011
2.1		Зольность	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2.16. Таблица Б.23	ГОСТ 11306-2013 Раздел 7
2.2		Массовая доля влаги		ГОСТ 11305-2013 Раздел 6. П. 6.1
3	Почвы (в т.ч. торфяные и оторфованные)			ГОСТ 25100-2011
3.1		Массовая доля органического вещества	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б. Б.2.15. Таблица Б.22	ГОСТ 26213-91 Раздел 2
3.2		Массовая доля зольности	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б. Б.2.16. Таблица Б.23	ГОСТ 27784-88
4	Почвы (водная вытяжка)			ГОСТ 25100-2011
4.1		Водородный показатель (рН)		ГОСТ 26423-85 Раздел 4. (по п. 4.3) Инструкция по эксплуатации портативного рН-метра Н18314
4.2		Массовая доля подвижных соединений двух- и трехвалентного железа		ГОСТ 27395-87 (по п.п. 4.3- 4.4)
4.3	Почвы (водная вытяжка)	Массовая доля нитратов (по азоту)		ГОСТ 26488-85 ГОСТ 26483-85 Раздел 4 (п. 4.1)
4.4		Массовая доля иона сульфата		ГОСТ 26426-85 Раздел 2
4.5		Массовая доля иона хлорида		ГОСТ 26425-85 Раздел 1
5	Грунты, (кроме мерзлых), почвы			РД 34.20.508 Часть 1 СТО 29.240.85.046-2010
5.1		Коррозионная активность (агрессивность) грунта к свинцовой оболочке кабеля: - значение рН; - массовая доля органического вещества (гумуса); - массовая доля нитрат-ионов (по азоту)	РД 34.20.508 Приложение 11. Таблица П.11.1 СТО 29.240.85.046-2010 Приложение 10. Таблица П-10.1	ГОСТ 26423-85 Раздел 4 (по п. 4.3). Инструкция по эксплуатации портативного рН-метра Н18314 ГОСТ 26213-91 Раздел 2 ГОСТ 26488-85



Заместитель директора ФБУ «Нижегородский ЦИМ»

А.Н. Лахонин

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.

Кол.уч.

Лист

№док.

Подп.

Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

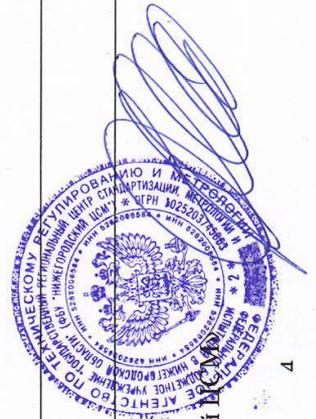
53

Приложение к Заключению о состоянии измерений в лаборатории
№ 050/2805-18 от 10 августа 2018 г., на 5 листах

1	2	3	4	5
5.2		Коррозионная активность (агрессивность) грунта (алюминиевой оболочке кабеля: - значение pH; - массовая доля ионов хлорида; - массовая доля ионов железа	РД 34.20.508 Приложение 11. Таблица П.11.3 СТО 29.240.85.046-2010 Приложение 10. Таблица П-10.3	ГОСТ 26423-85 Раздел 4 (по п. 4.3) Инструкция по эксплуатации портагивного pH-метра НН8314 ГОСТ 26425-85 Раздел 1 ГОСТ 27395-87 (по п. 4.3-4.4)
6	Грунты, (кроме мерзлых), почвы		СП 28.13330.2017	
6.1		Степень агрессивного воздействия грунтов на конструкции из бетона и железобетона: - массовая доля иона сульфата - массовая доля ионов хлорида	Приложение В. Таблицы В.1, В.2	ГОСТ 26426-85 Раздел 2 ГОСТ 26425-85 Раздел 1
7		Природные (подземные, поверхностные, питьевые) воды		
7.1	Природные (подземные, поверхностные, питьевые) воды	Водородный показатель (pH)		ПНД Ф 14.1:2.3:4.121-97 Инструкция по эксплуатации портагивного pH-метра НН8314
7.2		Массовая концентрация ионов аммония		ПНД Ф 14.1:2.1-95
7.3		Массовая концентрация гидрокарбонатов		ПНД Ф 14.2.99-97
7.4		Массовая концентрация общего железа		ПНД Ф 14.1:2.4.50-96
7.5		Жесткость		ПНД Ф 14.1:2.98-97
7.6		Массовая концентрация ионов кальция		ПНД Ф 14.1:2.95-97
7.7		Массовая концентрация нитрат-ионов		ПНД Ф 14.1:2.4.4-95
7.8		Массовая концентрация нитрит-ионов		ПНД Ф 14.1:2.4.3-95

А.Н. Лахонин

Заместитель директора ФБУ «Нижегородский ЦСМ»



4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение к Заключению о состоянии измерений в лаборатории
№ 050/2805-18 от 10 августа 2018 г., на 5 листах

1	2	3	4	5
7.9	<i>Природные (подземные, поверхностные, питьевые) воды</i>	Окисляемость перманганатная		ПНД Ф 14.1.2:4.154-99
7.10		Массовая концентрация сухого остатка		ПНД Ф 14.1.2:4.114-97
7.11		Массовая концентрация сульфат-ионов		ПНД Ф 14.1.2:159-2000
7.12		Массовая концентрация хлорид-ионов		ПНД Ф 14.1.2:96-97
7.13		Массовая концентрация агрессивной двуокиси углерода		РД 153-34.2-21.544-2002 Раздел 14



Заместитель директора ФБУ «Нижегородский ИИИ»

А.Н. Лахонин

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

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

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Приложение к Заключению о состоянии измерений в лаборатории
№ 050/2805-18 от 10 августа 2018 г.
Дополнение № 1 на 1 листе (позиции 8 - 8.3) от 24.07.2019

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
в лаборатории Общества с ограниченной ответственностью
«Противокарстовая и береговая защита» (ООО «ПК и БЗ»)**

№ п/п	Объект	Показатель	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№)	регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	регламентирующие методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
8	Грунты (кроме мерзлых)	Коэффициент фильтрации глинистых грунтов	ГОСТ 25100-2011		ГОСТ 25584-2016 Раздел 4. П. 4.4
8.1		Предел прочности при одноосном растяжении			ГОСТ 24941-81 Раздел 4. П. 4.1 ГОСТ 21153.3-85 Раздел 3
8.2		Предел прочности при одноосном сжатии (по корреляционным зависимостям)			ГОСТ 24941-81 Раздел 5. П. 5.1. П.П. 5.1.2.- Таблица 3а
8.3					



А.Н. Лахонин

Заместитель директора ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

1



Утверждаю:
Генеральный директор
ООО «ПК и БЗ»

Г.В. Леонтьев
Сентября 2020 г.

Протокол проверочных испытаний аппаратуры АМС-1 Используемое оборудование:

1. Мультиметр APPA-107 №13651036, сертификат о калибровке от 15.05.2019 г., действительно до 15.05.2020г.
2. Кабель с шунтом 100 Ом и 10 Ом.

Проверка генератора тока № 010

1. Проверка частоты и тока на выходе генератора:
Установленная частота – 625 Гц. Измеренная частота – 625 Гц.
Установленный ток – 10 мА, измеренная величина напряжения – 1,02 В при допустимых пределах от 0,98 В до 1,02 В.

2. Точная проверка токов (на частоте 0,3 Гц):

Установленный ток, мА	Мин. допуск	Измеренное напряжение, В	Макс. допуск
0,5	0,0493	0,0497	0,0505
1	0,099	0,0985	0,101
2	0,198	0,200	0,202
5	0,495	0,498	0,505
10	0,992	0,996	1,010
20	1,983	1,991	2,02
50	4,955	5,011	5,05
100	9,900	10,00	10,10

3. Проверка встроенного аккумулятора:
Длительность работы генератора на нагрузке 1кОм при частоте 4.88 Гц и токе 100 мА составила 97 минут при минимально допустимой длительности 60 минут.

Заключение: генератор тока № 010 пригоден для дальнейшей эксплуатации.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

57

Проверка измерителя № 008

1. Измерения на частоте 4.88 Гц при токе 10 мА на шунте 100 Ом, измеренное напряжение 1.007 В, погрешность измерения составила 0,3% при допустимой погрешности ±1% В.

2. Измерения на частоте 4.88 Гц при токе 100 мА на шунте 10 Ом, измеренное напряжение 1.008 В, погрешность измерения составила 0,4% при допустимой погрешности ±1% В.

Заключение: измеритель № 008 пригоден для дальнейшей эксплуатации.

Испытания провел:

Ведущий инженер-геолог

С.М. Ельтищев

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

АКТ
ежегодного технического обслуживания и проверки аппаратуры АМС-1

Настоящий акт составлен по результатам ежегодного технического обслуживания и проверки следующих экземпляров аппаратуры АМС-1:

- генератор № 010;
- измеритель № 008.

Комиссия в составе:

- ст. научный сотрудник ООО «ПК и БЗ» – С.В. Щербаков;
- инженер-геолог ООО «ПК и БЗ» – Р.Д. Батыркаев;

провела технические испытания и проверку указанных экземпляров аппаратуры АМС-1 и пришла к следующим выводам:

1. Объем работ по ежегодному обслуживанию и проверке, выполненный ООО «ПК и БЗ» в отношении указанных экземпляров аппаратуры АМС-1, соответствует требованиям руководства по эксплуатации.

2. Технические характеристики указанных экземпляров аппаратуры АМС-1 соответствуют заявленным в руководстве по эксплуатации.

3. Указанные экземпляры аппаратуры АМС-1 пригодны для эксплуатации.

4. Дата очередного технического обслуживания – не позднее 27 сентября 2021 года.

Протокол проверочных испытаний прилагается.

Подписи членов комиссии:

Ст. научный сотрудник



С.В. Щербаков

Инженер-геолог



Р.Д. Батыркаев

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

59

Приложение Г
(обязательное)

Каталог координат и высот горных выработок

№ п/п	Наименование и номер выработки (точки опробования)	Тип выработки или опробования	Дата проходки горной выработки, проведения опробования	Глубина выработки, м	Альгитуда устья выработки или точки опробования, м	Координаты	
						X	Y
1	2	3	4	5	6	7	8
1	с-1	скважина	24.06.2021	8,0	119,08	730100,14	1347828,98
2	с-2	скважина	24.06.2021	8,0	118,30	730501,41	1348050,88
3	с-3	скважина	24.06.2021	8,0	118,15	730293,58	1348309,50
4	с-4	скважина	22.06.2021	8,0	121,15	732024,44	1350868,48
5	с-5	скважина	22.06.2021	8,0	121,33	731650,22	1351657,37
6	с-6	скважина	22.06.2021	8,0	121,66	732200,42	1352254,57
7	с-7	скважина	23.06.2021	8,0	120,14	731427,43	1346567,25
8	с-8	скважина	23.06.2021	8,0	120,51	732412,02	1347169,67
9	с-9	скважина	23.06.2021	8,0	140,80	733872,63	1347843,98
10	с-10	скважина	23.06.2021	8,0	119,93	731567,51	1346643,96
11	с-11	скважина	25.06.2021	4,0	119,32	730228,86	1347797,22
12	с-12	скважина	25.06.2021	4,0	118,98	730358,88	1347841,97
13	с-13	скважина	25.06.2021	8,0	118,50	730481,19	1347992,73
14	с-14	скважина	25.06.2021	8,0	117,59	730523,92	1347907,19
15	с-15	скважина	25.06.2021	4,0	118,30	730388,57	1348195,53
16	с-16	скважина	25.06.2021	8,0	120,16	731302,98	1346421,96
17	с-17	скважина	25.06.2021	4,0	120,70	731706,03	1346750,39
18	с-18	скважина	25.06.2021	4,0	120,14	731822,91	1346837,55
19	с-19	скважина	25.06.2021	4,0	120,18	731801,89	1346981,46
20	с-20	скважина	25.06.2021	4,0	120,45	731995,23	1346987,65
21	с-21	скважина	25.06.2021	4,0	120,87	732181,94	1346951,97
22	с-22	скважина	25.06.2021	4,0	119,99	732343,01	1346983,84
23	с-23	скважина	25.06.2021	4,0	127,70	732542,19	1347237,04
24	с-24	скважина	25.06.2021	4,0	134,48	732728,63	1347245,34
25	с-25	скважина	28.06.2021	4,0	141,25	732919,28	1347178,11
26	с-26	скважина	28.06.2021	4,0	144,87	733100,85	1347116,58
27	с-27	скважина	28.06.2021	4,0	147,31	733294,68	1347017,55
28	с-28	скважина	28.06.2021	4,0	145,81	733399,63	1347103,88
29	с-29	скважина	28.06.2021	4,0	141,76	733498,96	1347275,30
30	с-30	скважина	28.06.2021	4,0	142,23	733567,12	1347403,67
31	с-31	скважина	28.06.2021	4,0	143,28	733641,88	1347526,96
32	с-32	скважина	28.06.2021	4,0	143,40	733784,76	1347668,10
33	с-33	скважина	28.06.2021	4,0	140,50	733417,26	1347411,73
34	с-34	скважина	28.06.2021	4,0	143,52	733301,67	1347378,28
35	с-35	скважина	28.06.2021	4,0	120,21	732041,44	1347177,62
36	с-36	скважина	28.06.2021	4,0	119,89	732082,64	1347299,33
37	с-37	скважина	28.06.2021	4,0	120,76	732142,65	1347481,93
38	с-38	скважина	28.06.2021	4,0	122,43	732215,65	1347744,53
39	с-39	скважина	28.06.2021	4,0	119,61	732181,59	1351027,21
40	с-40	скважина	28.06.2021	4,0	117,70	732258,97	1351045,07

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

60

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

№ п/п	Наименование и номер выработки (точки опробования)	Тип выработки или опробования	Дата проходки горной выработки, проведения опробования	Глубина выработки, м	Альтитуда устья выработки или точки опробования, м	Координаты	
						X	Y
1	2	3	4	5	6	7	8
41	с-41	скважина	28.06.2021	4,0	120,20	732110,32	1351094,44
42	с-42	скважина	29.06.2021	4,0	120,63	731980,34	1351241,45
43	с-43	скважина	29.06.2021	4,0	120,93	731894,82	1351405,81
44	с-44	скважина	29.06.2021	4,0	121,30	731760,04	1351539,95
45	с-45	скважина	29.06.2021	4,0	121,16	731748,64	1351785,00
46	с-46	скважина	29.06.2021	4,0	121,11	731881,53	1351907,72
47	с-47	скважина	29.06.2021	4,0	120,66	732003,12	1352046,11
48	с-48	скважина	29.06.2021	4,0	122,01	732115,88	1352163,24
49	с-49	скважина	29.06.2021	4,0	122,25	732183,03	1347623,03
50	с-50	скважина	29.06.2021	8,0	120,40	731386,51	1346240,64
51	с-51	скважина	29.06.2021	8,0	120,43	731235,63	1346183,65
52	с-52	скважина	29.06.2021	8,0	121,40	731989,20	1350868,69
53	с-53	скважина	29.06.2021	8,0	130,00	731938,31	1350957,06

Система координат: условная

Система высот: Балтийская

Составил



Кашин М.К.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

61

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

**Приложение Д
(рекомендуемое)
Журнал горных выработок**

Изм.	Кол-во	Лист	Лодок	Подп.	Дата

03-07-21-ИГИ-ГЧ

№ п/п	Тип и номер выработки	Дата проходки	Отметка устья выработки, м	Описание грунтов	Генезис и возраст	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Глубина, м, залегания подземных вод и дата замера			Диаметр сечения, мм	Интервалы крепления, обсадки	Глубина отбора проб воды, м	Глубина отбора проб грунта, м
						от	до		появл.	установл.	дата установл.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	с-1	24.06.21	119,08	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							
				Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.	tQ	0,1	0,4	0,3							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,4	8,0	7,6							
2	с-2	24.06.21	118,30	Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.	tQ	0,0	0,4	0,4							
				Суглинок темно-коричневый с пятнами органики тяжелый пылеватый тугопластичный	adQ	0,4	1,5	1,1							
				Суглинок серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного	aQ	1,5	3,4	1,9	2,5	2,5	25.06.21			3	1,5; 3
				Супесь серая пластичная песчанистая с прослоями суглинка и песка крупного	aQ	3,4	5,6	2,2							4
				Суглинок серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного	aQ	5,6	8,0	2,4							

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Листок	Подп.	Дата

03-07.21-ИПИ-ГЧ

63	Лист
----	------

№ п/п	Тип и номер выработки	Дата проходки	Отметка устья выработки, м	Описание грунтов	Генезис и возраст	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Глубина, м, залегания подземных вод и дата замера			Диаметр сечения, мм	Интервалы крепления, обсадки	Глубина отбора проб воды, м	Глубина отбора проб грунта, м
						от	до		появл.	установл.	дата установл.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	с-3	24.06.21	118,15	Почвенно-растительный слой		0,0	0,1	0,1							
				Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.		0,1	0,5	0,4							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,5	8,0	7,5							
4	с-4	22.06.21	121,15	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,3	0,3							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,3	2,5	2,2							
				Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный	adQ	2,5	4,5	2,0					3,5		
				Суглинок коричневый тяжелый твердый	adQ	4,5	8,0	3,5							
5	с-5	22.06.21	121,33	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							
				Насыпной грунт: суглинок, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.	tQ	0,1	0,4	0,3							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,4	8,0	7,6					2		
6	с-6	22.06.21	121,66	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,3	0,3							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	0,3	8,0	7,7							
7	с-7	23.06.21	120,14	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,3	0,3							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	0,3	8,0	7,7					2		
8	с-8	23.06.21	120,51	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,4	0,4							
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	0,4	8,0	7,6					1,5		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Листок	Подп.	Дата

03-07.21-ИПИ-ТЧ

Лист	64
------	----

№ п/п	Тип и номер выработки	Дата проходки	Отметка устья выработки, м	Описание грунтов	Генезис и возраст	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Глубина, м, залегания подземных вод и дата замера			Диаметр сечения, мм	Интервалы крепления, обсадки	Глубина отбора проб воды, м	Глубина отбора проб грунта, м
						от	до		появл.	установл.	дата установл.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
9	с-9	23.06.21	140,80	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,5	0,5							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	0,5	8,0	7,5						2	
10	с-10	23.06.21	119,93	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,4	0,4							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,4	8,0	7,6						1,5; 2,5	
11	с-11	25.06.21	119,32	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							
				Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.	tQ	0,1	0,4	0,3							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,4	4,0	3,6							
12	с-12	25.06.21	118,98	Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.	tQ	0,0	0,4	0,4							
				Суглинок темно-коричневый с пятнами органики тяжелый пылеватый тугопластичный	adQ	0,4	1,6	1,2							1
				Суглинок серый легкий пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного	aQ	1,6	4,0	2,4	3,0	3,0	28.06.21			3,5	2; 3

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

Изм.	Кол. уст.	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист

03-07.21-ИГИ-ТЧ

№ п/п	Тип и номер выработки	Дата проходки	Отметка устья выработки, м	Описание грунтов	Генезис и возраст	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Глубина, м, залегания подземных вод и дата замера			Диаметр сечения, мм	Интервалы крепления, обсадки	Глубина отбора проб воды, м	Глубина отбора проб грунта, м
						от	до		появл.	установл.	дата установл.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
13	с-13	25.06.21	118,50	Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.	tQ	0,0	0,4	0,4							
				Суглинок темно-коричневый с пятнами органики тяжелый пылеватый тугопластичный	adQ	0,4	1,6	1,2							1
				Суглинок серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного	aQ	1,6	3,8	2,2	2,8	2,8	28.06.21			3	3
				Супесь серая пластичная песчанистая с прослоями суглинка и песка крупного	aQ	3,8	5,2	1,4							4; 4,5; 5
				Суглинок серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного	aQ	5,2	8,0	2,8							6,5

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

Изм.	Кол. уст.	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист

03-07.21-ИПИ-ГЧ

№ п/п	Тип и номер выработки	Дата проходки	Отметка устья выработки, м	Описание грунтов	Генезис и возраст	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Глубина, м, залегания подземных вод и дата замера			Диаметр сечения, мм	Интервалы крепления, обсадки	Глубина отбора проб воды, м	Глубина отбора проб грунта, м
						от	до		появл.	установл.	дата установл.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
14	с-14	25.06.21	117,59	Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.	tQ	0,0	0,3	0,3	2,9	2,9	28.06.21				0,5 1,5; 2,5 4; 4,5; 5 6
				Суглинок темно-коричневый с пятнами органики тяжелый пылеватый тугопластичный	adQ	0,3	1,4	1,1							
				Суглинок серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного	aQ	1,4	4,0	2,6							
				Супесь серая пластичная песчанистая с прослоями суглинка и песка крупного	aQ	4,0	5,5	1,5							
				Суглинок серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного	aQ	5,5	8,0	2,5							
15	с-15	25.06.21	118,30	Почвенно-растительный слой		0,0	0,1	0,1							2
				Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.		0,1	0,5	0,4							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,5	4,0	3,5							
16	с-16	25.06.21	120,16	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	8,0	7,8							
17	с-17	25.06.21	120,70	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							2,5
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	4,0	3,8							

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист

03-07.21-ИГИ-ГЧ

Лист
67

№ п/п	Тип и номер выработки	Дата проходки	Отметка устья выработки, м	Описание грунтов	Генезис и возраст	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Глубина, м, залегания подземных вод и дата замера			Диаметр сечения, мм	Интервалы крепления, обсадки	Глубина отбора проб воды, м	Глубина отбора проб грунта, м
						от	до		появл.	установл.	дата установл.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
18	с-18	25.06.21	120,14	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	4,0	3,8							
19	с-19	25.06.21	120,18	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	4,0	3,8						1,5	
20	с-20	25.06.21	120,45	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,1	3,5	3,4						2,5	
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	3,5	4,0	0,5						3,5	
21	с-21	25.06.21	120,87	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	0,1	2,0	1,9						2	
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	2,0	4,0	2,0						2	
22	с-22	25.06.21	119,99	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	0,1	4,0	3,9						3,5	
23	с-23	25.06.21	127,70	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	0,2	4,0	3,8						1,5	
24	с-24	25.06.21	134,48	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	0,1	4,0	3,9						2	
25	с-25	28.06.21	141,25	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	0,1	4,0	3,9						3	

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

Изм.	Кол. у.	Лист	Лист	Лист	Лист

03-07.21-ИП-ГЧ

№ п/п	Тип и номер выработки	Дата проходки	Отметка устья выработки, м	Описание грунтов	Генезис и возраст	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Глубина, м, залегания подземных вод и дата замера			Диаметр сечения, мм	Интервалы крепления, обсадки	Глубина отбора проб воды, м	Глубина отбора проб грунта, м
						от	до		появл.	установл.	дата установл.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
26	с-26	28.06.21	144,87	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	0,1	4,0	3,9							1,5; 3
27	с-27	28.06.21	147,31	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	0,1	2,8	2,7							
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	2,8	4,0	1,2							2,9; 4
28	с-28	28.06.21	145,81	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	0,2	1,4	1,2							1
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	1,4	4,0	2,6							1,5; 2,5; 3,5
29	с-29	28.06.21	141,76	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	0,2	4,0	3,8							
30	с-30	28.06.21	142,23	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	0,2	3,1	2,9							2,5
				Суглинок серый легкий пылеватый мягкопластичный	aQ	3,1	4,0	0,9	3,3	3,3	29.06.21				
31	с-31	28.06.21	143,28	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	0,1	4,0	3,9							2,5
32	с-32	28.06.21	143,40	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	0,1	4,0	3,9							2,5

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

Изм.	Кол. уст.	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист

03-07.21-ИПИ-ГЧ							
69	Лист						

№ п/п	Тип и номер выработки	Дата проходки	Отметка устья выработки, м	Описание грунтов	Генезис и возраст	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Глубина, м, залегания подземных вод и дата замера			Диаметр сечения, мм	Интервалы крепления, обсадки	Глубина отбора проб воды, м	Глубина отбора проб грунта, м		
						от	до		появл.	установл.	дата установл.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
33	с-33	28.06.21	140,50	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2									
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	0,2	1,2	1,0									
				Суглинок серый легкий пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного	aQ	1,2	4,0	2,8								1,5	1,5
34	с-34	28.06.21	143,52	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2									
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	0,2	4,0	3,8									
35	с-35	28.06.21	120,21	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2									
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	adQ	0,2	3,4	3,2									
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	3,4	4,0	0,6									3,5
36	с-36	28.06.21	119,89	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2									
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	2,5	2,3									1,5
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	2,5	4,0	1,5									3,5
37	с-37	28.06.21	120,76	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2									
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	1,8	1,6									1
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	1,8	4,0	2,2									2; 3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист

03-07.21-ИПИ-ГЧ					
70	Лист				

№ п/п	Тип и номер выработки	Дата проходки	Отметка устья выработки, м	Описание грунтов	Генезис и возраст	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Глубина, м, залегания подземных вод и дата замера			Диаметр сечения, мм	Интервалы крепления, обсадки	Глубина отбора проб воды, м	Глубина отбора проб грунта, м
						от	до		появл.	установл.	дата установл.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
38	с-38	28.06.21	122,43	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							2,5; 3,5
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	1,6	1,4							
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	1,6	4,0	2,4							
39	с-39	28.06.21	119,61	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							3
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		0,2	2,5	2,3							
				Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный	adQ	2,5	4,0	1,5							
40	с-40	28.06.21	117,70	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							1,5 2; 3
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	2,0	1,8							
				Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный	adQ	2,0	4,0	2,0							
41	с-41	28.06.21	120,20	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							3
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	2,8	2,6							
				Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный	adQ	2,8	4,0	1,2							
42	с-42	29.06.21	120,63	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							2
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	3,3	3,1							
				Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный	adQ	3,3	4,0	0,7							
43	с-43	29.06.21	120,93	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	4,0	3,8							

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

Изм.	Кол. л.	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист

03-07.21-ИПИ-ГЧ

№ п/п	Тип и номер выработки	Дата проходки	Отметка устья выработки, м	Описание грунтов	Генезис и возраст	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Глубина, м, залегания подземных вод и дата замера			Диаметр сечения, мм	Интервалы крепления, обсадки	Глубина отбора проб воды, м	Глубина отбора проб грунта, м
						от	до		появл.	установл.	дата установл.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
44	с-44	29.06.21	121,30	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							1,5; 3
				Насыпной грунт: суглинок, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.	tQ	0,1	0,4	0,3							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,4	4,0	3,6							
45	с-45	29.06.21	121,16	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							
				Насыпной грунт: суглинок, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.	tQ	0,1	0,4	0,3							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,4	4,0	3,6							
46	с-46	29.06.21	121,11	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,1	0,1							2
				Насыпной грунт: суглинок, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.	tQ	0,1	0,3	0,2							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,3	4,0	3,7							
47	с-47	29.06.21	120,66	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							1,5
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	4,0	3,8							
48	с-48	29.06.21	122,01	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							2,5
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	4,0	3,8							
49	с-49	29.06.21	122,25	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							1,5; 4
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	1,4	1,2							
				Глина светло-коричневый легкая пылеватая полутвердая	adQ	1,4	4,0	2,6							

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

Изм.	Кол. уст.	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист

03-07-21-ИПИ-ТЧ

Лист	72
------	----

№ п/п	Тип и номер выработки	Дата проходки	Отметка устья выработки, м	Описание грунтов	Генезис и возраст	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м	Глубина, м, залегания подземных вод и дата замера			Диаметр сечения, мм	Интервалы крепления, обсадки	Глубина отбора проб воды, м	Глубина отбора проб грунта, м
						от	до		появл.	установл.	дата установл.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
50	с-50	29.06.21	120,40	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	8,0	7,8							3,5; 5
51	с-51	29.06.21	120,43	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,2	8,0	7,8							1,5; 4
52	с-52	29.06.21	121,40	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,3	0,3							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,3	2,2	1,9							1
				Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный	adQ	2,2	4,7	2,5							3,5
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	4,7	8,0	3,3							5,5; 7
53	с-53	29.06.21	130,00	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,3	0,3							
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	0,3	2,6	2,3							1,5
				Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный	adQ	2,6	4,4	1,8							3
				Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый	adQ	4,4	8,0	3,6							

Составил  Кашин М.К.

№ п/п	Лабораторный номер пробы	Номер ИГЭ	Наименование и номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Физико-механические характеристики											Сдвиговые испытания в естественном состоянии				Гранулометрический состав											Номенклатура грунта								
					Природная влажность		Влажность на границе текучести		Влажность на границе раскатывания		Число пластичности	Показатель текучести	Плотность грунта	Плотность частиц грунта	Плотность сухого грунта	Пористость	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения	Компрессионный модуль деформации в интервале давлений		Отн. деформация свободного набухания	коэф. внутр. трения	угол внутр. трения	удельное сцепление	галька			гравий				песок					пыль		глина
					W	W _L	W _P	I _p	I _L	ρ									ρ _s	ρ _d					n	e	S _r	E	E	ε _{sw}		tg φ	φ	c	60-10	10-5	5-2	2-1	
					д.е.	д.е.	д.е.	%	д.е.	г/см ³	г/см ³	г/см ³	%	д.е.	д.е.	МПа	МПа	д.е.	д.е.	°	кПа																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	15	16	17	18	37	38	42	46	47	48												74						
51	241	1	с-36	1,5	0,152	0,325	0,178	14,7	-0,177	2,05	2,71	1,78	34,34	0,523	0,788							1,71	2,76	6,47	24,89	37,69	3,91	22,57	суглинок твердый тяжелый пылеватый										
52	242	5	с-36	3,5	0,241	0,403	0,230	17,3	0,064	1,95	2,73	1,57	42,44	0,737	0,892				0,25	14	60	0,87	1,49	3,32	24,11	33,69	14,84	21,68	глина полутвердая легкая пылеватая										
53	243	1	с-37	1,0	0,144	0,351	0,227	12,4	-0,669	1,92	2,72	1,68	38,30	0,621	0,631			0,098			2,44	1,97	13,47	20,89	34,87	12,47	13,89	суглинок твердый тяжелый пылеватый средненабухающий											
54	244	5	с-37	2,0	0,245	0,411	0,236	17,5	0,051	1,91	2,74	1,53	44,01	0,786	0,854							0,97	1,47	1,97	20,89	31,28	26,78	16,64	глина полутвердая легкая пылеватая										
55	245	5	с-37	3,0	0,225	0,403	0,224	17,9	0,006	1,91	2,73	1,56	42,89	0,751	0,818	10,1						1,06	2,07	2,95	23,78	33,64	17,80	18,70	глина полутвердая легкая пылеватая										
56	246	5	с-38	2,5	0,219	0,420	0,217	20,3	0,010	1,97	2,74	1,62	41,02	0,695	0,863							0,89	1,54	3,11	23,07	42,08	16,84	12,47	глина полутвердая легкая пылеватая										
57	247	5	с-38	3,5	0,241	0,411	0,240	17,1	0,006	1,91	2,72	1,54	43,42	0,767	0,854			0,019			0,93	1,39	2,78	25,71	32,17	19,39	17,63	глина полутвердая легкая пылеватая ненабухающая											
58	248	2	с-39	3,0	0,235	0,348	0,196	15,2	0,257	2,03	2,71	1,64	39,35	0,649	0,982	5,9				0,44	24	39	1,18	0,98	7,33	24,08	39,65	12,64	14,14	суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый									
59	249	1	с-40	1,5	0,187	0,347	0,217	13,0	-0,231	1,99	2,71	1,68	38,14	0,616	0,822	5,4				0,49	26	73	2,31	2,83	4,11	21,44	38,91	13,71	11,94	суглинок твердый тяжелый пылеватый									
60	250	2	с-40	2,0	0,237	0,344	0,201	14,3	0,252	2,03	2,71	1,64	39,44	0,651	0,986			0,015				0,84	0,87	5,99	23,69	38,94	15,37	14,30	суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый ненабухающий										
61	251	2	с-40	3,0	0,237	0,339	0,201	13,8	0,261	2,03	2,71	1,64	39,44	0,651	0,986	6,3				0,45	24	51	0,73	1,24	4,87	20,97	39,84	21,71	10,64	суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый									
62	252	2	с-41	3,0	0,216	0,341	0,174	16,7	0,251	2,04	2,71	1,68	38,09	0,615	0,951	7,0		0,026	0,39	21	38	0,87	1,08	7,44	25,87	41,24	11,44	12,06	суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый ненабухающий										
63	253	1	с-42	2,0	0,164	0,320	0,174	14,6	-0,068	2,05	2,71	1,76	35,01	0,539	0,825							0,88	2,41	2,54	1,44	3,44	8,47	15,87	39,47	9,44	16,04	суглинок твердый тяжелый пылеватый							
64	254	1	с-44	1,5	0,169	0,384	0,241	14,3	-0,503	2,04	2,72	1,75	35,84	0,559	0,823	7,3						0,55	29	73	1,42	5,11	11,58	19,37	38,44	7,97	16,11	суглинок твердый тяжелый пылеватый							
65	255	1	с-44	3,0	0,189	0,377	0,235	14,2	-0,324	2,05	2,71	1,72	36,38	0,572	0,896							0,94	3,84	3,31	1,58	4,04	15,10	14,11	35,37	11,70	10,01	суглинок твердый тяжелый пылеватый							
66	256	1	с-46	2,0	0,157	0,371	0,244	12,7	-0,685	2,11	2,71	1,82	32,71	0,486	0,875							0,43	23	64	1,69	2,71	15,21	15,94	38,41	11,51	14,53	суглинок твердый тяжелый пылеватый							
67	257	1	с-47	1,5	0,152	0,333	0,188	14,5	-0,248	1,98	2,71	1,72	36,58	0,577	0,714							11,10	1,74	1,97	4,21	16,81	35,17	6,98	22,02	суглинок твердый тяжелый пылеватый									
68	258	1	с-48	2,5	0,164	0,364	0,207	15,7	-0,274	1,94	2,71	1,67	38,50	0,626	0,710							0,12	0,63	4,69	2,84	1,37	2,09	3,84	23,17	37,67	8,44	15,14	суглинок твердый тяжелый пылеватый						
69	259	5	с-49	1,5	0,232	0,407	0,230	17,7	0,011	1,89	2,74	1,53	44,01	0,786	0,809	8,8				0,44	24	49	1,07	1,87	2,97	21,09	33,71	21,23	18,06	глина полутвердая легкая пылеватая									
70	260	5	с-49	4,0	0,237	0,421	0,236	18,5	0,005	1,88	2,74	1,52	44,53	0,803	0,809																	глина полутвердая легкая пылеватая							
71	261	1	с-50	3,5	0,157	0,324	0,175	14,9	-0,121	2,05	2,71	1,77	34,62	0,529	0,804					0,51	27	83	0,55	3,17	5,51	1,81	3,64	4,97	14,88	32,78	18,74	13,95	суглинок твердый тяжелый пылеватый						
72	262	1	с-50	5,0	0,154	0,311	0,188	12,3	-0,276	2,01	2,71	1,74	35,73	0,556	0,751			0,109				0,71	2,88	8,81	1,74	2,87	2,87	15,47	33,84	11,90	18,91	суглинок твердый тяжелый пылеватый средненабухающий							
73	263	1	с-51	1,5	0,164	0,341	0,189	15,2	-0,164	1,92	2,71	1,65	39,13	0,643	0,691							0,20	0,84	1,74	2,97	1,59	3,81	4,97	19,84	38,47	7,51	18,06	суглинок твердый тяжелый пылеватый						
74	264	1	с-51	4,0	0,188	0,325	0,196	12,9	-0,062	1,97	2,71	1,66	38,81	0,634	0,803																		суглинок твердый тяжелый пылеватый						
75	265	1	с-52	1,0	0,155	0,321	0,187	13,4	-0,239	2,05	2,71	1,77	34,51	0,527	0,797																		суглинок твердый тяжелый пылеватый						
76	266	2	с-52	3,5	0,196	0,297	0,161	13,6	0,254	2,06	2,71	1,72	36,42	0,573	0,925	5,4				0,43	23	46	0,69	1,24	5,62	27,34	38,55	13,74	12,82	суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый									
77	267	1	с-52	5,5	0,179	0,319	0,187	13,2	-0,061	1,95	2,70	1,65	38,74	0,632	0,764																		суглинок твердый тяжелый пылеватый						
78	268	1	с-52	7,0	0,152	0,317	0,186	13,1	-0,260	2,01	2,72	1,74	35,85	0,559	0,740																		суглинок твердый тяжелый пылеватый						
79	269	1	с-53	1,5	0,150	0,310	0,176	13,4	-0,194	2,07	2,71	1,80	33,58	0,506	0,804	6,8				0,55	29	71	1,21	4,01	13,71	20,21	38,42	11,10	11,34	суглинок твердый тяжелый пылеватый									
80	270	2	с-53	3,0	0,215	0,337	0,174	16,3	0,252	2,04	2,71	1,68	38,04	0,614	0,949					0,42	23	38	0,84	1,37	4,81	21,07	39,67	14,85	17,39	суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый									

Нач. лаборатории

Рогова О.Н.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

74

**Приложение Ж
(обязательное)**
Результаты математической статистики свойств грунтов

ИГЭ 1 – суглинок твердый средненабухающий (adQ)

№ п/п	Лабораторный номер пробы	Номер ИГЭ	Наименование и номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Природная влажность	Влажность на границе текучести	Влажность на границе раскатывания	Число пластичности	Показатель текучести	Плотность грунта	Плотность частиц грунта	Плотность сухого грунта	Пористость	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения	Компрессионный модуль деформации в интервале давлений		Отн. деформация свободного набухания	Сдвиговые испытания в естественном состоянии								
					W	W _L	W _P									E	E		ε _{sw}	коэф. внутр. трения	угол внутр. трения	удельное сцепление					
																							0,1-0,2 (в естеств. сост.)	0,2-0,3 (с замач. при 0,2)	tg φ	φ	с
																							МПа	МПа			
д.е.	д.е.	д.е.	%	д.е.	г/см ³	г/см ³	г/см ³	%	д.е.	д.е.	МПа	МПа	д.е.	д.е.	°	кПа											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	15	16	17	18	37	38	42	46	47	48						
4	194	1	с-7	2,0	0,154	0,330	0,194	13,6	-0,294	2,03	2,70	1,76	34,85	0,535	0,777												
6	196	1	с-10	2,5	0,175	0,326	0,190	13,6	-0,110	2,13	2,71	1,81	33,11	0,495	0,958	8,1			0,53	28	67						
7	197	1	с-10	1,5	0,166	0,338	0,194	14,4	-0,194	2,09	2,71	1,79	33,86	0,512	0,879				0,41	22	70						
8	198	1	с-9	2,0	0,155	0,392	0,233	15,9	-0,491	1,83	2,72	1,58	41,75	0,717	0,588												
10	200	1	с-5	2,0	0,157	0,304	0,171	13,3	-0,105	1,97	2,71	1,70	37,17	0,592	0,719	8,5		0,090	0,55	29	57						
27	217	1	с-15	2,0	0,147	0,317	0,174	14,3	-0,189	2,01	2,70	1,75	35,10	0,541	0,734												
28	218	1	с-17	2,5	0,153	0,324	0,181	14,3	-0,196	1,88	2,71	1,63	39,83	0,662	0,626												
29	219	1	с-19	1,5	0,157	0,319	0,174	14,5	-0,117	1,99	2,71	1,72	36,53	0,576	0,739												
30	220	1	с-20	2,5	0,181	0,328	0,191	13,7	-0,073	2,01	2,71	1,70	37,20	0,592	0,828	5,9			0,53	28	61						
32	222	1	с-21	2,0	0,159	0,351	0,195	15,6	-0,231	2,04	2,71	1,76	35,05	0,540	0,798												
42	232	1	с-28	1,0	0,151	0,355	0,211	14,4	-0,417	1,89	2,71	1,64	39,41	0,650	0,629												
46	236	1	с-30	2,5	0,149	0,341	0,174	16,7	-0,150	2,08	2,71	1,81	33,20	0,497	0,812	6,1			0,60	31	59						
47	237	1	с-31	2,5	0,184	0,359	0,217	14,2	-0,232	2,07	2,71	1,75	35,49	0,550	0,907				0,51	27	71						
48	238	1	с-32	2,5	0,140	0,361	0,194	16,7	-0,323	2,02	2,70	1,77	34,37	0,524	0,722												
51	241	1	с-36	1,5	0,152	0,325	0,178	14,7	-0,177	2,05	2,71	1,78	34,34	0,523	0,788												
53	243	1	с-37	1,0	0,144	0,351	0,227	12,4	-0,669	1,92	2,72	1,68	38,30	0,621	0,631			0,098									
59	249	1	с-40	1,5	0,187	0,347	0,217	13,0	-0,231	1,99	2,71	1,68	38,14	0,616	0,822	5,4			0,49	26	73						
63	253	1	с-42	2,0	0,164	0,320	0,174	14,6	-0,068	2,05	2,71	1,76	35,01	0,539	0,825												
64	254	1	с-44	1,5	0,169	0,384	0,241	14,3	-0,503	2,04	2,72	1,75	35,84	0,559	0,823	7,3			0,55	29	73						
65	255	1	с-44	3,0	0,189	0,377	0,235	14,2	-0,324	2,05	2,71	1,72	36,38	0,572	0,896												
66	256	1	с-46	2,0	0,157	0,371	0,244	12,7	-0,685	2,11	2,71	1,82	32,71	0,486	0,875				0,43	23	64						
67	257	1	с-47	1,5	0,152	0,333	0,188	14,5	-0,248	1,98	2,71	1,72	36,58	0,577	0,714												
68	258	1	с-48	2,5	0,164	0,364	0,207	15,7	-0,274	1,94	2,71	1,67	38,50	0,626	0,710												
71	261	1	с-50	3,5	0,157	0,324	0,175	14,9	-0,121	2,05	2,71	1,77	34,62	0,529	0,804				0,51	27	83						
72	262	1	с-50	5,0	0,154	0,311	0,188	12,3	-0,276	2,01	2,71	1,74	35,73	0,556	0,751			0,109									
73	263	1	с-51	1,5	0,164	0,341	0,189	15,2	-0,164	1,92	2,71	1,65	39,13	0,643	0,691												
74	264	1	с-51	4,0	0,188	0,325	0,196	12,9	-0,062	1,97	2,71	1,66	38,81	0,634	0,803												
75	265	1	с-52	1,0	0,155	0,321	0,187	13,4	-0,239	2,05	2,71	1,77	34,51	0,527	0,797												
77	267	1	с-52	5,5	0,179	0,319	0,187	13,2	-0,061	1,95	2,70	1,65	38,74	0,632	0,764												
78	268	1	с-52	7,0	0,152	0,317	0,186	13,1	-0,260	2,01	2,72	1,74	35,85	0,559	0,740												
79	269	1	с-53	1,5	0,150	0,310	0,176	13,4	-0,194	2,07	2,71	1,80	33,58	0,506	0,804	6,8			0,55	29	71						

Число определений	n	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	7		3	11	11	11
Нормативное значение	x _n	0,161	0,338	0,196	14,2	-0,248	2,01	2,71	1,73	36,25	0,571	0,773	6,9		0,099	0,51	27	68		
Максимальное значение	x _{max}	0,189	0,392	0,244	16,7	-0,061	2,13	2,72	1,82	41,75	0,717	0,958	8,5		0,109	0,60	31	83		
Минимальное значение	x _{min}	0,140	0,304	0,171	12,3	-0,685	1,83	2,70	1,58	32,71	0,486	0,588	5,4		0,090	0,41	22	57		
Дисперсия	S ²	0,000	0,001	0,000			0,00	0,00	0,00	5,13	0,003	0,008	1,37		0,000	0,00	6,6	57,4		
Стандартное отклонение	S	0,014	0,023	0,021			0,07	0,01	0,06	2,26	0,057	0,087	1,17		0,009	0,06	2,6	7,6		
Коэффициент вариации	V	0,085	0,068	0,109			0,035	0,002	0,035	0,062	0,100	0,112	0,170		0,091	0,109	0,095	0,111		

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

Изм. Кол.уч. Лист Недок. Подп. Дата

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

Изм.	Кол-во	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист

ИГЭ 2 – суглинок тугопластичный ненабухающий (adQ)

№ п/п	Лабораторный номер пробы	Номер ИГЭ	Наименование и номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Природная влажность		Влажность на границе текучести		Влажность на границе раскатывания		Число пластичности	Показатель текучести	Плотность грунта	Плотность частиц грунта	Плотность сухого грунта	Пористость	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения	Компрессионный модуль деформации в интервале давлений		Отн. деформация свободного набухания	Сдвиговые испытания в естественном состоянии								
					W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ									ρ _s	ρ _d		n	e	S _r	0,1-0,2 (в естеств. сост.)	0,2-0,3 (с замач. при 0,2)	ε _{sw}	коэф. внутр. трения	угол внутр. трения	удельное сцепление
					д.е.	д.е.	д.е.	%	д.е.	г/см ³									г/см ³	г/см ³		%	д.е.	д.е.	МПа	МПа	д.е.	д.е.	°	кПа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	15	16	17	18	37	38	42	46	47	48									
5	195	2	с-4	3,5	0,223	0,332	0,186	14,6	0,250	2,04	2,71	1,67	38,42	0,624	0,966	7,3				0,42	23	38								
11	201	2	с-12	1,0	0,225	0,321	0,190	13,1	0,267	2,01	2,71	1,64	39,45	0,652	0,936	6,0				0,50	27	22								
14	204	2	с-13	1,0	0,215	0,308	0,183	12,5	0,252	2,07	2,71	1,70	37,11	0,590	0,985															
20	210	2	с-14	0,5	0,237	0,351	0,194	15,7	0,274	2,04	2,71	1,65	39,15	0,643	0,998	8,0		0,023	0,34	19	35									
58	248	2	с-39	3,0	0,235	0,348	0,196	15,2	0,257	2,03	2,71	1,64	39,35	0,649	0,982	5,9				0,44	24	39								
60	250	2	с-40	2,0	0,237	0,344	0,201	14,3	0,252	2,03	2,71	1,64	39,44	0,651	0,986			0,015												
61	251	2	с-40	3,0	0,237	0,339	0,201	13,8	0,261	2,03	2,71	1,64	39,44	0,651	0,986	6,3				0,45	24	51								
62	252	2	с-41	3,0	0,216	0,341	0,174	16,7	0,251	2,04	2,71	1,68	38,09	0,615	0,951	7,0		0,026	0,39	21	38									
76	266	2	с-52	3,5	0,196	0,297	0,161	13,6	0,254	2,06	2,71	1,72	36,42	0,573	0,925	5,4				0,43	23	46								
80	270	2	с-53	3,0	0,215	0,337	0,174	16,3	0,252	2,04	2,71	1,68	38,04	0,614	0,949					0,42	23	38								

Число определений	n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7		3	8	8	8
Нормативное значение	x _n	0,223	0,332	0,186	14,6	0,257	2,04	2,71	1,67	38,49	0,626	0,966	6,6			6,6		0,022	0,42	23	38
Максимальное значение	x _{max}	0,237	0,351	0,201	16,7	0,274	2,07	2,71	1,72	39,45	0,652	0,998	8,0			8,0		0,026	0,50	27	51
Минимальное значение	x _{min}	0,196	0,297	0,161	12,5	0,250	2,01	2,71	1,64	36,42	0,573	0,925	5,4			5,4		0,015	0,34	19	22
Дисперсия	S ²	0,000	0,000	0,000				0,00	0,00	0,00	1,17	0,001	0,001	0,82		0,82		0,000	0,00	5,4	70,2
Стандартное отклонение	S	0,014	0,018	0,013				0,02	0,00	0,03	1,08	0,028	0,025	0,90		0,90		0,005	0,05	2,3	8,4
Коэффициент вариации	V	0,061	0,054	0,071				0,008	0,000	0,018	0,028	0,045	0,026	0,137		0,137		0,253	0,113	0,102	0,218

03-07.21-ИГИ-ТЧ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист

ИГЭ 3 – Суглинок мягкопластичный (аQ)

№ п/п	Лабораторный номер пробы	Номер ИГЭ	Наименование и номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Природная влажность	Влажность на границе текучести	Влажность на границе раскатывания	Число пластичности	Показатель текучести	Плотность грунта	Плотность частиц грунта	Плотность сухого грунта	Пористость	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения	Компрессионный модуль деформации в интервале давлений		Сдвиговые испытания в естественном состоянии		
					W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	n	e	S _r	0,1-0,2 (в естеств. сост.)	0,2-0,3 (с замач. при 0,2)	коэф. внутр. трения	угол внутр. трения	удельное сцепление
					д.е.	д.е.	д.е.	%	д.е.	г/см ³	г/см ³	г/см ³	%	д.е.	д.е.	МПа	МПа	tg φ	φ	с
1	2	3	с-2	1,5	0,260	0,328	0,189	13,9	0,511	1,94	2,71	1,54	43,19	0,760	0,927			0,40	22	35
2	192	3	с-2	3,0	0,219	0,244	0,155	8,9	0,719	1,99	2,69	1,63	39,31	0,648	0,909	4,1		0,35	19	29
12	202	3	с-12	2,0	0,239	0,294	0,179	11,5	0,522	1,97	2,71	1,59	41,33	0,704	0,919					
13	203	3	с-12	3,0	0,246	0,280	0,177	10,3	0,670	1,96	2,70	1,57	41,74	0,716	0,927	6,0		0,29	16	28
15	205	3	с-13	3,0	0,245	0,291	0,179	11,2	0,589	1,97	2,69	1,58	41,18	0,700	0,941	6,1		0,45	24	42
19	209	3	с-13	6,5	0,255	0,317	0,188	12,9	0,519	1,98	2,70	1,58	41,57	0,711	0,968	6,0		0,28	16	34
21	211	3	с-14	1,5	0,229	0,269	0,178	9,1	0,560	1,97	2,71	1,60	40,85	0,691	0,899					
22	212	3	с-14	2,5	0,247	0,304	0,154	15,0	0,620	1,94	2,71	1,56	42,59	0,742	0,902	5,0		0,33	18	27
26	216	3	с-14	6,0	0,214	0,257	0,161	9,6	0,552	1,96	2,70	1,61	40,20	0,672	0,859					
49	239	3	с-33	1,5	0,247	0,277	0,164	11,3	0,735	1,97	2,70	1,58	41,49	0,709	0,941	4,8		0,52	27	32

Число определений	n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6		7	7	7
Нормативное значение	x _n	0,240	0,286	0,172	11,4	0,600	1,97	2,70	1,58	41,34	0,705	0,919	5,3					0,37	20	32
Максимальное значение	x _{max}	0,260	0,328	0,189	15,0	0,735	1,99	2,71	1,63	43,19	0,760	0,968	6,1					0,52	27	42
Минимальное значение	x _{min}	0,214	0,244	0,154	8,9	0,511	1,94	2,69	1,54	39,31	0,648	0,859	4,1					0,28	16	27
Дисперсия	S ²	0,000	0,001	0,000					0,00	0,00	0,00	1,21	0,001	0,001	0,68			0,01	18,8	26,8
Стандартное отклонение	S	0,015	0,026	0,013					0,02	0,01	0,03	1,10	0,032	0,029	0,82			0,09	4,3	5,2
Коэффициент вариации	V	0,062	0,091	0,075					0,008	0,003	0,017	0,027	0,045	0,032	0,154			0,234	0,213	0,160

03-07-21-ИГИ-ТЧ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Логок.	Подп.	Дата

ИГЭ 4 – Супесь пластичная сильнонабухающая (аQ)

№ п/п	Лабораторный номер пробы	Номер ИГЭ	Наименование и номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Природная влажность	Влажность на границе текучести	Влажность на границе раскатывания	Число пластичности	Показатель текучести	Плотность грунта	Плотность частиц грунта	Плотность сухого грунта	Пористость	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения	Компрессионный модуль деформации в интервале давлений		Отн. деформация свободного набухания	Сдвиговые испытания в естественном состоянии											
					W	W _L	W _P									I _P	I _L		ρ	ρ _s	ρ _d	n	e	S _r	E	E	ε _{sw}	tg φ	φ	c
					д.е.	д.е.	д.е.									%	д.е.		г/см ³	г/см ³	г/см ³	%	д.е.	д.е.	МПа	МПа	д.е.	д.е.	°	кПа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	15	16	17	18	37	38	42	46	47	48									
3	193	4	с-2	4,0	0,167	0,191	0,133	5,8	0,586	2,19	2,67	1,88	29,72	0,423	1,055	8,6			0,49	26	10									
16	206	4	с-13	4,0	0,152	0,193	0,137	5,6	0,259	2,19	2,67	1,90	28,83	0,405	0,998	7,9		0,147	0,38	21	17									
17	207	4	с-13	4,5	0,151	0,192	0,133	5,9	0,305	2,19	2,67	1,90	28,80	0,405	0,997	8,5		0,136	0,60	31	13									
18	208	4	с-13	5,0	0,169	0,194	0,132	6,2	0,597	2,14	2,67	1,83	31,44	0,459	0,984	6,9			0,42	23	20									
23	213	4	с-14	4,0	0,170	0,195	0,131	6,4	0,609	2,15	2,67	1,83	31,30	0,456	0,996	6,3			0,45	24	16									
24	214	4	с-14	4,5	0,152	0,188	0,137	5,1	0,294	2,18	2,67	1,89	29,13	0,411	0,988			0,157												
25	215	4	с-14	5,0	0,144	0,184	0,129	5,5	0,273	2,20	2,67	1,92	27,97	0,388	0,990	10,0			0,54	28	12									

Число определений	n	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6		3	6	6	6
Нормативное значение	x _n	0,158	0,191	0,133	5,8	0,418	2,18	2,67	1,88	29,60	0,421	1,001	8,0					0,147	0,48	26	15
Максимальное значение	x _{max}	0,170	0,195	0,137	6,4	0,609	2,20	2,67	1,92	31,44	0,459	1,055	10,0					0,157	0,60	31	20
Минимальное значение	x _{min}	0,144	0,184	0,129	5,1	0,259	2,14	2,67	1,83	27,97	0,388	0,984	6,3					0,136	0,38	21	10
Дисперсия	S ²	0,000	0,000	0,000				0,00	0,00	0,00	1,73	0,001	0,001	1,72				0,000	0,01	13,9	13,9
Стандартное отклонение	S	0,011	0,004	0,003				0,02	0,00	0,04	1,32	0,027	0,024	1,31				0,011	0,08	3,7	3,7
Коэффициент вариации	V	0,067	0,020	0,022				0,011	0,000	0,019	0,044	0,064	0,024	0,163				0,073	0,168	0,146	0,256

03-07.21-ИГИ-ТЧ

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

Изм.	Кол. л.	Лист	Логок.	Подп.	Дата

ИГЭ 5 – Глина полутвердая ненабухающая (аQ)

№ п/п	Лабораторный номер пробы	Номер ИГЭ	Наименование и номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Природная влажность		Влажность на границе текучести		Влажность на границе раскатывания		Число пластичности	Показатель текучести	Плотность грунта	Плотность частиц грунта	Плотность сухого грунта	Пористость	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения	Компрессионный модуль деформации в интервале давлений		Отн. деформация свободного набухания	Сдвиговые испытания в естественном состоянии			
					0,1-0,2 (в естеств. сост.)		0,2-0,3 (с замач. при 0,2)		коэф. внутр. трения	угол внутр. трения									удельное сцепление						
					Е	Е	ε _{sw}	tg φ												φ		с			
1	2	3	4	5	W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	n	e	S _r	Е	Е	ε _{sw}	tg φ	φ	с				
					д.е.	д.е.	д.е.	%	д.е.	г/см ³	г/см ³	г/см ³	%	д.е.	д.е.	МПа	МПа	д.е.	д.е.	°	кПа				
9	199	5	с-8	1,5	0,230	0,414	0,228	18,6	0,011	1,91	2,74	1,55	43,33	0,765	0,824	7,6			0,26	15	62				
31	221	5	с-20	3,5	0,237	0,403	0,232	17,1	0,029	1,92	2,74	1,55	43,35	0,765	0,849			0,020							
33	223	5	с-21	2,0	0,217	0,403	0,215	18,8	0,011	1,97	2,74	1,62	40,92	0,693	0,858	7,9			0,33	18	69				
34	224	5	с-22	3,5	0,241	0,407	0,236	17,1	0,029	1,91	2,74	1,54	43,83	0,780	0,846										
35	225	5	с-23	1,5	0,213	0,405	0,212	19,3	0,005	1,96	2,74	1,62	41,03	0,696	0,839										
36	226	5	с-24	2,0	0,237	0,424	0,236	18,8	0,005	1,91	2,74	1,54	43,65	0,775	0,838	5,6			0,22	12	79				
37	227	5	с-25	3,0	0,211	0,423	0,210	21,3	0,005	1,99	2,74	1,64	40,03	0,667	0,866										
38	228	5	с-26	1,5	0,244	0,421	0,237	18,4	0,038	1,90	2,74	1,53	44,26	0,794	0,842										
39	229	5	с-26	3,0	0,229	0,408	0,225	18,3	0,022	1,93	2,74	1,57	42,69	0,745	0,842	6,0			0,19	10	79				
40	230	5	с-27	2,9	0,210	0,419	0,200	21,9	0,046	1,91	2,74	1,58	42,39	0,736	0,782										
41	231	5	с-27	4,0	0,237	0,424	0,226	19,8	0,056	1,95	2,72	1,58	42,04	0,725	0,889				0,26	15	72				
43	233	5	с-28	1,5	0,208	0,407	0,204	20,3	0,020	1,91	2,74	1,58	42,29	0,733	0,778										
44	234	5	с-28	2,5	0,238	0,417	0,231	18,6	0,038	1,92	2,73	1,55	43,19	0,760	0,855			0,026							
45	235	5	с-28	3,5	0,219	0,426	0,217	20,9	0,010	1,91	2,74	1,57	42,82	0,749	0,801	9,0			0,36	20	46				
50	240	5	с-35	3,5	0,242	0,420	0,240	18,0	0,011	1,95	2,74	1,57	42,70	0,745	0,890										
52	242	5	с-36	3,5	0,241	0,403	0,230	17,3	0,064	1,95	2,73	1,57	42,44	0,737	0,892				0,25	14	60				
54	244	5	с-37	2,0	0,245	0,411	0,236	17,5	0,051	1,91	2,74	1,53	44,01	0,786	0,854										
55	245	5	с-37	3,0	0,225	0,403	0,224	17,9	0,006	1,91	2,73	1,56	42,89	0,751	0,818	10,1			0,20	11	55				
56	246	5	с-38	2,5	0,219	0,420	0,217	20,3	0,010	1,97	2,74	1,62	41,02	0,695	0,863										
57	247	5	с-38	3,5	0,241	0,411	0,240	17,1	0,006	1,91	2,72	1,54	43,42	0,767	0,854			0,019							
69	259	5	с-49	1,5	0,232	0,407	0,230	17,7	0,011	1,89	2,74	1,53	44,01	0,786	0,809	8,8			0,44	24	49				
70	260	5	с-49	4,0	0,237	0,421	0,236	18,5	0,005	1,88	2,74	1,52	44,53	0,803	0,809										

Число определений	n	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	7		3	9	9	9
Нормативное значение	x _n	0,230	0,414	0,226	18,8	0,022	1,93	2,74	1,57	42,77	0,748	0,841	7,9			0,021	0,28	15	63		
Максимальное значение	x _{max}	0,245	0,426	0,240	21,9	0,064	1,99	2,74	1,64	44,53	0,803	0,892	10,1			0,026	0,44	24	79		
Минимальное значение	x _{min}	0,208	0,403	0,200	17,1	0,005	1,88	2,72	1,52	40,03	0,667	0,778	5,6			0,019	0,19	10	46		
Дисперсия	S ²	0,000	0,000	0,000			0,00	0,00	0,00	1,41	0,001	0,001	2,58			0,000	0,01	18,7	146,7		
Стандартное отклонение	S	0,012	0,008	0,012			0,03	0,01	0,03	1,19	0,036	0,032	1,61			0,004	0,08	4,3	12,1		
Коэффициент вариации	V	0,053	0,020	0,052			0,015	0,002	0,021	0,028	0,048	0,038	0,204			0,173	0,297	0,279	0,191		

03-07.21-ИГИ-ТЧ

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

Приложение И

(обязательное)

Определение степени коррозионной агрессивности грунтов

Определение степени коррозионной агрессивности грунтов к углеродистой и низколегированной стали

№ п/п	Тип прибора	Точка проведения опыта (отбора пробы)	Глубина измерения (отбора пробы), м	Дата измерения	ИГЭ	Разновидность грунта	Удельное электрическое сопротивление грунта ρ, Ом·м	Коррозионная агрессивность грунта (ГОСТ 9.602-2005, табл. 1)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	АМС-1	с-1	2,0	24.06.21	1	Суглинок	16,40	высокая
2	АМС-1	с-2	2,0	24.06.21	3	Суглинок	16,60	высокая
3	АМС-1	с-3	2,0	24.06.21	1	Суглинок	16,76	высокая
4	АМС-1	с-4	2,0	22.06.21	1	Суглинок	15,65	высокая
5	АМС-1	с-5	2,0	22.06.21	1	Суглинок	18,76	высокая
6	АМС-1	с-6	2,0	22.06.21	1	Суглинок	18,96	высокая
7	АМС-1	с-7	2,0	23.06.21	1	Суглинок	16,65	высокая
8	АМС-1	с-8	2,0	23.06.21	5	Глина	19,84	высокая
9	АМС-1	с-9	2,0	23.06.21	1	Суглинок	17,30	высокая
10	АМС-1	с-10	2,0	23.06.21	1	Суглинок	15,10	высокая
11	АМС-1	с-11	2,0	25.06.21	1	Суглинок	15,00	высокая
12	АМС-1	с-12	2,0	25.06.21	3	Суглинок	19,02	высокая
13	АМС-1	с-13	2,0	25.06.21	3	Суглинок	18,28	высокая
14	АМС-1	с-14	2,0	25.06.21	3	Суглинок	19,05	высокая
15	АМС-1	с-15	2,0	25.06.21	1	Суглинок	17,16	высокая
16	АМС-1	с-16	2,0	25.06.21	1	Суглинок	17,27	высокая
17	АМС-1	с-17	2,0	25.06.21	1	Суглинок	13,98	высокая
18	АМС-1	с-18	2,0	25.06.21	1	Суглинок	16,02	высокая
19	АМС-1	с-19	2,0	25.06.21	1	Суглинок	19,62	высокая
20	АМС-1	с-20	2,0	25.06.21	1	Суглинок	18,67	высокая
21	АМС-1	с-21	2,0	25.06.21	5	Глина	17,64	высокая
22	АМС-1	с-22	2,0	25.06.21	5	Глина	19,34	высокая
23	АМС-1	с-23	2,0	25.06.21	5	Глина	18,60	высокая
24	АМС-1	с-24	2,0	25.06.21	5	Глина	18,78	высокая
25	АМС-1	с-25	2,0	28.06.21	5	Глина	18,55	высокая

03-07.21-ИГИ-ТЧ

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

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Людок.	
Подп.	
Дата	

№ п/п	Тип прибора	Точка проведения опыта (отбора пробы)	Глубина измерения (отбора пробы), м	Дата измерения	ИГЭ	Разновидность грунта	Удельное электрическое сопротивление грунта ρ, Ом·м	Коррозионная агрессивность грунта (ГОСТ 9.602-2005, табл. 1)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	АМС-1	с-26	2,0	28.06.21	5	Глина	19,41	высокая
27	АМС-1	с-27	2,0	28.06.21	1	Суглинок	16,66	высокая
28	АМС-1	с-28	2,0	28.06.21	5	Глина	18,71	высокая
29	АМС-1	с-29	2,0	28.06.21	1	Суглинок	15,98	высокая
30	АМС-1	с-30	2,0	28.06.21	1	Суглинок	19,57	высокая
31	АМС-1	с-31	2,0	28.06.21	1	Суглинок	16,80	высокая
32	АМС-1	с-32	2,0	28.06.21	1	Суглинок	14,72	высокая
33	АМС-1	с-33	2,0	28.06.21	3	Суглинок	17,54	высокая
34	АМС-1	с-34	2,0	28.06.21	1	Суглинок	18,61	высокая
35	АМС-1	с-35	2,0	28.06.21	1	Суглинок	16,53	высокая
36	АМС-1	с-36	2,0	28.06.21	1	Суглинок	19,29	высокая

Испытание произвел



Юминов В.А.

03-07.21-ИГИ-ТЧ

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

Определение степени коррозионной агрессивности грунтов к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля

№ п/п	Точка отбора пробы	Глубина отбора пробы, м	Номер ИГЭ	рН	Массовая доля компонентов, % от массы воздушно-сухой пробы				Коррозионная агрессивность грунта (ГОСТ 9.602-2005, табл. 2, 4)	
					гумус	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Fe ^{2,3+}	к свинцу	к алюминию
1	с-7	2,0	1	7,30	0,003	0,00031	0,0073	0,0001	средняя	высокая
2	с-37	1,0	1	7,20	0,002	0,00033	0,0055	0,0002	средняя	высокая
3	с-50	5,0	1	6,90	0,004	0,00028	0,0054	0,0000	средняя	высокая
4	с-4	3,5	2	7,10	0,003	0,00017	0,0053	0,0003	средняя	высокая
5	с-39	3,0	2	7,20	0,003	0,00024	0,0051	0,0004	средняя	высокая
6	с-53	3,0	2	6,80	0,002	0,00029	0,0059	0,0030	средняя	высокая
7	с-2	1,5	3	7,20	0,010	0,00054	0,0066	0,0004	средняя	высокая
8	с-13	6,5	3	7,10	0,008	0,00037	0,0069	0,0003	средняя	высокая
9	с-33	1,5	3	7,00	0,006	0,00049	0,0071	0,0002	средняя	высокая
10	с-2	4,0	4	6,80	0,007	0,00051	0,0068	0,0003	средняя	высокая
11	с-13	5,0	4	6,60	0,009	0,00055	0,0062	0,0001	средняя	высокая
12	с-14	5,0	4	7,20	0,008	0,00064	0,0063	0,0000	средняя	высокая
13	с-8	1,5	5	7,00	0,002	0,00031	0,0064	0,0004	средняя	высокая
14	с-28	2,5	5	7,10	0,003	0,00027	0,0069	0,0000	средняя	высокая
15	с-49	4,0	5	6,90	0,001	0,00029	0,0071	0,0003	средняя	высокая

Нач. лаборатории



Рогова О.Н.

03-07.21-ИГИ-ТЧ

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

Изм.	
Кол-во	
Лист	
Модок.	
Подп.	
Дата	

Определение степени коррозионной агрессивности грунтов к бетонным и железобетонным конструкциям

№ п/п	Точка отбора пробы	Глубина отбора пробы, м	Номер ИГЭ	рН	Содержание компонентов, мг/кг грунта		Коррозионная агрессивность грунта к железобетонным конструкциям (СП 28.13330.2017, табл. В.1, В.2)	Коррозионная агрессивность грунта к бетонным конструкциям на портландцементе при марке бетона (СНиП 2.03.11-85, табл. 4)			Зона влажности по СП 131.13330.2018
					SO ₄ ²⁻	Cl ⁻		W4	W6	W8	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	с-7	2,0	1	7,30	21,0	73,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
2	с-37	1,0	1	7,20	14,0	55,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
3	с-50	5,0	1	6,90	13,0	54,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
4	с-4	3,5	2	7,10	25,0	53,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
5	с-39	3,0	2	7,20	23,0	51,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
6	с-53	3,0	2	6,80	17,0	59,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
7	с-2	1,5	3	7,20	41,0	66,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
8	с-13	6,5	3	7,10	39,0	69,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
9	с-33	1,5	3	7,00	74,0	71,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
10	с-2	4,0	4	6,80	54,0	68,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
11	с-13	5,0	4	6,60	28,0	62,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
12	с-14	5,0	4	7,20	46,0	63,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
13	с-8	1,5	5	7,00	51,0	64,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
14	с-28	2,5	5	7,10	22,0	69,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая
15	с-49	4,0	5	6,90	18,0	71,0	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	неагрессивные	сухая

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Нач. лаборатории



Рогова О.Н.

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

Изм.	Кол-во	Лист	Блок	Подп.	Дата

Приложение К
(обязательное)
Расчет морозной пучинистости грунтов

№ п/п	№ ИЭС	Номер скважины	Глубина отбора пробы, м	Природная влажность	Влажность на границе текучести	Влажность на границе раскатывания	Плотность частиц грунта	Плотность сухого грунта	Коэффициент пористости	Содержание пылеватых частиц (0,05-0,002)	Полная влагоемкость грунта	Расчетная критическая влажность	Абсолютное значение средней многолетней температуры воздуха за зимний период	Параметр пучинистости глинистого грунта	Относительная деформация морозного пучения	Наименование глинистого грунта и степень его морозной пучинистости (по СП 22.13330.2011, рисунок 6.9)
				W	W _L	W _P	ρ _s	ρ _d	e		W _{sat}	W _{cr}				
				д.е.	д.е.	д.е.	г/см ³	г/см ³	д.е.		д.е.	д.е.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	3	с-2	1,5	0,260	0,328	0,189	2,71	1,54	0,760	63,15	0,280	0,200	4,5	0,0106	0,15875	суглинок чрезмерно пучинистый
2	3	с-2	3,0	0,219	0,244	0,155	2,69	1,63	0,648	48,70	0,241	0,164	4,5	0,0108	0,10774	суглинок сильнопучинистый
3	4	с-2	4,0	0,167	0,191	0,133	2,67	1,88	0,423	23,03	0,158	0,136	4,5	0,0057	0,04043	супесь среднепучинистая
4	1	с-7	2,0	0,154	0,330	0,194	2,70	1,76	0,535	40,26	0,198	0,201	4,5	0,0057	0,05732	суглинок среднепучинистый
5	2	с-4	3,5	0,223	0,332	0,186	2,71	1,67	0,624	51,01	0,230	0,195	4,5	0,0037	0,05554	суглинок среднепучинистый
6	1	с-10	2,5	0,175	0,326	0,190	2,71	1,81	0,495	54,96	0,183	0,199	4,5	0,0027	0,04061	суглинок среднепучинистый
7	1	с-10	1,5	0,166	0,338	0,194	2,71	1,79	0,512	47,27	0,189	0,206	4,5	0,0051	0,05143	суглинок среднепучинистый
8	1	с-9	2,0	0,155	0,392	0,233	2,72	1,58	0,717	38,52	0,264	0,232	4,5	0,0083	0,08251	суглинок сильнопучинистый
9	5	с-8	1,5	0,230	0,414	0,228	2,74	1,55	0,765	46,72	0,279	0,236	4,5	0,0017	0,01375	глина слабопучинистая
10	1	с-5	2,0	0,157	0,304	0,171	2,71	1,70	0,592	47,93	0,218	0,191	4,5	0,0034	0,03381	суглинок слабопучинистый
11	2	с-12	1,0	0,225	0,321	0,190	2,71	1,64	0,652	50,41	0,240	0,203	4,5	0,0029	0,04412	суглинок среднепучинистый
12	3	с-12	2,0	0,239	0,294	0,179	2,71	1,59	0,704	50,43	0,260	0,189	4,5	0,0083	0,10659	суглинок сильнопучинистый
13	3	с-12	3,0	0,246	0,280	0,177	2,70	1,57	0,716	53,31	0,265	0,187	4,5	0,0110	0,14114	суглинок чрезмерно пучинистый
14	2	с-13	1,0	0,215	0,308	0,183	2,71	1,70	0,590	52,40	0,218	0,194	4,5	0,0028	0,03639	суглинок среднепучинистый
15	3	с-13	3,0	0,245	0,291	0,179	2,69	1,58	0,700	56,49	0,260	0,191	4,5	0,0094	0,12119	суглинок чрезмерно пучинистый
16	4	с-13	4,0	0,152	0,193	0,137	2,67	1,90	0,405	20,68	0,152	0,137	4,5	0,0017	0,01214	супесь слабопучинистая
17	4	с-13	4,5	0,151	0,192	0,133	2,67	1,90	0,405	25,75	0,152	0,136	4,5	0,0018	0,01251	супесь слабопучинистая
18	4	с-13	5,0	0,169	0,194	0,132	2,67	1,83	0,459	27,77	0,172	0,138	4,5	0,0052	0,03721	супесь среднепучинистая
19	3	с-13	6,5	0,255	0,317	0,188	2,70	1,58	0,711	55,21	0,263	0,200	4,5	0,0098	0,12588	суглинок чрезмерно пучинистый
20	2	с-14	0,5	0,237	0,351	0,194	2,71	1,65	0,643	51,77	0,237	0,206	4,5	0,0043	0,06510	суглинок среднепучинистый

03-07.21-ИИ-ТЧ

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

Изм.	Кол. л.	Лист						

03-07.21-ИГИ-ТЧ

85	Лист
----	------

№ п/п	№ ИЭС	№ скважины	Глубина отбора пробы, м	Природная влажность	Влажность на границе текучести	Влажность на границе раскатывания	Плотность частиц грунта	Плотность сухого грунта	Коэффициент пористости	Содержание пылевых частиц (0,05-0,002)	Полная влагоемкость грунта	Расчетная критическая влажность	Абсолютное значение средней многолетней температуры воздуха за зимний период	Параметр пучинистости глинистого грунта	Относительная деформация морозного пучения	Наименование глинистого грунта и степень его морозной пучинистости (по СП 22.13330.2011, рисунок 6.9)
				W	W _L	W _P	ρ _s	ρ _d								
				д.е.	д.е.	д.е.	г/см ³	г/см ³	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
21	3	с-14	1,5	0,229	0,269	0,178	2,71	1,60	0,691	49,62	0,255	0,182	4,5	0,0073	0,07308	суглинок сильнопучинистый
22	3	с-14	2,5	0,247	0,304	0,154	2,71	1,56	0,742	57,86	0,274	0,178	4,5	0,0156	0,23407	суглинок чрезмерно пучинистый
23	4	с-14	4,0	0,170	0,195	0,131	2,67	1,83	0,456	25,42	0,171	0,139	4,5	0,0054	0,03847	супесь среднепучинистая
24	4	с-14	4,5	0,152	0,188	0,137	2,67	1,89	0,411	28,38	0,154	0,136	4,5	0,0019	0,01331	супесь слабопучинистая
25	4	с-14	5,0	0,144	0,184	0,129	2,67	1,92	0,388	29,68	0,145	0,130	4,5	0,0016	0,01112	супесь слабопучинистая
26	3	с-14	6,0	0,214	0,257	0,161	2,70	1,61	0,672	58,02	0,249	0,170	4,5	0,0067	0,08591	суглинок сильнопучинистый
27	1	с-15	2,0	0,147	0,317	0,174	2,70	1,75	0,541	49,58	0,200	0,193	4,5	0,0056	0,05562	суглинок среднепучинистый
28	1	с-17	2,5	0,153	0,324	0,181	2,71	1,63	0,662	49,14	0,244	0,197	4,5	0,0042	0,04200	суглинок среднепучинистый
29	1	с-19	1,5	0,157	0,319	0,174	2,71	1,72	0,576	53,91	0,212	0,187	4,5	0,0029	0,04314	суглинок среднепучинистый
30	1	с-20	2,5	0,181	0,328	0,191	2,71	1,70	0,592	45,81	0,219	0,200	4,5	0,0019	0,01945	суглинок слабопучинистый
31	5	с-20	3,5	0,237	0,403	0,232	2,74	1,55	0,765	49,08	0,279	0,240	4,5	0,0017	0,01400	глина слабопучинистая
32	1	с-21	2,0	0,159	0,351	0,195	2,71	1,76	0,540	41,70	0,199	0,206	4,5	0,0059	0,05932	суглинок среднепучинистый
33	5	с-21	2,0	0,217	0,403	0,215	2,74	1,62	0,693	45,44	0,253	0,229	4,5	0,0018	0,01491	глина слабопучинистая
34	5	с-22	3,5	0,241	0,407	0,236	2,74	1,54	0,780	50,43	0,285	0,242	4,5	0,0017	0,01420	глина слабопучинистая
35	5	с-23	1,5	0,213	0,405	0,212	2,74	1,62	0,696	48,86	0,254	0,231	4,5	0,0021	0,01702	глина слабопучинистая
36	5	с-24	2,0	0,237	0,424	0,236	2,74	1,54	0,775	48,01	0,283	0,243	4,5	0,0018	0,01424	глина слабопучинистая
37	5	с-25	3,0	0,211	0,423	0,210	2,74	1,64	0,667	55,18	0,244	0,233	4,5	0,0025	0,02025	глина слабопучинистая
38	5	с-26	1,5	0,244	0,421	0,237	2,74	1,53	0,794	46,81	0,290	0,246	4,5	0,0018	0,01443	глина слабопучинистая
39	5	с-26	3,0	0,229	0,408	0,225	2,74	1,57	0,745	49,66	0,272	0,238	4,5	0,0018	0,01439	глина слабопучинистая
40	5	с-27	2,9	0,210	0,419	0,200	2,74	1,58	0,736	53,84	0,269	0,226	4,5	0,0019	0,01536	глина слабопучинистая
41	5	с-27	4,0	0,237	0,424	0,226	2,72	1,58	0,725	54,29	0,267	0,238	4,5	0,0017	0,01412	глина слабопучинистая
42	1	с-28	1,0	0,151	0,355	0,211	2,71	1,64	0,650	49,03	0,240	0,217	4,5	0,0075	0,07503	суглинок сильнопучинистый
43	5	с-28	1,5	0,208	0,407	0,204	2,74	1,58	0,733	51,73	0,267	0,228	4,5	0,0021	0,01705	глина слабопучинистая
44	5	с-28	2,5	0,238	0,417	0,231	2,73	1,55	0,760	45,82	0,278	0,238	4,5	0,0017	0,01398	глина слабопучинистая
45	5	с-28	3,5	0,219	0,426	0,217	2,74	1,57	0,749	52,43	0,273	0,235	4,5	0,0020	0,01585	глина слабопучинистая
46	1	с-30	2,5	0,149	0,341	0,174	2,71	1,81	0,497	43,71	0,183	0,199	4,5	0,0075	0,07480	суглинок сильнопучинистый

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

Изм.	Кол. у	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист

03-07.21-ИГи-ТЧ

86	Лист
----	------

№ п/п	№ ИГЭС	№ скважины	Глубина отбора пробы, м	Природная влажность	Влажность на границе текучести	Влажность на границе раскатывания	Плотность частиц грунта	Плотность сухого грунта	Коэффициент пористости	Содержание пылеватых частиц (0,05-0,002)	Полная влагоемкость грунта	Расчетная критическая влажность	Абсолютное значение средней многолетней температуры воздуха за зимний период	Параметр пучинистости глинистого грунта	Относительная деформация морозного пучения	Наименование глинистого грунта и степень его морозной пучинистости (по СП 22.13330.2011, рисунок 6.9)						
				W	W _L	W _P	ρ _s	ρ _d									e	W _{sat}	W _{cr}	M ₀	R _f	ε _{th}
				д.е.	д.е.	д.е.	г/см ³	г/см ³									д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17						
47	1	с-31	2,5	0,184	0,359	0,217	2,71	1,75	0,550	39,46	0,203	0,220	4,5	0,0042	0,04179	суглинок среднепучинистый						
48	1	с-32	2,5	0,140	0,361	0,194	2,70	1,77	0,524	45,08	0,194	0,212	4,5	0,0115	0,11480	суглинок сильнопучинистый						
49	3	с-33	1,5	0,247	0,277	0,164	2,70	1,58	0,709	52,50	0,263	0,181	4,5	0,0142	0,18227	суглинок чрезмерно пучинистый						
50	5	с-35	3,5	0,242	0,420	0,240	2,74	1,57	0,745	59,84	0,272	0,245	4,5	0,0018	0,01474	глина слабопучинистая						
51	1	с-36	1,5	0,152	0,325	0,178	2,71	1,78	0,523	41,60	0,193	0,191	4,5	0,0045	0,04483	суглинок среднепучинистый						
52	5	с-36	3,5	0,241	0,403	0,230	2,73	1,57	0,737	48,53	0,270	0,240	4,5	0,0018	0,01450	глина слабопучинистая						
53	1	с-37	1,0	0,144	0,351	0,227	2,72	1,68	0,621	47,34	0,228	0,228	4,5	0,0111	0,11066	суглинок сильнопучинистый						
54	5	с-37	2,0	0,245	0,411	0,236	2,74	1,53	0,786	58,06	0,287	0,240	4,5	0,0018	0,01493	глина слабопучинистая						
55	5	с-37	3,0	0,225	0,403	0,224	2,73	1,56	0,751	51,44	0,275	0,235	4,5	0,0017	0,01407	глина слабопучинистая						
56	5	с-38	2,5	0,219	0,420	0,217	2,74	1,62	0,695	58,92	0,254	0,236	4,5	0,0021	0,01707	глина слабопучинистая						
57	5	с-38	3,5	0,241	0,411	0,240	2,72	1,54	0,767	51,56	0,282	0,245	4,5	0,0018	0,01440	глина слабопучинистая						
58	2	с-39	3,0	0,235	0,348	0,196	2,71	1,64	0,649	52,29	0,239	0,205	4,5	0,0041	0,06205	суглинок среднепучинистый						
59	1	с-40	1,5	0,187	0,347	0,217	2,71	1,68	0,616	52,62	0,227	0,220	4,5	0,0034	0,04355	суглинок среднепучинистый						
60	2	с-40	2,0	0,237	0,344	0,201	2,71	1,64	0,651	54,31	0,240	0,210	4,5	0,0036	0,05426	суглинок среднепучинистый						
61	2	с-40	3,0	0,237	0,339	0,201	2,71	1,64	0,651	61,55	0,240	0,207	4,5	0,0041	0,06126	суглинок среднепучинистый						
62	2	с-41	3,0	0,216	0,341	0,174	2,71	1,68	0,615	52,68	0,227	0,199	4,5	0,0024	0,03552	суглинок среднепучинистый						
63	1	с-42	2,0	0,164	0,320	0,174	2,71	1,76	0,539	48,91	0,199	0,188	4,5	0,0024	0,02387	суглинок слабопучинистый						
64	1	с-44	1,5	0,169	0,384	0,241	2,72	1,75	0,559	46,41	0,205	0,236	4,5	0,0095	0,09483	суглинок сильнопучинистый						
65	1	с-44	3,0	0,189	0,377	0,235	2,71	1,72	0,572	47,07	0,211	0,232	4,5	0,0050	0,05023	суглинок среднепучинистый						
66	1	с-46	2,0	0,157	0,371	0,244	2,71	1,82	0,486	49,92	0,179	0,237	4,5	0,0139	0,13927	суглинок чрезмерно пучинистый						
67	1	с-47	1,5	0,152	0,333	0,188	2,71	1,72	0,577	42,15	0,213	0,196	4,5	0,0047	0,04656	суглинок среднепучинистый						
68	1	с-48	2,5	0,164	0,364	0,207	2,71	1,67	0,626	46,11	0,231	0,215	4,5	0,0055	0,05473	суглинок среднепучинистый						
69	5	с-49	1,5	0,232	0,407	0,230	2,74	1,53	0,786	54,94	0,287	0,237	4,5	0,0017	0,01359	глина слабопучинистая						
70	5	с-49	4,0	0,237	0,421	0,236	2,74	1,52	0,803	55,48	0,293	0,241	4,5	0,0017	0,01378	глина слабопучинистая						
71	1	с-50	3,5	0,157	0,324	0,175	2,71	1,77	0,529	51,52	0,195	0,190	4,5	0,0036	0,05455	суглинок среднепучинистый						
72	1	с-50	5,0	0,154	0,311	0,188	2,71	1,74	0,556	45,74	0,205	0,201	4,5	0,0055	0,05516	суглинок среднепучинистый						

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

Изм.	Кол. д.	Лист						

03-07-21-ИГИ-ТЧ

87

№ п/п	№ ИГЭ	№ скважины	Глубина отбора пробы, м	Природная влажность	Влажность на границе текучести	Влажность на границе раскатывания	Плотность частиц грунта	Плотность сухого грунта	Коэффициент пористости	Содержание пылеватых частиц (0,05-0,002)	Полная влагоемкость грунта	Расчетная критическая влажность	Абсолютное значение средней многолетней температуры воздуха за зимний период	Параметр пучинистости глинистого грунта	Относительная деформация морозного пучения	Наименование глинистого грунта и степень его морозной пучинистости (по СП 22.13330.2011, рисунок 6.9)	
				W	W _L	W _P	ρ _s	ρ _d	e		W _{sat}	W _{cr}		R _f			ε _{th}
				д.е.	д.е.	д.е.	г/см ³	г/см ³	д.е.		д.е.	д.е.		д.е.			д.е.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
73	1	с-51	1,5	0,164	0,341	0,189	2,71	1,65	0,643	45,98	0,237	0,201	4,5	0,0034	0,03403	суглинок слабопучинистый	
74	1	с-51	4,0	0,188	0,325	0,196	2,71	1,66	0,634	38,16	0,234	0,205	4,5	0,0018	0,01810	суглинок слабопучинистый	
75	1	с-52	1,0	0,155	0,321	0,187	2,71	1,77	0,527	54,77	0,194	0,203	4,5	0,0062	0,09266	суглинок сильнопучинистый	
76	2	с-52	3,5	0,196	0,297	0,161	2,71	1,72	0,573	52,29	0,211	0,180	4,5	0,0021	0,03135	суглинок слабопучинистый	
77	1	с-52	5,5	0,179	0,319	0,187	2,70	1,65	0,632	44,04	0,234	0,201	4,5	0,0021	0,02097	суглинок слабопучинистый	
78	1	с-52	7,0	0,152	0,317	0,186	2,72	1,74	0,559	51,47	0,205	0,200	4,5	0,0057	0,08597	суглинок сильнопучинистый	
79	1	с-53	1,5	0,150	0,310	0,176	2,71	1,80	0,506	49,52	0,187	0,195	4,5	0,0060	0,05983	суглинок среднепучинистый	
80	2	с-53	3,0	0,215	0,337	0,174	2,71	1,68	0,614	54,52	0,227	0,197	4,5	0,0024	0,03665	суглинок среднепучинистый	

Приложение Л (обязательное) Паспорта грунтов

Нач. лаборатории  Рогова О.Н.

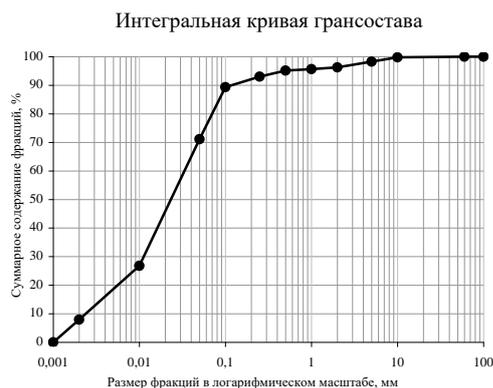
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	191	Выработка	с-2	Глубина отбора пробы	1,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011			ИГЭ 3 - суглинок мягкопластичный тяжелый пылеватый				

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,260
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,328
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,189
Число пластичности I_p , %	13,9
Показатель текучести I_L , д.е.	0,511
Плотность ρ , г/см ³	1,94
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,54
Пористость n , %	43,19
Коэффициент пористости e , д.е.	0,760
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,927
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10	0,20	100,00
10-5	1,54	99,80
5-2	2,02	98,26
2-1	0,58	96,24
1-0,5	0,55	95,66
0,5-0,25	2,10	95,11
0,25-0,1	3,70	93,01
0,1-0,05	18,22	89,31
0,05-0,01	44,30	71,09
0,01-0,002	18,85	26,79
<0,002	7,94	7,94



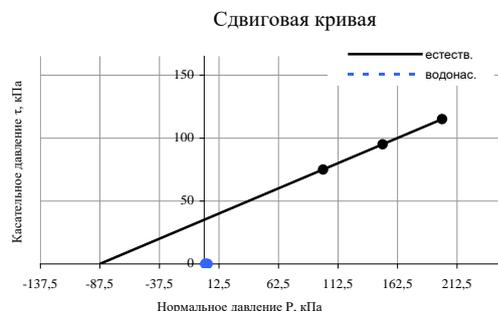
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	75,0	0,260	0,250				
150,0	95,0	0,260	0,250				
200,0	115,0	0,260	0,250				

tg ϕ	0,40 д.е.	tg ϕ	
ϕ	22 °	ϕ	
c	35 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

88

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	192	Выработка	с-2	Глубина отбора пробы	3,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011			ИГЭ 3 - суглинок мягкопластичный легкий пылеватый				

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,219
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,244
Влажн. на границе раскат. W_P , д.е.	0,155
Число пластичности I_p , %	8,9
Показатель текучести I_L , д.е.	0,719
Плотность ρ , г/см ³	1,99
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,69
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,63
Пористость n , %	39,31
Коэффициент пористости e , д.е.	0,648
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,909
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10	1,50	100,00
10-5	3,93	98,51
5-2	5,05	94,58
2-1	2,62	89,54
1-0,5	2,04	86,92
0,5-0,25	1,71	84,88
0,25-0,1	4,61	83,17
0,1-0,05	21,81	78,56
0,05-0,01	38,18	56,75
0,01-0,002	10,52	18,57
<0,002	8,05	8,05



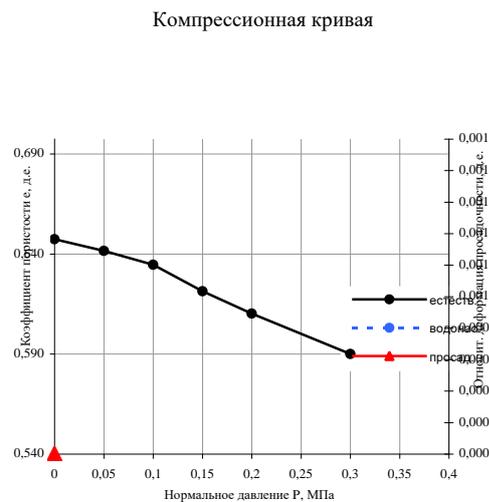
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,648							
0,0125										
0,025										
0,05	0,089	0,004	0,642	0,12	8,4					
0,1	0,194	0,008	0,635	0,14	7,1					
0,15	0,395	0,016	0,622	0,26	3,7					
0,2	0,564	0,023	0,611	0,22	4,4					
0,2										
0,3	0,871	0,035	0,590	0,20	4,9					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
4,1	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
4,9	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	метод двух кривых
	0,067 W_1/W_2 0,197 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

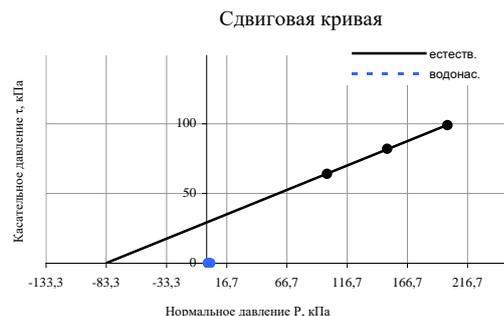
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	64,0	0,219	0,209				
150,0	82,0	0,219	0,209				
200,0	99,0	0,219	0,209				

tg ϕ	0,35 д.е.	tg ϕ	
ϕ	19 °	ϕ	
c	29 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	193	Выработка	с-2	Глубина отбора пробы	4,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011			ИГЭ 4 - супесь пластичная песчанистая				

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,167
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,191
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,133
Число пластичности I_p , %	5,8
Показатель текучести I_L , д.е.	0,586
Плотность ρ , г/см ³	2,19
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,67
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,88
Пористость n , %	29,72
Коэффициент пористости e , д.е.	0,423
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	1,055
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dp} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1	0,00	
1-0,5	5,75	100,00
0,5-0,25	12,75	94,25
0,25-0,1	15,90	81,50
0,1-0,05	37,81	65,60
0,05-0,01	15,88	27,79
0,01-0,002	7,15	11,91
<0,002	4,76	4,76



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

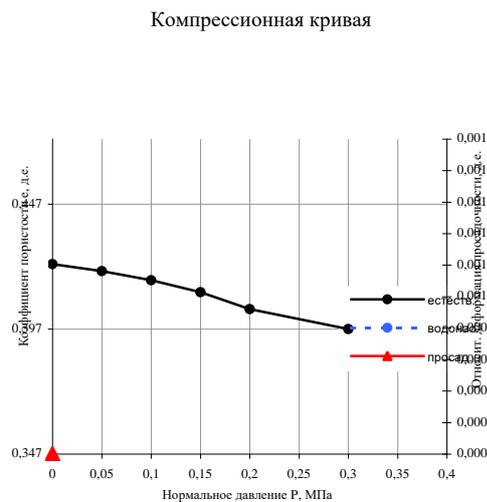
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,423							
0,0125										
0,025										
0,05	0,049	0,002	0,420	0,06	17,9					
0,1	0,114	0,005	0,416	0,07	13,5					
0,15	0,198	0,008	0,412	0,10	10,4					
0,2	0,317	0,013	0,405	0,14	7,4					
0,2										
0,3	0,457	0,018	0,397	0,08	12,5					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
8,6	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
12,5	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,107 W_1/W_2 0,15 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

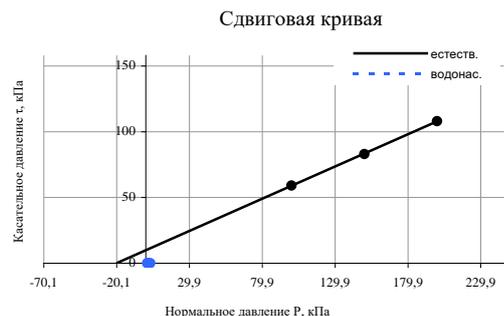
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	59,0	0,167	0,157				
150,0	83,0	0,167	0,157				
200,0	108,0	0,167	0,157				

tg ϕ	0,49 д.е.	tg ϕ	
ϕ	26 °	ϕ	
c	10 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

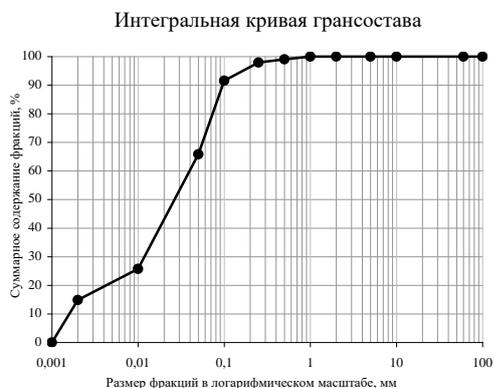
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	195	Выработка	с-4	Глубина отбора пробы	3,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 2 - суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,223
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,332
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,186
Число пластичности I_p , %	14,6
Показатель текучести I_L , д.е.	0,250
Плотность ρ , г/см ³	2,04
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,67
Пористость n , %	38,42
Коэффициент пористости e , д.е.	0,624
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,966
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1	0,00	
1-0,5	0,94	100,00
0,5-0,25	1,13	99,05
0,25-0,1	6,35	97,92
0,1-0,05	25,73	91,57
0,05-0,01	40,12	65,84
0,01-0,002	10,89	25,72
<0,002	14,83	14,83



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

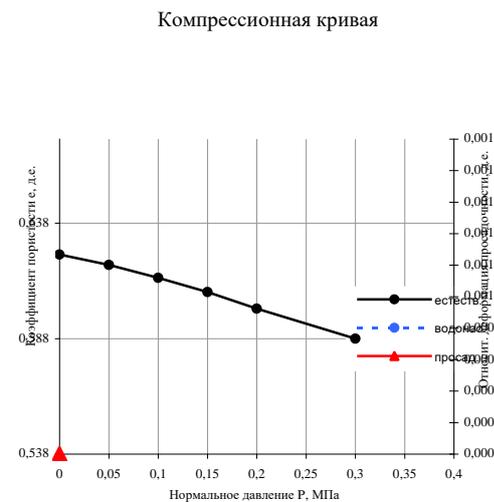
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,624							
0,0125										
0,025										
0,05	0,069	0,003	0,620	0,09	10,9					
0,1	0,155	0,006	0,614	0,11	8,7					
0,15	0,250	0,010	0,608	0,12	7,9					
0,2	0,360	0,014	0,601	0,14	6,8					
0,2										
0,3	0,560	0,022	0,588	0,13	7,5					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
7,3	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
7,5	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,083 W_1/W_2 0,2 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

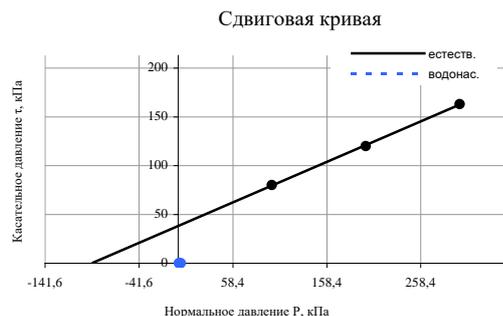
Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	80,0	0,223	0,213				
200,0	120,0	0,223	0,213				
300,0	163,0	0,223	0,213				

tg ϕ	0,42 д.е.
ϕ	23 °
c	38 кПа

tg ϕ	
ϕ	
c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории

Рогова О.Н.

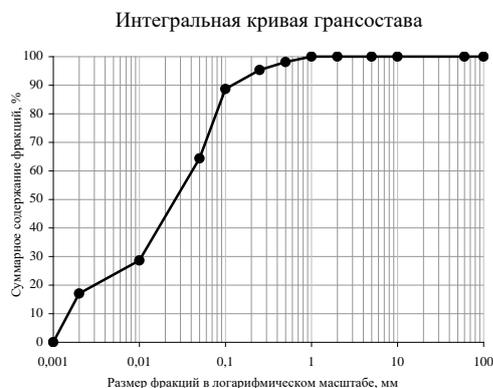
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	197	Выработка	с-10	Глубина отбора пробы	1,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011			ИГЭ 1 - суглинок твердый тяжелый пылеватый				

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,166
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,338
Влажн. на границе раскат. W_P , д.е.	0,194
Число пластичности I_P , %	14,4
Показатель текучести I_L , д.е.	-0,194
Плотность ρ , г/см ³	2,09
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,79
Пористость n , %	33,86
Коэффициент пористости e , д.е.	0,512
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,879
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1	0,00	
1-0,5	1,88	100,00
0,5-0,25	2,80	98,12
0,25-0,1	6,67	95,32
0,1-0,05	24,33	88,65
0,05-0,01	35,72	64,32
0,01-0,002	11,55	28,60
<0,002	17,05	17,05



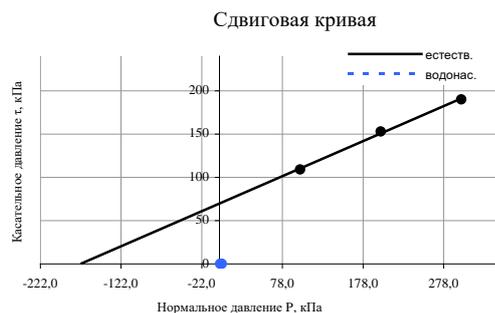
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	109,0	0,166	0,156				
200,0	153,0	0,166	0,156				
300,0	190,0	0,166	0,156				

tg ϕ	0,41 д.е.	tg ϕ	
ϕ	22 °	ϕ	
c	70 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



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

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

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

92

Нач. лаборатории

Рогова О.Н.

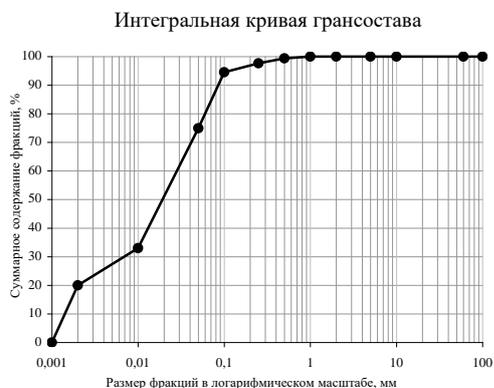
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	196	Выработка	с-10	Глубина отбора пробы	2,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 1 - суглинок твердый тяжелый пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,175
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,326
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,190
Число пластичности I_p , %	13,6
Показатель текучести I_L , д.е.	-0,110
Плотность ρ , г/см ³	2,13
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,81
Пористость n , %	33,11
Коэффициент пористости e , д.е.	0,495
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,958
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1	0,00	
1-0,5	0,63	100,00
0,5-0,25	1,69	99,37
0,25-0,1	3,15	97,68
0,1-0,05	19,58	94,53
0,05-0,01	41,97	74,95
0,01-0,002	12,99	32,98
<0,002	19,99	19,99



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

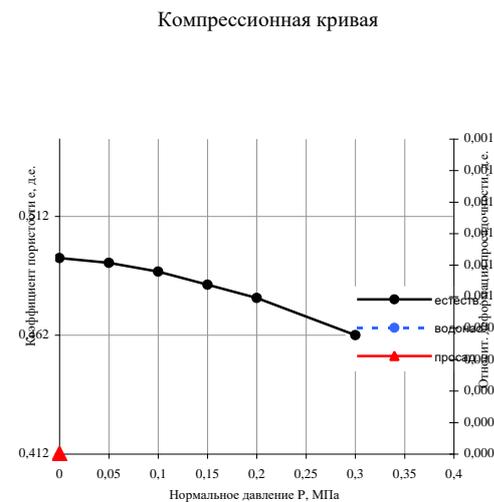
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,495							
0,0125										
0,025										
0,05	0,034	0,001	0,493	0,04	22,1					
0,1	0,096	0,004	0,489	0,07	12,1					
0,15	0,188	0,008	0,484	0,11	8,2					
0,2	0,281	0,011	0,478	0,11	8,1					
0,2										
0,3	0,543	0,022	0,462	0,16	5,7					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
8,1	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
5,7	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,116 W_1/W_2 0,158 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

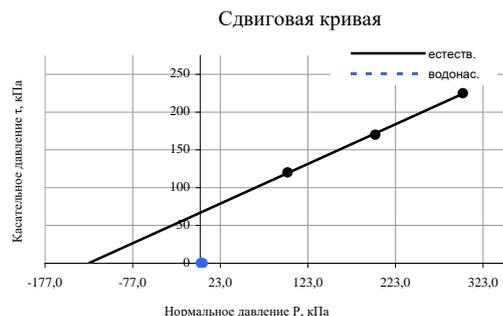
Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	120,0	0,175	0,165				
200,0	170,0	0,175	0,165				
300,0	225,0	0,175	0,165				

tg ϕ	0,53 д.е.
ϕ	28 °
c	67 кПа

tg ϕ	
ϕ	
c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

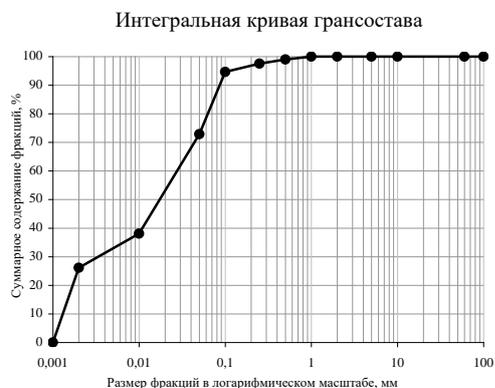
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	199	Выработка	с-8	Глубина отбора пробы	1,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011			ИГЭ 5 - глина полутвердая легкая пылеватая				

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,230
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,414
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,228
Число пластичности I_p , %	18,6
Показатель текучести I_L , д.е.	0,011
Плотность ρ , г/см ³	1,91
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,74
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,55
Пористость n , %	43,33
Коэффициент пористости e , д.е.	0,765
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,824
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dp} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1	0,00	
1-0,5	1,01	100,00
0,5-0,25	1,45	98,99
0,25-0,1	2,89	97,54
0,1-0,05	21,78	94,65
0,05-0,01	34,81	72,87
0,01-0,002	11,91	38,06
<0,002	26,15	26,15



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

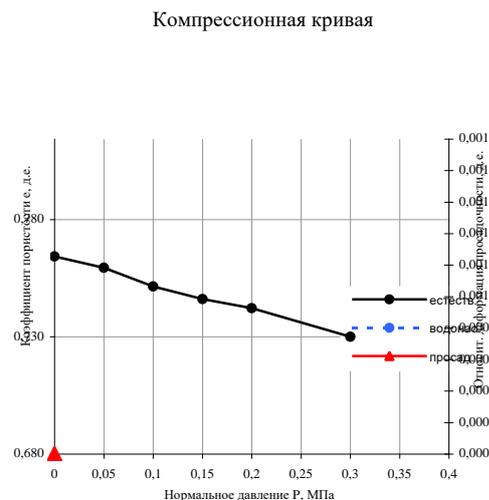
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,765							
0,0125										
0,025										
0,05	0,069	0,003	0,760	0,10	7,2					
0,1	0,182	0,007	0,752	0,16	4,4					
0,15	0,258	0,010	0,746	0,11	6,6					
0,2	0,313	0,013	0,742	0,08	9,1					
0,2										
0,3	0,486	0,019	0,730	0,12	5,8					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
7,6	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
5,8	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,075 W_1/W_2 0,207 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

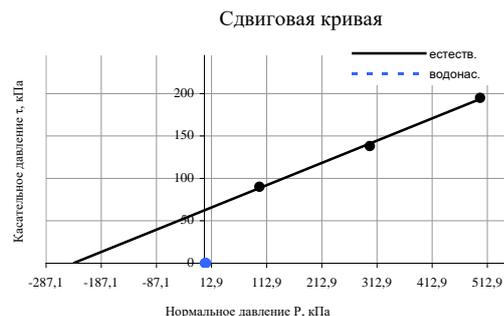
Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	90,0	0,230	0,220				
300,0	138,0	0,230	0,220				
500,0	195,0	0,230	0,220				

tg ϕ	0,26 д.е.
ϕ	15 °
c	62 кПа

tg ϕ	
ϕ	
c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории

Рогова О.Н.

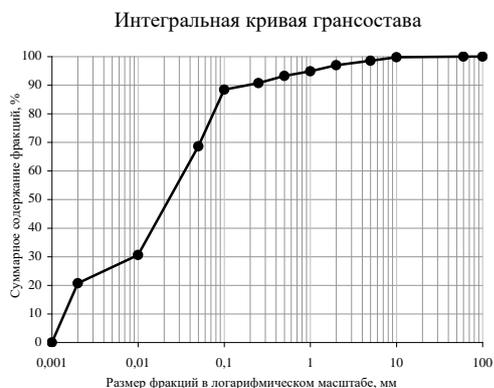
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	200	Выработка	с-5	Глубина отбора пробы	2,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 1 - суглинок твердый тяжелый пылеватый средненабухающий						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,157
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,304
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,171
Число пластичности I_p , %	13,3
Показатель текучести I_L , д.е.	-0,105
Плотность ρ , г/см ³	1,97
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,70
Пористость n , %	37,17
Коэффициент пористости e , д.е.	0,592
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,719
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10	0,25	100,00
10-5	1,20	99,75
5-2	1,56	98,55
2-1	2,12	96,99
1-0,5	1,63	94,87
0,5-0,25	2,52	93,24
0,25-0,1	2,25	90,72
0,1-0,05	19,84	88,47
0,05-0,01	38,05	68,63
0,01-0,002	9,88	30,58
<0,002	20,70	20,70



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

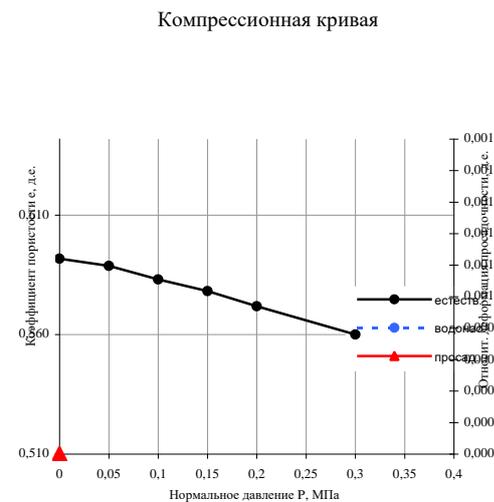
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,592							
0,0125										
0,025										
0,05	0,048	0,002	0,589	0,06	15,6					
0,1	0,137	0,005	0,583	0,11	8,4					
0,15	0,213	0,009	0,578	0,10	9,9					
0,2	0,313	0,013	0,572	0,13	7,5					
0,2										
0,3	0,499	0,020	0,560	0,12	8,1					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
8,5	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
8,1	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,093 W_1/W_2 0,141 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

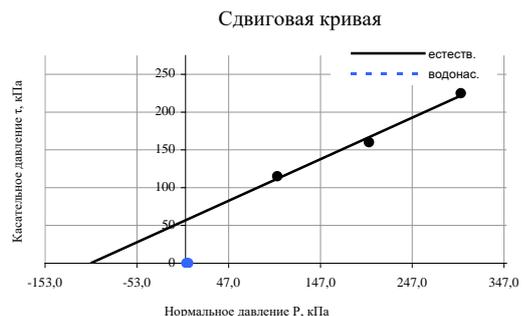
Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	115,0	0,157	0,147				
200,0	160,0	0,157	0,147				
300,0	225,0	0,157	0,147				

tg ϕ	0,55 д.е.
ϕ	29 °
c	57 кПа

tg ϕ	
ϕ	
c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

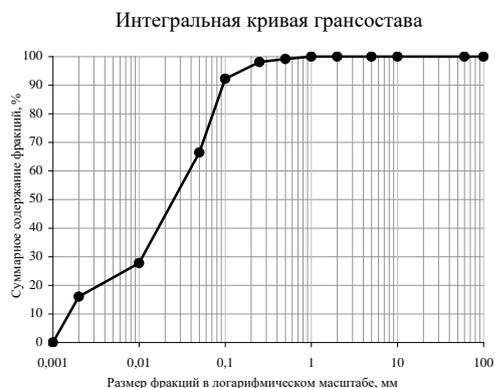
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	201	Выработка	с-12	Глубина отбора пробы	1,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 2 - суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,225
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,321
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,190
Число пластичности I_p , %	13,1
Показатель текучести I_L , д.е.	0,267
Плотность ρ , г/см ³	2,01
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,64
Пористость n , %	39,45
Коэффициент пористости e , д.е.	0,652
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,936
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	0,81	100,00
0,5-0,25	1,09	99,19
0,25-0,1	5,87	98,10
0,1-0,05	25,81	92,23
0,05-0,01	38,67	66,42
0,01-0,002	11,74	27,75
<0,002	16,01	16,01



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

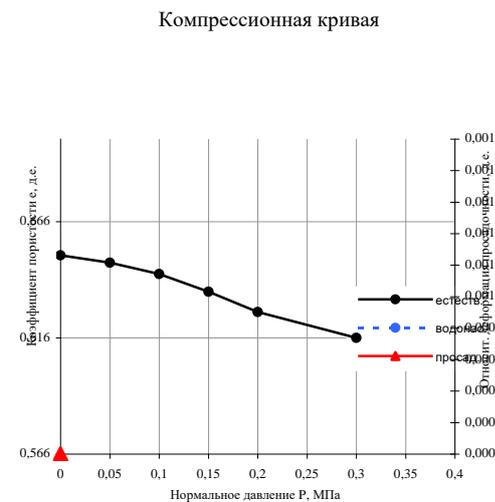
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,652							
0,0125										
0,025										
0,05	0,048	0,002	0,648	0,06	15,6					
0,1	0,121	0,005	0,644	0,10	10,3					
0,15	0,237	0,009	0,636	0,15	6,5					
0,2	0,369	0,015	0,627	0,17	5,7					
0,2										
0,3	0,537	0,021	0,616	0,11	8,9					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
6,0	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
8,9	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,102 W_1/W_2 0,203 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

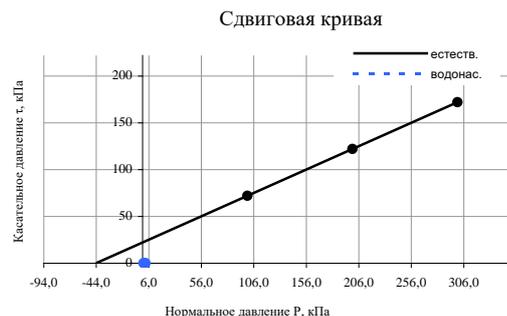
Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	72,0	0,225	0,215				
200,0	122,0	0,225	0,215				
300,0	172,0	0,225	0,215				

tg ϕ	0,50 д.е.
ϕ	27 °
c	22 кПа

tg ϕ	
ϕ	
c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

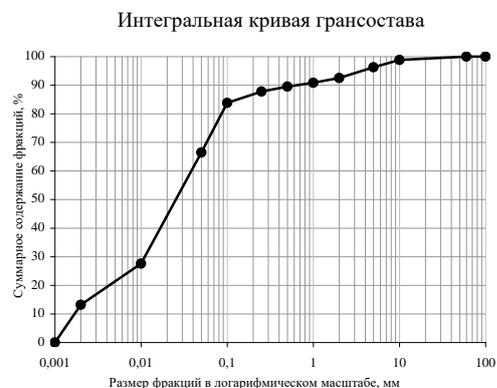
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	203	Выработка	с-12	Глубина отбора пробы	3,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 3 - суглинок мягкопластичный легкий пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,246
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,280
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,177
Число пластичности I_p , %	10,3
Показатель текучести I_L , д.е.	0,670
Плотность ρ , г/см ³	1,96
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,70
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,57
Пористость n , %	41,74
Коэффициент пористости e , д.е.	0,716
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,927
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10	1,20	100,00
10-5	2,55	98,80
5-2	3,71	96,25
2-1	1,69	92,54
1-0,5	1,37	90,85
0,5-0,25	1,71	89,48
0,25-0,1	3,97	87,77
0,1-0,05	17,33	83,80
0,05-0,01	38,87	66,47
0,01-0,002	14,44	27,60
<0,002	13,16	13,16



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

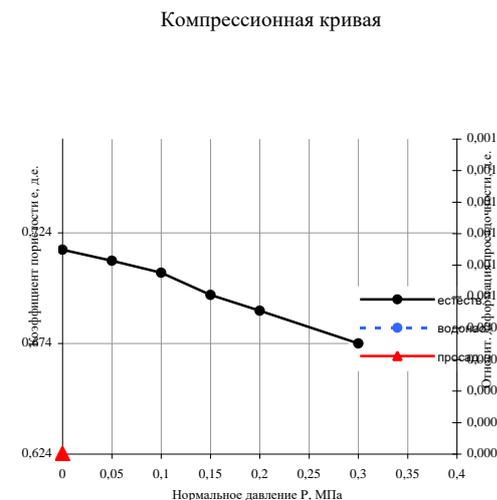
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,716							
0,0125										
0,025										
0,05	0,073	0,003	0,711	0,10	10,3					
0,1	0,151	0,006	0,706	0,11	9,6					
0,15	0,297	0,012	0,696	0,20	5,1					
0,2	0,401	0,016	0,689	0,14	7,2					
0,2										
0,3	0,617	0,025	0,674	0,15	6,9					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
6,0	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
6,9	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,083 W_1/W_2 0,221 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

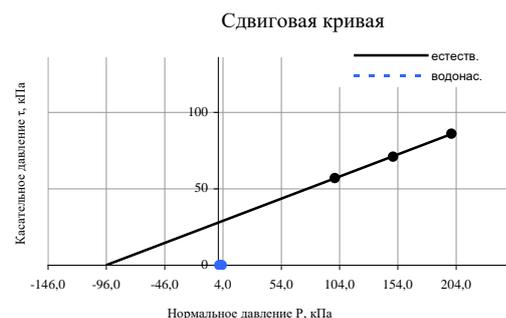
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	57,0	0,246	0,236				
150,0	71,0	0,246	0,236				
200,0	86,0	0,246	0,236				

tg ϕ	0,29 д.е.	tg ϕ	
ϕ	16 °	ϕ	
c	28 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

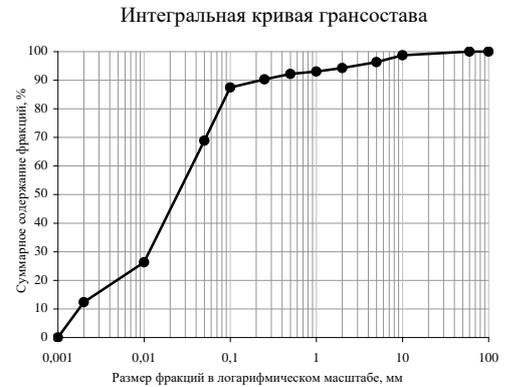
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	205	Выработка	с-13	Глубина отбора пробы	3,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011		ИГЭ 3 - суглинок мягкопластичный легкий пылеватый					

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,245
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,291
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,179
Число пластичности I_p , %	11,2
Показатель текучести I_L , д.е.	0,589
Плотность ρ , г/см ³	1,97
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,69
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,58
Пористость n , %	41,18
Коэффициент пористости e , д.е.	0,700
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,941
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10	1,30	100,00
10-5	2,37	98,70
5-2	2,09	96,33
2-1	1,24	94,24
1-0,5	0,81	93,00
0,5-0,25	1,88	92,19
0,25-0,1	2,89	90,31
0,1-0,05	18,57	87,42
0,05-0,01	42,57	68,85
0,01-0,002	13,92	26,28
<0,002	12,36	12,36



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

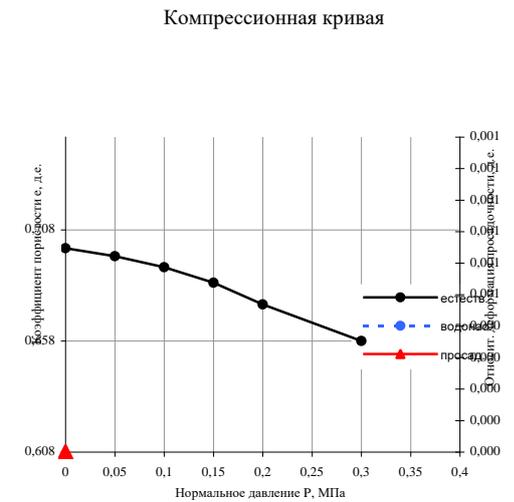
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,700							
0,0125										
0,025										
0,05	0,053	0,002	0,696	0,07	14,2					
0,1	0,126	0,005	0,691	0,10	10,3					
0,15	0,228	0,009	0,685	0,14	7,4					
0,2	0,372	0,015	0,675	0,20	5,2					
0,2										
0,3	0,614	0,025	0,658	0,16	6,2					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
6,1	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
6,2	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,099 W_1/W_2 0,221 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

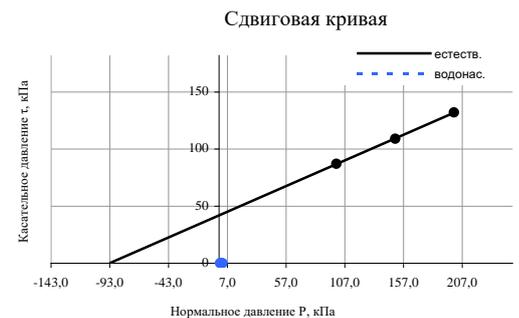
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	87,0	0,245	0,235				
150,0	109,0	0,245	0,235				
200,0	132,0	0,245	0,235				

$tg \phi$	0,45 д.е.	$tg \phi$	
ϕ	24 °	ϕ	
c	42 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; $tg \phi$ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	206	Выработка	с-13	Глубина отбора пробы	4,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 4 - супесь пластичная песчанистая сильнонабухающая						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,152
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,193
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,137
Число пластичности I_p , %	5,6
Показатель текучести I_L , д.е.	0,259
Плотность ρ , г/см ³	2,19
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,67
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,90
Пористость n , %	28,83
Коэффициент пористости e , д.е.	0,405
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,998
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dp} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	4,81	100,00
0,5-0,25	13,81	95,19
0,25-0,1	12,81	81,38
0,1-0,05	38,84	68,57
0,05-0,01	14,28	29,73
0,01-0,002	6,40	15,45
<0,002	9,05	9,05



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

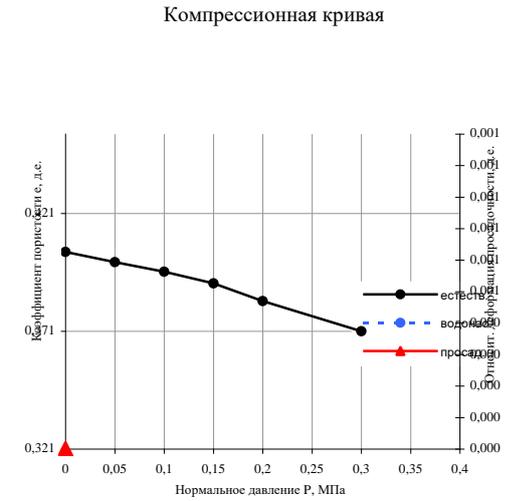
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,405							
0,0125										
0,025										
0,05	0,077	0,003	0,401	0,09	11,4					
0,1	0,149	0,006	0,397	0,08	12,2					
0,15	0,237	0,009	0,392	0,10	9,9					
0,2	0,371	0,015	0,384	0,15	6,5					
0,2										
0,3	0,599	0,024	0,371	0,13	7,7					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
7,9	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
7,7	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	метод двух кривых
	0,083 W_1/W_2 0,136 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

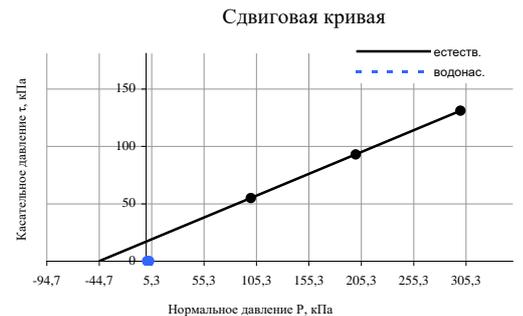
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	55,0	0,152	0,142				
200,0	93,0	0,152	0,142				
300,0	131,0	0,152	0,142				

tg ϕ	0,38 д.е.	tg ϕ	
ϕ	21 °	ϕ	
c	17 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

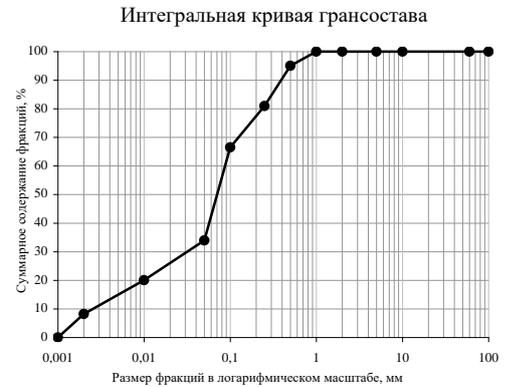
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	207	Выработка	с-13	Глубина отбора пробы	4,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011			ИГЭ 4 - супесь пластичная песчанистая сильнонабухающая				

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,151
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,192
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,133
Число пластичности I_p , %	5,9
Показатель текучести I_L , д.е.	0,305
Плотность ρ , г/см ³	2,19
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,67
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,90
Пористость n , %	28,80
Коэффициент пористости e , д.е.	0,405
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,997
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	4,97	100,00
0,5-0,25	14,06	95,03
0,25-0,1	14,49	80,97
0,1-0,05	32,54	66,48
0,05-0,01	13,87	33,94
0,01-0,002	11,88	20,07
<0,002	8,19	8,19



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

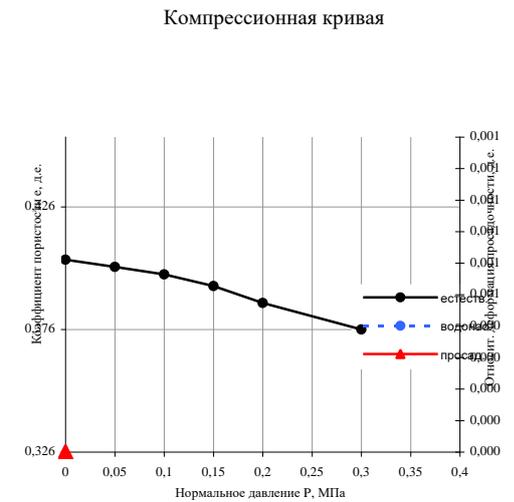
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,405							
0,0125										
0,025										
0,05	0,052	0,002	0,402	0,06	16,8					
0,1	0,107	0,004	0,399	0,06	15,9					
0,15	0,191	0,008	0,394	0,09	10,4					
0,2	0,314	0,013	0,387	0,14	7,1					
0,2										
0,3	0,506	0,020	0,376	0,11	9,1					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
8,5	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
9,1	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,111 W_1/W_2 0,136 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

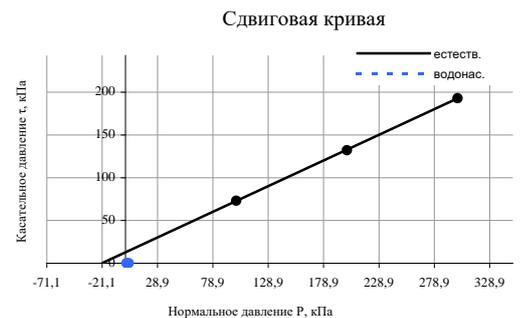
Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	73,0	0,151	0,141				
200,0	132,0	0,151	0,141				
300,0	193,0	0,151	0,141				

tg ϕ	0,60 д.е.
ϕ	31 °
c	13 кПа

tg ϕ	
ϕ	
c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	208	Выработка	с-13	Глубина отбора пробы	5,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 4 - супесь пластичная песчанистая						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,169
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,194
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,132
Число пластичности I_p , %	6,2
Показатель текучести I_L , д.е.	0,597
Плотность ρ , г/см ³	2,14
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,67
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,83
Пористость n , %	31,44
Коэффициент пористости e , д.е.	0,459
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,984
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dp} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	5,17	100,00
0,5-0,25	13,81	94,83
0,25-0,1	13,84	81,02
0,1-0,05	36,27	67,18
0,05-0,01	15,67	30,91
0,01-0,002	12,10	15,24
<0,002	3,14	3,14



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

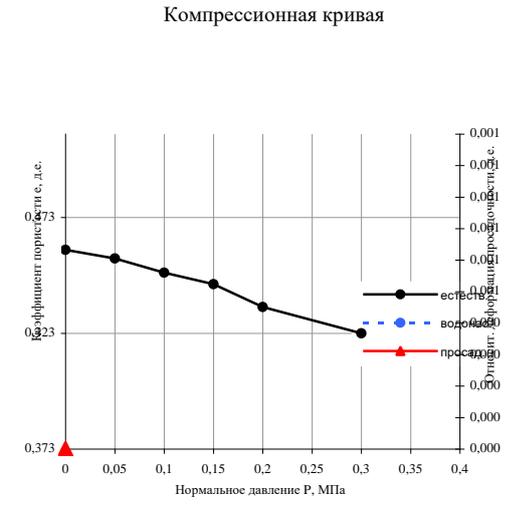
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,459							
0,0125										
0,025										
0,05	0,063	0,003	0,455	0,07	13,9					
0,1	0,168	0,007	0,449	0,12	8,3					
0,15	0,254	0,010	0,444	0,10	10,2					
0,2	0,422	0,017	0,434	0,20	5,2					
0,2										
0,3	0,617	0,025	0,423	0,11	9,0					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
6,9	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
9,0	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,080 W_1/W_2 0,152 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	62,0	0,169	0,159				
150,0	83,0	0,169	0,159				
200,0	104,0	0,169	0,159				

tg ϕ	0,42 д.е.	tg ϕ	
ϕ	23 °	ϕ	
c	20 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



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

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

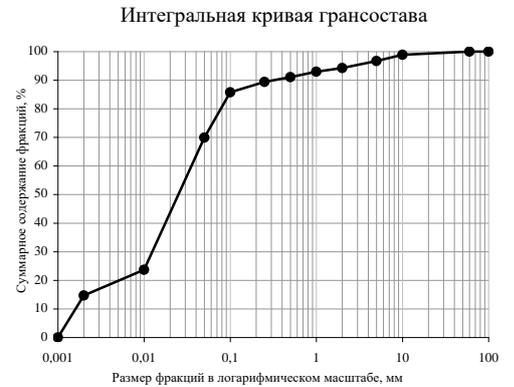
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	209	Выработка	с-13	Глубина отбора пробы	6,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 3 - суглинок мягкопластичный тяжелый пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,255
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,317
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,188
Число пластичности I_p , %	12,9
Показатель текучести I_L , д.е.	0,519
Плотность ρ , г/см ³	1,98
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,70
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,58
Пористость n , %	41,57
Коэффициент пористости e , д.е.	0,711
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,968
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10	1,10	100,00
10-5	2,19	98,90
5-2	2,44	96,71
2-1	1,31	94,27
1-0,5	1,87	92,96
0,5-0,25	1,69	91,09
0,25-0,1	3,65	89,40
0,1-0,05	15,84	85,75
0,05-0,01	46,24	69,91
0,01-0,002	8,97	23,67
<0,002	14,70	14,70



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

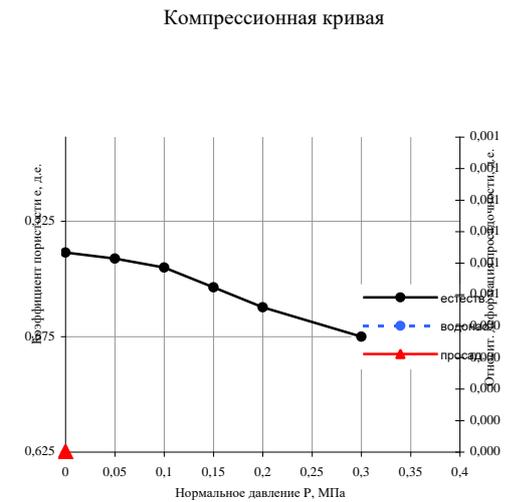
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,711							
0,0125										
0,025										
0,05	0,039	0,002	0,709	0,05	19,2					
0,1	0,095	0,004	0,705	0,08	13,4					
0,15	0,221	0,009	0,696	0,17	6,0					
0,2	0,347	0,014	0,688	0,17	6,0					
0,2										
0,3	0,533	0,021	0,675	0,13	8,1					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
6,0	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
8,1	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,112 W_1/W_2 0,23 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

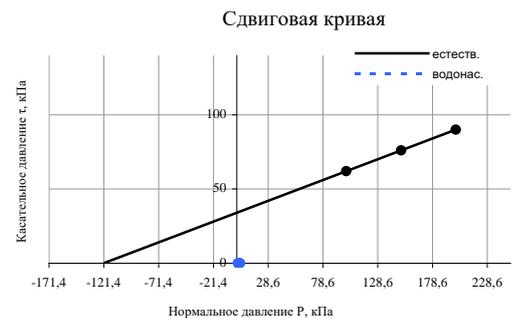
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	62,0	0,255	0,245				
150,0	76,0	0,255	0,245				
200,0	90,0	0,255	0,245				

tg ϕ	0,28 д.е.	tg ϕ	
ϕ	16 °	ϕ	
c	34 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

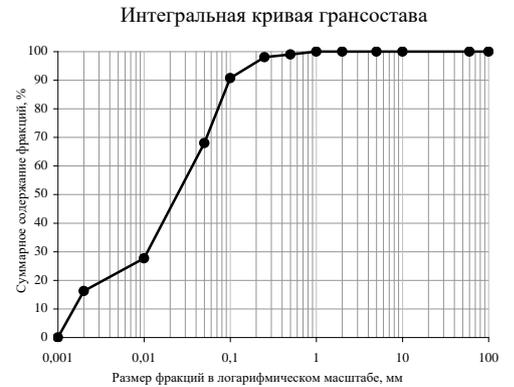
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	210	Выработка	с-14	Глубина отбора пробы	0,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 2 - суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый ненабухающий						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,237
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,351
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,194
Число пластичности I_p , %	15,7
Показатель текучести I_L , д.е.	0,274
Плотность ρ , г/см ³	2,04
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,65
Пористость n , %	39,15
Коэффициент пористости e , д.е.	0,643
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,998
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	0,99	100,00
0,5-0,25	0,97	99,01
0,25-0,1	7,31	98,04
0,1-0,05	22,71	90,73
0,05-0,01	40,33	68,02
0,01-0,002	11,44	27,69
<0,002	16,25	16,25



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

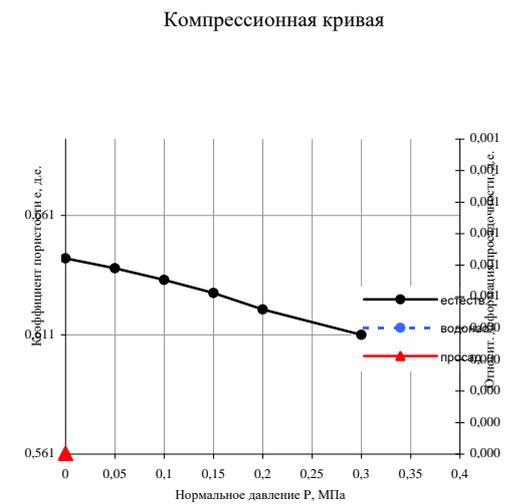
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,643							
0,0125										
0,025										
0,05	0,063	0,003	0,639	0,08	11,9					
0,1	0,137	0,005	0,634	0,10	10,1					
0,15	0,221	0,009	0,629	0,11	8,9					
0,2	0,325	0,013	0,622	0,14	7,2					
0,2										
0,3	0,487	0,019	0,611	0,11	9,3					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
8,0	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
9,3	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,092 W_1/W_2 0,213 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

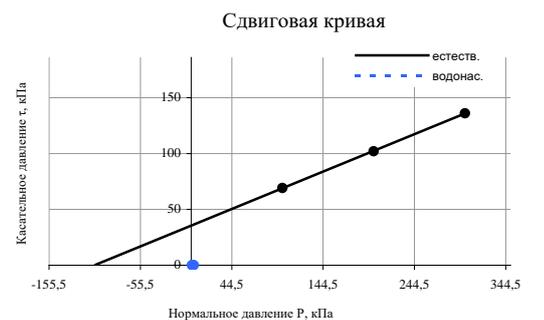
Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	69,0	0,237	0,227				
200,0	102,0	0,237	0,227				
300,0	136,0	0,237	0,227				

tg ϕ	0,34 д.е.
ϕ	19 °
c	35 кПа

tg ϕ	
ϕ	
c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

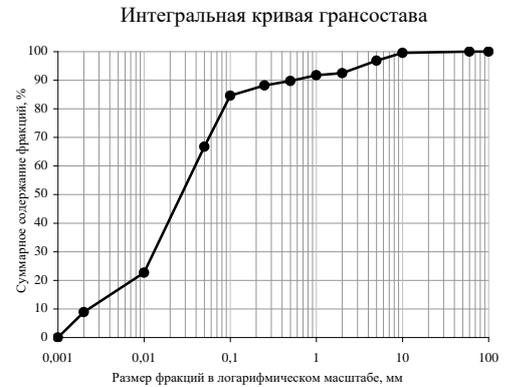
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	212	Выработка	с-14	Глубина отбора пробы	2,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 3 - суглинок мягкопластичный тяжелый пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,247
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,304
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,154
Число пластичности I_p , %	15,0
Показатель текучести I_L , д.е.	0,620
Плотность ρ , г/см ³	1,94
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,56
Пористость n , %	42,59
Коэффициент пористости e , д.е.	0,742
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,902
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10	0,47	100,00
10-5	2,74	99,53
5-2	4,34	96,79
2-1	0,71	92,45
1-0,5	2,04	91,74
0,5-0,25	1,54	89,70
0,25-0,1	3,57	88,16
0,1-0,05	17,84	84,59
0,05-0,01	44,07	66,75
0,01-0,002	13,79	22,68
<0,002	8,89	8,89



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

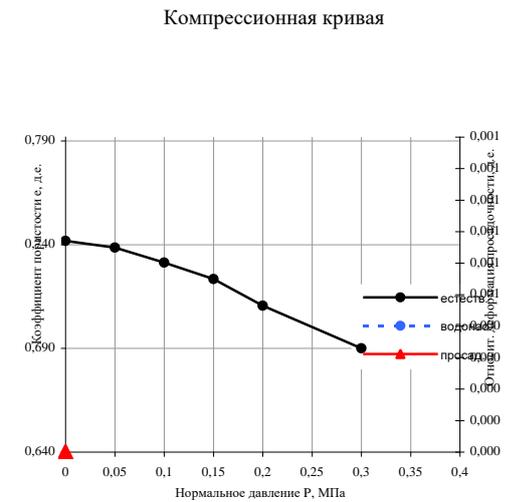
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,742							
0,0125										
0,025										
0,05	0,047	0,002	0,739	0,07	16,0					
0,1	0,151	0,006	0,731	0,14	7,2					
0,15	0,264	0,011	0,724	0,16	6,6					
0,2	0,449	0,018	0,711	0,26	4,1					
0,2										
0,3	0,744	0,030	0,690	0,21	5,1					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
5,0	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
5,1	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,088 W_1/W_2 0,222 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

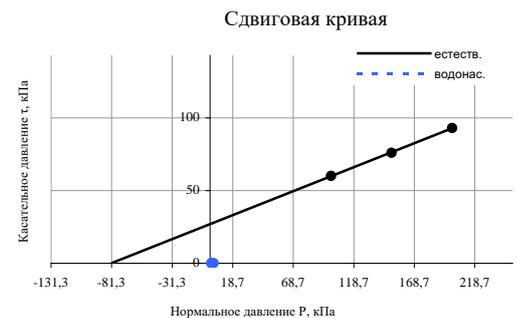
Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	60,0	0,247	0,237				
150,0	76,0	0,247	0,237				
200,0	93,0	0,247	0,237				

tg ϕ	0,33 д.е.
ϕ	18 °
c	27 кПа

tg ϕ	
ϕ	
c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

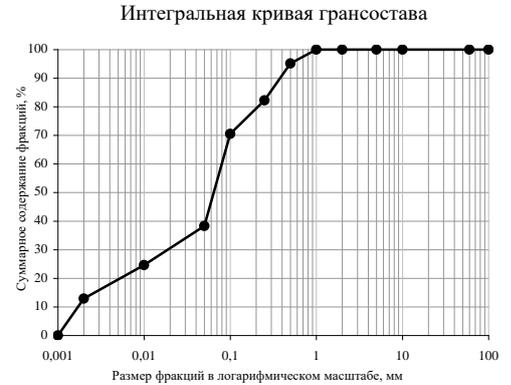
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	213	Выработка	с-14	Глубина отбора пробы	4,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 4 - супесь пластичная песчанистая						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,170
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,195
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,131
Число пластичности I_p , %	6,4
Показатель текучести I_L , д.е.	0,609
Плотность ρ , г/см ³	2,15
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,67
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,83
Пористость n , %	31,30
Коэффициент пористости e , д.е.	0,456
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,996
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dp} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	4,88	100,00
0,5-0,25	12,89	95,12
0,25-0,1	11,71	82,23
0,1-0,05	32,20	70,52
0,05-0,01	13,72	38,32
0,01-0,002	11,70	24,60
<0,002	12,90	12,90



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

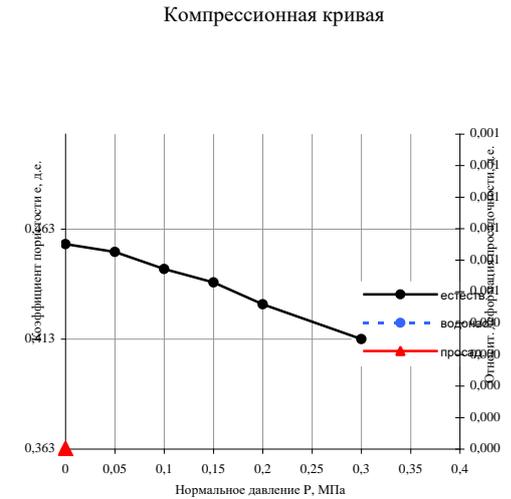
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,456							
0,0125										
0,025										
0,05	0,061	0,002	0,452	0,07	14,3					
0,1	0,194	0,008	0,444	0,15	6,6					
0,15	0,299	0,012	0,438	0,12	8,3					
0,2	0,470	0,019	0,428	0,20	5,1					
0,2										
0,3	0,741	0,030	0,413	0,16	6,5					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
6,3	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
6,5	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,074 W_1/W_2 0,153 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

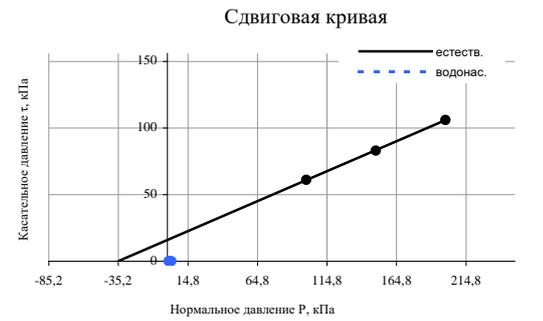
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	61,0	0,170	0,160				
150,0	83,0	0,170	0,160				
200,0	106,0	0,170	0,160				

tg ϕ	0,45 д.е.	tg ϕ	
ϕ	24 °	ϕ	
c	16 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

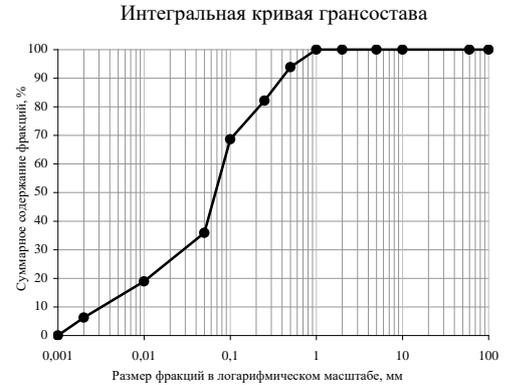
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	215	Выработка	с-14	Глубина отбора пробы	5,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011			ИГЭ 4 - супесь пластичная песчанистая				

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,144
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,184
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,129
Число пластичности I_p , %	5,5
Показатель текучести I_L , д.е.	0,273
Плотность ρ , г/см ³	2,20
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,67
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,92
Пористость n , %	27,97
Коэффициент пористости e , д.е.	0,388
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,990
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	6,13	100,00
0,5-0,25	11,74	93,87
0,25-0,1	13,53	82,13
0,1-0,05	32,69	68,60
0,05-0,01	16,97	35,91
0,01-0,002	12,71	18,94
<0,002	6,23	6,23



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

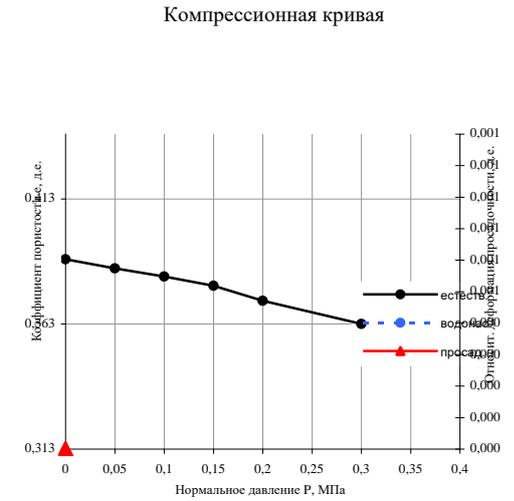
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,388							
0,0125										
0,025										
0,05	0,066	0,003	0,385	0,07	13,3					
0,1	0,124	0,005	0,382	0,06	15,1					
0,15	0,191	0,008	0,378	0,07	13,1					
0,2	0,299	0,012	0,372	0,12	8,1					
0,2										
0,3	0,466	0,019	0,363	0,09	10,5					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
10,0	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
10,5	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,101 W_1/W_2 0,13 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

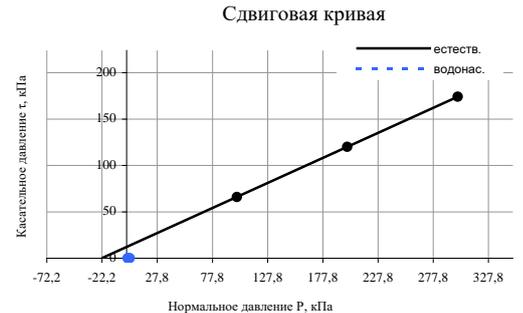
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	66,0	0,144	0,134				
200,0	120,0	0,144	0,134				
300,0	174,0	0,144	0,134				

tg ϕ	0,54 д.е.	tg ϕ	
ϕ	28 °	ϕ	
c	12 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

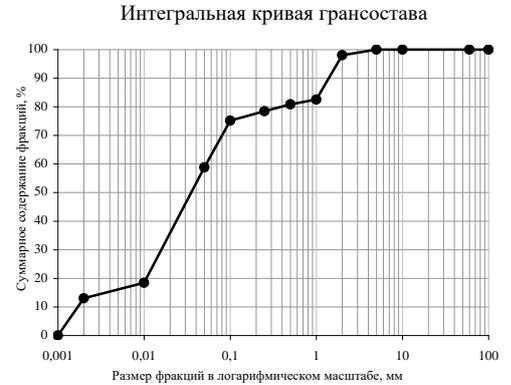
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	220	Выработка	с-20	Глубина отбора пробы	2,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011		ИГЭ 1 - суглинок твердый тяжелый пылеватый					

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,181
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,328
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,191
Число пластичности I_p , %	13,7
Показатель текучести I_L , д.е.	-0,073
Плотность ρ , г/см ³	2,01
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,70
Пористость n , %	37,20
Коэффициент пористости e , д.е.	0,592
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,828
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2	1,94	100,00
2-1	15,54	98,06
1-0,5	1,65	82,52
0,5-0,25	2,43	80,87
0,25-0,1	3,31	78,44
0,1-0,05	16,31	75,13
0,05-0,01	40,40	58,82
0,01-0,002	5,41	18,42
<0,002	13,01	13,01



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

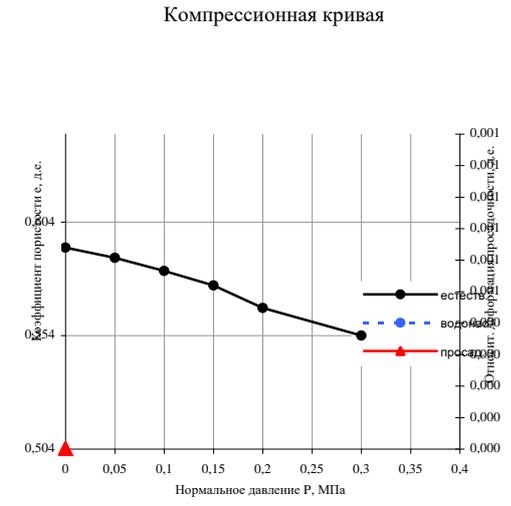
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,592							
0,0125										
0,025										
0,05	0,071	0,003	0,588	0,09	10,6					
0,1	0,161	0,006	0,582	0,11	8,3					
0,15	0,261	0,010	0,576	0,13	7,5					
0,2	0,417	0,017	0,566	0,20	4,8					
0,2										
0,3	0,608	0,024	0,554	0,12	7,9					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
5,9	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
7,9	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	метод двух кривых
	0,080 W_1/W_2 0,163 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

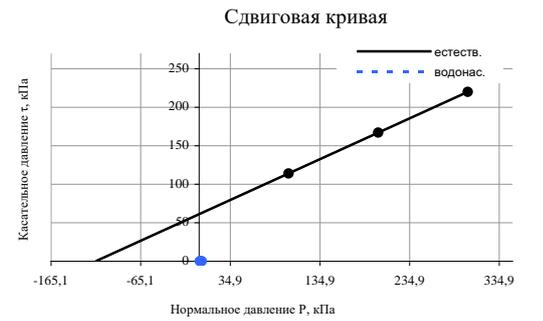
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	114,0	0,181	0,171				
200,0	167,0	0,181	0,171				
300,0	220,0	0,181	0,171				

$tg \phi$	0,53 д.е.	$tg \phi$	
ϕ	28 °	ϕ	
c	61 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; $tg \phi$ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



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

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

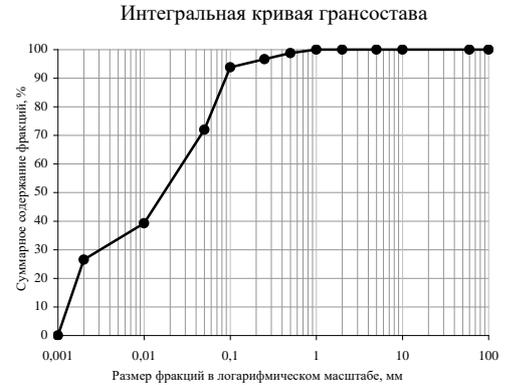
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	223	Выработка	с-21	Глубина отбора пробы	2,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011		ИГЭ 5 - глина полутвердая легкая пылеватая					

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,217
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,403
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,215
Число пластичности I_p , %	18,8
Показатель текучести I_L , д.е.	0,011
Плотность ρ , г/см ³	1,97
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,74
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,62
Пористость n , %	40,92
Коэффициент пористости e , д.е.	0,693
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,858
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dp} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	1,23	100,00
0,5-0,25	2,11	98,77
0,25-0,1	2,84	96,66
0,1-0,05	21,84	93,82
0,05-0,01	32,74	71,98
0,01-0,002	12,70	39,24
<0,002	26,54	26,54



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

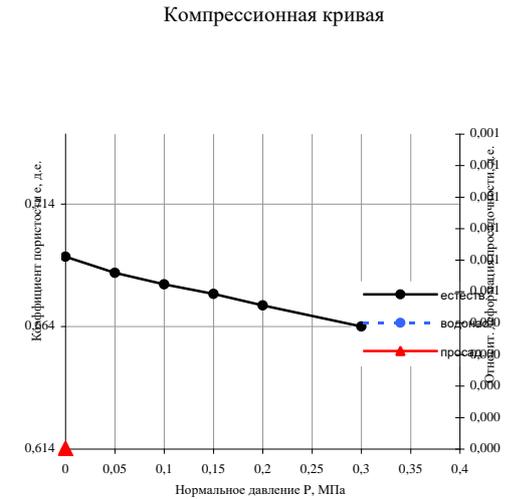
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,693							
0,0125										
0,025										
0,05	0,097	0,004	0,686	0,13	5,2					
0,1	0,167	0,007	0,681	0,09	7,1					
0,15	0,224	0,009	0,678	0,08	8,8					
0,2	0,294	0,012	0,673	0,09	7,1					
0,2										
0,3	0,421	0,017	0,664	0,09	7,9					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
7,9	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
7,9	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,070 W_1/W_2 0,195 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

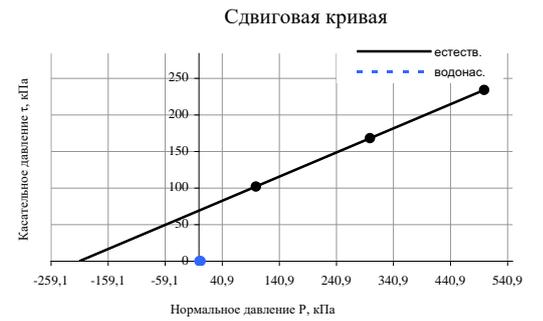
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	102,0	0,217	0,207				
300,0	168,0	0,217	0,207				
500,0	234,0	0,217	0,207				

tg ϕ	0,33 д.е.	tg ϕ	
ϕ	18 °	ϕ	
c	69 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



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

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

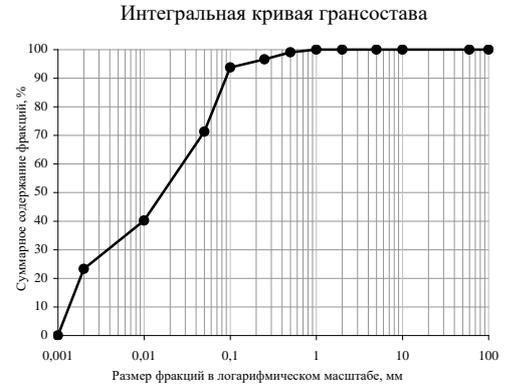
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	226	Выработка	с-24	Глубина отбора пробы	2,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011			ИГЭ 5 - глина полутвердая легкая пылеватая				

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,237
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,424
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,236
Число пластичности I_p , %	18,8
Показатель текучести I_L , д.е.	0,005
Плотность ρ , г/см ³	1,91
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,74
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,54
Пористость n , %	43,65
Коэффициент пористости e , д.е.	0,775
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,838
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	0,94	100,00
0,5-0,25	2,47	99,06
0,25-0,1	2,87	96,59
0,1-0,05	22,44	93,72
0,05-0,01	31,07	71,28
0,01-0,002	16,94	40,21
<0,002	23,27	23,27



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

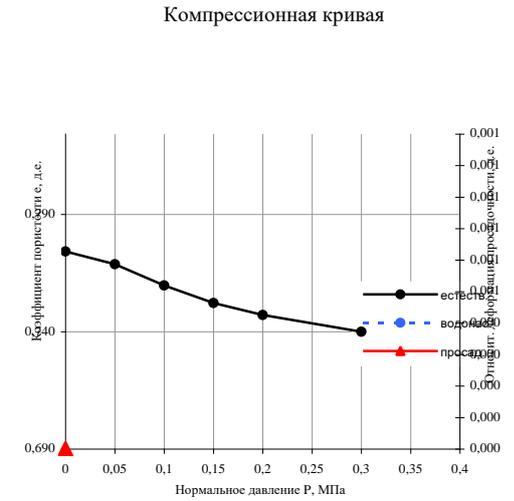
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,775							
0,0125										
0,025										
0,05	0,077	0,003	0,769	0,11	6,5					
0,1	0,204	0,008	0,760	0,18	3,9					
0,15	0,310	0,012	0,753	0,15	4,7					
0,2	0,381	0,015	0,748	0,10	7,0					
0,2										
0,3	0,482	0,019	0,740	0,07	9,9					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
5,6	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
9,9	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,069 W_1/W_2 0,213 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

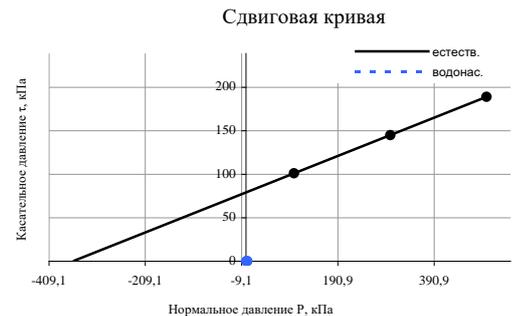
Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	101,0	0,237	0,227				
300,0	145,0	0,237	0,227				
500,0	189,0	0,237	0,227				

tg ϕ	0,22 д.е.
ϕ	12 °
c	79 кПа

tg ϕ	
ϕ	
c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

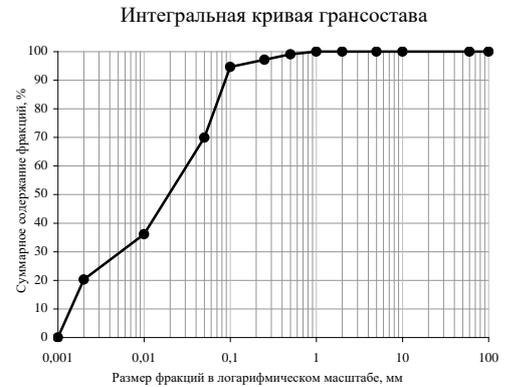
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	229	Выработка	с-26	Глубина отбора пробы	3,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 5 - глина полутвердая легкая пылеватая						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,229
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,408
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,225
Число пластичности I_p , %	18,3
Показатель текучести I_L , д.е.	0,022
Плотность ρ , г/см ³	1,93
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,74
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,57
Пористость n , %	42,69
Коэффициент пористости e , д.е.	0,745
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,842
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	0,94	100,00
0,5-0,25	1,90	99,06
0,25-0,1	2,54	97,16
0,1-0,05	24,71	94,62
0,05-0,01	33,79	69,91
0,01-0,002	15,87	36,12
<0,002	20,25	20,25



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

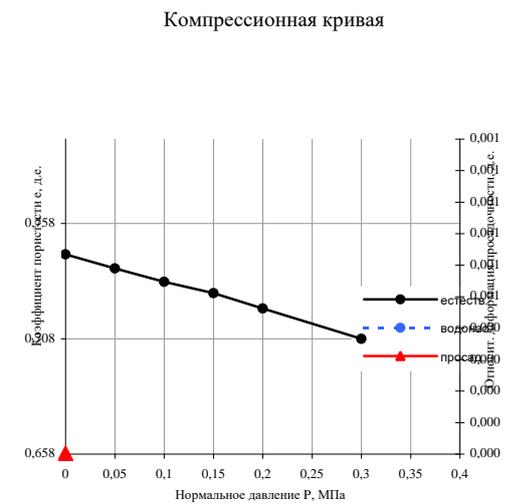
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,745							
0,0125										
0,025										
0,05	0,087	0,003	0,739	0,12	5,7					
0,1	0,170	0,007	0,733	0,12	6,0					
0,15	0,241	0,010	0,728	0,10	7,0					
0,2	0,336	0,013	0,721	0,13	5,3					
0,2										
0,3	0,524	0,021	0,708	0,13	5,3					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
6,0	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
5,3	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,073 W_1/W_2 0,206 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

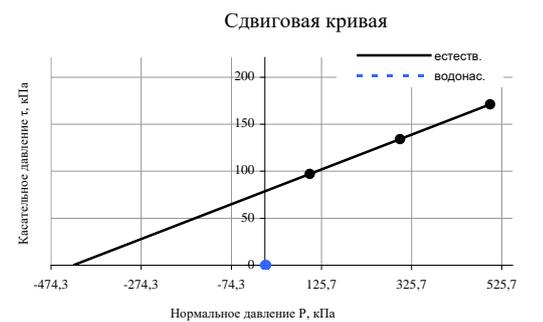
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	97,0	0,229	0,219				
300,0	134,0	0,229	0,219				
500,0	171,0	0,229	0,219				

tg ϕ	0,19 д.е.	tg ϕ	
ϕ	10 °	ϕ	
c	79 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

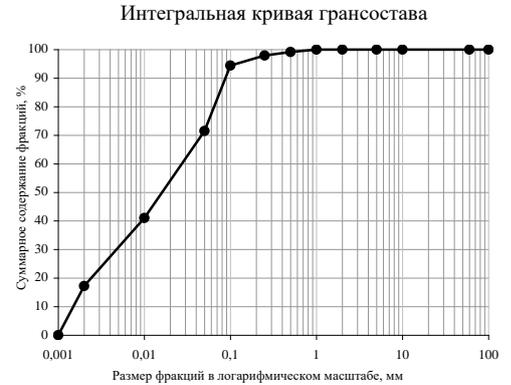
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	231	Выработка	с-27	Глубина отбора пробы	4,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011		ИГЭ 5 - глина полутвердая легкая пылеватая					

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,237
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,424
Влажн. на границе раскат. W_P , д.е.	0,226
Число пластичности I_p , %	19,8
Показатель текучести I_L , д.е.	0,056
Плотность ρ , г/см ³	1,95
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,72
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,58
Пористость n , %	42,04
Коэффициент пористости e , д.е.	0,725
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,889
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	0,84	100,00
0,5-0,25	1,21	99,16
0,25-0,1	3,55	97,95
0,1-0,05	22,88	94,40
0,05-0,01	30,49	71,52
0,01-0,002	23,80	41,03
<0,002	17,23	17,23



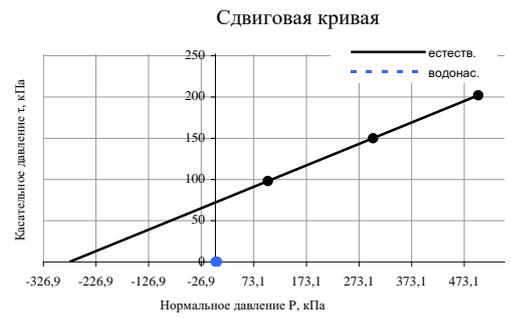
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	98,0	0,237	0,227				
300,0	150,0	0,237	0,227				
500,0	202,0	0,237	0,227				

tg ϕ	0,26 д.е.
ϕ	15 °
c	72 кПа

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



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

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

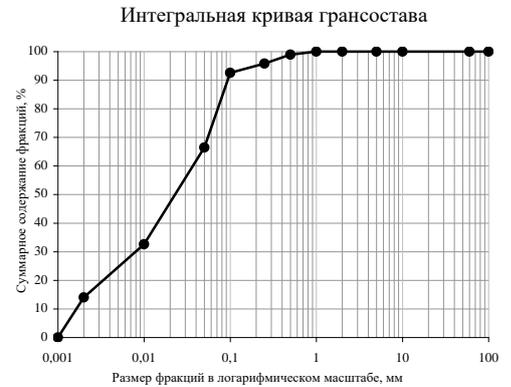
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	235	Выработка	с-28	Глубина отбора пробы	3,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 5 - глина полутвердая легкая пылеватая						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,219
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,426
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,217
Число пластичности I_p , %	20,9
Показатель текучести I_L , д.е.	0,010
Плотность ρ , г/см ³	1,91
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,74
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,57
Пористость n , %	42,82
Коэффициент пористости e , д.е.	0,749
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,801
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	1,04	100,00
0,5-0,25	3,17	98,96
0,25-0,1	3,23	95,79
0,1-0,05	26,10	92,56
0,05-0,01	33,85	66,46
0,01-0,002	18,58	32,61
<0,002	14,03	14,03



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

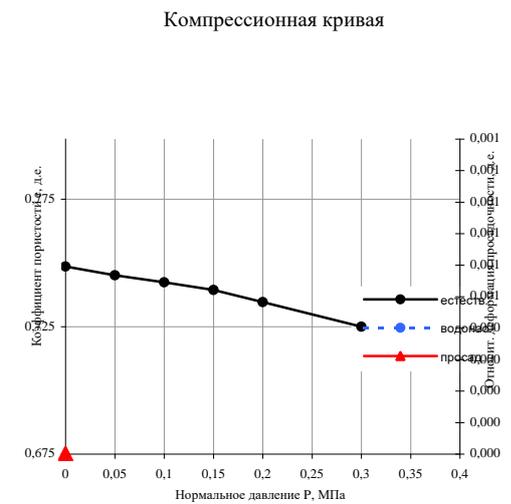
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,749							
0,0125										
0,025										
0,05	0,049	0,002	0,745	0,07	10,2					
0,1	0,088	0,004	0,743	0,05	12,8					
0,15	0,131	0,005	0,740	0,06	11,6					
0,2	0,199	0,008	0,735	0,10	7,4					
0,2										
0,3	0,337	0,013	0,725	0,10	7,2					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
9,0	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
7,2	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,143 W_1/W_2 0,197 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

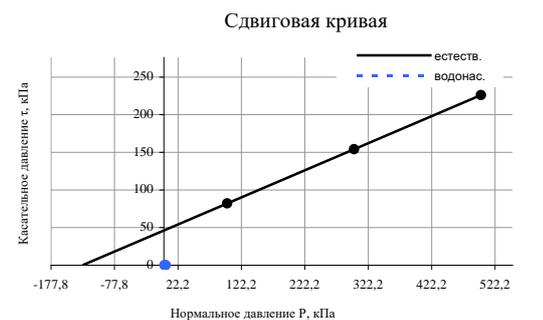
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	82,0	0,219	0,209				
300,0	154,0	0,219	0,209				
500,0	226,0	0,219	0,209				

tg ϕ	0,36 д.е.	tg ϕ	
ϕ	20 °	ϕ	
c	46 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

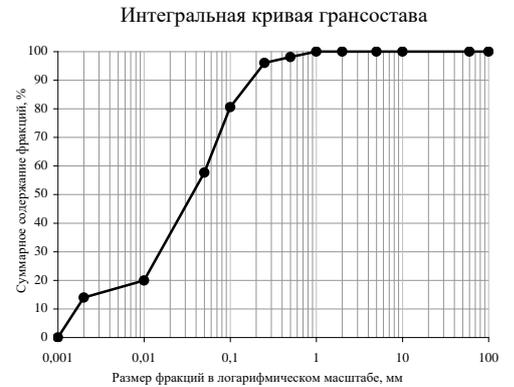
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	236	Выработка	с-30	Глубина отбора пробы	2,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 1 - суглинок твердый тяжелый песчанистый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,149
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,341
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,174
Число пластичности I_p , %	16,7
Показатель текучести I_L , д.е.	-0,150
Плотность ρ , г/см ³	2,08
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,81
Пористость n , %	33,20
Коэффициент пористости e , д.е.	0,497
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,812
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dp} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	1,88	100,00
0,5-0,25	2,09	98,12
0,25-0,1	15,47	96,03
0,1-0,05	22,87	80,56
0,05-0,01	37,78	57,69
0,01-0,002	5,93	19,91
<0,002	13,98	13,98



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

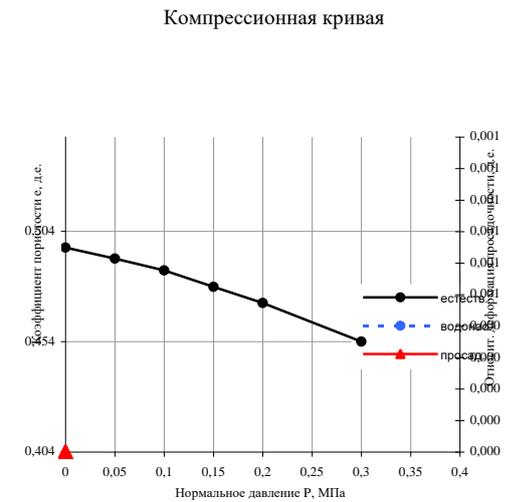
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,497							
0,0125										
0,025										
0,05	0,084	0,003	0,492	0,10	8,9					
0,1	0,173	0,007	0,487	0,11	8,4					
0,15	0,297	0,012	0,479	0,15	6,0					
0,2	0,419	0,017	0,472	0,15	6,1					
0,2										
0,3	0,712	0,028	0,454	0,18	5,1					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
6,1	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
5,1	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,073 W_1/W_2 0,134 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

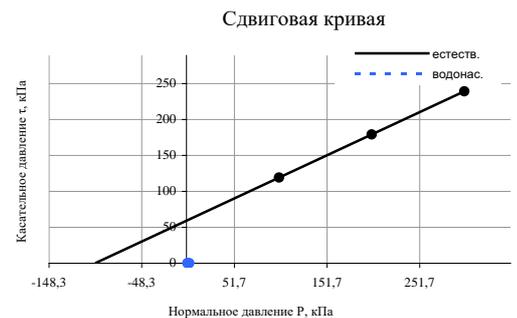
Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	119,0	0,149	0,139				
200,0	179,0	0,149	0,139				
300,0	239,0	0,149	0,139				

tg ϕ	0,60 д.е.
ϕ	31 °
c	59 кПа

tg ϕ	
ϕ	
c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	237	Выработка	с-31	Глубина отбора пробы	2,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011		ИГЭ 1 - суглинок твердый тяжелый песчанистый					

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,184
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,359
Влажн. на границе раскат. W_P , д.е.	0,217
Число пластичности I_p , %	14,2
Показатель текучести I_L , д.е.	-0,232
Плотность ρ , г/см ³	2,07
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,75
Пористость n , %	35,49
Коэффициент пористости e , д.е.	0,550
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,907
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10	0,10	100,00
10-5	0,89	99,90
5-2	2,74	99,01
2-1	15,47	96,27
1-0,5	1,96	80,80
0,5-0,25	2,64	78,84
0,25-0,1	2,47	76,20
0,1-0,05	18,64	73,73
0,05-0,01	34,58	55,09
0,01-0,002	4,88	20,51
<0,002	15,63	15,63



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

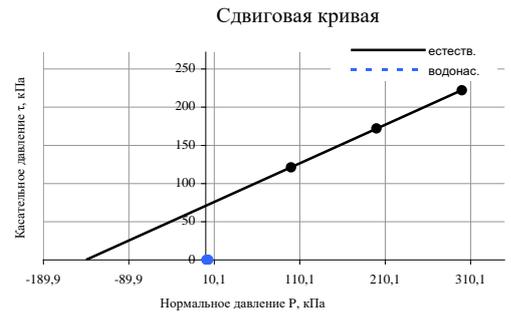
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	121,0	0,184	0,174				
200,0	172,0	0,184	0,174				
300,0	222,0	0,184	0,174				

tg ϕ	0,51 д.е.	tg ϕ	
ϕ	27 °	ϕ	
c	71 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



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

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

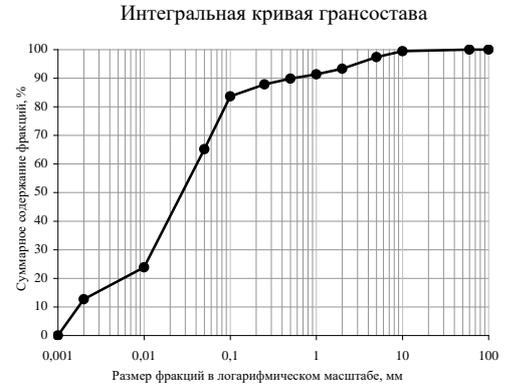
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	239	Выработка	с-33	Глубина отбора пробы	1,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 3 - суглинок мягкопластичный легкий пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,247
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,277
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,164
Число пластичности I_p , %	11,3
Показатель текучести I_L , д.е.	0,735
Плотность ρ , г/см ³	1,97
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,70
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,58
Пористость n , %	41,49
Коэффициент пористости e , д.е.	0,709
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,941
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10	0,56	100,00
10-5	2,04	99,44
5-2	4,08	97,40
2-1	1,98	93,32
1-0,5	1,49	91,34
0,5-0,25	2,03	89,85
0,25-0,1	4,18	87,82
0,1-0,05	18,49	83,64
0,05-0,01	41,29	65,15
0,01-0,002	11,21	23,86
<0,002	12,65	12,65



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

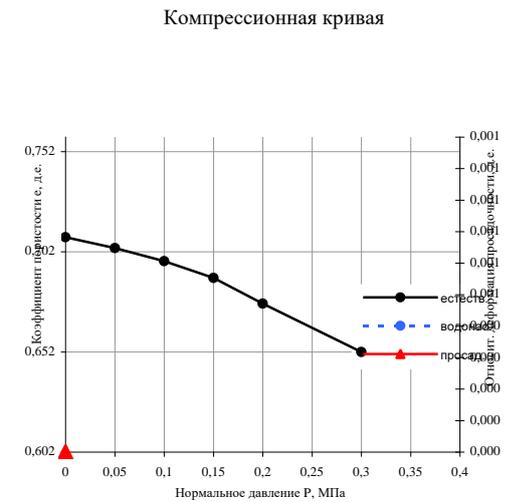
P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,709							
0,0125										
0,025										
0,05	0,079	0,003	0,704	0,11	9,5					
0,1	0,174	0,007	0,697	0,13	7,9					
0,15	0,297	0,012	0,689	0,17	6,1					
0,2	0,484	0,019	0,676	0,26	4,0					
0,2										
0,3	0,837	0,033	0,652	0,24	4,2					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
4,8	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
4,2	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
	P=0,2 (одна кривая)

P_{sl}	метод одной кривой
	метод двух кривых

P_{str}	0,074	W_1/W_2	0,222 / -
-----------	-------	-----------	-----------



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	84,0	0,247	0,237				
150,0	110,0	0,247	0,237				
200,0	136,0	0,247	0,237				

tg ϕ	0,52 д.е.	tg ϕ	
ϕ	27 °	ϕ	
c	32 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



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

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

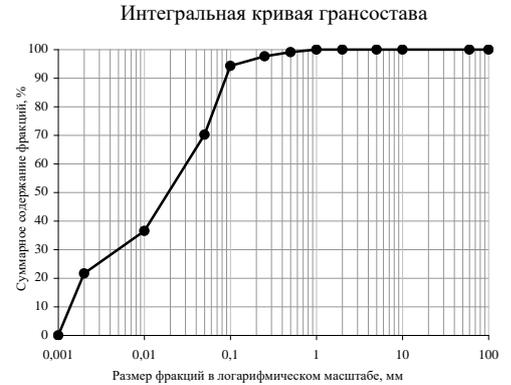
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	242	Выработка	с-36	Глубина отбора пробы	3,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011		ИГЭ 5 - глина полутвердая легкая пылеватая					

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,241
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,403
Влажн. на границе раскат. W_P , д.е.	0,230
Число пластичности I_p , %	17,3
Показатель текучести I_L , д.е.	0,064
Плотность ρ , г/см ³	1,95
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,73
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,57
Пористость n , %	42,44
Коэффициент пористости e , д.е.	0,737
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,892
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	0,87	100,00
0,5-0,25	1,49	99,13
0,25-0,1	3,32	97,64
0,1-0,05	24,11	94,32
0,05-0,01	33,69	70,21
0,01-0,002	14,84	36,52
<0,002	21,68	21,68



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

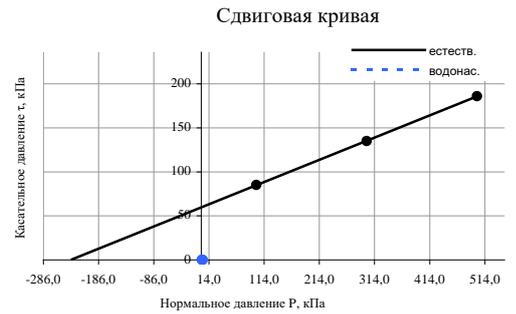
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	85,0	0,241	0,231				
300,0	135,0	0,241	0,231				
500,0	186,0	0,241	0,231				

tg ϕ	0,25 д.е.
ϕ	14 °
c	60 кПа

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03-07.21-ИГИ-ТЧ	Лист 116
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	-------------

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

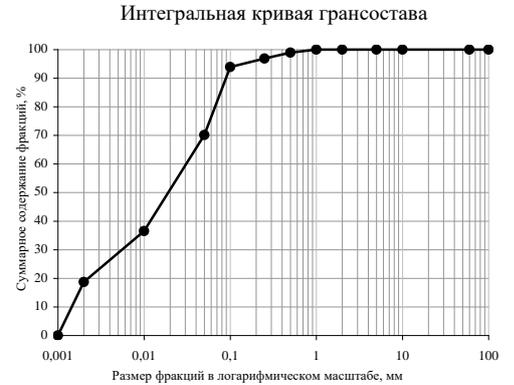
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	245	Выработка	с-37	Глубина отбора пробы	3,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 5 - глина полутвердая легкая пылеватая						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,225
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,403
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,224
Число пластичности I_p , %	17,9
Показатель текучести I_L , д.е.	0,006
Плотность ρ , г/см ³	1,91
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,73
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,56
Пористость n , %	42,89
Коэффициент пористости e , д.е.	0,751
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,818
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	1,06	100,00
0,5-0,25	2,07	98,94
0,25-0,1	2,95	96,87
0,1-0,05	23,78	93,92
0,05-0,01	33,64	70,14
0,01-0,002	17,80	36,50
<0,002	18,70	18,70



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

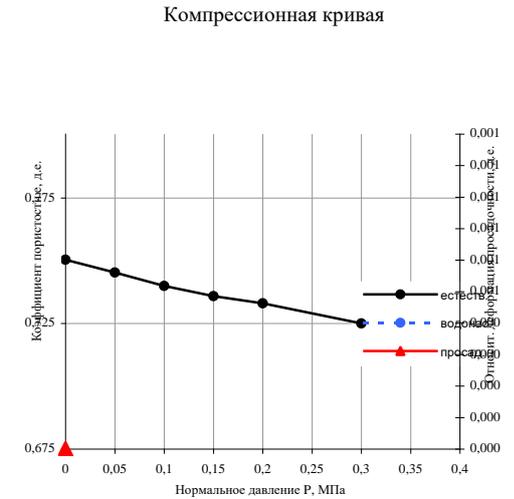
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,751							
0,0125										
0,025										
0,05	0,073	0,003	0,746	0,10	6,8					
0,1	0,149	0,006	0,740	0,11	6,6					
0,15	0,207	0,008	0,736	0,08	8,6					
0,2	0,248	0,010	0,734	0,06	12,2					
0,2										
0,3	0,363	0,015	0,725	0,08	8,7					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
10,1	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
8,7	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,084 W_1/W_2 0,203 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

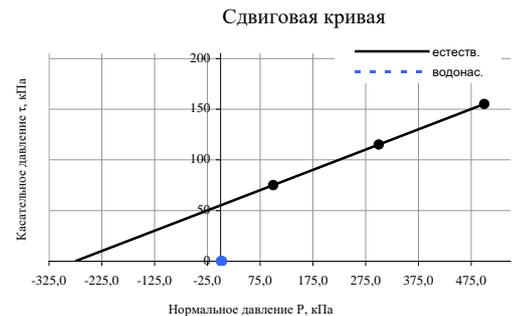
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	75,0	0,225	0,215				
300,0	115,0	0,225	0,215				
500,0	155,0	0,225	0,215				

tg ϕ	0,20 д.е.	tg ϕ	
ϕ	11 °	ϕ	
c	55 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

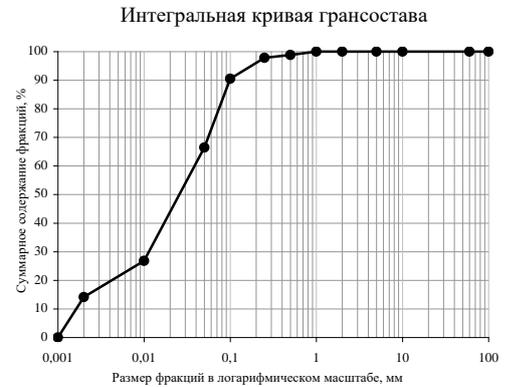
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	248	Выработка	с-39	Глубина отбора пробы	3,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 2 - суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,235
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,348
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,196
Число пластичности I_p , %	15,2
Показатель текучести I_L , д.е.	0,257
Плотность ρ , г/см ³	2,03
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,64
Пористость n , %	39,35
Коэффициент пористости e , д.е.	0,649
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,982
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	1,18	100,00
0,5-0,25	0,98	98,82
0,25-0,1	7,33	97,84
0,1-0,05	24,08	90,51
0,05-0,01	39,65	66,43
0,01-0,002	12,64	26,78
<0,002	14,14	14,14



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

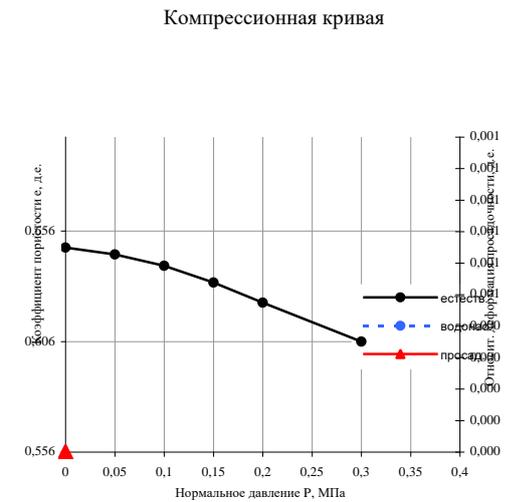
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,649							
0,0125										
0,025										
0,05	0,047	0,002	0,646	0,06	16,0					
0,1	0,124	0,005	0,641	0,10	9,7					
0,15	0,239	0,010	0,633	0,15	6,5					
0,2	0,377	0,015	0,624	0,18	5,4					
0,2										
0,3	0,644	0,026	0,606	0,18	5,6					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
5,9	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
5,6	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,100 W_1/W_2 0,212 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

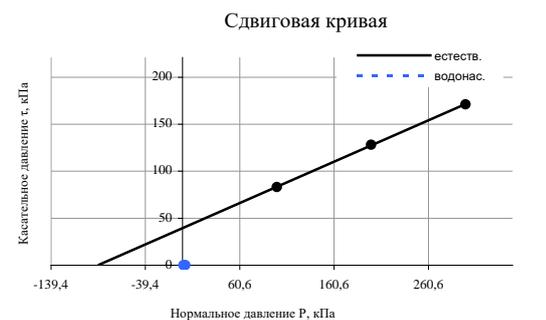
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	83,0	0,235	0,225				
200,0	128,0	0,235	0,225				
300,0	171,0	0,235	0,225				

tg ϕ	0,44 д.е.	tg ϕ	
ϕ	24 °	ϕ	
c	39 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

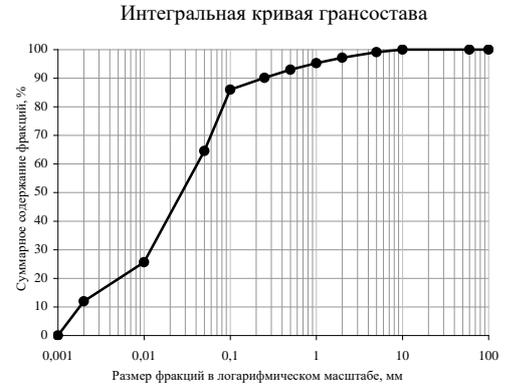
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	249	Выработка	с-40	Глубина отбора пробы	1,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 1 - суглинок твердый тяжелый пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,187
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,347
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,217
Число пластичности I_p , %	13,0
Показатель текучести I_L , д.е.	-0,231
Плотность ρ , г/см ³	1,99
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,68
Пористость n , %	38,14
Коэффициент пористости e , д.е.	0,616
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,822
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5	0,87	100,00
5-2	1,99	99,13
2-1	1,89	97,14
1-0,5	2,31	95,25
0,5-0,25	2,83	92,94
0,25-0,1	4,11	90,11
0,1-0,05	21,44	86,00
0,05-0,01	38,91	64,56
0,01-0,002	13,71	25,65
<0,002	11,94	11,94



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

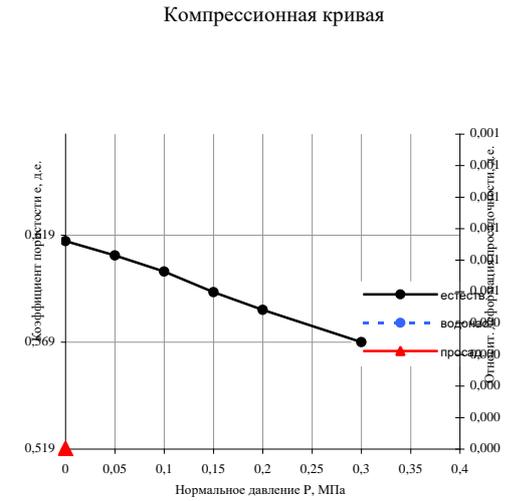
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,616							
0,0125										
0,025										
0,05	0,104	0,004	0,610	0,13	7,2					
0,1	0,221	0,009	0,602	0,15	6,4					
0,15	0,370	0,015	0,593	0,19	5,0					
0,2	0,498	0,020	0,584	0,17	5,9					
0,2										
0,3	0,731	0,029	0,569	0,15	6,4					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
5,4	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
6,4	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,059 W_1/W_2 0,168 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

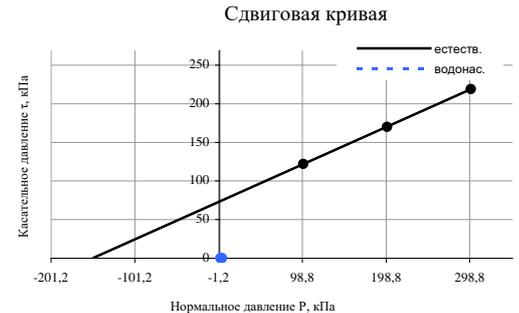
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	122,0	0,187	0,177				
200,0	170,0	0,187	0,177				
300,0	219,0	0,187	0,177				

tg ϕ	0,49 д.е.	tg ϕ	
ϕ	26 °	ϕ	
c	73 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

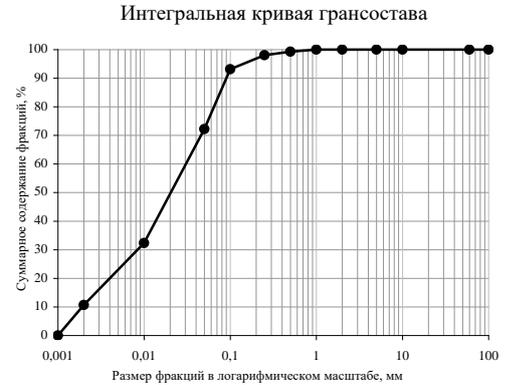
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	251	Выработка	с-40	Глубина отбора пробы	3,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 2 - суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,237
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,339
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,201
Число пластичности I_p , %	13,8
Показатель текучести I_L , д.е.	0,261
Плотность ρ , г/см ³	2,03
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,64
Пористость n , %	39,44
Коэффициент пористости e , д.е.	0,651
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,986
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	0,73	100,00
0,5-0,25	1,24	99,27
0,25-0,1	4,87	98,03
0,1-0,05	20,97	93,16
0,05-0,01	39,84	72,19
0,01-0,002	21,71	32,35
<0,002	10,64	10,64



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

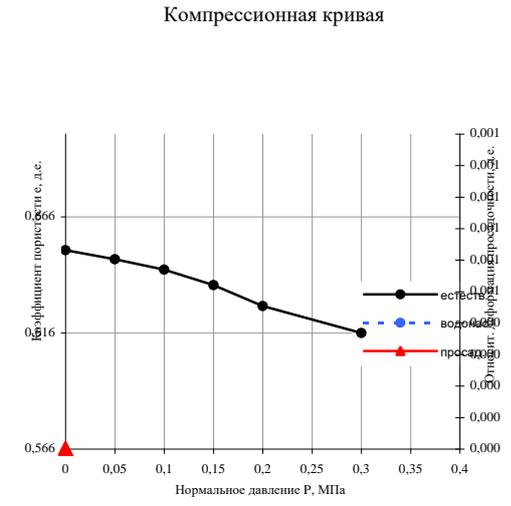
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,651							
0,0125										
0,025										
0,05	0,059	0,002	0,647	0,08	12,7					
0,1	0,126	0,005	0,643	0,09	11,2					
0,15	0,227	0,009	0,636	0,13	7,4					
0,2	0,364	0,015	0,627	0,18	5,5					
0,2										
0,3	0,539	0,022	0,616	0,12	8,6					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
6,3	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
8,6	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,099 W_1/W_2 0,213 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	96,0	0,237	0,227				
200,0	141,0	0,237	0,227				
300,0	186,0	0,237	0,227				

tg ϕ	0,45 д.е.	tg ϕ	
ϕ	24 °	ϕ	
c	51 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории

Рогова О.Н.

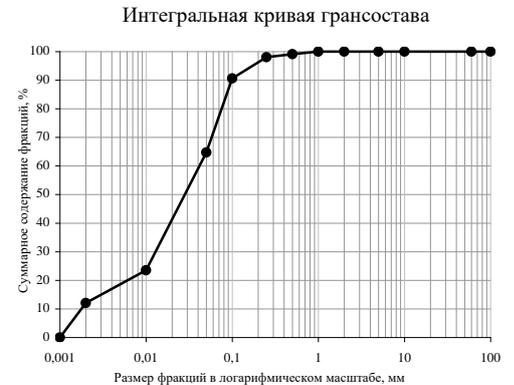
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	252	Выработка	с-41	Глубина отбора пробы	3,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 2 - суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый ненабухающий						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,216
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,341
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,174
Число пластичности I_p , %	16,7
Показатель текучести I_L , д.е.	0,251
Плотность ρ , г/см ³	2,04
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,68
Пористость n , %	38,09
Коэффициент пористости e , д.е.	0,615
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,951
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	0,87	100,00
0,5-0,25	1,08	99,13
0,25-0,1	7,44	98,05
0,1-0,05	25,87	90,61
0,05-0,01	41,24	64,74
0,01-0,002	11,44	23,50
<0,002	12,06	12,06

Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

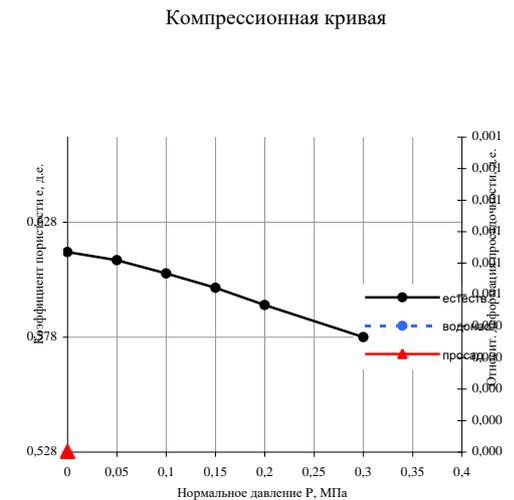
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,615							
0,0125										
0,025										
0,05	0,055	0,002	0,612	0,07	13,6					
0,1	0,144	0,006	0,606	0,12	8,4					
0,15	0,241	0,010	0,600	0,13	7,7					
0,2	0,357	0,014	0,592	0,15	6,5					
0,2										
0,3	0,573	0,023	0,578	0,14	6,9					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
7,0	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
6,9	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
	метод двух кривых
P_{str}	0,089 W_1/W_2 0,194 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1 , W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

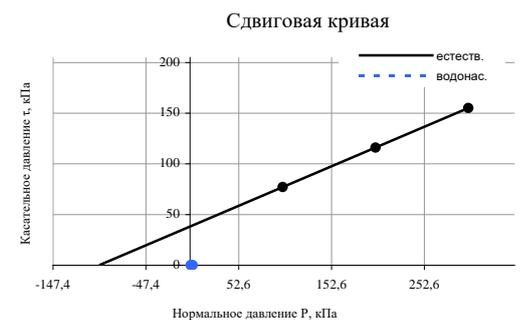
Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	77,0	0,216	0,206				
200,0	116,0	0,216	0,206				
300,0	155,0	0,216	0,206				

tg ϕ	0,39 д.е.
ϕ	21 °
c	38 кПа

tg ϕ	
ϕ	
c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

121

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

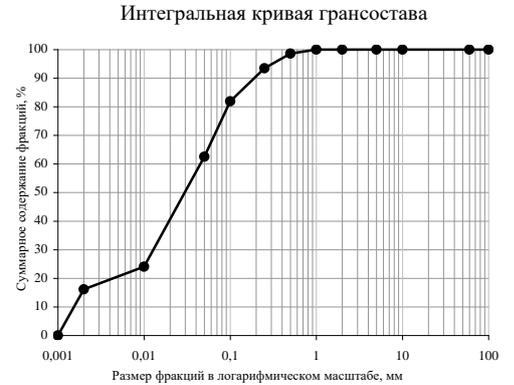
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	254	Выработка	с-44	Глубина отбора пробы	1,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 1 - суглинок твердый тяжелый пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,169
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,384
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,241
Число пластичности I_p , %	14,3
Показатель текучести I_L , д.е.	-0,503
Плотность ρ , г/см ³	2,04
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,72
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,75
Пористость n , %	35,84
Коэффициент пористости e , д.е.	0,559
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,823
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	1,42	100,00
0,5-0,25	5,11	98,58
0,25-0,1	11,58	93,47
0,1-0,05	19,37	81,89
0,05-0,01	38,44	62,52
0,01-0,002	7,97	24,08
<0,002	16,11	16,11



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

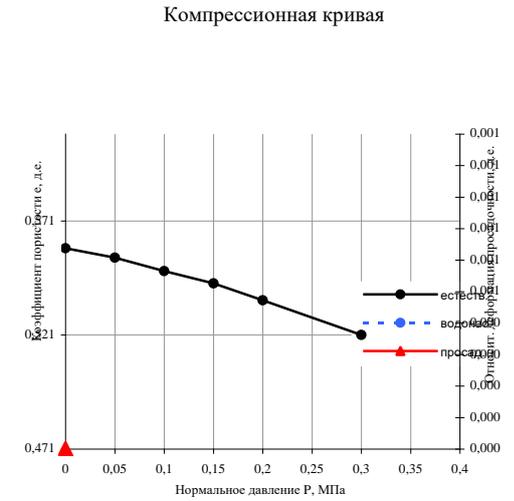
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,559							
0,0125										
0,025										
0,05	0,066	0,003	0,555	0,08	11,4					
0,1	0,161	0,006	0,549	0,12	7,9					
0,15	0,247	0,010	0,543	0,11	8,7					
0,2	0,366	0,015	0,536	0,15	6,3					
0,2										
0,3	0,610	0,024	0,521	0,15	6,1					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
7,3	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
6,1	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,081 W_1/W_2 0,152 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

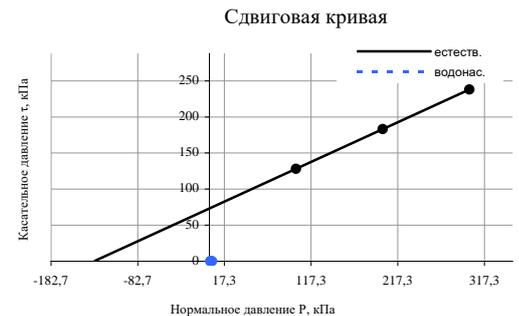
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	128,0	0,169	0,159				
200,0	183,0	0,169	0,159				
300,0	238,0	0,169	0,159				

tg ϕ	0,55 д.е.	tg ϕ	
ϕ	29 °	ϕ	
c	73 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории

Рогова О.Н.

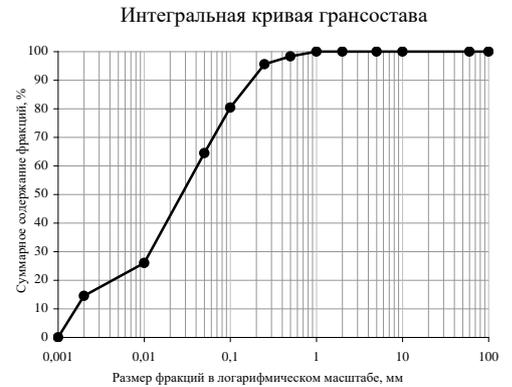
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	256	Выработка	с-46	Глубина отбора пробы	2,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 1 - суглинок твердый тяжелый пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,157
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,371
Влажн. на границе раскат. W_P , д.е.	0,244
Число пластичности I_p , %	12,7
Показатель текучести I_L , д.е.	-0,685
Плотность ρ , г/см ³	2,11
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,82
Пористость n , %	32,71
Коэффициент пористости e , д.е.	0,486
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,875
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	1,69	100,00
0,5-0,25	2,71	98,31
0,25-0,1	15,21	95,60
0,1-0,05	15,94	80,39
0,05-0,01	38,41	64,45
0,01-0,002	11,51	26,04
<0,002	14,53	14,53



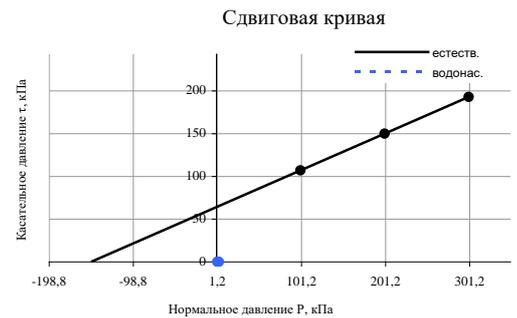
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	107,0	0,157	0,147				
200,0	150,0	0,157	0,147				
300,0	193,0	0,157	0,147				

tg ϕ	0,43 д.е.	tg ϕ	
ϕ	23 °	ϕ	
c	64 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



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

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

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

123

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

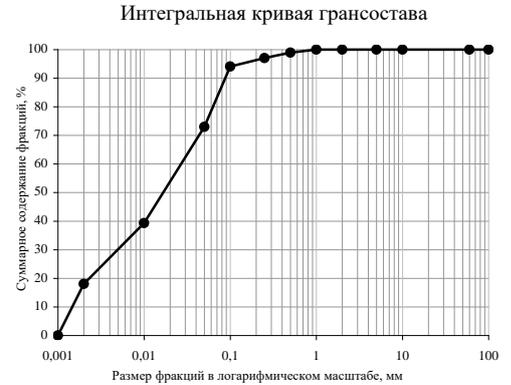
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	259	Выработка	с-49	Глубина отбора пробы	1,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 5 - глина полутвердая легкая пылеватая						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,232
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,407
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,230
Число пластичности I_p , %	17,7
Показатель текучести I_L , д.е.	0,011
Плотность ρ , г/см ³	1,89
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,74
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,53
Пористость n , %	44,01
Коэффициент пористости e , д.е.	0,786
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,809
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	1,07	100,00
0,5-0,25	1,87	98,93
0,25-0,1	2,97	97,06
0,1-0,05	21,09	94,09
0,05-0,01	33,71	73,00
0,01-0,002	21,23	39,29
<0,002	18,06	18,06



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

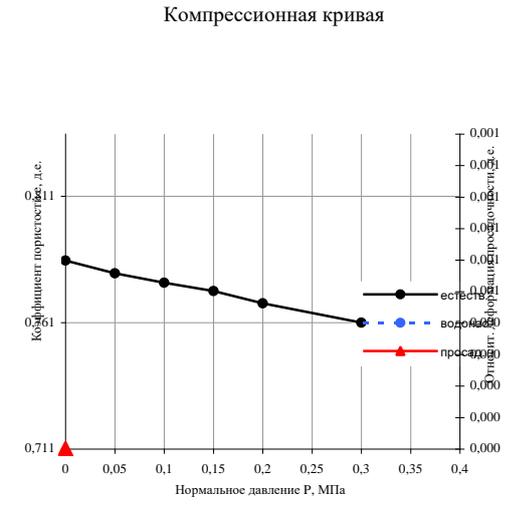
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,786							
0,0125										
0,025										
0,05	0,071	0,003	0,781	0,10	7,0					
0,1	0,123	0,005	0,777	0,07	9,6					
0,15	0,169	0,007	0,774	0,07	10,9					
0,2	0,237	0,009	0,769	0,10	7,4					
0,2										
0,3	0,344	0,014	0,761	0,08	9,3					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
8,8	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
9,3	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,102 W_1/W_2 0,209 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	93,0	0,232	0,222				
300,0	181,0	0,232	0,222				
500,0	269,0	0,232	0,222				

tg ϕ	0,44 д.е.	tg ϕ	
ϕ	24 °	ϕ	
c	49 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



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

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

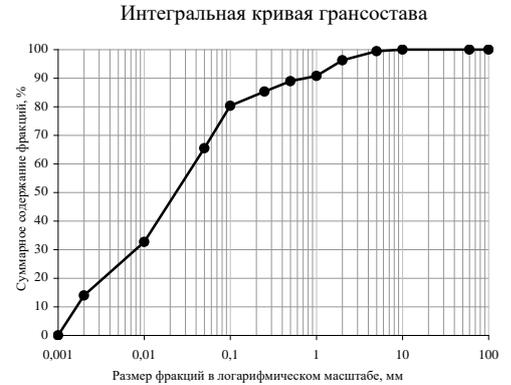
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	261	Выработка	с-50	Глубина отбора пробы	3,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011		ИГЭ 1 - суглинок твердый тяжелый пылеватый					

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,157
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,324
Влажн. на границе раскат. W_P , д.е.	0,175
Число пластичности I_p , %	14,9
Показатель текучести I_L , д.е.	-0,121
Плотность ρ , г/см ³	2,05
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,77
Пористость n , %	34,62
Коэффициент пористости e , д.е.	0,529
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,804
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5	0,55	100,00
5-2	3,17	99,45
2-1	5,51	96,28
1-0,5	1,81	90,77
0,5-0,25	3,64	88,96
0,25-0,1	4,97	85,32
0,1-0,05	14,88	80,35
0,05-0,01	32,78	65,47
0,01-0,002	18,74	32,69
<0,002	13,95	13,95



Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	134,0	0,157	0,147				
200,0	185,0	0,157	0,147				
300,0	236,0	0,157	0,147				

tg ϕ	0,51 д.е.	tg ϕ	
ϕ	27 °	ϕ	
c	83 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



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

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

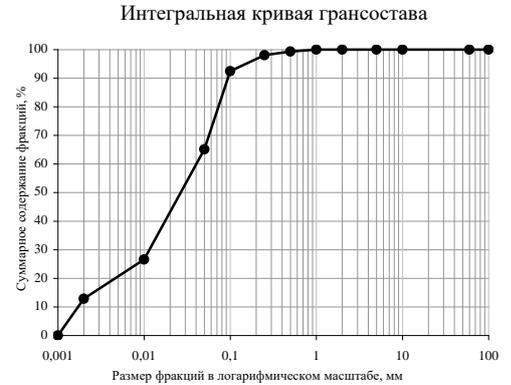
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	266	Выработка	с-52	Глубина отбора пробы	3,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 2 - суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,196
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,297
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,161
Число пластичности I_p , %	13,6
Показатель текучести I_L , д.е.	0,254
Плотность ρ , г/см ³	2,06
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,72
Пористость n , %	36,42
Коэффициент пористости e , д.е.	0,573
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,925
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dr} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	0,69	100,00
0,5-0,25	1,24	99,31
0,25-0,1	5,62	98,07
0,1-0,05	27,34	92,45
0,05-0,01	38,55	65,11
0,01-0,002	13,74	26,56
<0,002	12,82	12,82



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

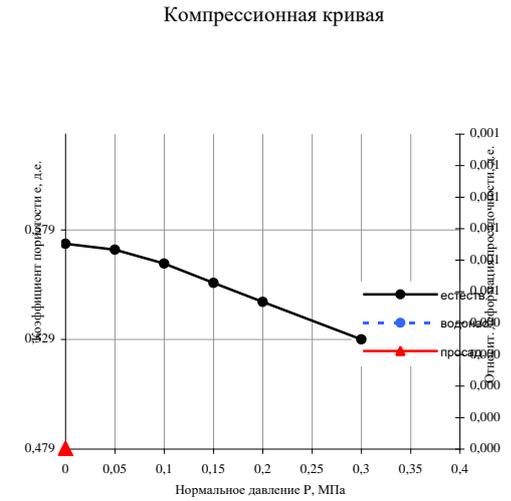
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,573							
0,0125										
0,025										
0,05	0,043	0,002	0,570	0,05	17,4					
0,1	0,144	0,006	0,564	0,13	7,4					
0,15	0,284	0,011	0,555	0,18	5,4					
0,2	0,422	0,017	0,546	0,17	5,4					
0,2										
0,3	0,694	0,028	0,529	0,17	5,5					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
5,4	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
5,5	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,091 W_1/W_2 0,176 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

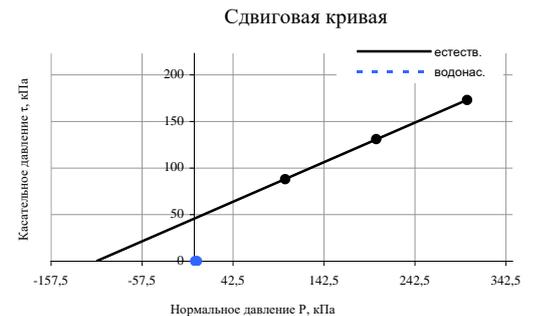
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	88,0	0,196	0,186				
200,0	131,0	0,196	0,186				
300,0	173,0	0,196	0,186				

$tg \phi$	0,43 д.е.	$tg \phi$	
ϕ	23 °	ϕ	
c	46 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; $tg \phi$ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

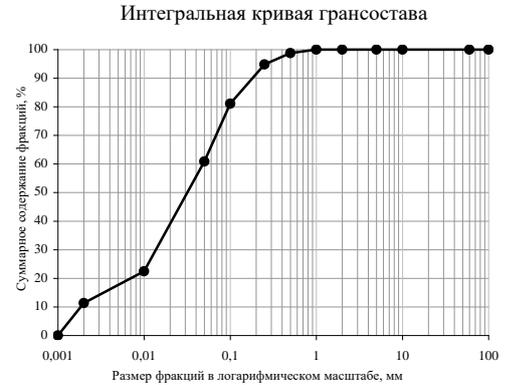
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	269	Выработка	с-53	Глубина отбора пробы	1,5 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 1 - суглинок твердый тяжелый пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,150
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,310
Влажн. на границе раскат. W_p , д.е.	0,176
Число пластичности I_p , %	13,4
Показатель текучести I_L , д.е.	-0,194
Плотность ρ , г/см ³	2,07
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,80
Пористость n , %	33,58
Коэффициент пористости e , д.е.	0,506
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,804
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения D_{dp} , %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	1,21	100,00
0,5-0,25	4,01	98,79
0,25-0,1	13,71	94,78
0,1-0,05	20,21	81,07
0,05-0,01	38,42	60,86
0,01-0,002	11,10	22,44
<0,002	11,34	11,34



Коэф. неоднородности грансостава C_u , д.е.

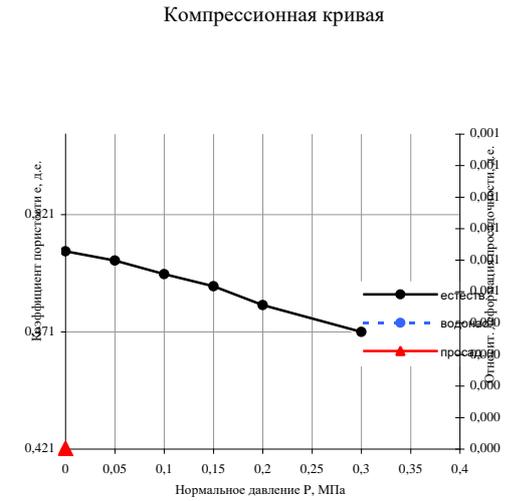
Компрессионные испытания

Высота образца h	25 мм	Диаметр образца d	20 мм	Условия проведения опыта	в естеств. состоянии
Примечание					

P	Естественное состояние					Водонасыщенное состояние				
	Δh	ϵ	e	m_0	E	Δh	ϵ	e	m_0	E
0			0,506							
0,0125										
0,025										
0,05	0,065	0,003	0,502	0,08	11,5					
0,1	0,161	0,006	0,496	0,12	7,8					
0,15	0,247	0,010	0,491	0,10	8,7					
0,2	0,380	0,015	0,483	0,16	5,6					
0,2										
0,3	0,570	0,023	0,471	0,11	7,9					
0,4										
0,5										
0,6										

E	Условие расчета
6,8	P=0,1-0,2 в естеств. состоянии
7,9	P=0,2-0,3 в естеств. состоянии
	P=0,1-0,2 с замач. при P=0,2
	P=0,1-0,2 в водонас. состоянии

ϵ_{sl}	P=0,2 (одна кривая)
P_{sl}	метод одной кривой
P_{str}	0,081 W_1/W_2 0,135 / -



Условные обозначения: P - нормальное давление, МПа; Δh - абсолютная вертикальная деформация, мм; ϵ - относительная вертикальная деформация, д.е.; e - коэффициент пористости; m_0 - коэффициент относительной сжимаемости, 1/МПа; E_0 - компрессионный модуль деформации, МПа; ϵ_s - относительная деформация просадочности, д.е.; P_1 - начальное просадочное давление, МПа; P_{str} - структурная прочность грунта, МПа; W_1, W_2 - влажность после опыта, д.е.

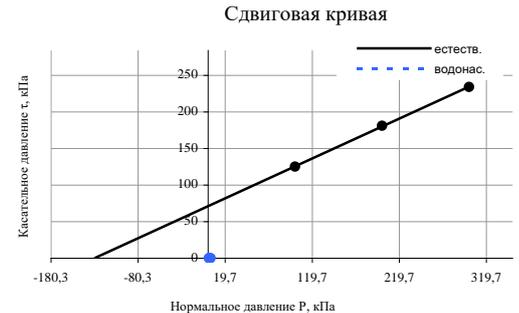
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	125,0	0,150	0,140				
200,0	181,0	0,150	0,140				
300,0	234,0	0,150	0,140				

tg ϕ	0,55 д.е.	tg ϕ	
ϕ	29 °	ϕ	
c	71 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Нач. лаборатории

Рогова О.Н.

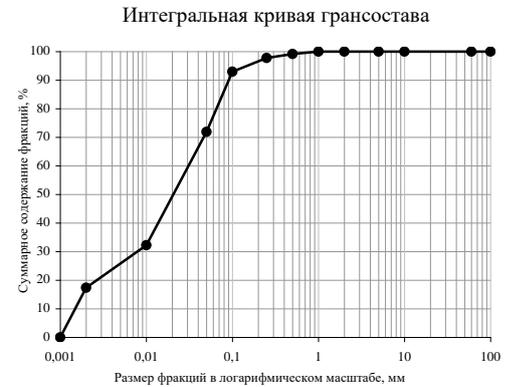
ПАСПОРТ ГРУНТА

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Образец №	270	Выработка	с-53	Глубина отбора пробы	3,0 м	Структура образца	ненарушенная
Номенклатура грунта по ГОСТ 25100-2011	ИГЭ 2 - суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый						

Физические свойства

Естественная влажность W , д.е.	0,215
Влажн. на границе текуч. W_L , д.е.	0,337
Влажн. на границе раскат. W_P , д.е.	0,174
Число пластичности I_P , %	16,3
Показатель текучести I_L , д.е.	0,252
Плотность ρ , г/см ³	2,04
Плотность частиц грунта ρ_s , г/см ³	2,71
Плотность сухого грунта ρ_d , г/см ³	1,68
Пористость n , %	38,04
Коэффициент пористости e , д.е.	0,614
Коэффициент водонас. S_r , д.е.	0,949
Отн. содерж. орг. веществ I_{org} , д.е.	
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут	
Степень разложения $D_{др}$, %	
Степень засоленности D_{sal} , %	
Степень плотности I_D , д.е.	

Размер фракций, мм	Содержание фракций, %	
	диф.	инт.
>100		
100-60		
60-10		
10-5		
5-2		
2-1		
1-0,5	0,84	100,00
0,5-0,25	1,37	99,16
0,25-0,1	4,81	97,79
0,1-0,05	21,07	92,98
0,05-0,01	39,67	71,91
0,01-0,002	14,85	32,24
<0,002	17,39	17,39



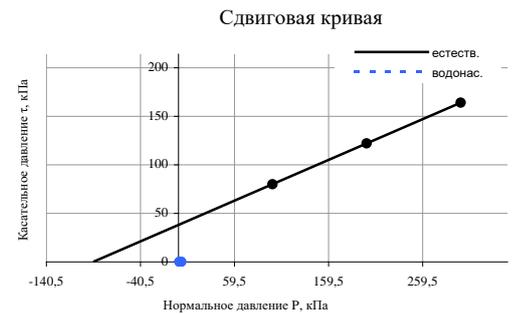
Сдвиговые испытания

Условия проведения опыта	консолидированно-дренированный сдвиг в естественном состоянии
Примечание	

Естественное состояние				Водонасыщенное состояние			
P	τ	W_1	W_2	P	τ	W_1	W_2
100,0	80,0	0,215	0,205				
200,0	122,0	0,215	0,205				
300,0	164,0	0,215	0,205				

tg ϕ	0,42 д.е.	tg ϕ	
ϕ	23 °	ϕ	
c	38 кПа	c	

Условные обозначения: P - нормальное давление, кПа; τ - касательное давление, кПа; W_1 - влажность до опыта, д.е.; W_2 - влажность после опыта, д.е.; tg ϕ и ϕ - коэффициент и угол внутреннего трения; c - удельное сцепление



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

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

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

128

**Приложение М
(обязательное)
Паспорта воды**

Нач. лаборатории *Рогова* Рогова О.Н.

Приложение

ПАСПОРТ СТАНДАРТНОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Точка отбора пробы	c-2	Глубина отбора, м	3,0	Дата отбора	25.06.2021	Номер пробы	6
Уровень появления воды, м	2,5		Уровень установления воды, м		2,5		
Дата начала проведения анализа	01.07.2021		Дата конца проведения анализа		02.07.2021		

Химический состав воды

Анионы		МГ/ДМ ³	МГ-ЭКВ/ДМ ³	%-ЭКВ	Катионы		МГ/ДМ ³	МГ-ЭКВ/ДМ ³	%-ЭКВ
Гидрокарбонаты	HCO ₃ ⁻	397,84	6,52	48,2	Кальций	Ca ²⁺	69,94	3,49	25,8
Сульфаты	SO ₄ ²⁻	150,20	3,12	23,1	Магний	Mg ²⁺	39,16	3,22	23,8
Хлориды	Cl ⁻	136,48	3,85	28,4	Натрий+калий	Na ⁺ +K ⁺	155,57	6,77	50,0
Нитриты	NO ₂ ⁻	0,03	0,00	0,0	Железо закисное	Fe ²⁺	0,12	0,01	0,0
Нитраты	NO ₃ ⁻	2,36	0,04	0,3	Железо окисное	Fe ³⁺	0,16	0,01	0,0
Карбонаты	CO ₃ ²⁻	0,00	0,00		Аммоний	NH ₄ ⁺	0,82	0,05	0,3
ИТОГО		686,91	13,54	100,0	ИТОГО		265,77	13,53	100,0
Окисляемость перманганатная, мг/дм ³	4,65	Углекислота CO ₂ , мг/дм ³	свободная	26,84	Жесткость, мг экв/дм ³	общая	6,71		
Водородный показатель pH	7,25	Сухой остаток, мг/дм ³	агрессивная		эксперим.	карбонатная	6,52		
			расчетный	753,76	расчетный	нкарбонатная	0,18		
					Минерализация, г/дм ³		0,953		

Классификация воды и определение степени ее агрессивности к различным средам

Формула ионного состава	CO2(26,84) M(0,953) HCO3(48,2) Cl(28,4) SO4(23,1) NO3(0,3) NO2(0) Na+K(50) Ca(25,8) Mg(23,8) NH4(0,3) Fe2(0) Fe3(0)	Гидрохимическая фация	SO4-Cl-HCO3-Mg-Ca-Na+K
-------------------------	---	-----------------------	------------------------

Степень агрессивности воды к бетонным конструкциям при марке бетона по водопропускаемости (СП 28.13330.2017, табл. В3)			
Показатели агрессивности	W4	W6	W8
Бикарбонатная щелочность	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Агрессивная углекислота			
Магnezиальные соли	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Аммонийные соли	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Едкие щелочи	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Остальные соли	неагрес.	неагрес.	неагрес.
ОБЩАЯ АГРЕССИВНОСТЬ	неагрес.	неагрес.	неагрес.

Степень агрессивности воды к металлическим конструкциям (СП 28.13330.2017, табл. X3, X5)	
пресная/морская вода	среднеагрес. / среднеагрес.
t возд. среднегод., °С	7 среднеагрес.

Коррозионная активность воды по отношению к оболочкам кабелей (РД 34.20.508)	
свинцовой (табл. П11.2)	низкая
алюминиевой (табл. П11.4)	высокая

Степень агрессивности воды к бетону (СП 28.13330.2017, табл. В4)			
Вид цемента	W4	W6	W8
Портландцемент	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Портландцемент улучш.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Сульфатостойкий	неагрес.	неагрес.	неагрес.

Степень агрессивности воды к карстующимся горным породам, определенная через произведение активностей (Руководство по инженерно-геологическим изысканиям в районах развития карста, 1995, пп. 5.44-5.49)		
к известнякам	1,88924E-08	неагрес.
к доломитам	4,1905E-17	агрес.
к ангидритам	2,30587E-06	агрес.
к гипсам	2,30587E-06	агрес.
к галоидам	0,953	агрес.

Степень агрессивности хлорированной воды к арматуре железобетонных конструкций (СП 28.13330.2017, табл. Г1)	
при период. смачивании	неагрес.
при постоянном погружении	неагрес.

Степень агрессивности воды к гипсам и ангидритам, определенная через расчет дефицита насыщения d сульфатом кальция (ТСН 11-301-2004, п. 6.14)			
t воды, °С	10	d = 1,66	сильноагрес.

Анализ выполнен в соответствии с ПНД Ф:14.1:2.4-95, 14.1:2.114-97, 14.1:2.159-2000, 14.1:2.50-96, 14.2:99-97, 14.1:2.4.154-99, 14.1:2.3-95, 14.1:2.96-97, 14.1:2.4.207-04, 14.1:2.95-97, 14.1:2.1-95, 14.1:2.98-97, 14.1:2.3:4.121-97, РД 153-34.2-21.544-2002, ГОСТ 31859-2012.7

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

129

Нач. лаборатории

Рогова О.Н.

Приложение

ПАСПОРТ СТАНДАРТНОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Точка отбора пробы	с-12	Глубина отбора, м	3,5	Дата отбора	29.06.2021	Номер пробы	7
Уровень появления воды, м	3,0		Уровень установления воды, м	3,0			
Дата начала проведения анализа	01.07.2021		Дата конца проведения анализа	02.07.2021			

Химический состав воды

Анионы		МГ/ДМ ³	МГ-ЭКВ/ДМ ³	%-ЭКВ	Катионы		МГ/ДМ ³	МГ-ЭКВ/ДМ ³	%-ЭКВ
Гидрокарбонаты	HCO ₃ ⁻	411,55	6,75	47,9	Кальций	Ca ²⁺	70,55	3,52	25,0
Сульфаты	SO ₄ ²⁻	160,18	3,33	23,7	Магний	Mg ²⁺	41,21	3,39	24,1
Хлориды	Cl ⁻	140,36	3,96	28,1	Натрий+калий	Na ⁺ +K ⁺	163,17	7,10	50,4
Нитриты	NO ₂ ⁻	0,01	0,00	0,0	Железо закисное	Fe ²⁺	0,11	0,01	0,0
Нитраты	NO ₃ ⁻	2,59	0,04	0,3	Железо окисное	Fe ³⁺	0,22	0,01	0,1
Карбонаты	CO ₃ ²⁻	0,00	0,00		Аммоний	NH ₄ ⁺	0,93	0,05	0,4
ИТОГО		714,69	14,08	100,0	ИТОГО		276,19	14,07	100,0
Окисляемость перманганатная, МГ/ДМ ³		4,51	Углекислота CO ₂ , МГ/ДМ ³	свободная	27,10	Жесткость, МГ-ЭКВ/ДМ ³	общая		6,91
Водородный показатель рН		7,30	Сухой остаток, МГ/ДМ ³	агрессивная			карбонатная		6,75
				эксперим.		некарбонатная		0,16	
				расчетный	785,11	Минерализация, Г/ДМ ³		0,991	

Классификация воды и определение степени ее агрессивности к различным средам

Формула ионного состава	CO ₂ (27,1) M(0,991) HCO ₃ (47,9) Cl(28,1) SO ₄ (23,7) NO ₃ (0,3) NO ₂ (0) Na+K(50,4) Ca(25) Mg(24,1) NH ₄ (0,4) Fe ₃ (0,1) Fe ₂ (0)	Гидрохимическая фация SO ₄ -Cl-HCO ₃ -Mg-Ca-Na+K
-------------------------	---	---

Степень агрессивности воды к бетонным конструкциям при марке бетона по водопроницаемости (СП 28.13330.2017, табл. В3)			
Показатели агрессивности	W4	W6	W8
Бикарбонатная щелочность	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Агрессивная углекислота			
Магнезиальные соли	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Аммонийные соли	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Едкие щелочи	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Остальные соли	неагрес.	неагрес.	неагрес.
ОБЩАЯ АГРЕССИВНОСТЬ	неагрес.	неагрес.	неагрес.

Степень агрессивности воды к металлическим конструкциям (СП 28.13330.2017, табл. Х3, Х5)		
пресная/морская вода	среднеагрес. / среднеагрес.	
t возд. среднегод., °C	7	среднеагрес.

Коррозионная активность воды по отношению к оболочкам кабелей (ПД 34.20.508)	
свинцовой (табл. П11.2)	низкая
алюминиевой (табл. П11.4)	высокая

Степень агрессивности воды к карстующимся горным породам, определенная через произведение активностей (Руководство по инженерно-геологическим изысканиям в районах развития карста, 1995, пп. 5.44-5.49)		
к известнякам	2,13618E-08	неагрес.
к доломитам	5,69591E-17	агрес.
к ангидритам	2,40655E-06	агрес.
к гипсам	2,40655E-06	агрес.
к галоидам	0,991	агрес.

Степень агрессивности воды к гипсам и ангидритам, определенная через расчет дефицита насыщения d сульфатом кальция (ТСН 11-301-2004, п. 6.14)			
t воды, °C	10	d = 1,76	сильноагрес.

Анализ выполнен в соответствии с ПНД Ф:14.1:2.4-95, 14.1:2.114-97, 14.1:2.159-2000, 14.1:2.50-96, 14.2:99-97, 14.1:2.4.154-99, 14.1:2.3-95, 14.1:2.96-97, 14.1:2.4.207-04, 14.1:2.95-97, 14.1:2.1-95, 14.1:2.98-97, 14.1:2.3.4.121-97, РД 153-34.2-21.544-2002, ГОСТ 31859-2012.7

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

130

Нач. лаборатории

Рогова О.Н.

Приложение

ПАСПОРТ СТАНДАРТНОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Объект	Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области						
Точка отбора пробы	с-13	Глубина отбора, м	3,0	Дата отбора	29.06.2021	Номер пробы	8
Уровень появления воды, м	2,8		Уровень установления воды, м	2,8			
Дата начала проведения анализа	01.07.2021		Дата конца проведения анализа	02.07.2021			

Химический состав воды

Анионы		МГ/ДМ ³	МГ-ЭКВ/ДМ ³	%-ЭКВ	Катионы		МГ/ДМ ³	МГ-ЭКВ/ДМ ³	%-ЭКВ
Гидрокарбонаты	HCO ₃ ⁻	388,16	6,37	47,8	Кальций	Ca ²⁺	67,59	3,37	25,3
Сульфаты	SO ₄ ²⁻	158,39	3,29	24,8	Магний	Mg ²⁺	38,88	3,20	24,0
Хлориды	Cl ⁻	128,17	3,61	27,2	Натрий+калий	Na ⁺ +K ⁺	153,77	6,69	50,2
Нитриты	NO ₂ ⁻	0,11	0,00	0,0	Железо закисное	Fe ²⁺	0,21	0,01	0,1
Нитраты	NO ₃ ⁻	1,84	0,03	0,2	Железо окисное	Fe ³⁺	0,14	0,01	0,0
Карбонаты	CO ₃ ²⁻	0,00	0,00		Аммоний	NH ₄ ⁺	0,84	0,05	0,3
ИТОГО		676,67	13,31	100,0	ИТОГО		261,43	13,32	100,0
Окисляемость перманганатная, мг/дм ³		4,22	Углекислота CO ₂ , мг/дм ³	свободная	25,91	Жесткость, мг экв/дм ³	общая	6,57	
Водородный показатель pH		7,20	Сухой остаток, мг/дм ³	агрессивная			карбонатная	6,37	
				эксперим.		некарбонатная	0,20		
				расчетный	744,02	Минерализация, г/дм ³		0,938	

Классификация воды и определение степени ее агрессивности к различным средам

Формула ионного состава	CO ₂ (25,91) M(0,938) HCO ₃ (47,8) Cl(27,2) SO ₄ (24,8) NO ₃ (0,2) NO ₂ (0) Na+K(50,2) Ca(25,3) Mg(24) NH ₄ (0,3) Fe ₂ (0,1) Fe ₃ (0)	Гидрохимическая фация SO ₄ -Cl-HCO ₃ -Mg-Ca-Na+K
-------------------------	--	---

Степень агрессивности воды к бетонным конструкциям при марке бетона по водопрооницаемости (СП 28.13330.2017, табл. В3)			
Показатели агрессивности	W4	W6	W8
Бикарбонатная щелочность	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Агрессивная углекислота			
Магнезиальные соли	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Аммонийные соли	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Едкие щелочи	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Остальные соли	неагрес.	неагрес.	неагрес.
ОБЩАЯ АГРЕССИВНОСТЬ	неагрес.	неагрес.	неагрес.

Степень агрессивности воды к металлическим конструкциям (СП 28.13330.2017, табл. X3, X5)	
пресная/морская вода	среднеагрес. / среднеагрес.
t возд. среднегод., °C	7 среднеагрес.

Коррозионная активность воды по отношению к оболочкам кабелей (РД 34.20.508)	
свинцовой (табл. П11.2)	низкая
алюминиевой (табл. П11.4)	высокая

Степень агрессивности воды к карстующимся горным породам, определенная через произведение активностей (Руководство по инженерно-геологическим изысканиям в районах развития карста, 1995, пп. 5.44-5.49)		
к известнякам	1,60321E-08	неагрес.
к доломитам	3,08394E-17	агрес.
к ангидритам	2,36995E-06	агрес.
к гипсам	2,36995E-06	агрес.
к галоидам	0,938	агрес.

Степень агрессивности воды к гипсам и ангидритам, определенная через расчет дефицита насыщения d сульфатом кальция (ТСН 11-301-2004, п. 6.14)			
t воды, °C	10	d = 1,76	сильноагрес.

Анализ выполнен в соответствии с ПНД Ф:14.1:2.4-95, 14.1:2.114-97, 14.1:2.159-2000, 14.1:2.50-96, 14.2:99-97, 14.1:2.4.154-99, 14.1:2.3-95, 14.1:2.96-97, 14.1:2.4.207-04, 14.1:2.95-97, 14.1:2.1-95, 14.1:2.98-97, 14.1:2.3:4.121-97, РД 153-34.2-21.544-2002, ГОСТ 31859-2012.7

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

131

Приложение Н (обязательное)

Результаты испытаний грунта на свободное набухание

№ п/п	Номер ИГЭ	Лабораторный номер пробы	Наименование грунта	Тип прибора	Дата проведения испытаний	Время проведения испытаний, ч	Высота образца, мм		Относительная деформация свободного набухания, д.е.
							до начала испытания	после водонасыщения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	200	суглинок твердый тяжелый пылеватый средненабухающий	ПНГ-1	05.июл	11	20,00	21,81	0,090
2	4	206	супесь пластичная песчаная сильнонабухающая	ПНГ-1	05.июл	11	20,00	22,94	0,147
3	4	207	супесь пластичная песчаная сильнонабухающая	ПНГ-1	05.июл	13	20,00	22,71	0,136
4	2	210	суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый ненабухающий	ПНГ-1	05.июл	9	20,00	20,47	0,023
5	4	214	супесь пластичная песчаная сильнонабухающая	ПНГ-1	05.июл	8	20,00	23,14	0,157
6	5	221	глина полутвердая легкая пылевая ненабухающая	ПНГ-1	05.июл	14	20,00	20,40	0,020
7	5	234	глина полутвердая легкая пылевая ненабухающая	ПНГ-1	05.июл	8	20,00	20,51	0,026
8	1	243	суглинок твердый тяжелый пылеватый средненабухающий	ПНГ-1	05.июл	9	20,00	21,97	0,098
9	5	247	глина полутвердая легкая пылевая ненабухающая	ПНГ-1	05.июл	14	20,00	20,37	0,019
10	2	250	суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый ненабухающий	ПНГ-1	05.июл	13	20,00	20,31	0,015
11	2	252	суглинок тугопластичный тяжелый пылеватый ненабухающий	ПНГ-1	05.июл	11	20,00	20,52	0,026
12	1	262	суглинок твердый тяжелый пылеватый средненабухающий	ПНГ-1	05.июл	14	20,00	22,17	0,109

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

132

Приложение II
(обязательное)
Рекомендуемые нормативные и расчетные значения свойств грунтов

Инженерно-геологический элемент	Нормативные значения												
	Плотность грунта, г/см ³		Удельный вес грунта, кН/м ³		Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, °			Модуль деформации, МПа		
	лаб.	рекоменд.	лаб.	рекоменд.	сдвиг естеств.	табл.	рекоменд.	сдвиг естеств.	табл.	рекоменд.	компрес. естеств.	табл.	рекоменд.
	ρ	ρ	γ	γ	c	c	c	φ	φ	φ	E	E	E
ИГЭ 1	2,01	2,01	19,66	19,66	68		68	27		27	22,2		22,2
ИГЭ 2	2,04	2,04	19,98	19,98	38	29	38	23	23	23	17,5	20,3	17,5
ИГЭ 3	1,97	1,97	19,26	19,26	32	22	32	20	19	19	12,9	14,1	12,9
ИГЭ 4	2,18	2,18	21,32	21,32	15	19	15	26	28	26	19,1	33,3	19,1
ИГЭ 5	1,93	1,93	18,87	18,87	63	56	63	16	19	16	17,2	21,3	17,2

Инженерно-геологический элемент	Расчетные значения																			
	Плотность грунта, г/см ³				Удельный вес, кН/м ³				Удельное сцепление, кПа						Угол внутреннего трения, °					
	лаб.		рекоменд.		лаб.		рекоменд.		сдвиг естеств.		табл.		рекоменд.		сдвиг естеств.		табл.		рекоменд.	
	ρ_{II}	ρ_I	ρ_{II}	ρ_I	γ_{II}	γ_I	γ_{II}	γ_I	c_{II}	c_I	c_{II}	c_I	c_{II}	c_I	φ_{II}	φ_I	φ_{II}	φ_I	φ_{II}	φ_I
	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95
ИГЭ 1	1,99	1,99	1,99	1,99	19,53	19,45	19,53	19,45	66	64			66	64	26	26			26	26
ИГЭ 2	2,03	2,03	2,03	2,03	19,93	19,89	19,93	19,89	35	33	29	19	35	33	22	21	23	20	22	21
ИГЭ 3	1,96	1,96	1,96	1,96	19,20	19,17	19,20	19,17	30	29	22	15	30	29	19	17	19	17	19	17
ИГЭ 4	2,17	2,16	2,17	2,16	21,23	21,16	21,23	21,16	13	12	19	12	13	12	24	23	28	24	24	23
ИГЭ 5	1,92	1,92	1,92	1,92	18,81	18,77	18,81	18,77	59	56	56	37	59	56	14	13	19	17	14	13

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

133

**Приложение Р
(обязательное)
Программа работ**

УТВЕРЖДЕНО:

ООО "Изыскатель"
 (наименование организации)
 Генеральный директор
 (должность)
 К.В. Хлыбов
 (подпись, инициалы, фамилия)

« 07 » _____ 2021г.
 июнь
 (М.П.)

**СОГЛАСОВАНО:**

ООО "СМНП ЖКХ УР"
 (наименование организации)
 Директор
 (должность)
 Е.В. Красакова
 (подпись, инициалы, фамилия)

« 07 » _____ 2021г.
 июнь
 (М.П.)

**СОГЛАСОВАНО:**

Администрация Еланского городского
 поселения Еланского муниципального
 района Волгоградской области
 (наименование организации)
 Глава Еланского городского поселения
 (должность)
 А.С. Гугучкин
 (подпись, инициалы, фамилия)

« 07 » _____ 2021г.
 июнь
 (М.П.)

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
УДМУРТСКАЯ РЕСПУБЛИКА

ООО «Изыскатель»

№ СРО-И-033-16032012

Свидетельство о допуске к работам в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №525 от 22 октября 2013

ПРОГРАММА

на выполнение инженерно-геологических
изысканий на объекте:

**«Реконструкция системы водоснабжения Еланского
городского поселения Еланского муниципального района
Волгоградской области»**

Ижевск 2021

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

134

1 Общие сведения

ОБЪЕКТ: «Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области».

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: Волгоградская область, Еланский район, р.п.Елань.

ЗАКАЗЧИК: Администрация Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области.

ИСПОЛНИТЕЛЬ ИЗЫСКАНИЙ: ООО «Изыскатель».

СТАДИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ: проектная документация (П).

ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА: реконструкция.

ОСНОВАНИЕ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ: договор, техническое задание на производство обследования фундаментов и грунтов, в т.ч. на выполнение инженерных изысканий.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ:

– На участке проектируются водопроводная сеть от водозабора Центральный до водозабора Путь коммунизму (подземный) ориентировочной протяженностью 3,97 км;

– Водопроводная сеть от водозабора Путь коммунизма по ул. Терновского до ул. Прудки протяженностью 1,46 м;

– Бурение трех скважин для забора воды из подземных источников, глубина скважин около 200-210 м, диаметр обсадной трубы 219 мм;

– 2 станции водоподготовки;

– 2 зоны санитарной охраны источников водоснабжения, общей площадью 71455 кв.м.;

– Водопроводная сеть от водозабора Микрорайон по ул. Вокзальная до пересечения с ул. Выпускная, по ул. Выпускная до д. 31, по ул. Телеграфная до пересечения с ул. Новодмитриевская, протяженностью 2,58 м.

Подробная характеристика приведена в приложении 1.

ЦЕЛЬ ИЗЫСКАНИЙ: оценка природных и техногенных условий участков предполагаемого строительства для определения типа и разработки проекта фундаментов сооружений.

ЗАДАЧИ ИЗЫСКАНИЙ: изучение и оценка инженерно-геологических условий района проектируемого строительства, геологического строения, гидрогеологических и геоморфологических условий, состава, состояния и свойств грунтов, выявление неблагоприятных геологических процессов и явлений; получение исходных данных для расчета фундаментов проектируемого сооружения.

СРОКИ ИСПОЛНЕНИЯ: согласно договору.

ГРАНИЦЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИЗЫСКАНИЙ: см. рисунки 1, 2.

В случае выявления в процессе изысканий осложнений природных и техногенных условий, исполнитель ставит Заказчика в известность о необходимости дополнительного их изучения и внесения изменений и дополнений в программу инженерных изысканий и договор в части продолжительности и стоимости изысканий.

2 Краткая физико-географическая характеристика района работ

Местоположение. В административном отношении искомая территория расположена в Волгоградской, Еланском районе, в р.п. Елань (рисунки 1, 2).

Геоморфологические и техногенные условия. В геоморфологическом отношении территории изысканий расположены на западе и востоке в 1,3 км и 2,0 км от реки Терсы, соответственно. Река протекает в юго-восточном направлении и впадает на юге в р. Елань. Территория представляет собой денудационно-скульптурную равнину верхнечетвертичного возраста.

Абсолютные отметки на участках изысканий изменяются от 119 до 140 м. Уклон ориентирован в южном направлении к руслу р. Елань. Условия для поверхностного водостока на участке удовлетворительные, поверхностные воды инфильтрируются в грунт. Возможны утечки из водонесущих коммуникаций.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата	

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

135

Подъезд к участку изысканий круглогодичный, осуществляется по дорогам федерального, регионального и местного значения. Принимая во внимание, проведенное рекогносцировочное обследование, степень техногенной нагрузки оценивается как средняя.

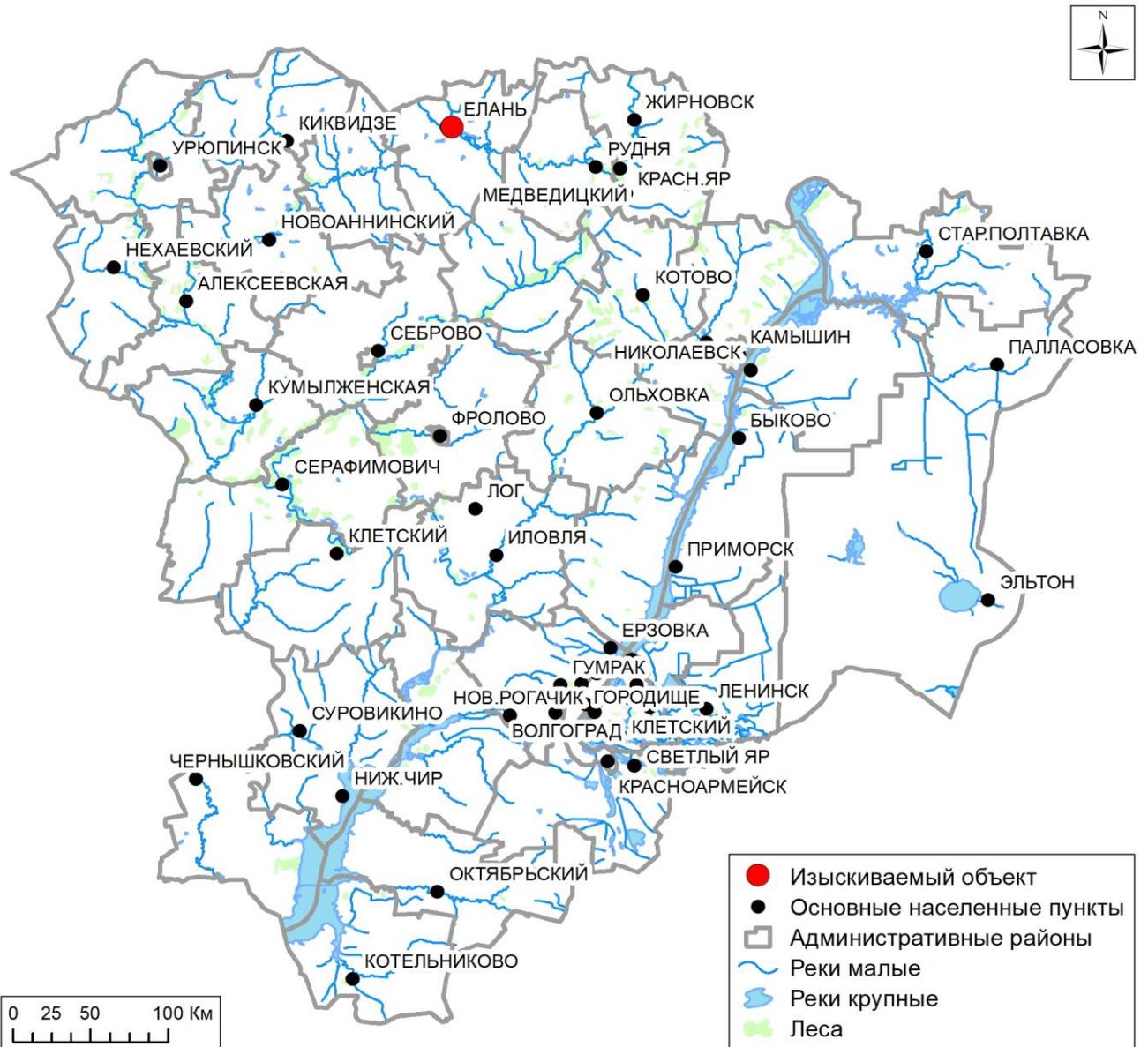


Рисунок 1 – Расположение изыскиваемой площадки на территории Волгоградской области (региональный масштабный уровень)

Климат. Район работ, согласно СП 131.13330.2018, относится к ШВ строительно-климатическому району. Климат изыскиваемой территории относится к умеренному климатическому поясу.

Климатические сведения приведены по метеостанции г. Волгограда в соответствии с СП 131.13330.2018.

Климатические условия характеризуются значительной континентальностью, нарастающей от северо-западных районов к юго-восточной части территории. Лето продолжительное, жаркое и сухое, зима холодная и малоснежная, с частыми оттепелями в первой половине.

Этот район характеризуется умеренными зимними температурами (от -5 до +2) и повышенными летними (от +21 до +25).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата	

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

136

Самое характерное для климата Волгограда - малое количество осадков, выпадающих чаще в виде ливней, сопровождающихся шквальным ветром и бурями. Годовое количество осадков составляет в среднем 478 мм, 227 мм из которых приходится на май, июнь, июль, август, но выпадают они в виде кратковременных ливней, вода не успевает глубоко промочить почву и стекает в овраги и балки.

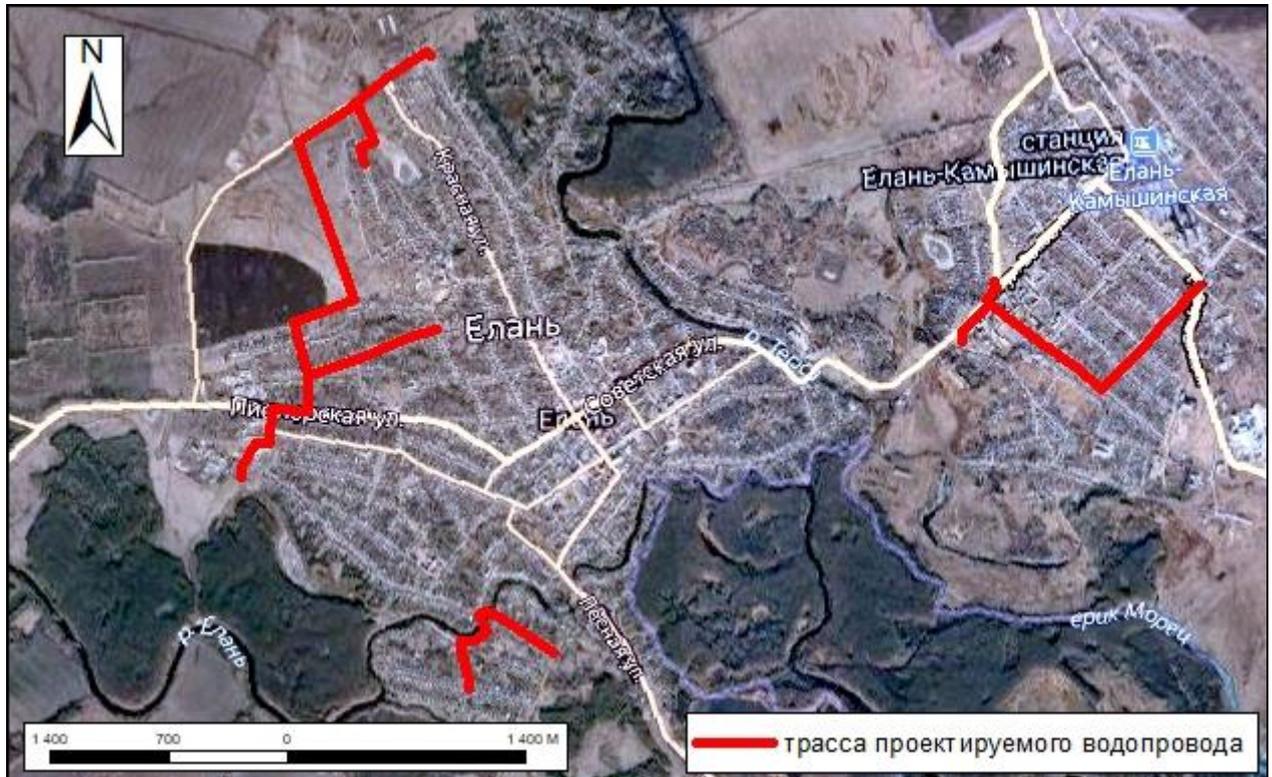


Рисунок 2 – Расположение объекта изысканий на территории пгт. Елань (локальный масштабный уровень)

В таблице 1 приведены данные средних месячных и среднегодовой температуры воздуха и парциального давления водяного пара по метеостанции г. Волгограда и таблицам СП 131.13330.2018.

Таблица 1 – Климатическая характеристика по мс Волгоград (с учетом таблиц СП 131.13330.2018)

Параметры	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С	-6,9	-6,5	-0,3	10,0	16,8	21,4	23,9	22,7	16,3	8,3	1,1	-4,4	8,5
Парциальное давление водяного пара, гПа	3,0	3,3	4,8	7,1	9,9	12,8	14,0	12,8	10,2	7,4	6,0	4,4	8,0

Количество осадков за ноябрь-март равно 151 мм, за апрель по октябрь 204 мм. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 85%, теплого месяца – 52%.

В таблицах 2 и 3 приведены сводные данные по климатическим параметрам холодного и теплого периодов года из СП 131.13330.2018.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата	

Таблица 2 – Основные климатические параметры холодного периода года

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью		Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	Количество осадков за ноябрь-март, мм	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха менее 8°С
0,98	0,92	0,98	0,92									
-27	-26	-25	-22	-12	-35	5,6	85	82	151	3	5,1	3,9

Таблица 3 – Основные климатические параметры теплого периода года

Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха, °С, обеспеченностью		Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	Суточный максимум осадков, мм	Преобладающее направление ветра за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с
	0,95	0,98									
1004	29,0	31,0	29,7	43	10,9	52	39	204	82	3	0

Структурно-тектоническое строение. В тектоническом отношении участок находится в пределах юго-восточного склона Воронежской антеклизы.

Геологическое строение и свойства грунтов. В геологическом строении изыскиваемого района в приповерхностной части развиты отложения четвертичной (Q) и меловой (K) систем.

Меловые отложения развиты повсеместно, на изыскиваемой территории представлены отложениями альбского яруса нижнего отдела (K_{1al}). Альбский ярус сложен песками с прослоями алевритов, песчаников и глин. Пески кварцевые, светло-серые с желтоватым оттенком, мелко- и среднезернистые. Мощность отложений колеблется от 51 до 76 м.

С поверхности меловые отложения перекрыты слоем четвертичных образований различного генезиса, возраста и состава. Наибольшее развитие в разрезе получили аллювиальные отложения первой надпойменной террасы р. Терсы (Q₃²), представленные кварцевыми, часто глинистыми песками, с прослоями и линзами гальки, гравия, глин и суглинков. На северо-западе изыскиваемой территории развиты покровные отложения элювиального генезиса (Q₃), представленные гумусированными суглинками. Общая мощность четвертичных отложений может достигать 8-20 м.

Гидрогеологические условия. Гидрогеологические условия изыскиваемого района формируются под влиянием естественных (особенности геологического строения, тектоника, геоморфология, гидрография, климат) и искусственных факторов.

Гидрогеологические условия района проектируемого строительства характеризуются вероятным наличием одного горизонта грунтовых вод, приуроченного как к коренным, так и

Изм.	Кол.уч.	Лист	Лодок.	Подп.	Дата

четвертичным отложениям, а также возможным наличием грунтовых вод спорадического распространения типа «верховодка».

Водовмещающими отложениями для подземных вод типа «верховодка» являются аллювиальные пески. Воды «верховодки» имеют преимущественно техногенный характер, связаны с утечками из водонесущих коммуникаций.

Специфические грунты. В районе работ могут иметь ограниченное распространение элювиальные суглинки, способные проявлять набухающие или просадочные свойства. Прогнозируется развитие насыпных грунтов.

Опасные инженерно-геологические процессы. Из основных геологических и инженерно-геологических процессов, развитых в границах изыскиваемого района и участка, следует отметить сейсмичность, подтопление, речную эрозию и карст.

Процессы водной эрозии и аккумуляции связаны с деятельностью постоянных и временных водотоков и нерусловых потоков.

Подтопление может быть связано с наличием грунтовых вод, приуроченных к аллювиальным грунтам, а также подземных вод типа «верховодка».

Сейсмичность района строительства согласно СП 14.13330.2018, на основе карт по общему сейсмическому районированию территории РФ (ОСР-2015, карты А, В, С) составляет 5, 6, 7 баллов по шкале MSK-64 для средних по сейсмическим свойствам грунтов.

Карст связан с развитием в регионе карстующихся пород. Согласно Карте распространения карста на территории РФ (СП 115.13330.2016), на изыскиваемой территории может быть развит меловой тип карста. Согласно карте «Карстовая опасность на территории России (М 1:10 000 000)», участок расположен на территории возможного проявления карста при техногенных воздействиях.

3 Состав и виды работ, организация их выполнения

Категория сложности инженерно-геологических условий. Принимая во внимание предварительную оценку природных и техногенных условий района работ в соответствии с приложением Б СП 11-105-97, ч. I и приложением А СП 47.13330.2016 территория проведения изысканий относится ко II категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

Категория сложности принята исходя из описанных природных условий. В геологическом строении изыскиваемого участка до глубины 8,0 м ожидается до 2 различных по литологии слоев (суглинки, пески). В гидрогеологическом отношении ожидается наличие одного водоносного горизонта, приуроченного к четвертичным отложениям. Возможно сезонное развитие процессов подтопления, специфических грунтов.

Приборы и оборудование. В процессе выполнения изысканий используются стандартизованное оборудование и приборы. Точность лабораторных исследований грунтов подкреплена необходимыми документами и свидетельствами государственного образца (приложение 3).

Согласно техническому заданию виды и объемы работ составлены с учетом СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019, СП 11-105-97, ч. I-VI, СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2011 и приведены в таблице 4.

3.1 Изучение материалов инженерно-геологических изысканий прошлых лет

Вблизи исследуемого участка ООО «Изыскатель» ранее изыскания не проводились. Сведения о ранее выполненных инженерно-геологических изысканиях и исследованиях, основные

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

результаты работ, возможности их использования для установления инженерно-геологических условий Заказчиком не предоставлены.

3.2 Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование

В ходе рекогносцировки исследуются и описываются геоморфологические, гидрологические, геоботанические условия, отмечаются места обнажений горных пород и выходов на поверхность подземных вод, оцениваются наличие и возможность протекания физико-географических процессов и явлений. Рекогносцировочное обследование проводится в соответствии с требованиями СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.4-5.5, 7.4-7.7), СП 11-105-97, ч. II, «Рекомендаций по производству инженерно-геологической рекогносцировки» (1974).

3.3 Буровые и горнопроходческие работы

Согласно приложению Г, СП 11-105-97, ч. 1 при проходке инженерно-геологических скважин рекомендуется колонковый тип бурения в сухую; предусматривается выполнение работ установкой УРБ-2А-2, диаметром 89-127 мм, с обсадкой трубами в неустойчивых грунтах. При проходке скальных грунтов допускается бурение с применением промывочной жидкости. Внутри здания рекомендуется бурение скважин осуществлять малогабаритными буровыми установками (типа УКБ-12/25) или ручным буром с максимальной глубиной бурения 10-15 м.

В процессе бурения скважин дается порейсовое описание всех встреченных разновидностей грунтов с отражением их структурных особенностей, а также отмечаются все встреченные водоносные горизонты. Обращается особое внимание на выветрелость, трещиноватость и разрушенность коренных пород.

Номенклатура грунтов определяется в соответствии с ГОСТ 25100-2020.

На участке работ планируется бурение 36 инженерно-геологических скважин глубиной до 4,0 м и 17 инженерно-геологических скважин глубиной до 8,0 м. Шаг между скважинами не более 200 м (в соответствии с таблицей 6.2 СП 47.13330.2016). Бурение скважин ведется до глубин вскрытия грунтовых отложений с уверенными физико-механическими характеристиками (таблица 6.3 СП 47.13330.2016). Скважины располагаются в пределах контуров проектируемых объектов, окончательное местоположение скважин определяется на месте проведения работ. Расположение инженерно-геологических скважин регламентируется уровнем ответственности сооружения, категорией сложности инженерно-геологических и грунтовых условий на площадке работ, типом проектируемых фундаментов.

Полевая документация ведется в соответствии с требованиями «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства», часть 2. В ходе полевой камеральной обработки материалов бурения предварительно выделяются инженерно-геологические элементы (ИГЭ).

При изысканиях на участке глубина, количество и расстояния между выработками могут изменяться с учетом геоморфологических, геологических и техногенных условий.

После окончания полевых работ все выработки ликвидируются путем обратной засыпки выбуренным грунтом с послойным трамбованием. После ликвидации выработок производятся очистка и восстановительные работы на месте бурения и прилегающей территории с целью приведения ее в первоначальный вид.

3.4 Опробование

Пробы грунтов ненарушенной структуры (монолиты) отбираются из скважин по всем предварительно выделенным инженерно-геологическим элементам (ИГЭ), начиная с глубин 0,5-1,0 м до забоя выработки с целью определения свойств грунтов и степени их коррозионной активности.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата

Количество монолитов по каждому ИГЭ должно быть не менее 6 для определения физико-механических свойств грунтов согласно ГОСТ 20522-2012 (п. 3.10). Отбор монолитов, их транспортировка и хранение производятся в соответствии с требованиями «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства» (п. 2.35), ГОСТ 12071-2014. Монолиты из глинистых и песчаных грунтов отбираются с помощью грунтоносов вдавливающего типа диаметром 89-127 мм. При невозможности отбора монолита песчаного грунта грунтоносом вдавливающего типа следует применять обуривающие грунтоносы лепестковой конструкции со смазкой внутренних стен парафином. При возникновении трудностей с отбором монолитов песчаных грунтов допускается ограничивать их высоту 5-6 см.

Отбор проб воды из основных водоносных горизонтов на стандартный химанализ с определением агрессивности к бетону, металлическим конструкциям, а также карстующимся породам, производится в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012 и СП 11-105-97 (п. 7.16) и «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства» (п. 2.36). Отбор проб воды производится после предварительной прокачки выработки с обязательным проведением наблюдений за восстановлением уровня воды. Количество проб воды из каждого водоносного горизонта должно составлять не менее 3.

3.5 Геофизические исследования

Задачей геофизических исследований является проведение электроразведочных работ с целью получения информации о геоэлектрических свойствах грунтов на глубинах заложения фундамента.

Измерение коррозионной активности грунтов к стали производится прибором АМС-1 в местах бурения инженерно-геологических скважин. Величина удельного сопротивления грунта рассчитывается по методике измерения Вернера. Эта методика предполагает равные расстояния между электродами, которое следует принимать не менее чем в 5 раз больше глубины погружения штырей. Измерительные штыри устанавливаются в грунт по прямой линии, через равные расстояния и соединяют с измерительными гнездами. Удельное сопротивление грунта $R_{уд}$ (Ом·м) рассчитывается по формуле:

$$R_{уд} = 2\pi d R_e \cdot (6,28 \cdot d R_e)$$

где d – расстояние между штырями, м; R_e – показание значения сопротивления, Ом.

Степень коррозионной агрессивности грунтов к углеродистой и низколегированной стали определяется по ГОСТ 9.602-2016.

3.6 Лабораторные работы

По отобраным на участке изысканий пробам грунтов определяются следующие основные показатели физико-механических свойств:

- природная влажность грунтов W , д.е.;
- границы текучести W_L и раскатывания W_P для глинистых грунтов, д.е.;
- число пластичности I_P и показатель текучести I_L глинистых грунтов, д.е.;
- плотность ρ , г/см³;
- плотность частиц грунта ρ_s , г/см³;
- плотность скелета грунта ρ_d , г/см³;
- пористость n , %;
- коэффициент пористости e , д.е.;
- коэффициент водонасыщения S_r , д.е.;
- модуль деформации E , МПа;
- угол внутреннего трения φ , градус;

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

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

- удельное сцепление c , кПа;
- относительная деформация просадочности ε_{sl} , д.е. (при необходимости);
- начальное просадочное давление P_{sl} , МПа (при необходимости);
- относительная деформация свободного набухания ε_{sw} , д.е. (при необходимости);
- гранулометрический состав.

По отобранным пробам воды определяется химический состав, а также агрессивность воды по отношению к металлам, бетону нормальной проницаемости и карстующимся породам.

Определение физико-механических свойств грунтов и химического анализа воды в лабораторных условиях производится по ГОСТ 25100-2020, 5180-2015, 12248-2010.

Определение степени коррозионной агрессивности грунтов к бетонным и железобетонным конструкциям, а также алюминиевой и свинцовой оболочкам кабелей осуществляется согласно ГОСТ 9.602-2016 и СП 28.13330.2017.

3.7 Камеральные работы

В полевых условиях выполняются следующие камеральные работы:

- систематизация и анализ материалов исследований прошлых лет и данных дистанционного зондирования земли (космоснимки);
- составление схематических геолого-литологических колонок и разрезов с нанесением мест опробования;
- ведение карты фактического материала при проведении полевых инженерно-геологических работ и рекогносцировочного обследования;
- составление реестра проб и каталога выработок.

Окончательная камеральная обработка рекогносцировочных, буровых и лабораторных работ включает в себя:

- построение геолого-литологических разрезов, колонок выработок;
- составление сводного журнала пройденных выработок;
- составление каталога координат и высотных отметок выработок и точек статического зондирования;
- составление сводной таблицы результатов лабораторных определений свойств грунтов, содержащей частные значения характеристик грунтов;
- составление таблицы статистической обработки результатов лабораторных определений свойств грунтов;
- выделение окончательных инженерно-геологических элементов и вычисление нормативных и расчетных значений характеристик грунтов в их пределах;
- оформление результатов химанализов воды;
- формирование паспортов исследований физико-механических свойств грунтов по пробам;
- оформление паспортов статического зондирования;
- составление сводных таблиц по результатам лабораторного определения степени коррозионной активности грунтов;
- расчет степени морозоопасности грунтов;
- оформление карты фактического материала и других графических приложений к отчету;
- составление текстовой части отчета.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях и приложения к нему должны удовлетворять требованиям СП 47.13330.2016.

4 Особые условия

В процессе изысканий нестандартизированные методы исследования и изучения свойств грунтов, а также обработки результатов полевых и лабораторных работ не применяются.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

В процессе выполнения изысканий научно-исследовательские работы не выполняются.

5 Контроль качества и приемка работ

Контроль качества проведенных инженерных изысканий на всех стадиях выполнения работ осуществляется отделом инженерных изысканий ООО «Изыскатель» под общим руководством директора К.В. Хлыбова.

По результатам полевых и лабораторных исследований грунтов составляются паспорта с подробной характеристикой условий проведения испытания и полученными результатами. Паспорта подписываются исполнителями и/или руководителем лаборатории.

Верстка отчета, оформление текстовых и графических приложений выполняется в соответствии с требованиями п.п. 6.7.1 СП 47.13330.2016, ГОСТ 21.302-2013.

Таблица 4 – Виды и объемы работ

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объемы работ	Нормативное обоснование
1	2	3	4	5
Инженерно-геологические изыскания				
<i>1. Полевые работы</i>				
1	Инженерно-геологическая рекогносцировка	км	10	СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.4-5.5, 7.4-7.7), СП 11-105-97, ч. II, «Рекомендации по производству инженерно-геологической рекогносцировки» (1974)
2	Разбивка и плано-высотная привязка выработок и опытных точек	точка	53	СП 11-104-97, ч. I (п.п. 5.216-5.218)
3	Механическое колонковое бурение скважин	<u>скважина</u> пог. м	<u>53</u> 280	СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.6, 7.7-7.11, 8.4-8.13)
4	Определение коррозионной активности грунтов к стальным конструкциям	точка	36	СП 11-105-97, ч. I (п. 8.14), ГОСТ 9.602-2016, СП 11-105-97, ч. VI, РСН 64-87
5	Отбор проб грунтов с ненарушенной структурой	проба	80	СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.11, 7.16, 8.19), ГОСТ 12071-2014
6	Отбор проб воды	проба	3	СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.11, 7.14, 7.16, 8.19), ГОСТ 31861-2012
<i>2. Лабораторные работы</i>				
7	Полный комплекс определений физических свойств дисперсных грунтов	проба	38	ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 25584-2016, ГОСТ 23740-2016, ГОСТ 22733-2016, ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 12248-2010, СП 11-105-97, ч. I (п.п. 5.11, 7.16, 8.19), СП 28.13330.2017, СП 22.13330.2016, РД 34.20.508
8	Полный комплекс определений физико-механических свойств дисперсных грунтов	проба	42	
9	Определение коррозионной агрессивности грунтов к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля	проба	15	
10	Определение коррозионной агрессивности грунтов к бетонным и железобетонным конструкциям	проба	15	
11	Стандартный химический анализ воды	проба	3	
<i>3. Камеральные работы</i>				
12	Обработка результатов буровых и горнопроходческих работ	погонный метр	280	СП 11-105-97, ч. I (п. 5.14, 7.20, 8.20), СП 11-105-97, ч. II, СП 47.13330.2016 (п.п. 6.3, 6.4)
13	Обработка результатов лабораторных исследований грунтов и воды	проба	83	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Медок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объемы работ	Нормативное обоснование
1	2	3	4	5
14	Составление технического отчета с текстовыми и графическими приложениями	отчет	1	

6 Используемые нормативные документы и другие источники

- Атлас карт нефтегазоносности субъектов Российской Федерации. Москва, 1996.
- ГОСТ 21.302-2013. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
- ГОСТ 19912-2012. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
- ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
- ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
- ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
- ГОСТ Р 51592-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
- ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
- ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава.
- ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
- ГОСТ 25584-2016. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации.
- ГОСТ 16350-80. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей.
- ГОСТ 23740-79. Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
- ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.
- ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
- ГОСТ 9.602-2016 ЕЗСКС. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
- ГЭСН 81-02-Пр-2001. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Минстрой России, 30.01.2014.
- Инженерная геология СССР. Том 1. Русская платформа. Изд-во Московского университета, 1978. 528 с.
- Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). М.: Стройиздат, 1986.
- Пособие по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства. Часть 2. М.: Стройиздат, 1986.
- Рекомендации по производству инженерно-геологической рекогносцировки. М.: Стройиздат, 1974.
- Рекомендации по определению гидрогеологических параметров грунтов методом откачки воды из скважин. М., Стройиздат, 1986.
- РСН 64-87. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству работ. Электроразведка. М., Госстрой РСФСР, 1987.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата	

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

144

- Рубинштейн А.Я., Канаев Ф.С. Инженерно-геологические изыскания для строительства на слабых грунтах. М.: Стройиздат, 1984. 108 с.
- СНиП 22-01-95. Геофизика опасных природных воздействий. М., 1996.
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования М.: Госстрой России, 2001.
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. М.: Госстрой России, 2002.
- СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81.. М.: Минрегион России, 2011.
- СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85. М., 2011.
- СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. М.: Минрегион России, 2010.
- СП 24.1330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. М.: Минрегион России, 2011.
- СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85. М., 2012.
- СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. М., 2012.
- СП 131.13330.2018. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. М., 2012.
- СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003. Основные положения. М., 2004.
- СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. М.: Госстрой России, 2005.
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. I. Общие правила производства работ. М.: Госстрой России, 1997.
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. М.: Госстрой России, 2000.
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов. М.: Госстрой России, 1997.
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. VI. Правила производства геофизических исследований. М.: Госстрой России, 2004.
- Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам / М.А. Солонухин, И.В. Архангельский. М.: Недра, 1982. 288 с.
- Федоров В.И. Прогноз прочности и сжимаемости оснований из обломочно-глинистых грунтов. М.: Стройиздат, 1988. 136 с.
- Электроразведка. Справочник геофизика. Т.1-2. М.: Изд-во «Недра», 1990.
- Юрик Я.В. Основные характеристики физико-механических свойств грунтов. Таблицы для расчета. Киев: Будівельник, 1976. 216 с.
- Groundwater Hydrology / Herman Bouwer. McGraw-Hill Series in Water Resources and Environmental Engineering Series. McGraw-Hill College, 1978. 480 p.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

7 Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ

Техника безопасности. Все работы, предусмотренные проектом, должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002, «Инструкции по охране труда при инженерно-изыскательских работах».

Руководитель или ответственный исполнитель полевых работ до выезда на объект проверяет прохождение всеми работниками инструктажа по технике безопасности (экзамен, инструктаж) и наличие у них соответствующего удостоверения и прав ответственного ведения работ, а также наличие средств защиты и транспортных средств, приспособленных для перевозок грузов и людей.

По прибытии на объект руководитель работ обязан выявить опасные участки (линии электропередач, автомобильные дороги, коммуникации и т.д.) и провести по объектный инструктаж со всеми работниками. Перед началом изысканий места проведения работ обязательно согласовываются с владельцами земель и сооружений.

Общее руководство, организация обучения работающих, контроль выполнения требований нормативных документов по охране труда и технике безопасности возлагается на главного инженера подрядной организации.

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

Все работники подрядной организации, участвующие в производстве работ, должны: 1) пройти обучение правилам оказания первой доврачебной помощи в установленном порядке; 2) пройти вводный инструктаж у начальника структурного подразделения заказчика, первичный инструктаж по охране труда у начальника соответствующей службы (участка) структурного подразделения заказчика с регистрацией в соответствующих журналах.

Рабочий персонал подрядной организации, участвующий в производстве работ, должен: 1) перед началом работ повышенной опасности получить целевой инструктаж по охране труда у лица, ответственного за безопасное проведение работ; 2) выполнять работы повышенной опасности только при наличии наряда-допуска, оформленного в соответствии с требованиями, с соблюдением мер безопасности, изложенных в наряде-допуске, данной Программой; 3) в процессе выполнения работ правильно и своевременно применять полученные в подрядной организации средства индивидуальной защиты; 4) в процессе выполнения работ применять только исправные инструменты и приспособления.

Инженерно-технические работники (ИТР) подрядной организации, участвующие в производстве работ, должны: 1) до начала работ обеспечить или проконтролировать обеспечение персонала спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ в соответствии с действующими нормами, исправными инструментами и приспособлениями, а при производстве изыскательских работ контролировать правильное и своевременное применение их персоналом; 2) перед началом работ повышенной опасности провести целевой инструктаж по охране труда персоналу, участвующему в проведении работ.

ИТР подрядной организации, назначенные ответственными за безопасное проведение работ повышенной опасности, должны постоянно находиться на месте проведения работ.

Для переодевания и отдыха работников предусматривается вахтовый автомобиль, с оборудованным в салоне освещением, отоплением и вентиляцией в соответствии с действующими нормами.

Применяемые при изыскательских работах автомобили и буровые установки должны соответствовать условиям безопасного проведения работ, в каждом автомобиле на месте проведения работ должна находиться медицинская аптечка с медикаментами с неистекшим сроком годности и другими средствами оказания первой доврачебной помощи (бинт, жгут и прочее).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Буровая установка должна быть обеспечена механизмами и приспособлениями, обеспечивающими безопасность работ в соответствии с утвержденными нормативами.

Все рабочие и инженерно-технические работники, занятые на буровых установках, должны работать в защитных касках. Лица без защитных касок к работе не допускаются. Буровое оборудование должно осматриваться машинистом буровой установки ежедневно. Кроме того, состояние вышки проверяется в следующих случаях: перед спуском колонны обсадных труб; после воздействия ветра силой 6 баллов и более.

Работы по бурению скважин могут быть начаты только на законченной монтажом буровой установке при наличии геолого-технического надзора и после оформления акта о приеме буровой установки в эксплуатацию.

При бурении скважин глубиной до 300 м самоходными буровыми установками акт о приеме установки в эксплуатацию составляется ежегодно и после каждого капремонта и расконсервации.

Запрещается при подъеме и опускании мачты буровой установки: 1) находиться около ротора или шпинделя бурового станка, на площадке и в кабине автомобиля (трактора) лицам, кроме машиниста буровой установки и его помощника; 2) находиться на мачте или под ней; 3) оставлять приподнятые мачты на весу или удерживать их вручную при помощи подпорок; 4) удерживать нижние концы мачт и растяжки мачт непосредственно руками или рычагами.

В рабочем положении мачты самоходных буровых установок должны быть закреплены, а опоры мачт поддомкрачены. Во избежание смещения буровой установки в процессе буровых работ ее колеса (гусеницы, полозья) должны быть прочно закреплены.

При расположении буровой установки вблизи отвесных склонов (уступов) расстояние от основания установки до бровки склона должно быть не более 3 м. В любом случае буровая установка должна располагаться вне зоны обрушения.

Запрещается передвигать самоходную установку с поднятой мачтой или с мачтой, опущенной на опоры, но не укрепленной хомутами, а также с незакрепленной ведущей трубой; перевозить на платформе грузы, не входящие в комплект установки; стоять в створе каната при передвижении установки самобуксировкой.

Во время перемещения станков, подъема и опускания мачты вращатель должен быть закреплен в крайнем нижнем положении.

При шнековом и колонковом бурении забуривание скважины должно производиться при наличии у станка направляющего устройства, расположенного в непосредственной близости от устья скважины; после проверки соосности шнека и шпинделя.

Охрана окружающей среды. Работы по охране природной среды заключаются в ликвидации пройденных выработок засыпкой ствола скважины с тщательным послойным трамбованием и рекультивацией земель, нарушенных в процессе бурения.

Рекультивация земель проводится по окончании всех работ на скважине и заключается в следующем:

- удаляются все временные устройства и сооружения;
- проводится тампонаж недренирующими грунтами (глиной) всех буровых скважин с поинтервальным уплотнением (трамбовкой);
- удаляется производственный и бытовой мусор;
- удаляется загрязненный ГСМ слой почвы с последующей засыпкой.

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

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

Загрязнение бытовыми и строительными отходами во время проведения изысканий будет исключено за счет использования пластиковых контейнеров под отходы с дальнейшим вывозом с места производства работ. Периодически во время производства работ планируется

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

выполнение контроля производства изысканий на соблюдение норм экологической безопасности.

Устройство изысканий будет производиться с учетом сроков нереста местных видов рыб, с платой за возможное нанесение ущерба в соответствии с природоохранным законодательством Российской Федерации.

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

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

При проведении полевых инженерно-изыскательских работ соблюдать требования законодательства об охране окружающей среды, требования СП 11-102-97 и СНиП 2.01.15-90.

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

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

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

Проходка горных выработок будет осуществляться с соблюдением федеральных природоохранных норм и правил и региональных нормативных документов.

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

Для снижения воздействия на поверхность земель предусмотрены следующие мероприятия: 1) своевременная уборка мусора и отходов для исключения загрязнения территории отходами производства; 2) запрещение использования неисправных, пожароопасных транспортных средств.

Для снижения суммарных выбросов загрязняющих веществ в период изыскательских работ предусмотрено: 1) запрещение разведения костров и сжигания в них любых видов материалов и отходов; 2) осуществление постоянного контроля исправности топливных систем автотранспорта и буровых установок; 3) недопущение к эксплуатации машин в неисправном состоянии, особенно тщательно следить за состоянием технических средств, способных вызвать загорание естественной растительности.

В целях защиты поверхностных и подземных вод от загрязнения на период изыскательских работ предусмотрены следующие мероприятия: 1) соблюдение правил выполнения работ в охранной зоне МТ и действующих ПС; 2) стоянка машин должна располагаться за пределами водоохраной зоны; 3) запрещена мойка автомашин.

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

По окончании изыскательских работ производится уборка мусора на всей территории работ.

Все работники изыскательских партий обязаны соблюдать правила пожарной безопасности в лесах, не допускать поломку, порубку деревьев и кустарников, повреждение лесных культур, засорение лесов, уничтожение и разорение муравейников и гнезд птиц, а также соблюдать другие требования законодательства Российской Федерации.

Поисковые геологические экспедиции, партии и отряды обязаны до начала работ зарегистрировать в лесхозах, на территории которых будут производиться работы, места

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

проведения работ, расположения основных баз, маршруты и время следования в лесу, а также ознакомиться с правилами пожарной безопасности в лесах.

В пожароопасный сезон, то есть в период с момента схода снегового покрова в лесу до наступления устойчивой дождливой осенней погоды или образования снегового покрова, запрещается: 1) разводить костры в хвойных молодняках, старых горельниках, на участках поврежденного леса (ветровал, бурелом), торфяниках, лесосеках с оставленными порубочными остатками и заготовленной древесиной, в местах с подсохшей травой, а также под кронами деревьев. В остальных местах разведение костров допускается на площадках, окаймленных минерализованной (то есть очищенной до минерального слоя почвы) полосой шириной не менее 0,5 м. По истечении надобности костер должен быть тщательно засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления; 2) бросать горящие спички, окурки и горячую золу из курительных трубок; 3) оставлять промасленный или пропитанный бензином, керосином или иными горючими веществами обтирочный материал в не предусмотренных специально для этого местах; 4) заправлять горючим топливные баки двигателей внутреннего сгорания при работе двигателя, использовать машины с неисправной системой питания двигателя, а также курить или пользоваться открытым огнем вблизи машин, заправляемых горючим.

Не допускается поломка, порубка деревьев и кустарников, повреждение лесных культур, засорение лесов, уничтожение и разорение муравейников и гнезд птиц.

Запрещается выжигание травы на лесных полянах, прогалинах, лугах и стерни на полях (в том числе проведение сельскохозяйственных палов) на землях лесного фонда и на земельных участках, непосредственно примыкающих к лесам, а также защитным и озеленительным лесонасаждениям.

В местах проведения работ и расположения объектов следует иметь первичные средства пожаротушения (бочки с водой, ящики с песком, огнетушители, топоры, лопаты, метлы и другие), перечень и количество которых согласовываются с лесхозами.

Лица, виновные в нарушении лесного законодательства Российской Федерации, несут административную и уголовную ответственность в соответствии с действующим законодательством.

При производстве работ в обязательном порядке выполняются требования приложения к договору, регулирующие социально-трудовые отношения в организации и обеспечивающему безопасность трудовой деятельности работников («Соглашение по охране труда»).

8 Представляемые отчетные материалы и сроки их представления

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям предоставляется Заказчику на бумажном и электронном носителях (CD-R диск). Диск защищается от записи, имеет этикетку с указанием изготовителя, даты изготовления, названия или номер комплекта. Состав и содержание диска соответствует комплекту документации. Файлы сохраняются в общепринятых форматах, открываемых в режиме просмотра средствами операционных систем Windows XP и выше (в форматах MS Office 2003 и выше, Adobe Acrobat). Разные чертежи на один объект выполняются в единой системе координат и масштабов. Графические материалы и чертежи оформляются в форматах «dwg» для AutoCad 2000 и выше.

Форматы чертежей соответствуют требованиям ГОСТ 2.301-68. Отчетная документация соответствует требованиям ГОСТ 21.1101-2013, СП 47.13330.2016.

Программу составил:

Инженер-геолог



И.Ю. Козьминых

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

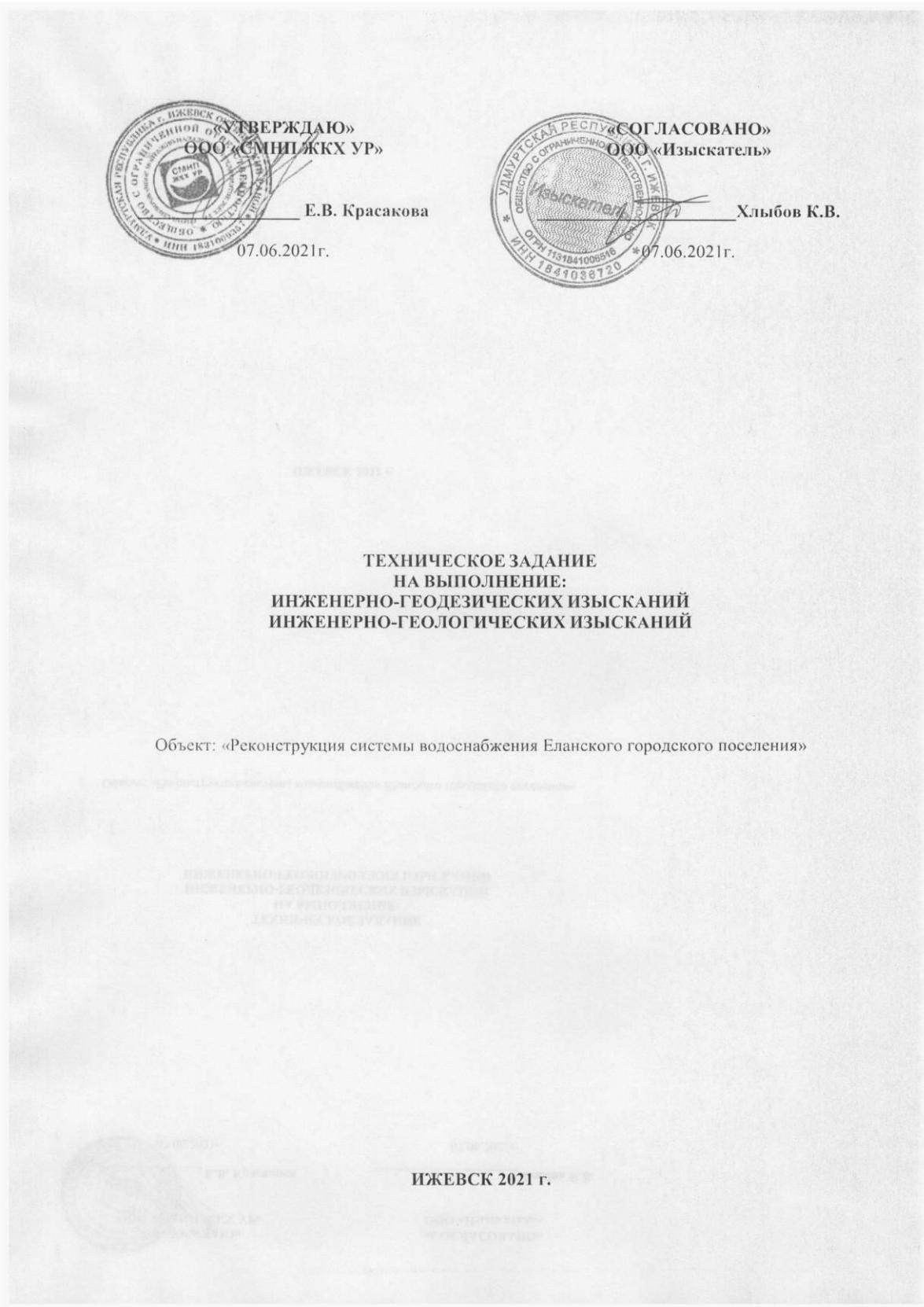
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата	

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

149

Приложение 1. Техническое задание



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Задание на выполнение инженерных геодезических изысканий

Наименование объекта: «Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения».

- 1. Стадия проектирования:** П
- 2. Вид градостроительной деятельности:** Реконструкция
- 3. Заказчик:** Администрация Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области.
- 4. Генпроектировщик:** ООО «СМНП ЖКХ УР». г.Ижевск, ул. М. Горького, 17а. тел. 8(3412) 51-43-89. Главный инженер проекта Иванов Максим Анатольевич.
- 5. Исполнитель:** ООО «Изыскатель».
- 6. Цели инженерных изысканий:**
 - комплексное изучение природных и техногенных условий территории объектов строительства;
 - получение необходимых и достоверных материалов инженерных изысканий
 - для разработки проектной документации;
 - для подготовки документации по планировке территории (статья 41.2 Градостроительного кодекса РФ);
 - для разработки рабочей документации.
- 7. Задачи инженерных изысканий:**
 - получение информации о рельефе и ситуации местности, расположении всех видов и коммуникаций (подземных и наземных);
- 8. Виды изысканий:**
 - инженерно-геодезические изыскания;
 - инженерно-геологические;
- 9. Идентификационные сведения об объекте:**
 - хозяйственно-питьевой водопровод, протяженность ориентировочно 8км.
 - 3 водозаборных скважины.
 - 1 станции водоподготовки.
 - 1 станция водоподготовки, совмещенная с насосной станцией 2-го подъема.
- 10. Краткая техническая характеристика объекта:**

Реконструкция системы водоснабжения, проектирование станции водоподготовки с водозаборными скважинами на площадке существующих водозаборов.
Уровень ответственности – нормальный (ФЗ №384 от 30.12.2009 г.)
- 11. Характеристика территории, подлежащей изысканиям:**

В административном отношении объект изысканий находится в р.п. Елань, Волгоградской области. Расположение изыскиваемого района работ показано на плане (приложение 1). Местность застроена, частично не застроена.
- 12. Характеристика ожидаемых воздействий на окружающую среду:**
 - нарушение почвенно-покровного слоя.
 - загрязнение грунтов и грунтовых вод.
 - активизация экзогенных геологических процессов (заболачивание, карст и эрозия)
- 13. Особые условия:**

До начала работ получить разрешение (согласование) на проведение инженерных изысканий у соответствующих органов исполнительной власти с оформлением всех сопутствующих документов.
Составить программы изысканий, которые являются неотъемлемой частью документации и согласовать их с Заказчиком до начала работ.
- 14. Перечень нормативных документов:**

Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред.от 03.07.2016) «О недрах»
Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред.от 07.03.2017) (статьи 1, 41.2, 47, 48,49)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96
 СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Части I-III
 СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания
 СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания в строительстве
 СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства
 ГКИНП (ОНТА) 20-262-02 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных инновационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS
 Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500
 ПТБ-88 Инструкция по охране труда на топографических работах
 СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*
 СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003*
 СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.00.01-83*
 СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии и старения. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85
 СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*
 СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий
 СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003
 ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статической обработки результатов испытаний
 ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация
 ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
 ГОСТ 21.301-2014 Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям

I. Топографо-геодезические изыскания

1. Сведения о топографо-геодезической изученности района и о ранее выполненных инженерных изысканиях.

Сведения о ранее выполненных инженерно-геодезических изысканиях отсутствуют.

2. Топографическая съемка.

- 2.1 Выполнить рекогносцировку на местности, для определения возможности размещения проектируемых объектов в соответствии с требованиями технического задания. В случае обнаружения непредвиденной ситуации (большие перепады высот, заболоченность, наличие лесных посадок, охранные зоны существующих сооружений и коммуникаций, и другие сложные условия) незамедлительно информировать ГИПа (Иванов Максим Анатольевич, 8(3412) 51-43-89, email: teplovici@mail.ru)
- 2.2 Выполнить топографическую съемку М 1:500 с высотой сечения рельефа через 0,5 м. Ширина полосы съемки по застроенной территории – фасадная, по незастроенной -50м, протяженность – 8,0км. Расположение и конфигурация площадок водозабора и проектируемой водопроводной сети отражена в приложении 1.
- 2.3 При производстве топографической съемки необходимо соблюдать требования к производству и обеспечению точности топографических съемок при инженерных изысканиях согласно СП 11-104-97
- 2.4 В пределах границы, подлежащей топографической съемке, показать все существующие сооружения и коммуникации, действующие и недействующие, с указанием назначения коммуникаций и подробных технических характеристик в соответствии с СП 11-104-97, включая эскизы опор или эстакад (или фотоснимки).
- 2.5 Все здания и сооружения в изыскиваемых границах должны быть отображены на плане с указанием их назначения. План согласовать с эксплуатирующими организациями на предмет достоверности нанесения коммуникаций.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

- 2.6 На водотоках показать направление и скорость течения. Определить отметки урезов и дна воды с частотой соответствующей масштабу. Выполнить съемку противоположного берега. Измерить глубины реки Елань на переходах.
Провести опрос местных жителей о возможности затопления: было ли когда-либо затопление (желательно указать год), как часто, до каких отметок доходила вода, ФИО опрашиваемого, подпись – информация включается в отчет.
Сделать один морфоствор для р.Елань в районе перехода (морфоствор построить до фактически незатопляемых отметок, данные отметки определяются по опросу местных жителей)
По р.Терса сделать морфоствор вдоль улицы Вокзальная до пересечения с цветным переулком. Измерить уклон водной поверхности.
Выполнить фото реки с привязкой.
- 2.7 Топографическая съемка должна сопровождаться описанием ситуационных морфологических признаков. Определить характеристики растительности. По берегам водотоков определить наличие травяной растительности.

3. Развитие плано-высотного и съемочного обоснования

Определения координат и высот пунктов с применением спутниковых приемников выполнить согласно ГКИНП (ОНТА) 02-262-02.

4. Камеральные работы

В процессе камеральных работ составить:

- план площадки, коридора в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м;

Планы оформить в соответствии с СП 11-104-97.

На план по инженерным сооружениям наносятся следующие данные:

- по автомобильным дорогам – отметка верха дорожного покрытия, тип покрытия, ширина земляного полотна, категория автодороги, привязка к километражу;

- по подземным коммуникациям – глубина заложения от верха трубы, диаметр, назначение, материал и т.п.;

- по ЛЭП, линиям сигнализации и связи – напряжение ЛЭП, обозначение владельца сети, количество проводов, их провис, габариты пересечений (проводов в точке пересечения), номера и типы опор, ограничивающий пролет. Эскизы опор (фото) дать по ходу существующей ЛЭП.

Обязательные условия.

Все существующие инженерные сети (наземные, надземные и подземные), находящиеся в районе производства работ, согласовать (с указанием реквизитов) у собственника, закрепив печатью и подписью.

5. Особые требования к разделу I

- 5.1 Система координат МСК-34, система высот Балтийская.
- 5.2 Ситуационный план представить в реальных координатах в пространстве модели, в масштабе не мельче 1:25000 – в пространстве листа.
- 5.3 Координаты объектов в «пространстве модели» чертежа должны соответствовать координатам изысканий (1 единица чертежа в «пространстве модели» должна равняться 1 м на местности).
- 5.4 Рельефные точки должны содержать высоту в качестве Z-координаты.
- 5.5 Модель ориентировать на север, угол поворота чертежа не более 90°.
- 5.6 Объекты на графическом материале должны располагаться на отдельных слоях.
- 5.7 Элементы оформления (рамка, штамп, ведомости) должны располагаться в «пространстве листа».
- 5.8 План согласовать с эксплуатирующей организацией на предмет полноты и достоверности нанесения сооружений и коммуникаций.
- 5.9 Организация, выполняющая инженерные топографо-геодезические изыскания, несет полную ответственность за достоверность выполненной работы.
- 5.10 Материалы в электронном виде должны соответствовать материалам на бумажных носителях.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата	

6. Результаты инженерно-геодезических изысканий

Текстовая часть должна содержать все разделы согласно пунктам 4.39. СП 47.13330.2016.

Приложения к техническому отчету должны содержать:

- техническое задание на производство инженерных изысканий;
- программу работ по инженерно-геодезическим изысканиям;
- свидетельство о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий;
- письмо о предоставлении информации от Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии;
- данные о метрологической аттестации средств измерений;
- ведомость обследования исходных геодезических пунктов;
- ведомость GPSнаблюдений и результату уравнивания;
- каталог координат и высот реперов;
- каталог координат и высот точек планово-высотного обоснования.

Графические материалы:

- ситуационный план в масштабе не мельче 1:25000.
- абрисы закрепленных пунктов;
- схема опорной геодезической сети;
- план площадки (коридора) для размещения проектируемого объекта в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м, с нанесенными сетями инженерных коммуникаций и согласованный с представителем эксплуатирующих организаций

II. Инженерно-геологические изыскания

1. Изученность инженерно-геологических условий.

Сведения о ранее выполненных инженерно-геодезических изысканиях отсутствуют.

2. Инженерно-геологические изыскания трасс линейных объектов.

Объектами изысканий является трасса коммуникаций. Местоположение трасс представлено в приложении 1. Характеристика проектируемых сетей и сооружений приведена в таблице

№ п/п	Линейное сооружение (инженерная коммуникация) Конструктивные особенности, класс	Протяженность, км, Площадь, га	Точки подключения, примыкания		Тип основания	Предполагаемая глубина заложения, м	Материал	Сечение труб, мм
			Начало трассы	Конец трассы				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Хоз питьевой водопровод	8,0км	См. ситуационный пан	См. ситуационный пан	Сущ.	2-2,5м	Полиэтилен	По расчету
2	Площадки водозаборов 2 шт.	7,15га	См. ситуационный пан	См. ситуационный пан	Сущ.	До 0,5. Фундамент – монолитная плита.	ж/б	-

Уровень ответственности сооружений – нормальный (ФЗ №384 от 30.12.2009 г.)

Выполнить инженерно-геологические изыскания в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 и СП 11-105-97. Часть I.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

154

3. Особые требования к разделу II.

- 3.1 Определить коррозионную активность грунтов и воды к железобетонным и стальным конструкциям.
- 3.2 В каталоге координат и высот геологических выработок, геологические выработки следует располагать в порядке возрастания номера выработки. В каталоге указать: номер выработки, координаты, абсолютные отметки, глубину.
- 3.3 Определить нормативную глубину промерзания грунта.
- 3.4 Определить степень пучинистости грунтов в соответствии с нормативными документами.
- 3.5 Дать прогноз изменений инженерно-геологических и гидрогеологических условий при строительстве и эксплуатации.
- 3.6 При наличии в районе работ опасных геологических процессов, инженерно-геологические изыскания провести с учетом требований СП 11-109-97. Часть II.
- 3.7 При наличии в районе работ специфических грунтов, инженерно-геологические изыскания с учетом требований СП 11-109-97. Часть III.

4. Результаты инженерно-геологических изысканий.

- 4.1 Состав и содержание технического отчета о результатах инженерно-геологических изысканий должны соответствовать требованиям пп. 6.7.1 и 6.7.2 СП 47.13330.2012;
- 4.2 Текстовая часть отчета должна содержать разделы и сведения в соответствии п. 6.7.1 СП 47.13330.2012;
- 4.3 При наличии в районе работ опасных геологических процессов, состав и содержание технического отчета составить с учетом п.п. 6.7.2.8-6.7.2.14 СП 47.13330.2012 и соответствующих пунктом СП 11-105-97. Часть II;
- 4.4 При наличии в районе работ специфических грунтов, состав и содержание технического отчета составить с учетом п.п. 6.7.2.1-6.7.2.7 СП 47.13330.2012 и соответствующих пунктом СП 11-105-97. Часть III;
- 4.5 Технический отчет оформить в соответствии с ГОСТ 21.301-2014.

I. Сроки сдачи материалов изысканий

1. Предварительные – планы, трассы коммуникаций (в электронном виде)	Согласно договора
2. Окончательный технический отчет	Согласно договора

Примечание:

1. В обязательном порядке представить Заказчику программы производства инженерных изысканий на согласование и утверждение согласно СП 47.13330.2016
2. Материалы инженерных изысканий в составе проектной документации направляются на государственную экспертизу. Исполнитель инженерных изысканий несет юридическую ответственность за полноту, качество и достоверность отчетных материалов. Принимает непосредственное участие в подготовке ответов на замечания экспертизы к инженерным изысканиям, их защите, корректировке и доработки, с выездом в офис экспертного органа при необходимости. Инженерные изыскания

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

считаются выполненными и принятыми после получения положительного заключения государственной экспертизы.

II. Приложения к заданию

Приложение 1. План расположения изыскиваемого объекта.

Главный инженер проекта ООО «СМНП ЖКХ УР»

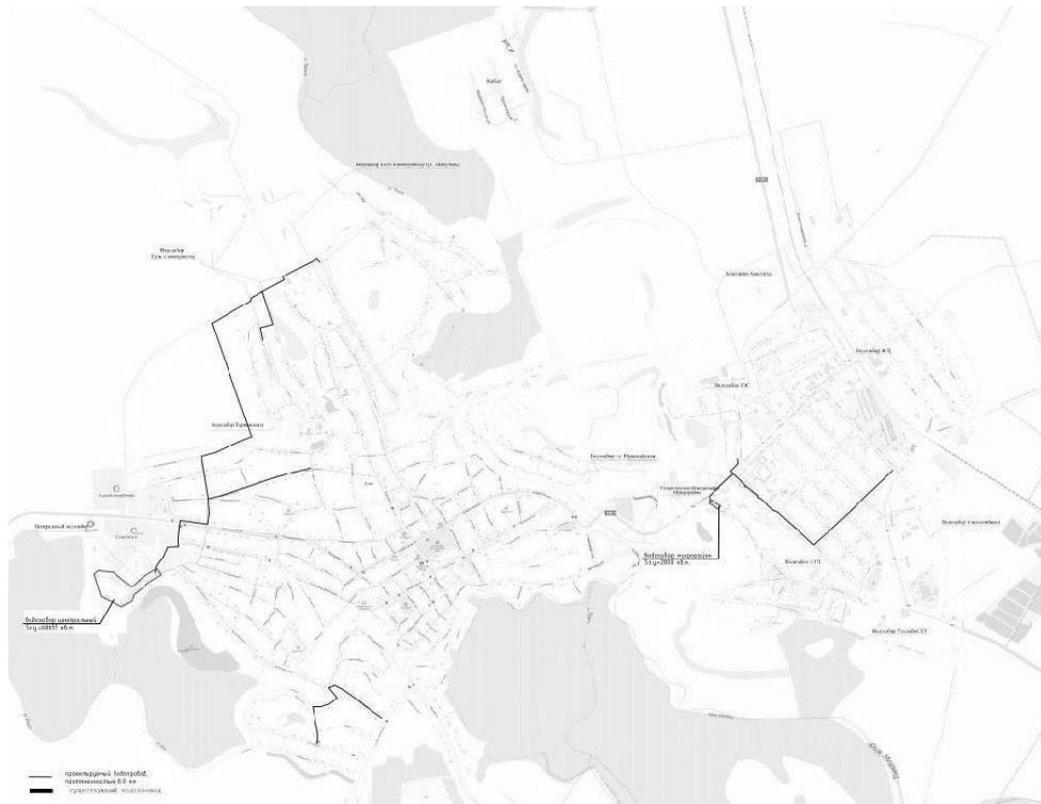


Иванов М.А.
07.06.2021г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 1



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Приложение 2. Свидетельство о допуске к работам

**ВЫПИСКА**

из единого реестра членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих инженерные изыскания, подготовку проектной документации

05.08.2021

(дата)

1841036720-05082021-1254

(регистрационный номер выписки)

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»

119019, г.Москва, ул. Новый Арбат, д.21, ИНН 7704311291

№ п/п	Наименование	Сведения
с 22.10.2013 является членом СРО Ассоциация инженеров-изыскателей "СтройИзыскания" (СРО-И-033-16032012)		
1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов	1841036720, ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИЗЫСКАТЕЛЬ", ООО "ИЗЫСКАТЕЛЬ", 426035, Россия, Удмуртская Республика, Ижевск, Потемкина, дом 50, 22.10.2013
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	22.10.2013 Решение Совета Ассоциации без номера 22.10.2013
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ТЧ

Лист

158

4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров:	
	а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии);	Да
	б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии);	Нет
	в) в отношении объектов использования атомной энергии	Нет
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	1. Решение КС , Возобновление действия права , 16.02.2018 2. Решение ДС , Приостановление действия права , 25.12.2017

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Приложение 3. Свидетельство об оценке состояния измерительных приборов

Свидетельство о поверке оборудования


 ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 "ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
 СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
 В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 050/2805 - 18

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано: 10 августа 2018 г.

Действительно до: 20 октября 2021 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что

лаборатория
наименование лаборатории

606019, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гастелло, д. 18а, офис 3
местонахождение лаборатории

**Общества с ограниченной ответственностью
«Противокарстовая и береговая защита»
(ООО «ПК и БЗ»)**
наименование юридического лица

606000, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Бутлерова, д. 3, п. 3
юридический адрес юридического лица

*имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.
Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.*

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


 Заместитель директора


 А.Н. Лахонин

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

№ 050/2805-18

ФБУ "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области"

10 августа 2018 г.

603950, г.Нижний Новгород, ул.Республиканская, д.1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Медок.	Подп.	Дата

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

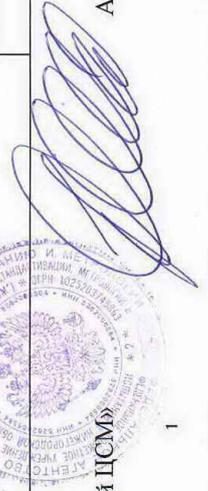
Приложение к Заключению о состоянии измерений в лаборатории № 050/2805-18 от 10 августа 2018 г., на 5 листах

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
в лаборатории Общества с ограниченной ответственностью
«Противокаровая и береговая защита» (ООО «ПК и БЗ»)**

№ п/п	Объект	Показатель	регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№)	регламентирующие методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
1	Грунты (кроме мерзлых)		ГОСТ 25100-2011	ГОСТ 25100-2011	ГОСТ 25100-2011
1.1		Гранулометрический (зерновой) состав	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2. Б.2.2. Таблицы Б.9, Б.10, Б.12, Б.17, Б.18	ГОСТ 12536-2014 Раздел 4. П. 4.2 (по п.л. 4.2.3.2). П. 4.3	
1.2		Влажность		ГОСТ 5180-2015 Раздел 5	
1.3		Верхний предел пластичности - влажность грунта на границе текучести (метод балансирного конуса)		ГОСТ 5180-2015 Раздел 7	
1.4.		Нижний предел пластичности - влажность грунта на границе раскатывания		ГОСТ 5180-2015 Раздел 8	
1.5		Число пластичности	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2. Б.2.9-Б.2.10. Таблицы Б.16, Б.17	ГОСТ 25100-2011 Приложение А (обязательное). А.31	ГОСТ 25100-2011 Приложение А (обязательное). А.31
1.6		Показатель текучести	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2. Б.2.12. Таблица Б.19	ГОСТ 25100-2011 Приложение А (обязательное). А.18	ГОСТ 5180-2015 Разделы 7-8
1.7		Плотность грунта методом режущего кольца		ГОСТ 5180-2015 Раздел 9	
1.8		Плотность скелета (сухого) грунта расчетным методом	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.1. Б.1.2. Таблица Б.9	ГОСТ 5180-2015 Раздел 12	
1.9		Плотность частиц грунта пикнометрическим методом		ГОСТ 5180-2015 Раздел 13	

Заместитель директора ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

А.Н. Лахонин



**Приложение к Заключению о состоянии измерений в лаборатории
№ 050/2805-18 от 10 августа 2018 г., на 5 листах**

1	2	3	4	5
1.10	Грунты (кроме мерзлых)	Коэффициент фильтрации песчаных грунтов	ГОСТ 25100-2011 Приложение (обязательное). Б.1. Таблица Б.7	ГОСТ 25584-2016 Раздел 4. П. 4.2
1.11		Угол естественного откоса		РСН 51-84 Приложение (рекомендуемое) Руководство по эксплуатации «Прибор для определения угла естественного откоса песчаных грунтов (из комплекта полевой лаборатории ПЛЛ-9) ГОСТ 23161-2012
1.12		Характеристики просадочности при замачивании грунта водой	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обя- зательное). Б.2. Б.2.14. Таблица Б.21	
1.13		Характеристики прочности: - угол внутреннего трения; -удельное сцепление	ГОСТ 25100-2011 Приложение В (рекомендуемое). В.2. В.2.2. Таблица В.5	ГОСТ 12248-2010 Раздел 5. П. 5.1
1.14		Характеристики деформируемости: - коэффициент сжимаемости; - модуль деформации	ГОСТ 25100-2011 Приложение В (рекомендуемое). В.2. Таблица В.4	ГОСТ 12248-2010 Раздел 5. П. 5.4
1.15		Характеристики набухания: - свободное набухание; - набухание под нагрузкой; - давление набухания; - влажность грунта после набухания	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2. Б.2.13. Таблица Б.20	ГОСТ 12248-2010 Раздел 5. П. 5.6 ГОСТ 23161-2012 Раздел 8. П. 8.2
1.16		Характеристики усадки: - усадка по высоте; - усадка по диаметру; - усадка по объему; - влажность на пределе усадки		ГОСТ 12248-2010 Раздел 5. П. 5.6
1.17		Коррозионная агрессивность грунтов к стали: - удельное элект- рическое сопротивление грунта (в диапазоне: <20 Ом*м, ≥130 Ом*м)	ГОСТ 9.602-2016 Раздел 5. П. 5.4.	ГОСТ 9.602-2016 Приложение А. П. А.2



Заместитель директора ФБУ «Нижегородский ЦИО»
А.Н. Лахонин

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата

**Приложение к Заключению о состоянии измерений в лаборатории
№ 050/2805-18 от 10 августа 2018 г., на 5 листах**

1	2	3	4	5
2	Торфяной грунт (торф)		ГОСТ 25100-2011	
2.1		Зольность	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б (обязательное). Б.2.16. Таблица Б.23	ГОСТ 11306-2013 Раздел 7
2.2		Массовая доля влаги		ГОСТ 11305-2013 Раздел 6. П. 6.1
3	Почвы (в т.ч. торфяные и опторфованные)		ГОСТ 25100-2011	
3.1		Массовая доля органического вещества	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б. Б.2.15. Таблица Б.22	ГОСТ 26213-91 Раздел 2
3.2		Массовая доля зольности	ГОСТ 25100-2011 Приложение Б. Б.2.16. Таблица Б.23	ГОСТ 27784-88
4	Почвы (водная вытязка)		ГОСТ 25100-2011	
4.1		Водородный показатель (рН)		ГОСТ 26423-85 Раздел 4. (по п. 4.3) Инструкция по эксплуатации портативного рН-метра Н18314
4.2		Массовая доля подвижных соединений двух- и трехвалентного железа		ГОСТ 27395-87 (по п.п. 4.3- 4.4)
4.3		Массовая доля нитратов (по азоту)		ГОСТ 26488-85 ГОСТ 26483-85 Раздел 4 (п. 4.1)
4.4		Массовая доля иона сульфата		ГОСТ 26426-85 Раздел 2
4.5		Массовая доля иона хлорида		ГОСТ 26425-85 Раздел 1
5	Грунты, (кроме мерзлых), почвы		РД 34.20.508 Часть 1 СТО 29.240.85.046-2010	
5.1		Коррозионная активность (агрессивность) грунта к свинцовой оболочке кабеля: - значение рН; - массовая доля органического вещества (гумуса); - массовая доля нитрат-ионов (по азоту)	РД 34.20.508 Приложение 11. Таблица П.11.1 СТО 29.240.85.046-2010 Приложение 10. Таблица П-10.1	ГОСТ 26423-85 Раздел 4 (по п. 4.3). Инструкция по эксплуатации портативного рН-метра Н18314 ГОСТ 26213-91 Раздел 2 ГОСТ 26488-85



Заместитель директора ФБУ «Нижегородский ЦИИ»

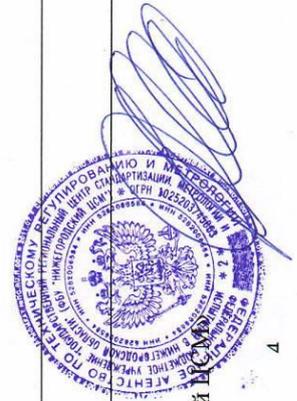
А.Н. Лахонин

**Приложение к Заключению о состоянии измерений в лаборатории
№ 050/2805-18 от 10 августа 2018 г., на 5 листах**

1	2	3	4	5
5.2		Коррозионная активность (агрессивность) грунта алюминированной оболочке кабеля: - значение pH; - массовая доля ионов хлорида; - массовая доля ионов железа	РД 34.20.508 Приложение 11. Таблица П.11.3 СТО 29.240.85.046-2010 Приложение 10. Таблица П-10.3	ГОСТ 26423-85 Раздел 4 (по п. 4.3) Инструкция по эксплуатации портативного pH-метра Н18314 ГОСТ 26425-85 Раздел 1 ГОСТ 27395-87 (по п. 4.3-4.4)
6	Грунты, (кроме мерзлых), почвы		СП 28.13330.2017	
6.1		Степень агрессивного воздействия грунтов на конструкции из бетона и железобетона: - массовая доля иона сульфата - массовая доля ионов хлорида	Приложение В. Таблицы В.1, В.2	ГОСТ 26426-85 Раздел 2 ГОСТ 26425-85 Раздел 1
7		Природные (подземные, поверхностные, питьевые) воды		
7.1	Природные (подземные, поверхностные, питьевые) воды	Водородный показатель (рН)		ПНД Ф 14.1.2.3:4.121-97 Инструкция по эксплуатации портативного pH-метра Н18314
7.2		Массовая концентрация ионов аммония		ПНД Ф 14.1.2.1-95
7.3		Массовая концентрация гидрокарбонатов		ПНД Ф 14.2.99-97
7.4		Массовая концентрация общего железа		ПНД Ф 14.1.2:4.50-96
7.5		Жесткость		ПНД Ф 14.1.2.98-97
7.6		Массовая концентрация ионов кальция		ПНД Ф 14.1.2.95-97
7.7		Массовая концентрация нитрат-ионов		ПНД Ф 14.1.2:4.4-95
7.8		Массовая концентрация нитрит-ионов		ПНД Ф 14.1.2:4.3-95

А.Н. Лахонин

Заместитель директора ФБУ «Нижегородский ИСЦ»



4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата

Приложение к Заключению о состоянии измерений в лаборатории
№ 050/2805-18 от 10 августа 2018 г., на 5 листах

1	2	3	4	5
7.9	<i>Природные (подземные, поверхностные, питьевые) воды</i>	Окисляемость перманганатная		ПНД Ф 14.1.2:4.154-99
7.10		Массовая концентрация сухого остатка		ПНД Ф 14.1.2:4.114-97
7.11		Массовая концентрация сульфат-ионов		ПНД Ф 14.1.2:159-2000
7.12		Массовая концентрация хлорид-ионов		ПНД Ф 14.1.2:96-97
7.13		Массовая концентрация агрессивной двуокиси углерода		РД 153-34-2-21.544-2002 Раздел 14



А.Н. Лахонин

Заместитель директора ФБУ «Нижегородский ЦМ»

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата

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

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Приложение к Заключению о состоянии измерений в лаборатории № 050/2805-18 от 10 августа 2018 г.
Дополнение № 1 на 1 листе (позиции 8 - 8.3) от 24.07.2019

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
в лаборатории Общества с ограниченной ответственностью
«Противокаровая и береговая защита» (ООО «ПК и БЗ»)**

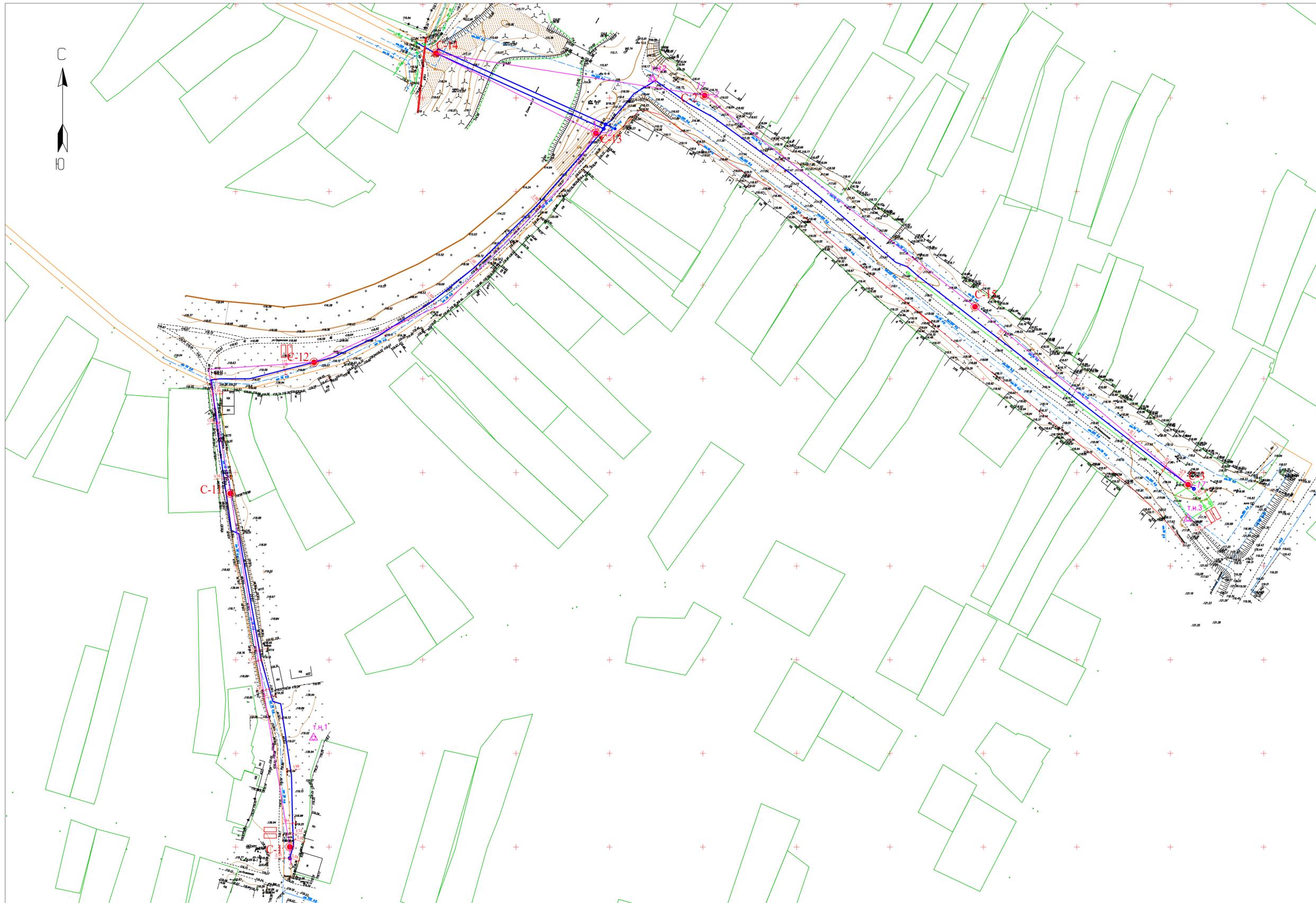
№ п/п	Объект	Показатель	регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№)	регламентирующие методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
8	Грунты (кроме мерзлых)		ГОСТ 25100-2011		
8.1		Коэффициент фильтрации глинистых грунтов		ГОСТ 25584-2016 Раздел 4. П. 4.4	
8.2		Предел прочности при одноосном растяжении		ГОСТ 24941-81 Раздел 4. П. 4.1 ГОСТ 21153.3-85 Раздел 3	
8.3		Предел прочности при одноосном сжатии (по корреляционным зависимостям)		ГОСТ 24941-81 Раздел 5. П. 5.1. П.П. 5.1.2. Таблица 3а	



А.Н. Лахонин

Заместитель директора ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

1



Система координат МСК-34
 Система высот Балтийская
 Сплошные горизонталы проведены через 0.5 м
 Съёмка выполнена в июле 2021 г

03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения
 Еланского муниципального района Волгоградской области

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	1	14

Изм.	Коп.уч.	Лист	Начк.	Подп.	Дата
Разработал	Кашин				05.08.21
Проверил	Щербанов				05.08.21

Карта фактического материала
 Масштаб 1:1000

ООО "Изыскатель"

Формат А1

Име. № пооб.
 Площ. у дача
 Взам. Упр. №

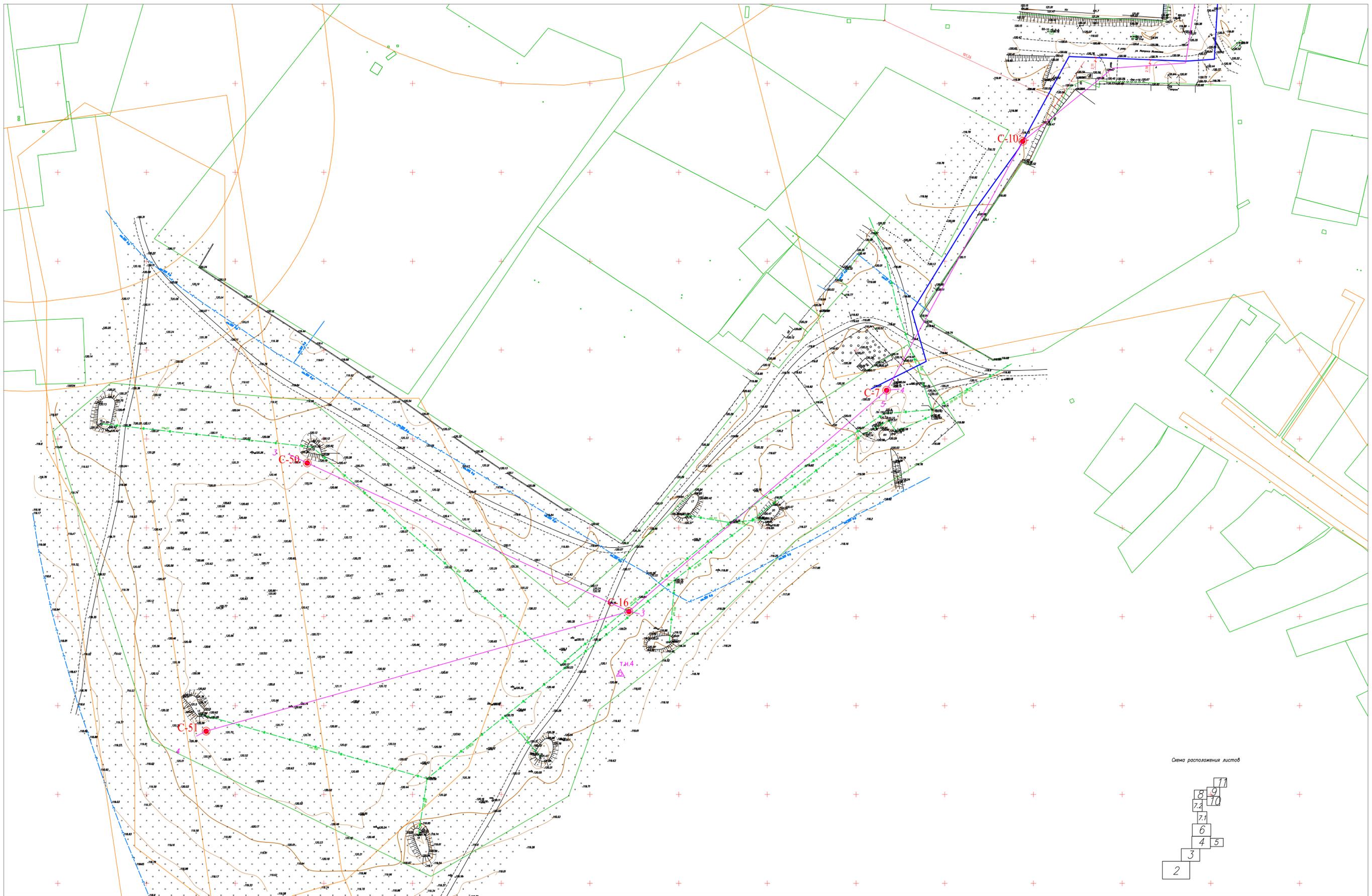
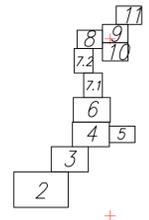


Схема расположения листов



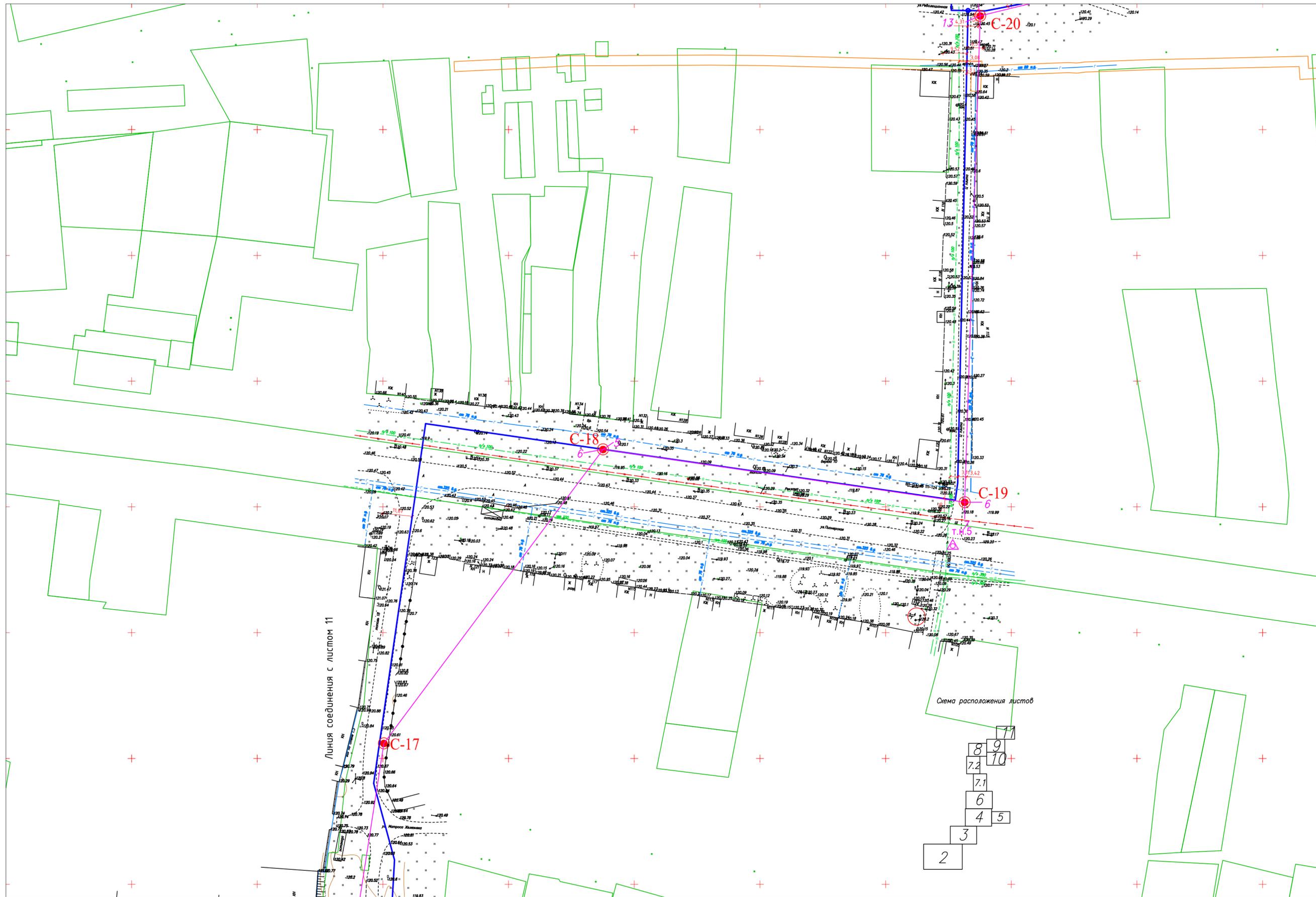
Име. № пооб. План. и вана. №

Изн.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

Лист 2

Формат А1



Име. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

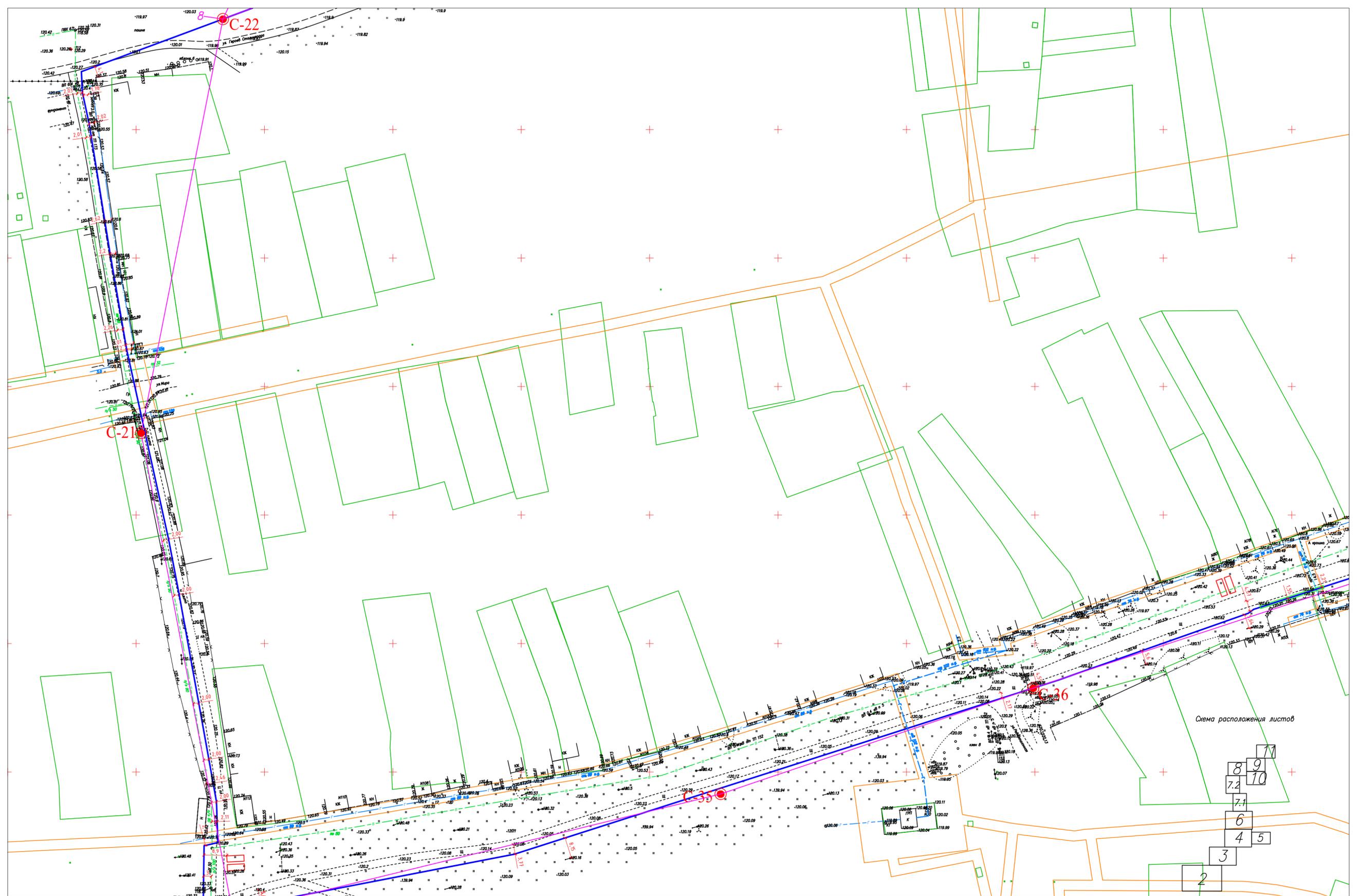
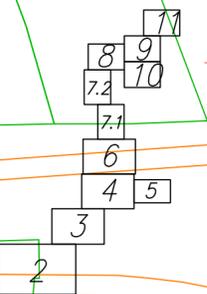


Схема расположения листов



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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

Лист
4

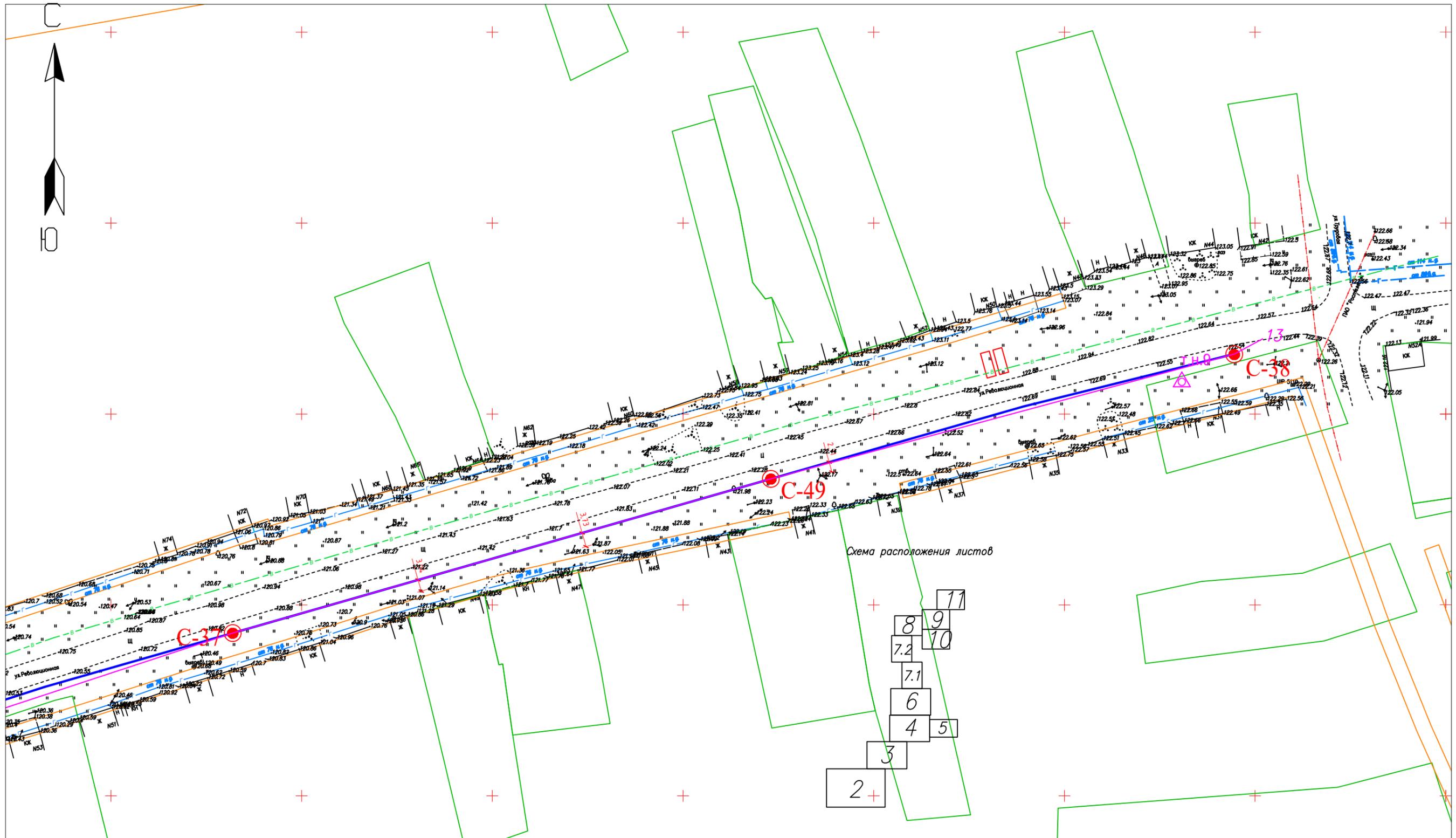
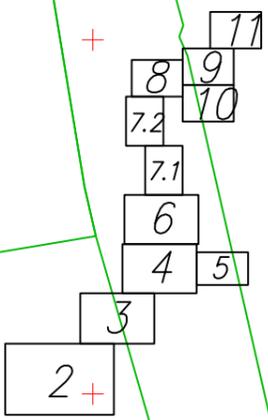


Схема расположения листов



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

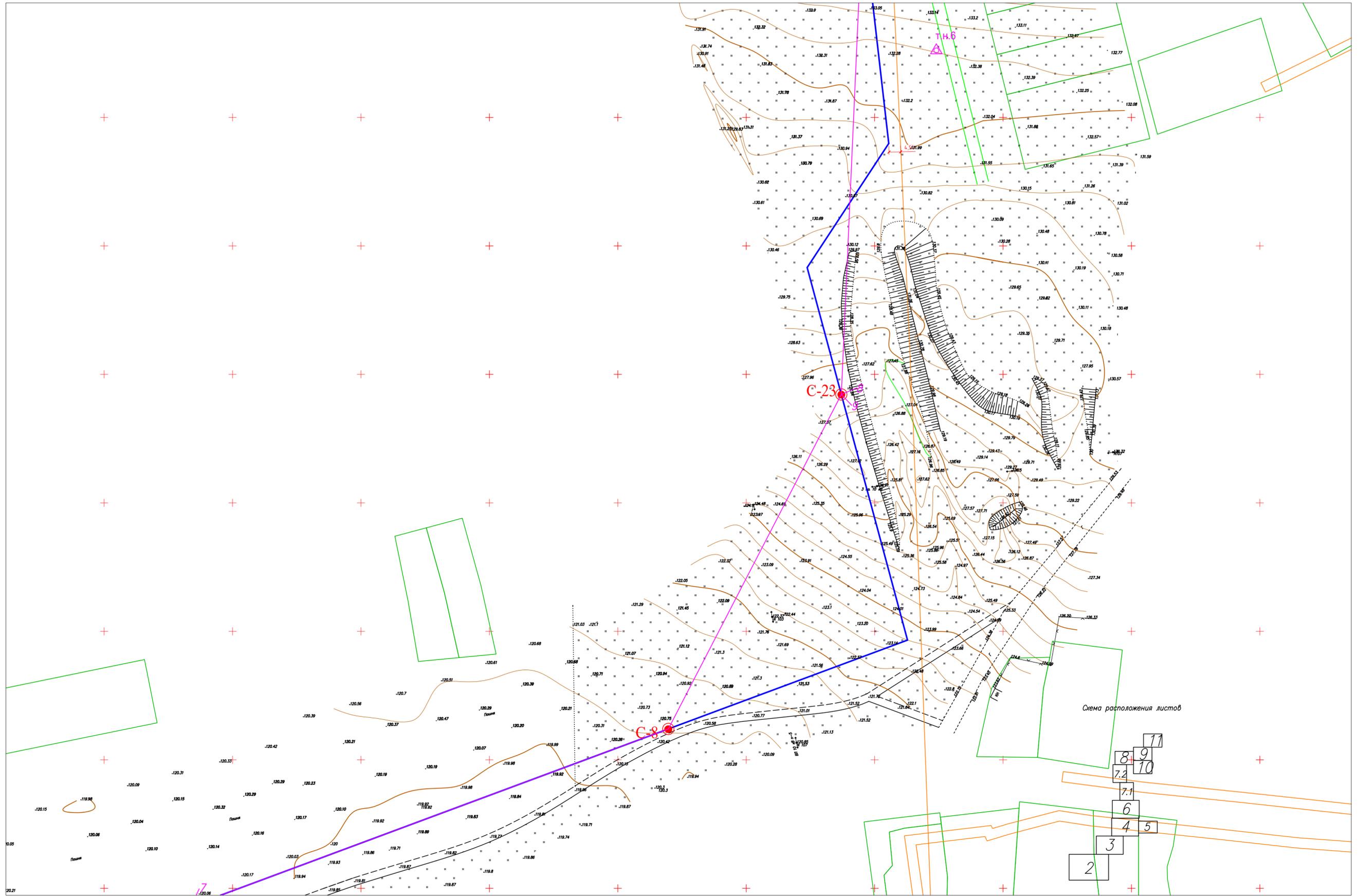
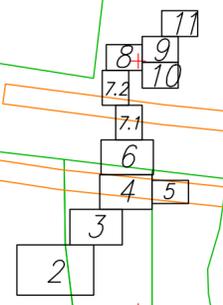


Схема расположения листов



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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

Лист 6

Формат А2

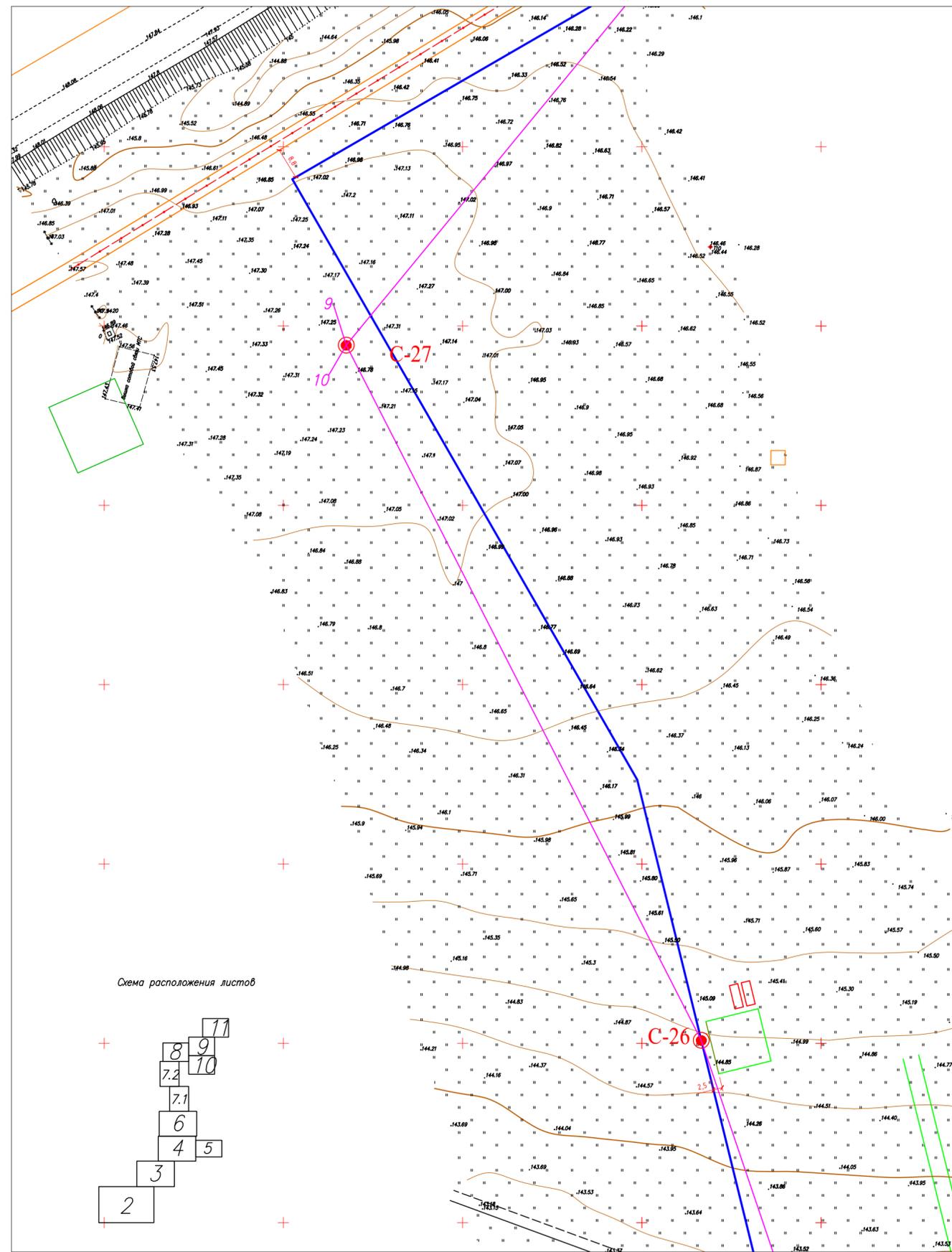
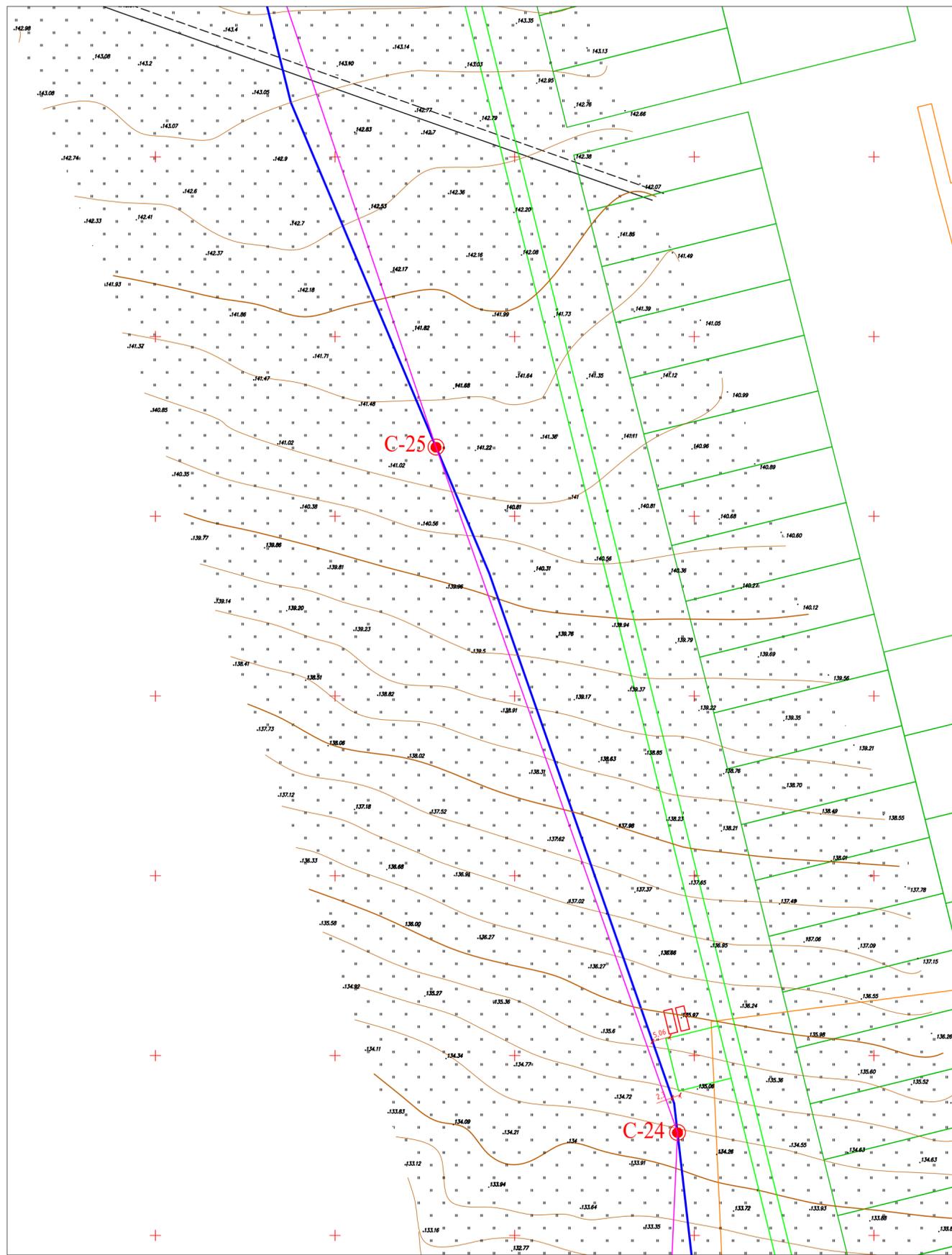
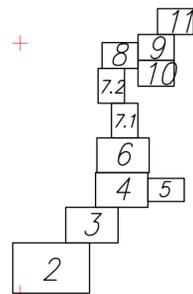


Схема расположения листов



Име. № подл. Подл. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

Лист 7

ФОРМАТ А2

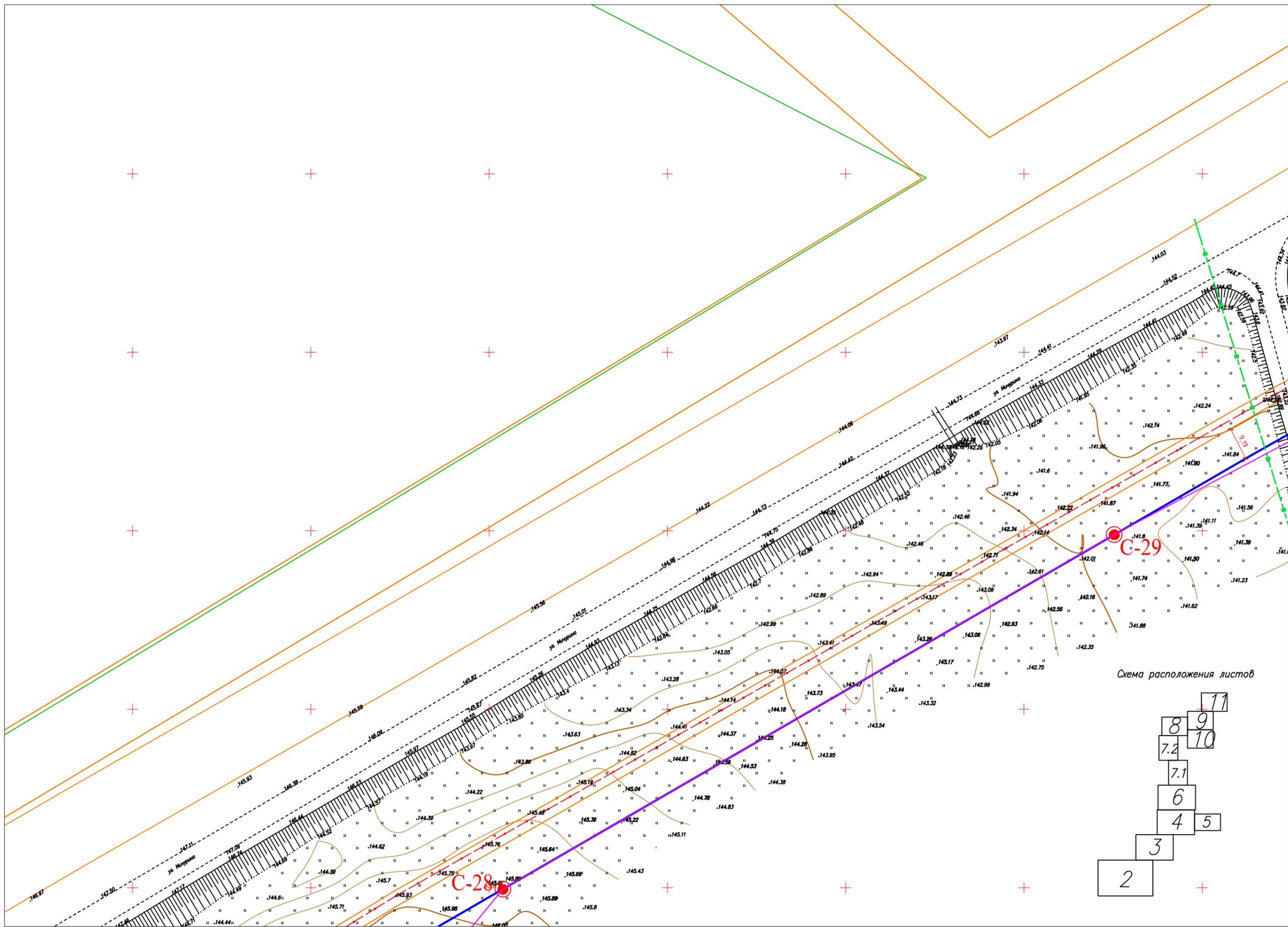
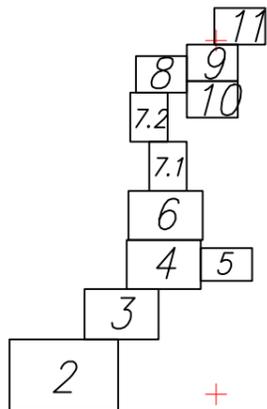


Схема расположения листов



Име. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

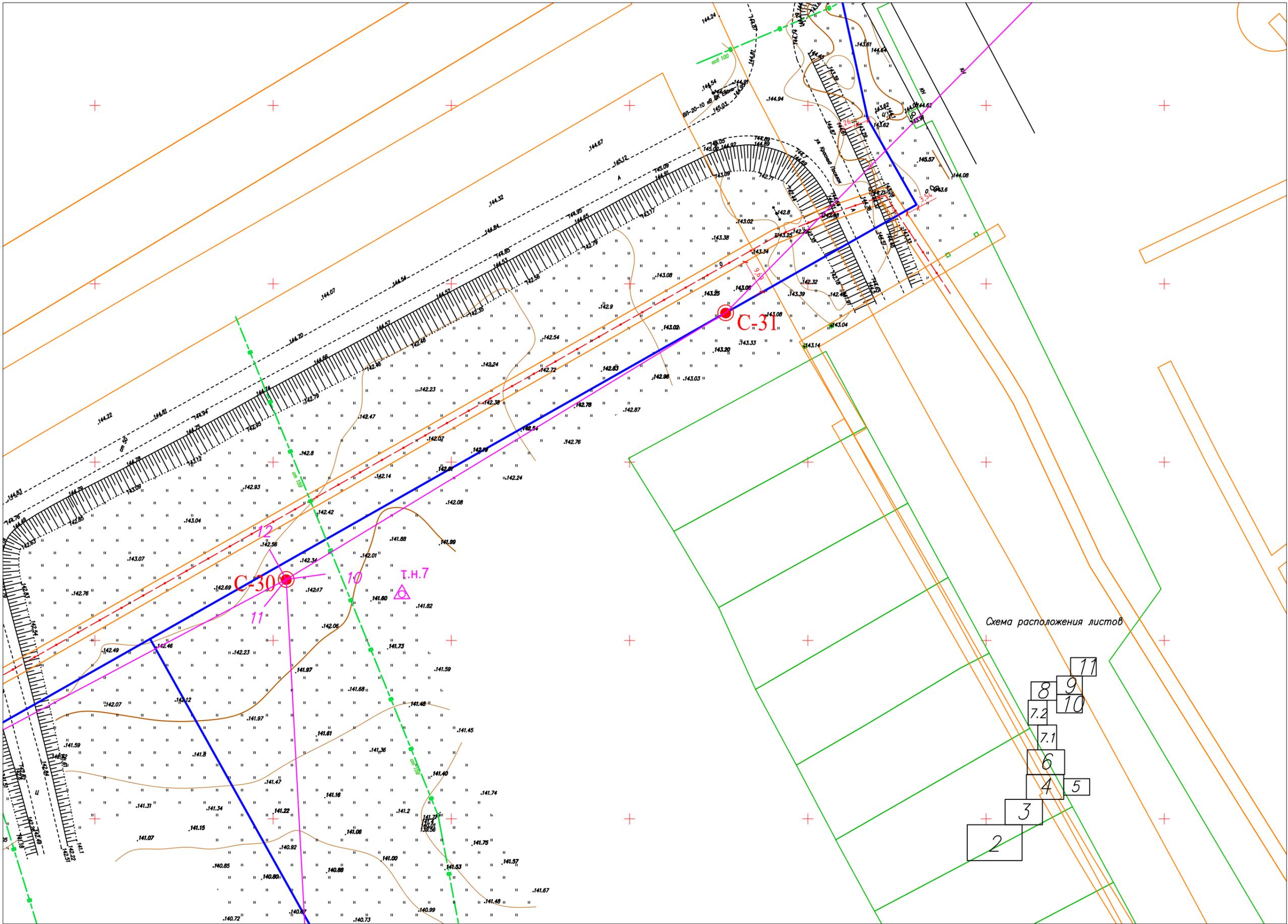
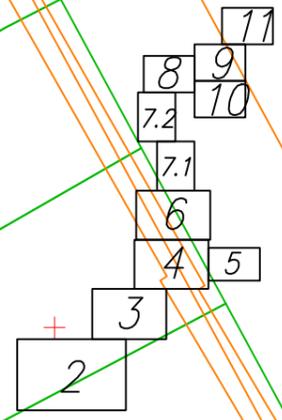


Схема расположения листов



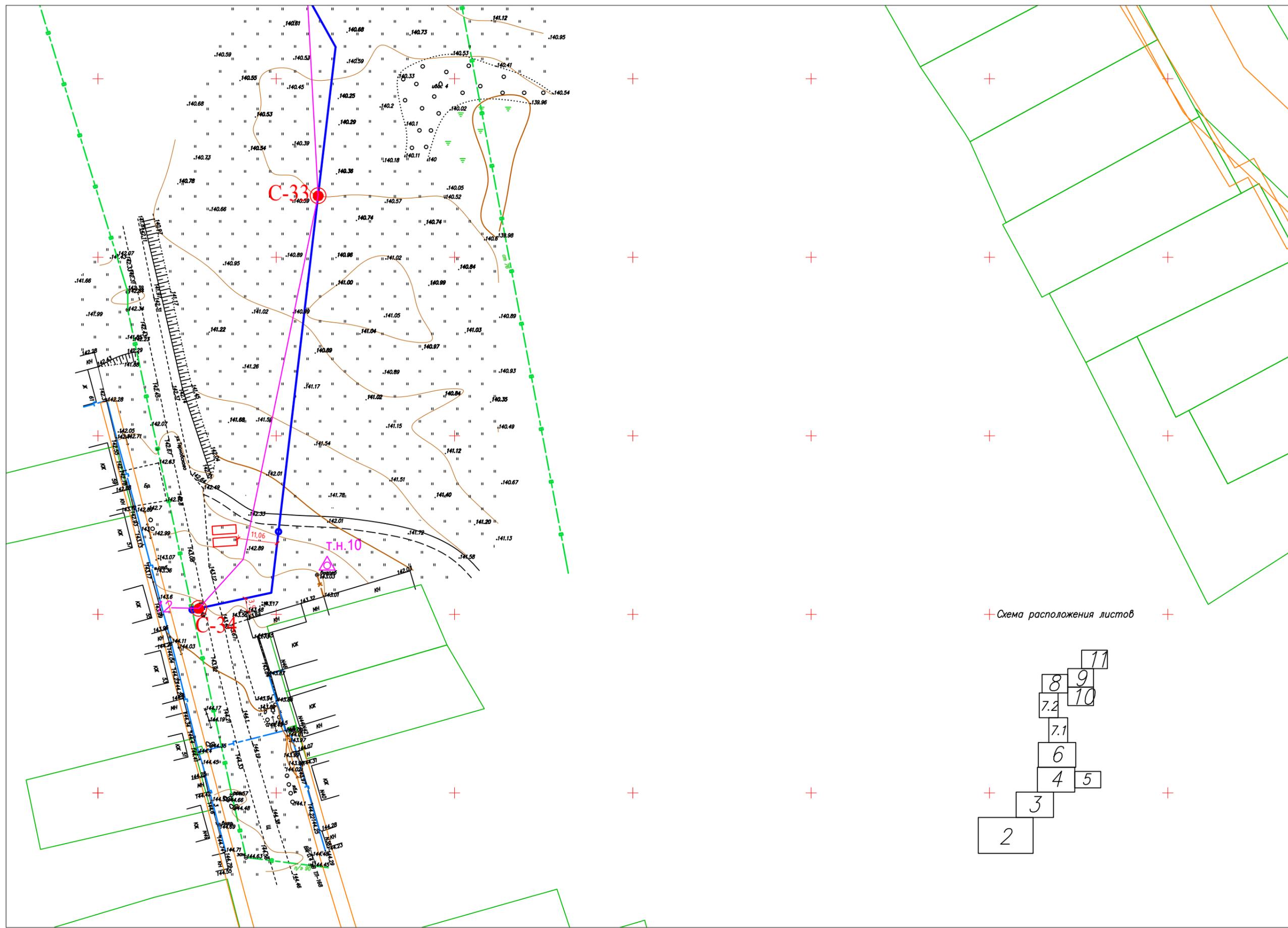
Име. № подл.	Пооп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

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

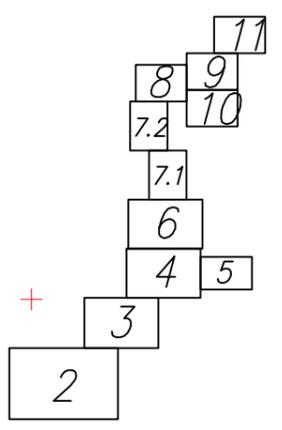
03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

Лист
9

Формат А3



+ Схема расположения листов +



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

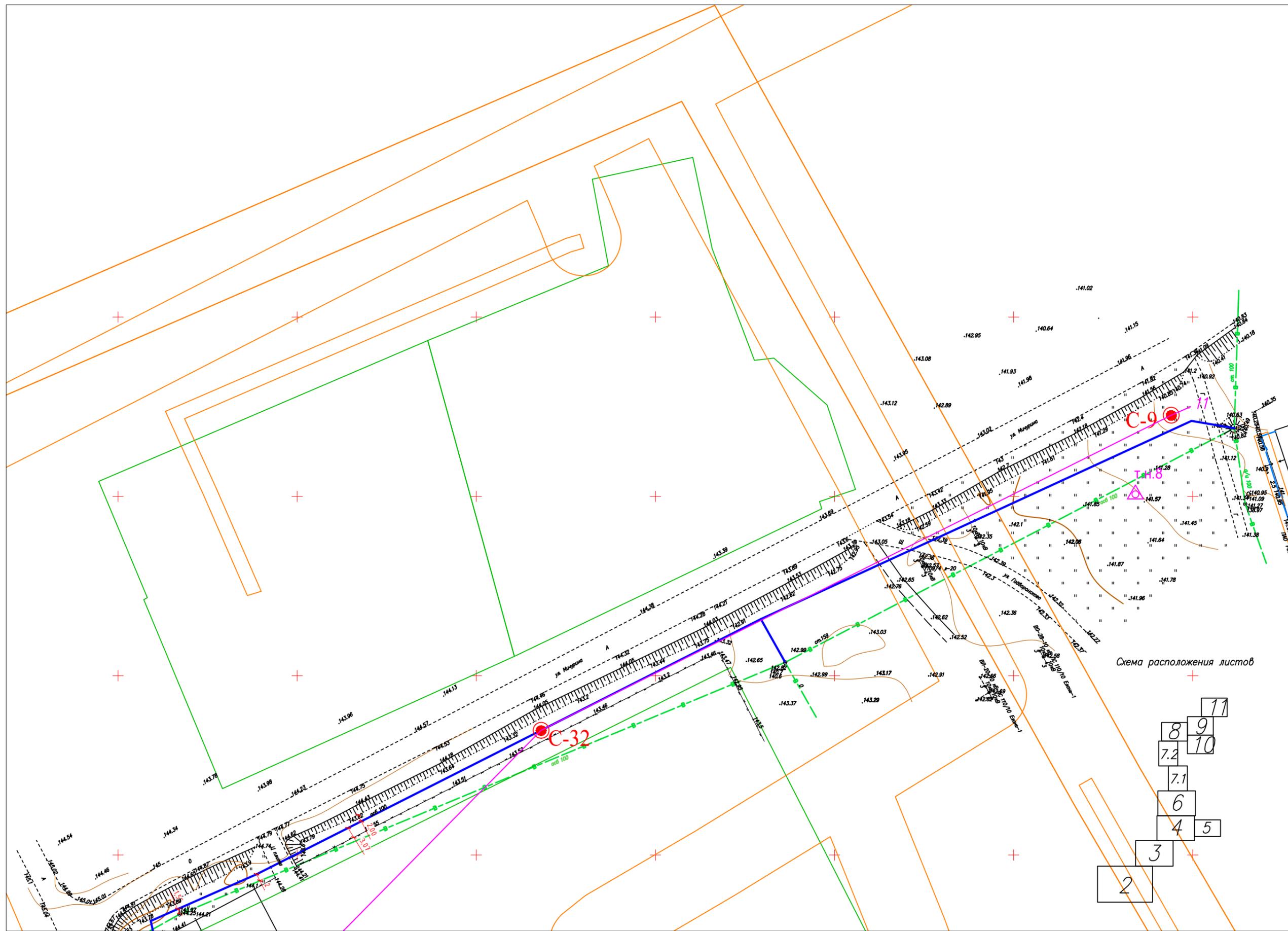
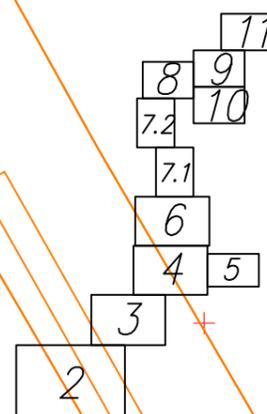


Схема расположения листов



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

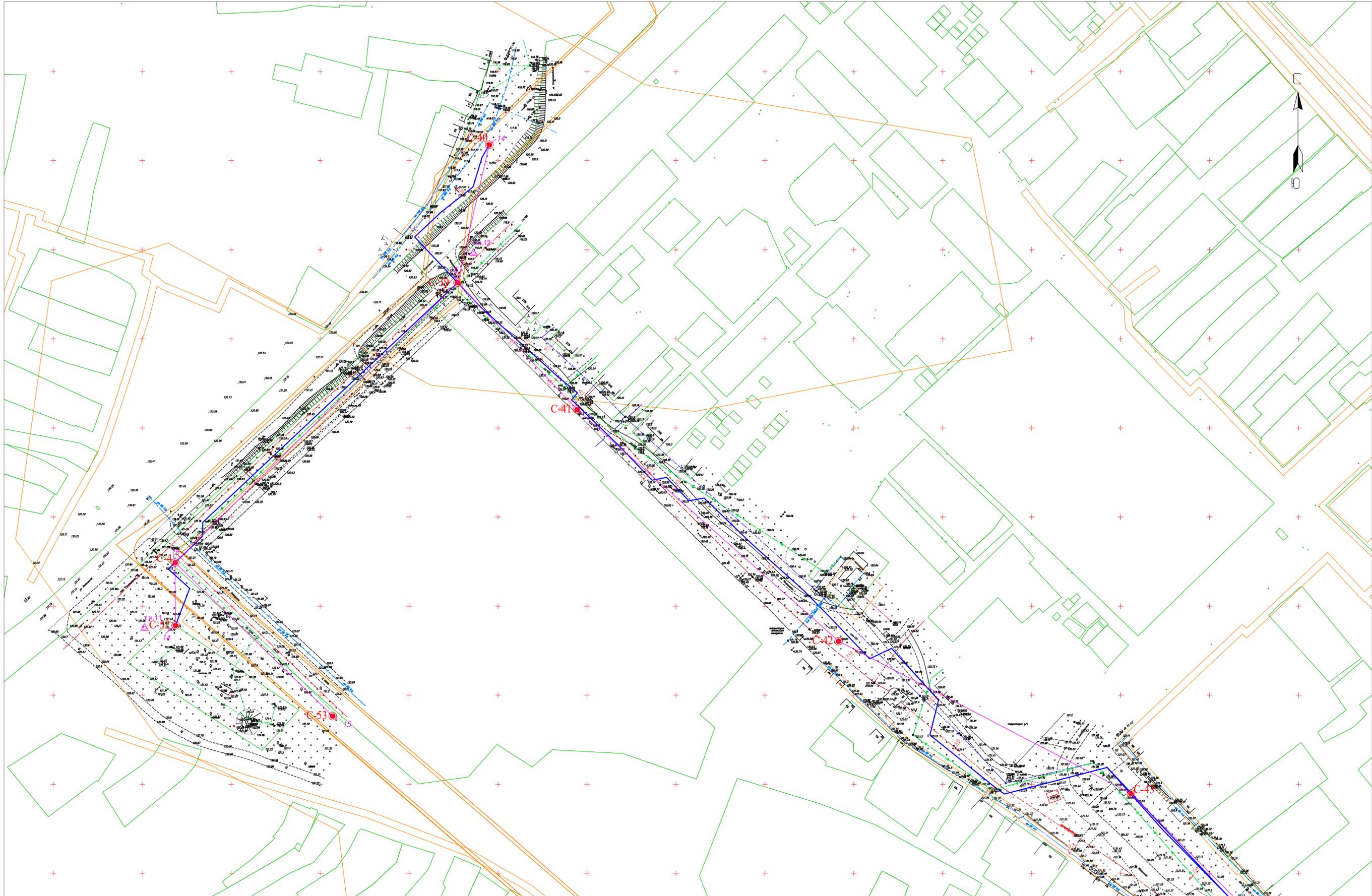
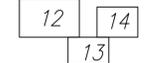


Схема расположения листов



Изн.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

Лист
12

Формат А1

Имя, №, подл.
Площ. и дата
Взам. упр. №

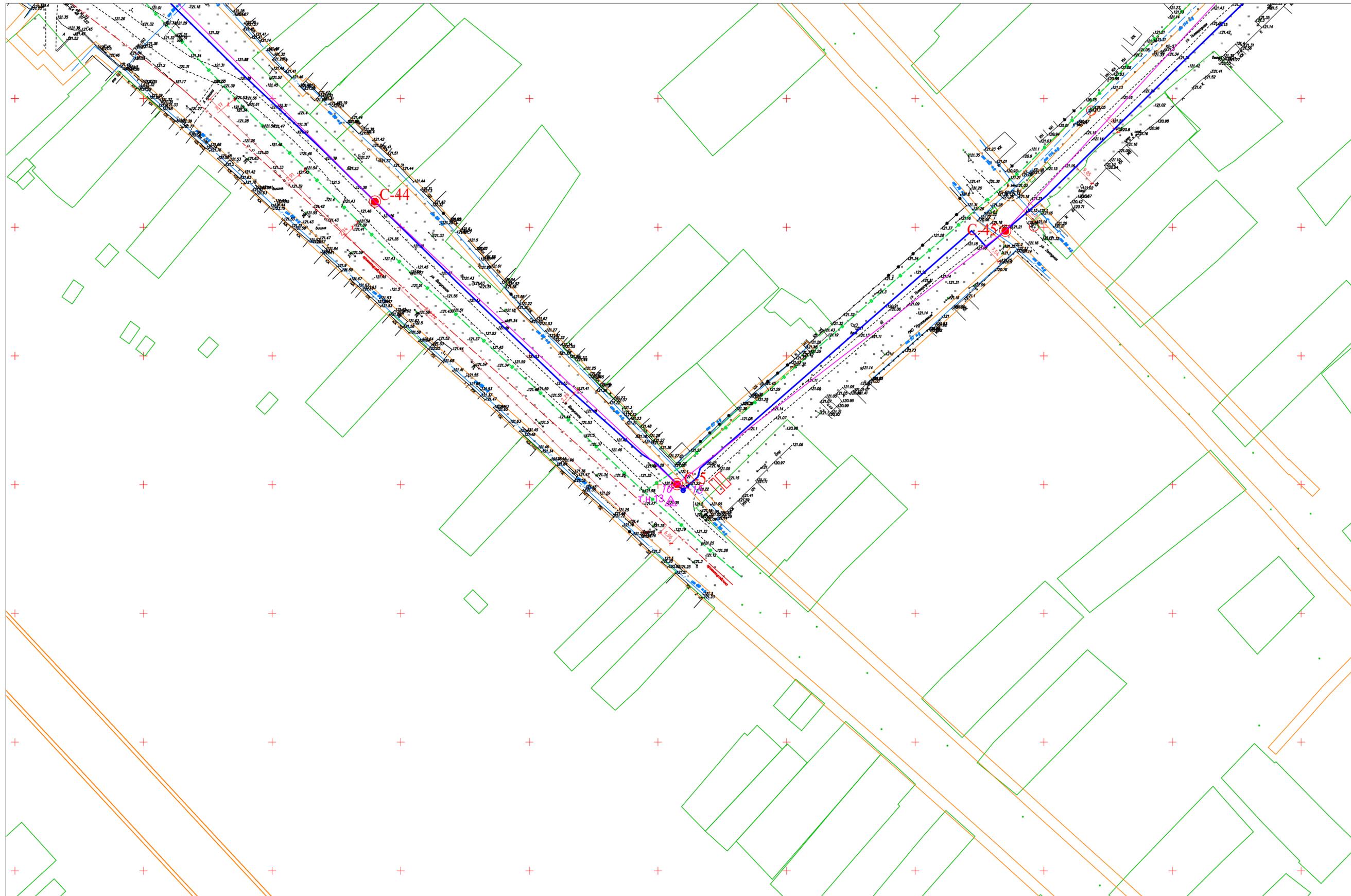
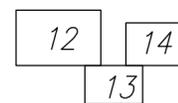


Схема расположения листов



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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

Лист
13

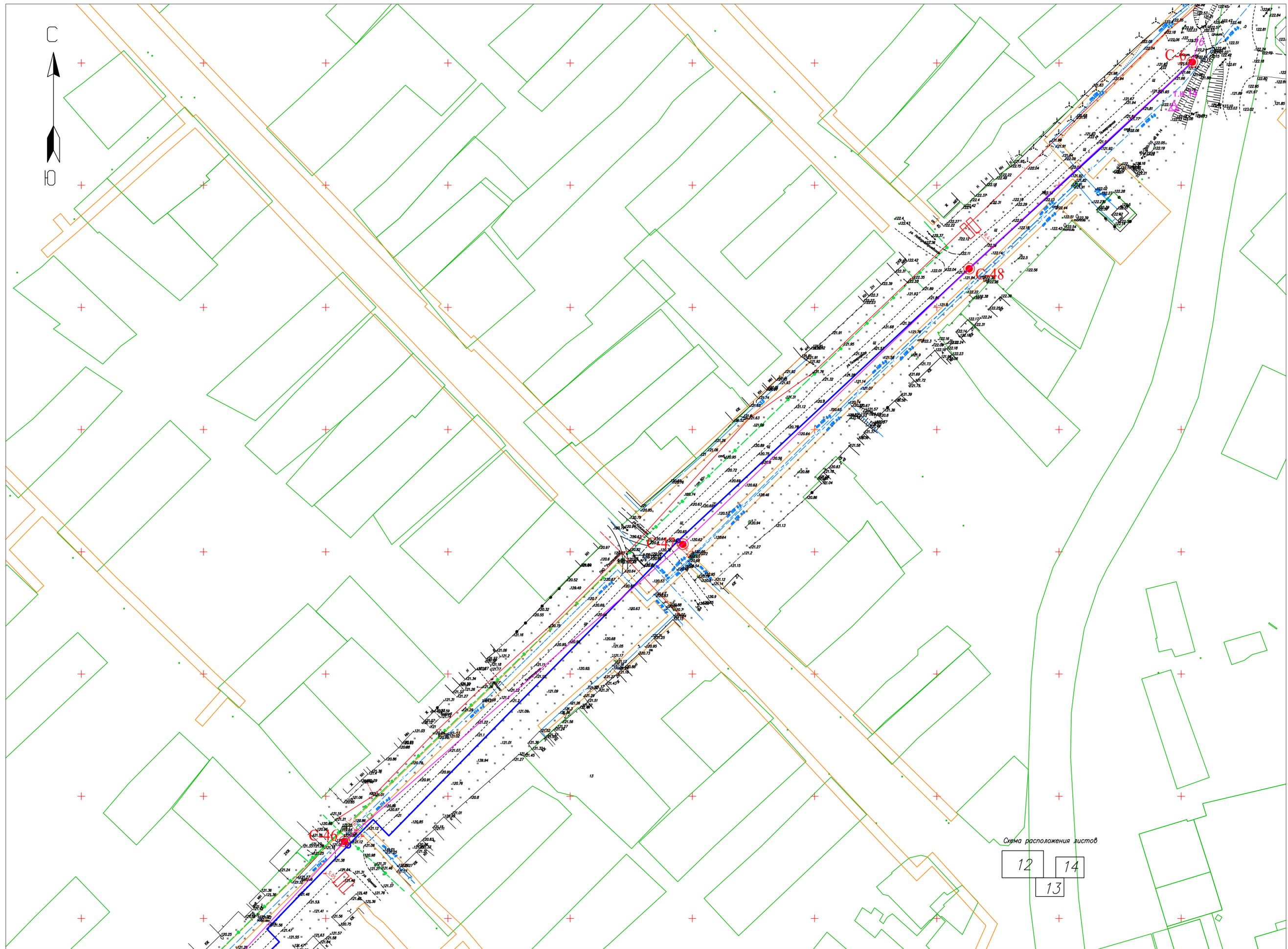
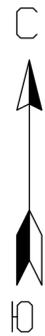
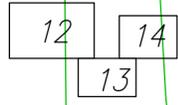


Схема расположения листов



Име. № подл. Подл. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-1

Лист 14

Формат А2

Горная выработка: с-1
 Абсолютная отметка устья: 119.08 м

Дата проходки: 24.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
qQ	0.1	118.98	0.1			Почвенно-растительный слой Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.		
adQ	8.0	111.08	7.6	1		Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		

Горная выработка: с-2
 Абсолютная отметка устья: 118.30 м

Дата проходки: 24.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
tQ	0.4	117.90	0.4			Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.		
adQ	1.5	116.80	1.1	2		Суглинок темно-коричневый с пятнами органики тяжелый пылеватый тугопластичный		2.5
oQ	3.4	114.90	1.9	3		Суглинок серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного		
oQ	5.6	112.70	2.2	4		Супесь серая пластичная песчаная с прослоями суглинка и песка крупного		
oQ	8.0	110.30	2.4	3		Суглинок серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного		

Согласовано					
Взам. инв. N					
Подп. и дата					
Инв. N подл.					

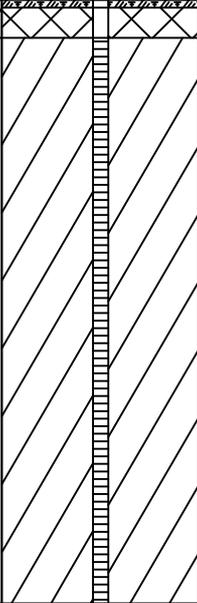
03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения
 Еланского муниципального района Волгоградской области

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
							П	1	17
Разработал	Кашин				05.08.21	Инженерно-геологические колонки	ООО "Изыскатель"		
Проверил	Щербаков				05.08.21				

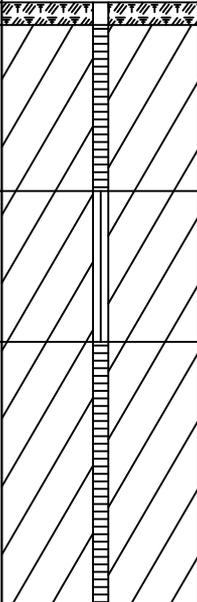
Горная выработка: с-3
 Абсолютная отметка устья: 118.15 м

Дата проходки: 24.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
0	0.1	118.05	0.1			Почвенно-растительный слой		
0	0.5	117.65	0.4			Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слжавшийся. Возраст более 5 лет.		
						Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	8.0	110.15	7.5	1				

Горная выработка: с-4
 Абсолютная отметка устья: 121.15 м

Дата проходки: 22.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.3	120.85	0.3			Почвенно-растительный слой		
						Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	2.5	118.65	2.2	1		Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный		
adQ	4.5	116.65	2.0	2		Суглинок коричневый тяжелый твердый		
adQ	8.0	113.15	3.5	1				

Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Лист

2

Горная выработка: с-5
 Абсолютная отметка устья: 121.33 м

Дата проходки: 22.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подов., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.1	121.23	0.1			Почвенно-растительный слой Насыпной грунт: суглинок, щебень, слжавшийся. Возраст более 5 лет. Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
тQ	0.4	120.93	0.3					
адQ	8.0	113.33	7.6	1				

Горная выработка: с-6
 Абсолютная отметка устья: 121.66 м

Дата проходки: 22.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подов., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.3	121.36	0.3			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый		
адQ	8.0	113.66	7.7	1				

Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Горная выработка: с-7
 Абсолютная отметка устья: 120.14 м

Дата проходки: 23.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подов., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.3	119.84	0.3			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый		
adQ	8.0	112.14	7.7	1				

Горная выработка: с-8
 Абсолютная отметка устья: 120.51 м

Дата проходки: 23.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подов., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.4	120.11	0.4			Почвенно-растительный слой Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		
adQ	8.0	112.51	7.6	5				

Иньв. N подл.	Взам. инв. N
Изм.	Кол.уч.
Лист	N док.
Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Лист

4

Горная выработка: с-9
 Абсолютная отметка устья: 140.80 м

Дата проходки: 23.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.5	140.30	0.5			Почвенно-растительный слой		
						Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый		
адQ	8.0	132.80	7.5	1				

Горная выработка: с-10
 Абсолютная отметка устья: 119.93 м

Дата проходки: 23.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.4	119.53	0.4			Почвенно-растительный слой		
						Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
адQ	8.0	111.93	7.6	1				

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Лист

5

Горная выработка: с-11
 Абсолютная отметка устья: 119.32 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.1	119.22	0.1			Почвенно-растительный слой Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.		
тQ	0.4	118.92	0.3					
адQ	4.0	115.32	3.6	1		Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		

Горная выработка: с-12
 Абсолютная отметка устья: 118.98 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
тQ	0.4	118.58	0.4			Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.		
адQ	1.6	117.38	1.2	2				
аQ	4.0	114.98	2.4	3		Суглинок темно-коричневый с пятнами органики тяжелый пылеватый тугопластичный Суглинок серый легкий пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серая текучая и песка водонасыщенного крупного	3.0	3.0

Горная выработка: с-13
 Абсолютная отметка устья: 118.50 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
тQ	0.4	118.10	0.4			Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет. Суглинок темно-коричневый с пятнами органики тяжелый пылеватый тугопластичный		
адQ	1.6	116.90	1.2	2				
аQ	3.8	114.70	2.2	3		Суглинок серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серая текучая и песка водонасыщенного крупного	2.8	2.8
аQ	5.2	113.30	1.4	4		Супесь серая пластичная песчанистая с прослоями суглинка и песка крупного		
аQ	8.0	110.50	2.8	3		Суглинок серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серая текучая и песка водонасыщенного крупного		

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

Горная выработка: с-14
 Абсолютная отметка устья: 117.59 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
tQ	0.3	117.29	0.3			Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.		
adQ	1.4	116.19	1.1	2		Суглинок темно-коричневый с пятнами органики тяжелый пылеватый тугопластичный		
аQ	4.0	113.59	2.6	3		Суглинок серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного	2.9	2.9
аQ	5.5	112.09	1.5	4		Супесь серая пластичная песчанистая с прослоями суглинка и песка крупного		
аQ	8.0	109.59	2.5	3		Суглинок серый легкий до тяжелого пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного		

Горная выработка: с-15
 Абсолютная отметка устья: 118.30 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
0	0.1	118.20	0.1			Почвенно-растительный слой		
0	0.5	117.80	0.4			Насыпной грунт: суглинок, строительный мусор, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.		
adQ	4.0	114.30	3.5	1		Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		

Горная выработка: с-16
 Абсолютная отметка устья: 120.16 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.2	119.96	0.2			Почвенно-растительный слой		
adQ	8.0	112.16	7.8	1		Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		

Ив. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Горная выработка: с-17
 Абсолютная отметка устья: 120.70 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	120.50	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	4.0	116.70	3.8	1				

Горная выработка: с-18
 Абсолютная отметка устья: 120.14 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	119.94	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	4.0	116.14	3.8	1				

Горная выработка: с-19
 Абсолютная отметка устья: 120.18 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	119.98	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	4.0	116.18	3.8	1				

Горная выработка: с-20
 Абсолютная отметка устья: 120.45 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.1	120.35	0.1			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	3.5	116.95	3.4	1				
adQ	4.0	116.45	0.5	5		Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	03-07.21-ИГИ-ГЧ-2	Лист
							8

Горная выработка: с-21
 Абсолютная отметка устья: 120.87 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подов., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.1	120.77	0.1			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый		
adQ	2.0	118.87	1.9	1		Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		
adQ	4.0	115.87	2.0	5				

Горная выработка: с-22
 Абсолютная отметка устья: 119.99 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подов., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.1	119.89	0.1			Почвенно-растительный слой Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		
adQ	4.0	115.99	3.9	5				

Горная выработка: с-23
 Абсолютная отметка устья: 127.70 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подов., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	127.50	0.2			Почвенно-растительный слой Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		
adQ	4.0	123.70	3.8	5				

Горная выработка: с-24
 Абсолютная отметка устья: 134.48 м

Дата проходки: 25.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подов., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.1	134.38	0.1			Почвенно-растительный слой Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		
adQ	4.0	130.48	3.9	5				

Инв. N подл.	Взам. инв. N
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Горная выработка: с-25
 Абсолютная отметка устья: 141.25 м

Дата проходки: 28.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.1	141.15	0.1			Почвенно-растительный слой Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		
adQ	4.0	137.25	3.9	5				

Горная выработка: с-26
 Абсолютная отметка устья: 144.87 м

Дата проходки: 28.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.1	144.77	0.1			Почвенно-растительный слой Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		
adQ	4.0	140.87	3.9	5				

Горная выработка: с-27
 Абсолютная отметка устья: 147.31 м

Дата проходки: 28.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.1	147.21	0.1			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый		
adQ	2.8	144.51	2.7	1		Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		
adQ	4.0	143.31	1.2	5				

Горная выработка: с-28
 Абсолютная отметка устья: 145.81 м

Дата проходки: 28.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	145.61	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый		
adQ	1.4	144.41	1.2	1		Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		
adQ	4.0	141.81	2.6	5				

Инв. N подл.	Взам. инв. N
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Лист

10

Горная выработка: с-29
 Абсолютная отметка устья: 141.76 м

Дата проходки: 28.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.2	141.56	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый		
adQ	4.0	137.76	3.8	1				

Горная выработка: с-30
 Абсолютная отметка устья: 142.23 м

Дата проходки: 28.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.2	142.03	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый		
adQ	3.1	139.13	2.9	1				
oQ	4.0	138.23	0.9	3		Суглинок серый легкий пылеватый мягкопластичный	3.3	3.3

Горная выработка: с-31
 Абсолютная отметка устья: 143.28 м

Дата проходки: 28.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.1	143.18	0.1			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый		
adQ	4.0	139.28	3.9	1				

Горная выработка: с-32
 Абсолютная отметка устья: 143.40 м

Дата проходки: 28.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.1	143.30	0.1			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый		
adQ	4.0	139.40	3.9	1				

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Горная выработка: с-33
 Абсолютная отметка устья: 140.50 м

Дата проходки: 28.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	140.30	0.2			Почвенно-растительный слой		
adQ	1.2	139.30	1.0	1		Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый	1.5	1.5
adQ	4.0	136.50	2.8	3		Суглинок серый легкий пылеватый мягкопластичный, с частыми прослоями супеси серой текучей и песка водонасыщенного крупного		

Горная выработка: с-34
 Абсолютная отметка устья: 143.52 м

Дата проходки: 28.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	143.32	0.2			Почвенно-растительный слой		
adQ	4.0	139.52	3.8	1		Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый		

Горная выработка: с-35
 Абсолютная отметка устья: 120.21 м

Дата проходки: 28.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	120.01	0.2			Почвенно-растительный слой		
adQ	3.4	116.81	3.2	1		Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый до песчанистого твердый		
adQ	4.0	116.21	0.6	5		Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		

Горная выработка: с-36
 Абсолютная отметка устья: 119.89 м

Дата проходки: 28.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	119.69	0.2			Почвенно-растительный слой		
adQ	2.5	117.39	2.3	1		Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	4.0	115.89	1.5	5		Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		

Изм. N	Инв. N	Изм. N	Инв. N
Изм. N	Инв. N	Изм. N	Инв. N
Изм. N	Инв. N	Изм. N	Инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Горная выработка: с-37

Дата проходки: 28.06.2021

Абсолютная отметка устья: 120.76 м

Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	120.56	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	1.8	118.96	1.6	1		Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		
adQ	4.0	116.76	2.2	5				

Горная выработка: с-38

Дата проходки: 28.06.2021

Абсолютная отметка устья: 122.43 м

Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	122.23	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	1.6	120.83	1.4	1		Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		
adQ	4.0	118.43	2.4	5				

Горная выработка: с-39

Дата проходки: 28.06.2021

Абсолютная отметка устья: 119.61 м

Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	119.41	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	2.5	117.11	2.3	1		Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный		
adQ	4.0	115.61	1.5	2				

Горная выработка: с-40

Дата проходки: 28.06.2021

Абсолютная отметка устья: 117.70 м

Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	117.50	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	2.0	115.70	1.8	1		Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный		
adQ	4.0	113.70	2.0	2				

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N						

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	03-07.21-ИГИ-ГЧ-2	Лист
							13

Горная выработка: с-41
 Абсолютная отметка устья: 120.20 м

Дата проходки: 28.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.2	120.00	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	2.8	117.40	2.6	1		Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный		
adQ	4.0	116.20	1.2	2				

Горная выработка: с-42
 Абсолютная отметка устья: 120.63 м

Дата проходки: 29.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.2	120.43	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	3.3	117.33	3.1	1		Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный		
adQ	4.0	116.63	0.7	2				

Горная выработка: с-43
 Абсолютная отметка устья: 120.93 м

Дата проходки: 29.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.2	120.73	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	4.0	116.93	3.8	1				

Горная выработка: с-44
 Абсолютная отметка устья: 121.30 м

Дата проходки: 29.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.1	121.20	0.1			Почвенно-растительный слой		
тQ	0.4	120.90	0.3			Насыпной грунт: суглинок, щебень, слежавшийся. Возраст более 5 лет.		
adQ	4.0	117.30	3.6	1		Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		

Взам. инв. N
 Подп. и дата
 Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Горная выработка: с-45
 Абсолютная отметка устья: 121.16 м

Дата проходки: 29.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.1	121.05	0.1			Почвенно-растительный слой Насыпной грунт: суглинок, щебень, слжавшийся. Возраст более 5 лет. Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
tQ	0.4	120.76	0.3					
adQ	4.0	117.16	3.6	1				

Горная выработка: с-46
 Абсолютная отметка устья: 121.11 м

Дата проходки: 29.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.1	121.01	0.1			Почвенно-растительный слой Насыпной грунт: суглинок, щебень, слжавшийся. Возраст более 5 лет. Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
tQ	0.3	120.81	0.2					
adQ	4.0	117.11	3.7	1				

Горная выработка: с-47
 Абсолютная отметка устья: 120.66 м

Дата проходки: 29.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	120.46	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	4.0	116.66	3.8	1				

Горная выработка: с-48
 Абсолютная отметка устья: 122.01 м

Дата проходки: 29.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	121.62	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	4.0	117.82	3.8	1				

Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Горная выработка: с-49
 Абсолютная отметка устья: 122.25 м

Дата проходки: 29.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	122.05	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	1.4	120.85	1.2	1		Глина светло-коричневая легкая пылеватая полутвердая		
adQ	4.0	118.25	2.6	5				

Горная выработка: с-50
 Абсолютная отметка устья: 120.40 м

Дата проходки: 29.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	120.20	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	8.0	112.40	7.8	1				

Горная выработка: с-51
 Абсолютная отметка устья: 120.43 м

Дата проходки: 29.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
pQ	0.2	120.23	0.2			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	8.0	112.43	7.8	1				

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Лист

16

Горная выработка: с-52
 Абсолютная отметка устья: 121.40 м

Дата проходки: 29.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.3	121.10	0.3			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	2.2	119.20	1.9	1		Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный		
adQ	4.7	116.70	2.5	2		Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	8.0	113.40	3.3	1				

Горная выработка: с-53
 Абсолютная отметка устья: 130.00 м

Дата проходки: 29.06.2021
 Масштаб колонки: 1:100

Геол. возр.	Глуб. подош., м	Абс. отм., м	Мощн. слоя, м	ИГЭ	Литологический разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
рQ	0.3	129.70	0.3			Почвенно-растительный слой Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	2.6	127.40	2.3	1		Суглинок коричневый тяжелый пылеватый тугопластичный		
adQ	4.4	125.60	1.8	2		Суглинок светло-коричневый тяжелый пылеватый твердый		
adQ	8.0	122.00	3.5	1				

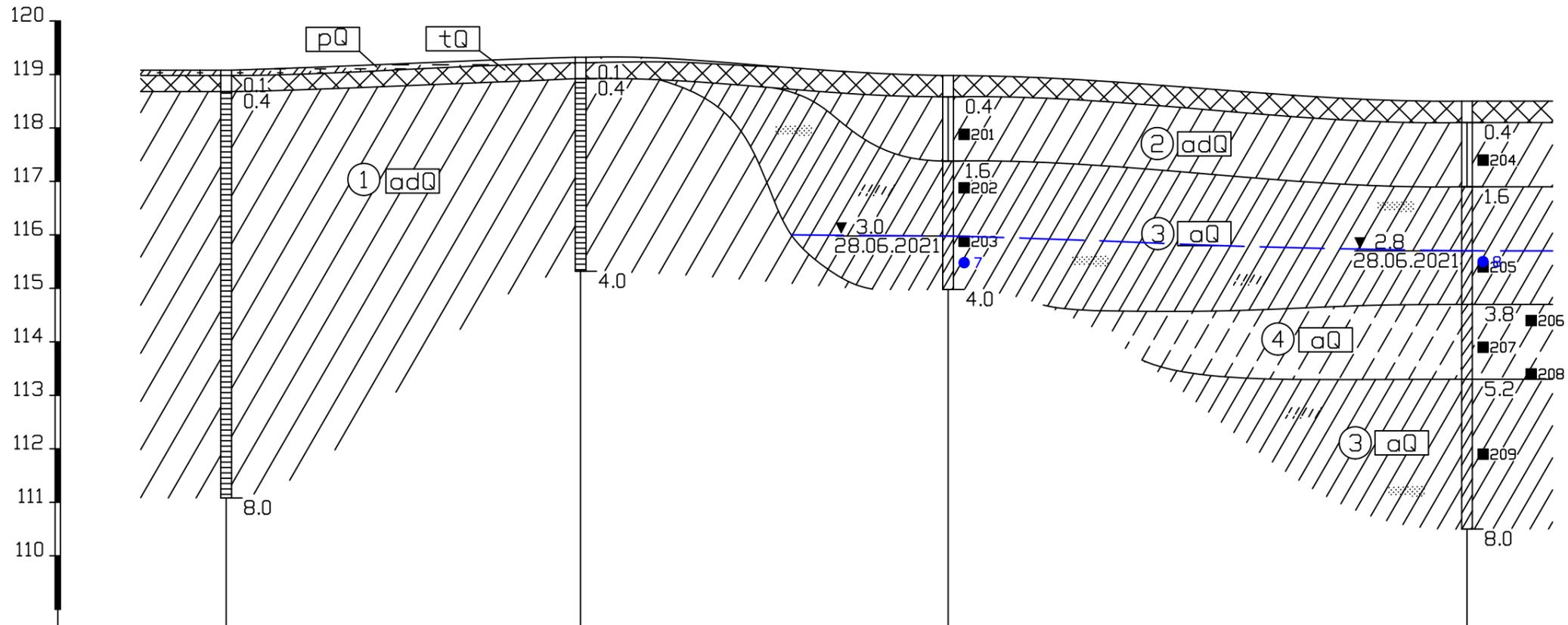
Изм. N	Инв. N
подл.	инв. N
Изм.	Инв.
Кол.уч.	Инв.
Лист	Инв.
N док.	Инв.
Подп.	Инв.
Дата	Инв.

03-07.21-ИГИ-ГЧ-2

Лист

17

Инженерно-геологический разрез по линии 1-1



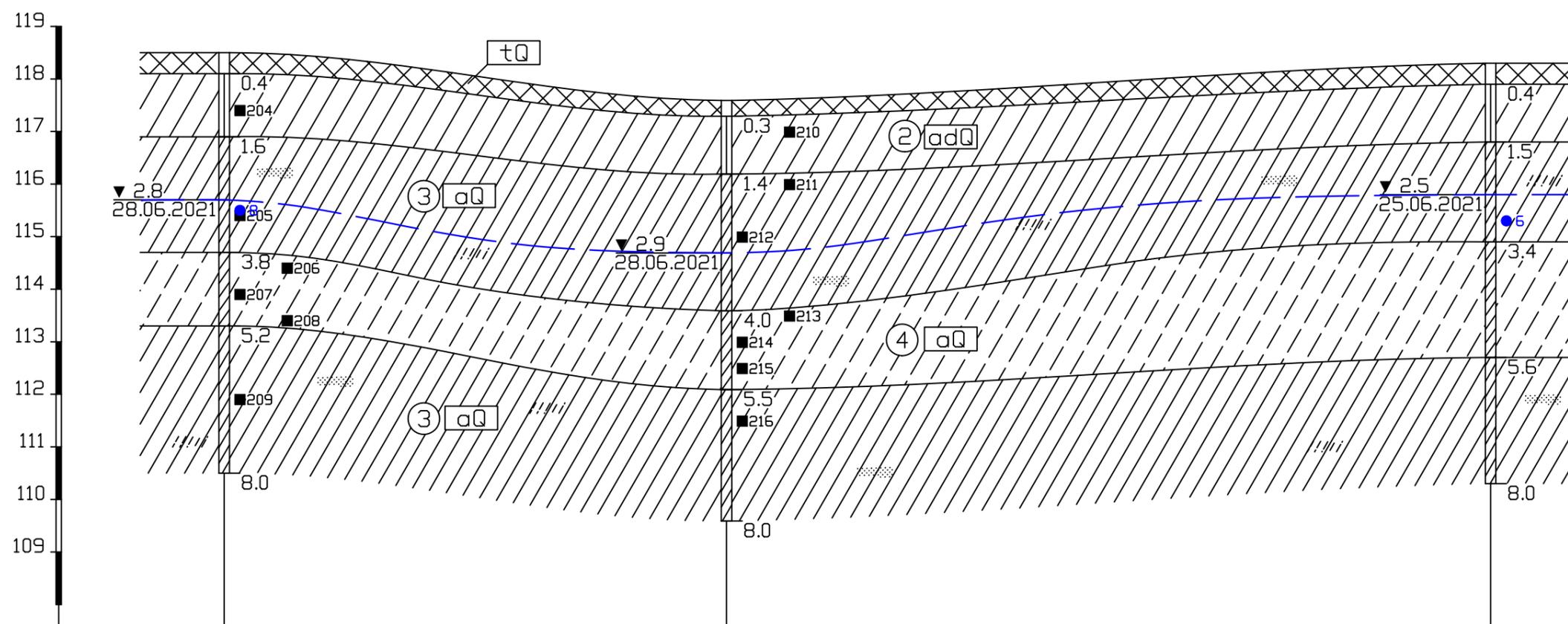
Горная выработка	с-1	с-11	с-12	с-13
Абс. отм., м	119.08	119.32	118.98	118.50
Дата проходки	24.06.2021	25.06.2021	25.06.2021	25.06.2021
Расстояние, м		132.58	137.51	194.13

Масштаб горизонтальный 1:2000
 Масштаб вертикальный 1:100

Согласовано	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

03-07.21-ИГИ-ГЧ-3					
Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Инженерно-геологические изыскания				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	13
Разработал	Кашин		05.08.21	Инженерно-геологические разрезы ООО "Изыскатель"	
Проверил	Щербаков		05.08.21		

Инженерно-геологический разрез по линии 2-2



Горная выработка	с-13	с-14	с-2
Абс. отм., м	118.50	117.59	118.30
Дата проходки	25.06.2021	25.06.2021	24.06.2021
Расстояние, м	95.62	145.44	

Масштаб горизонтальный 1:1000
 Масштаб вертикальный 1:100

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

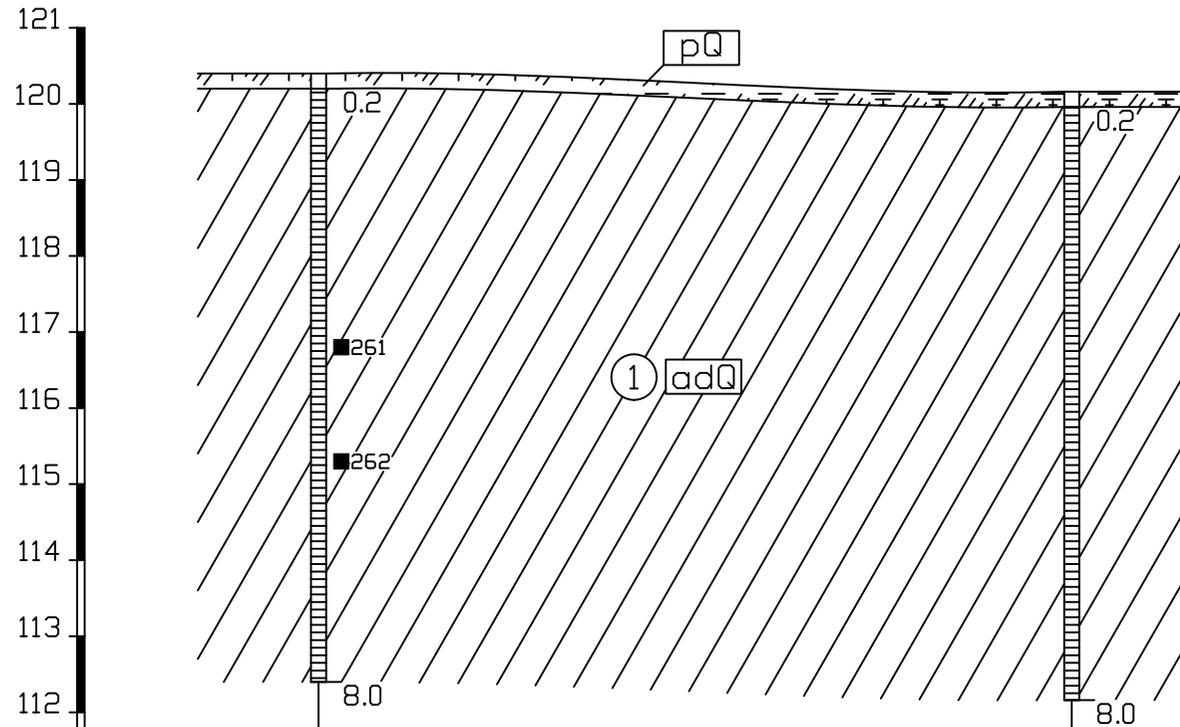
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

03-07.21-ИГИ-ГЧ-3

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол-во	Лист	N док.	Подп.	Дата

Инженерно-геологический разрез по линии 3-3



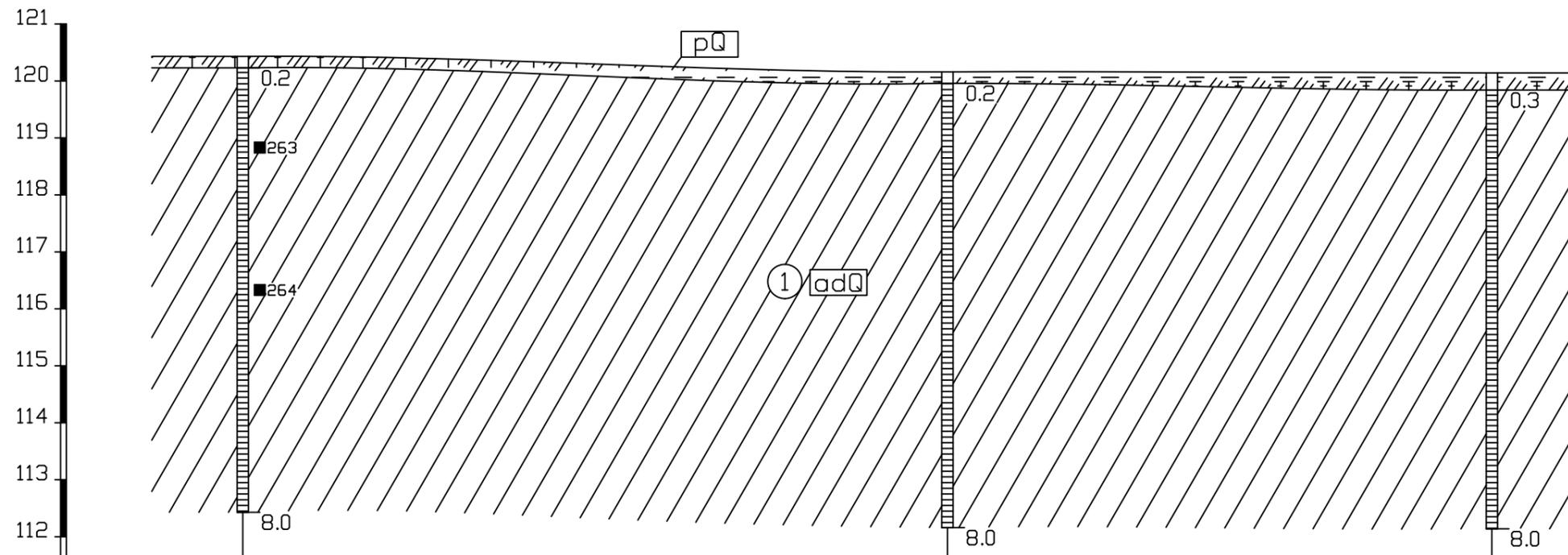
Горная выработка	с-50	с-16
Абс. отм., м	120.40	120.16
Дата проходки	29.06.2021	25.06.2021
Расстояние, м	199.63	

Масштаб горизонтальный 1:2000
Масштаб вертикальный 1:100

03-07.21-ИГИ-ГЧ-3

Формат А4

Инженерно-геологический разрез по линии 4-4



Горная выработка	с-51	с-16	с-7
Абс. отм., м	120.43	120.16	120.14
Дата проходки	29.06.2021	25.06.2021	23.06.2021
Расстояние, м	247.65	191.30	

Масштаб горизонтальный 1:2000
 Масштаб вертикальный 1:100

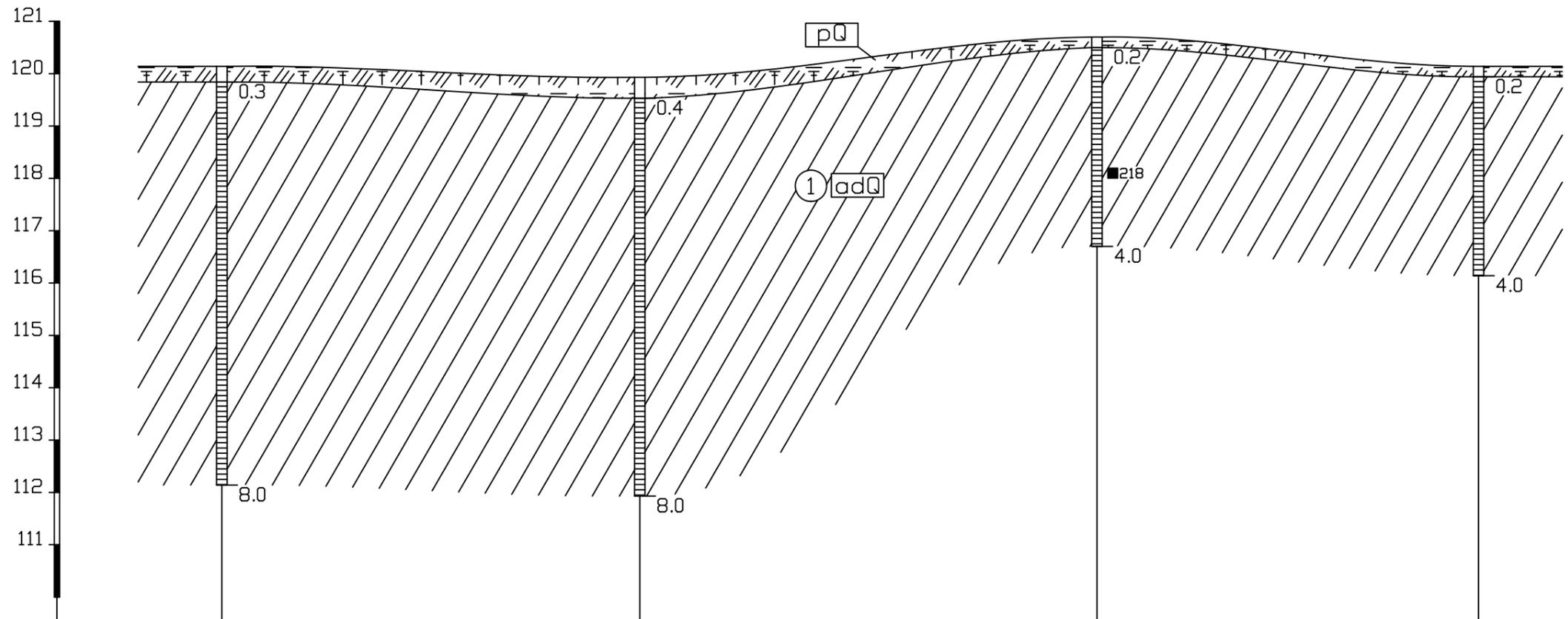
Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.лч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-3

Лист
4

Инженерно-геологический разрез по линии 5-5



Горная выработка	с-7	с-10	с-17	с-18
Абс. отм., м	120.14	119.93	120.70	120.14
Дата проходки	23.06.2021	23.06.2021	25.06.2021	25.06.2021
Расстояние, м		159.71	174.68	145.80

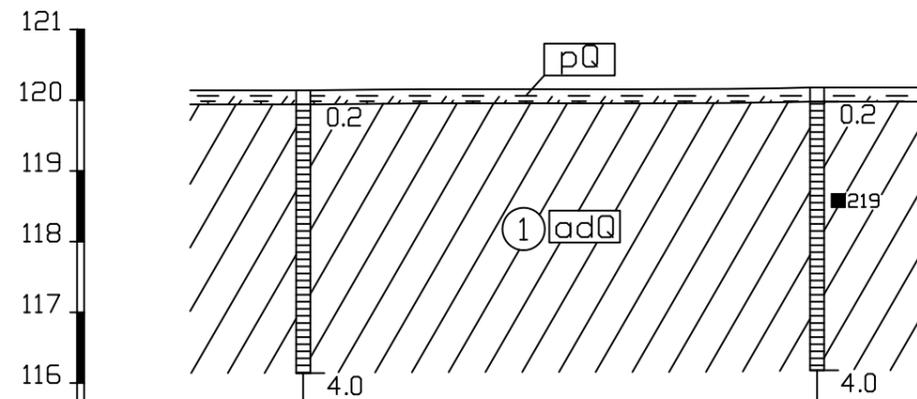
Масштаб горизонтальный 1:2000
 Масштаб вертикальный 1:100

Ив. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-3

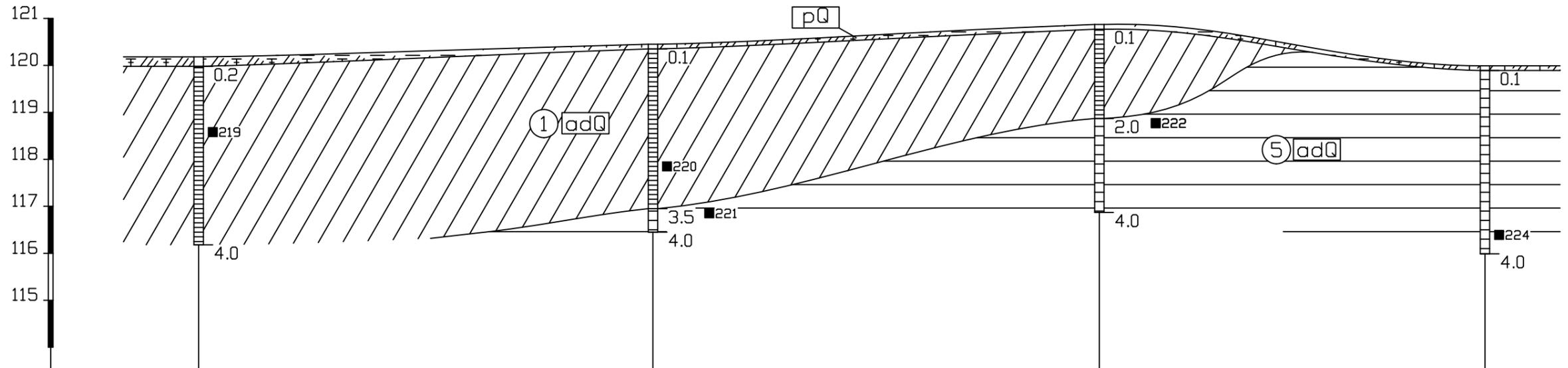
Инженерно-геологический разрез по линии Б-Б



Горная выработка	с-18	с-19
Абс. отм., м	120.14	120.18
Дата проходки	25.06.2021	25.06.2021
Расстояние, м	145.44	

Масштаб горизонтальный 1:2000
Масштаб вертикальный 1:100

Инженерно-геологический разрез по линии 7-7



Горная выработка	с-19	с-20	с-21	с-22
Абс. отм., м	120.18	120.45	120.87	119.99
Дата проходки	25.06.2021	25.06.2021	25.06.2021	25.06.2021
Расстояние, м	193.44		190.09	
			164.20	

Масштаб горизонтальный 1:2000
Масштаб вертикальный 1:100

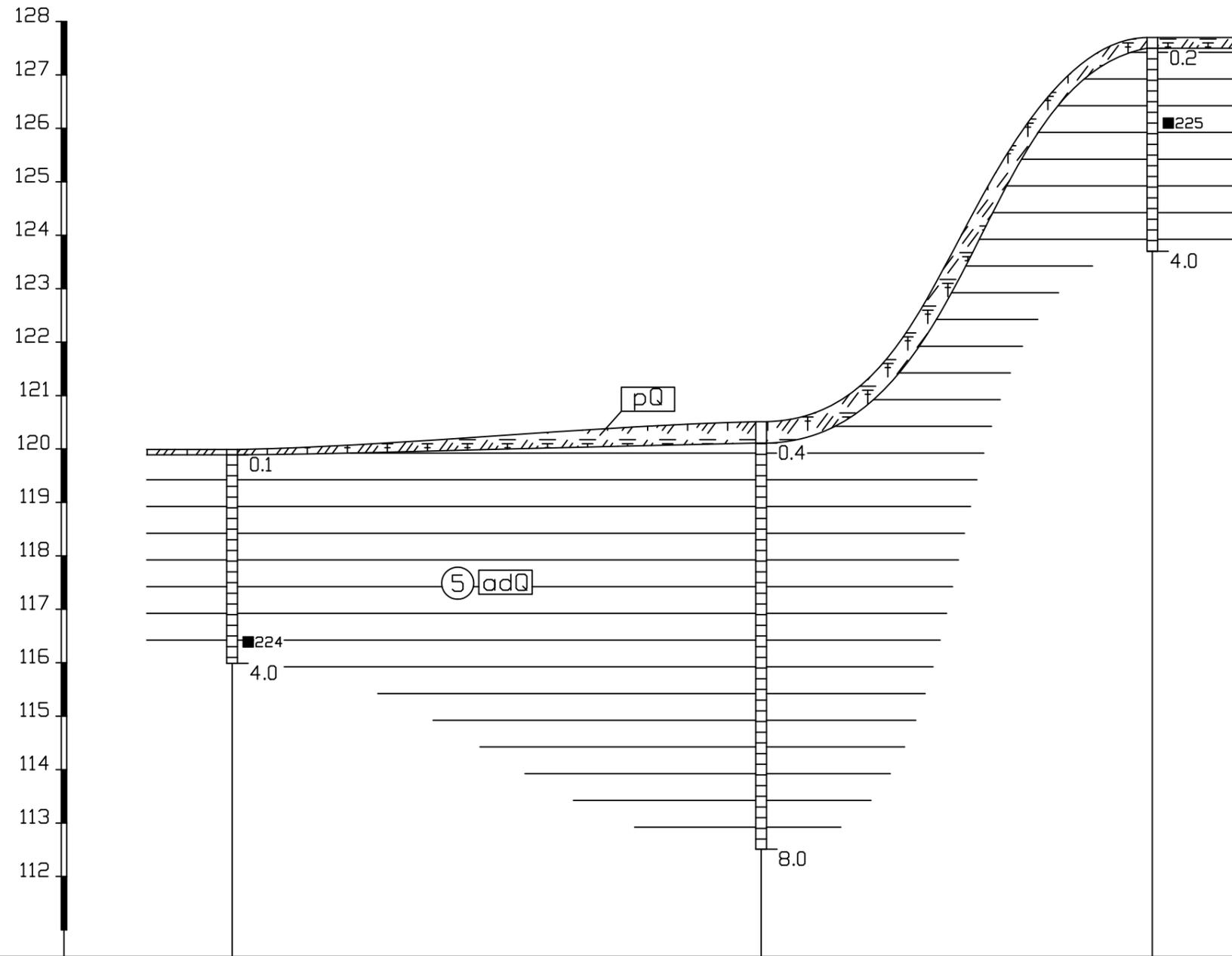
Инв. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-3

Лист
6

Инженерно-геологический разрез по линии 8-8



Горная выработка	с-22	с-8	с-23
Абс. отм., м	119.99	120.51	127.70
Дата проходки	25.06.2021	23.06.2021	25.06.2021
Расстояние, м		198.23	146.57

Масштаб горизонтальный 1:2000
Масштаб вертикальный 1:100

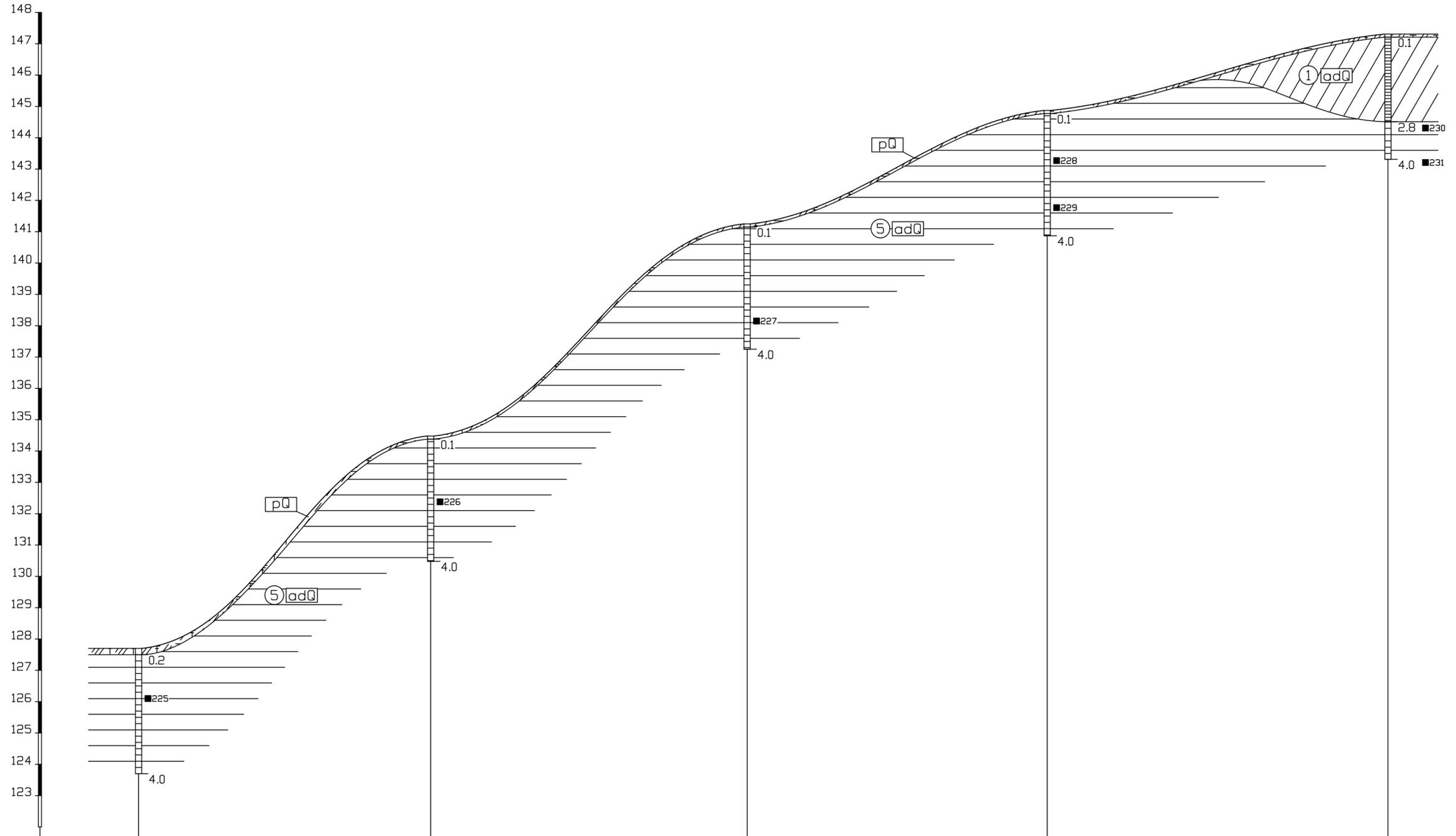
Инв. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-3

Лист
7

Инженерно-геологический разрез по линии 9-9



Горная выработка	с-23	с-24	с-25	с-26	с-27
Абс. отм., м	127.70	134.48	141.25	144.87	147.31
Дата проходки	25.06.2021	25.06.2021	28.06.2021	28.06.2021	28.06.2021
Расстояние, м		186.62	202.16	191.72	217.67

Масштаб горизонтальный 1:2000
 Масштаб вертикальный 1:100

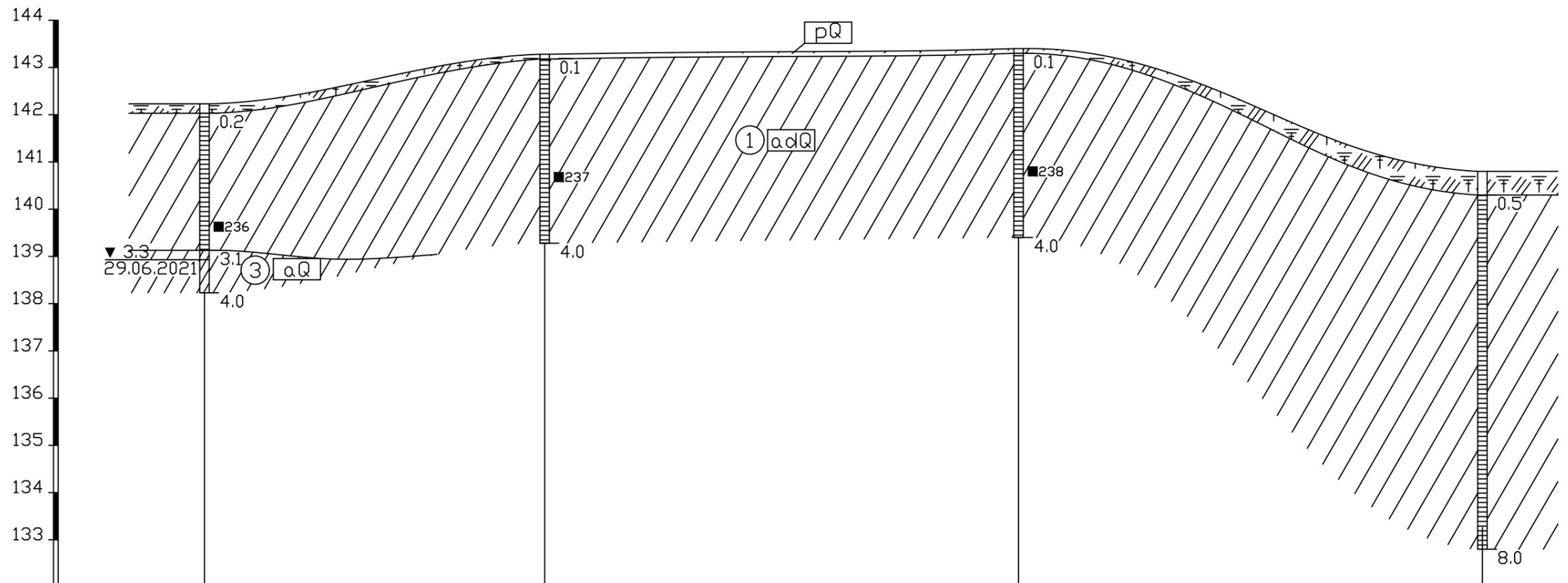
Инв. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N

Изм.	Кол.зч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

03-07.21-ИГИ-ГЧ-3

Лист
8

Инженерно-геологический разрез по линии 11-11



Горная выработка	с-30	с-31	с-32	с-9
Абс. отм., м	142.23	143.28	143.40	141.26
Дата проходки	28.06.2021	28.06.2021	28.06.2021	23.06.2021
Расстояние, м	144.19	200.84	196.61	

Масштаб горизонтальный 1:2000
 Масштаб вертикальный 1:100

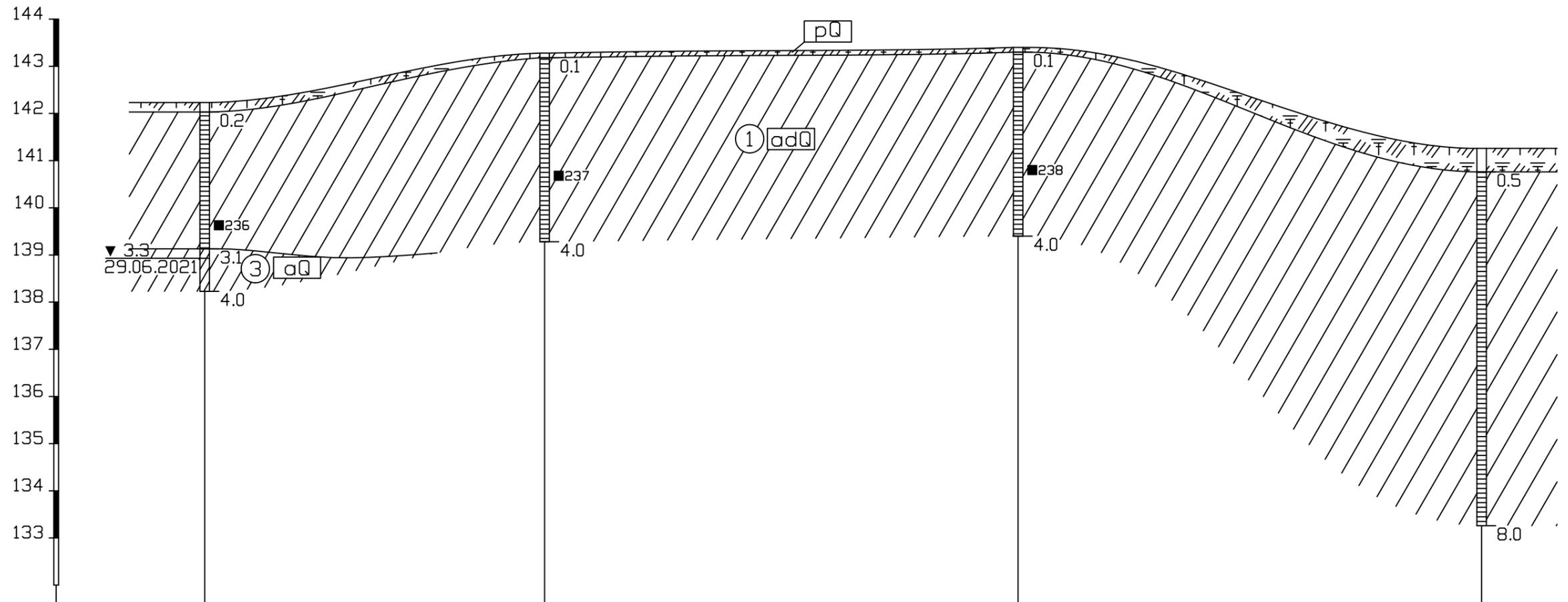
Инв. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-3

Лист
10

Инженерно-геологический разрез по линии 11-11



Горная выработка	с-30	с-31	с-32	с-9
Абс. отм., м	142.23	143.28	143.40	141.26
Дата проходки	28.06.2021	28.06.2021	28.06.2021	23.06.2021
Расстояние, м	144.19	200.84	196.61	

Масштаб горизонтальный 1:2000
 Масштаб вертикальный 1:100

Инв. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N

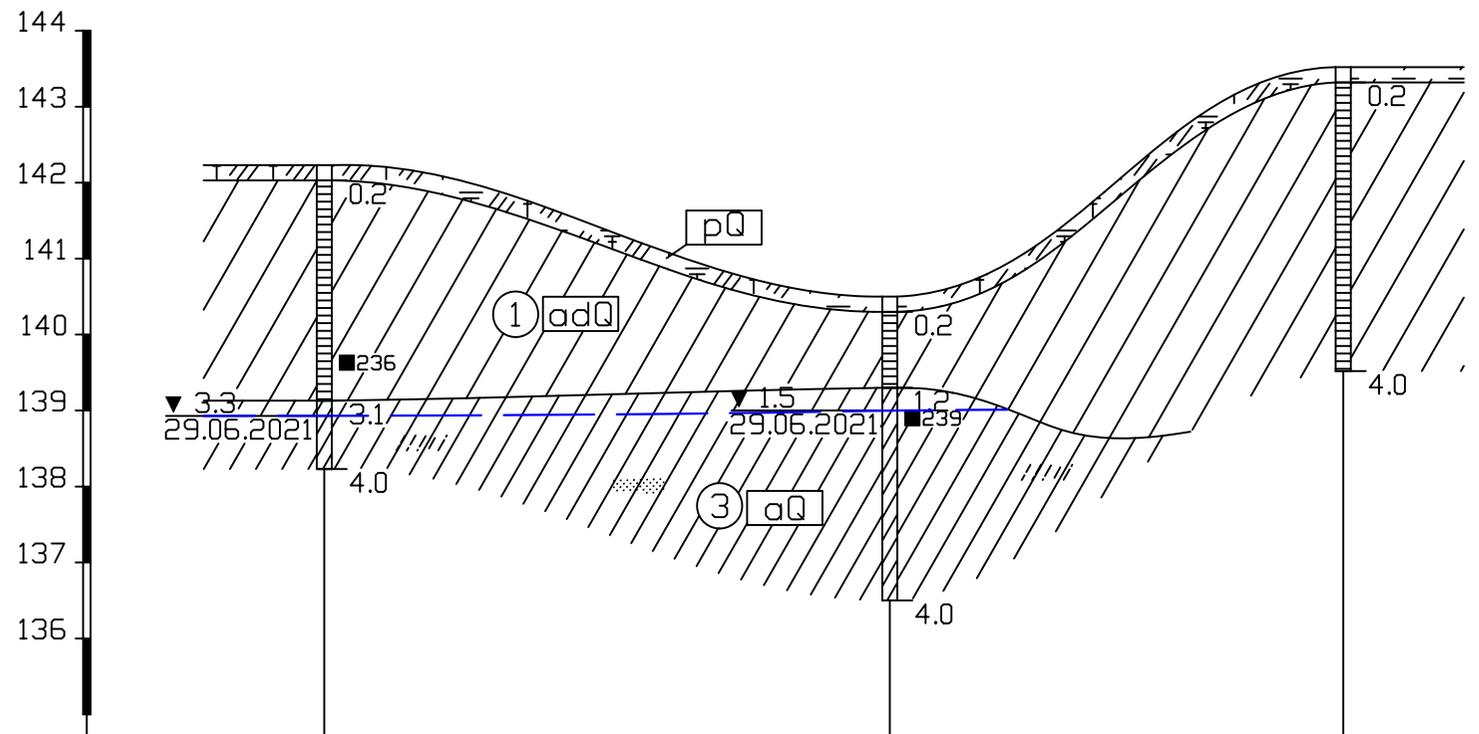
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-3

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол-во	Лист	N док.	Подп.	Дата

Инженерно-геологический разрез по линии 12-12



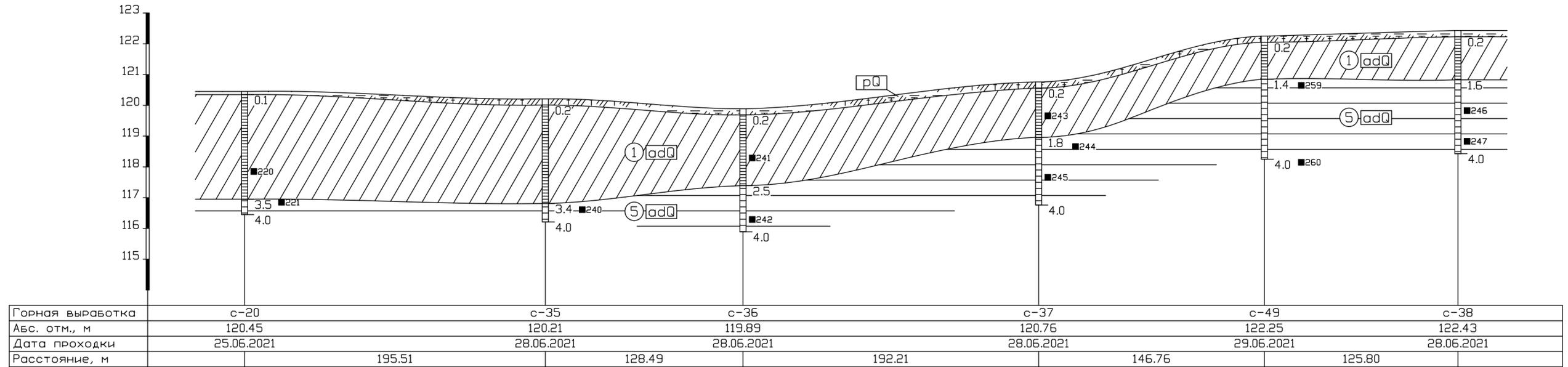
Горная выработка	с-30	с-33	с-34
Абс. отм., м	142.23	140.50	143.52
Дата проходки	28.06.2021	28.06.2021	28.06.2021
Расстояние, м	150.08	120.33	

Масштаб горизонтальный 1:2000
Масштаб вертикальный 1:100

03-07.21-ИГИ-ГЧ-3

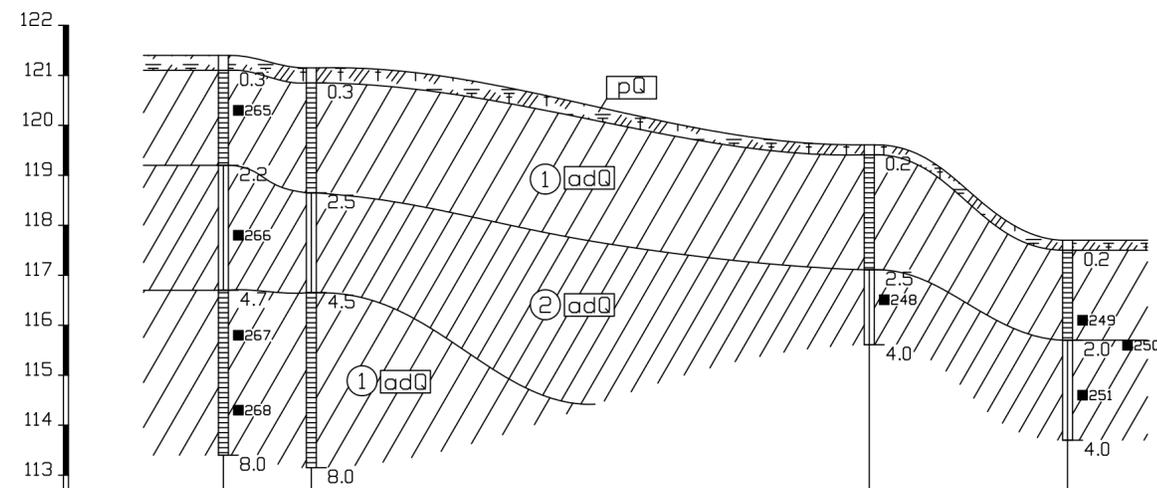
формат А4

Инженерно-геологический разрез по линии 13-13



Масштаб горизонтальный 1:2000
Масштаб вертикальный 1:100

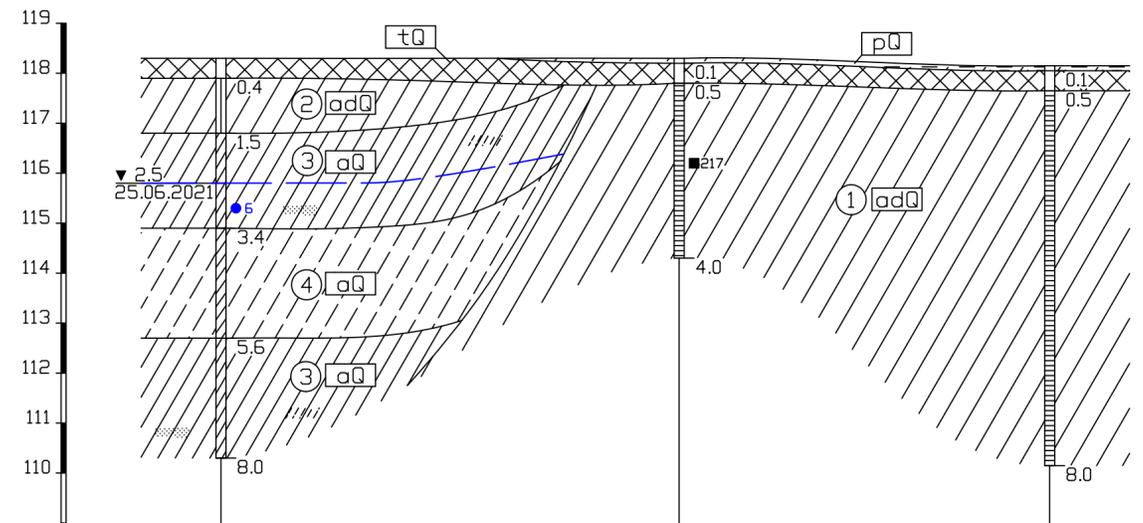
Инженерно-геологический разрез по линии 14-14



Горная выработка	с-52	с-4	с-39	с-40
Абс. отм., м	121.40	121.15	119.61	117.70
Дата проходки	29.06.2021	22.06.2021	28.06.2021	28.06.2021
Расстояние, м		35.24	223.36	79.42

Масштаб горизонтальный 1:2000
Масштаб вертикальный 1:100

Инженерно-геологический разрез по линии 17-17



Горная выработка	с-2	с-15	с-3
Абс. отм., м	118.30	118.30	118.15
Дата проходки	24.06.2021	25.06.2021	24.06.2021
Расстояние, м		183.45	148.36

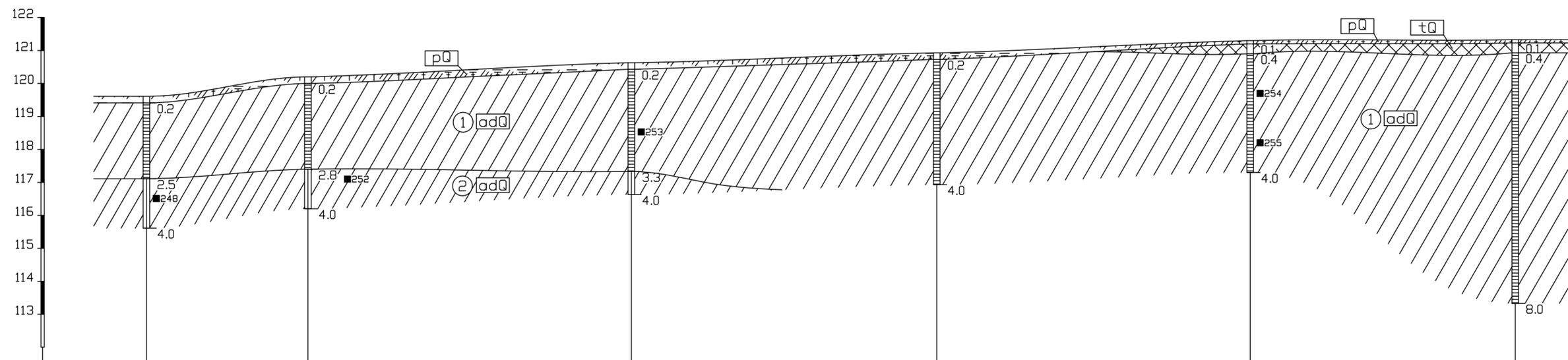
Масштаб горизонтальный 1:2000
Масштаб вертикальный 1:100

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-3

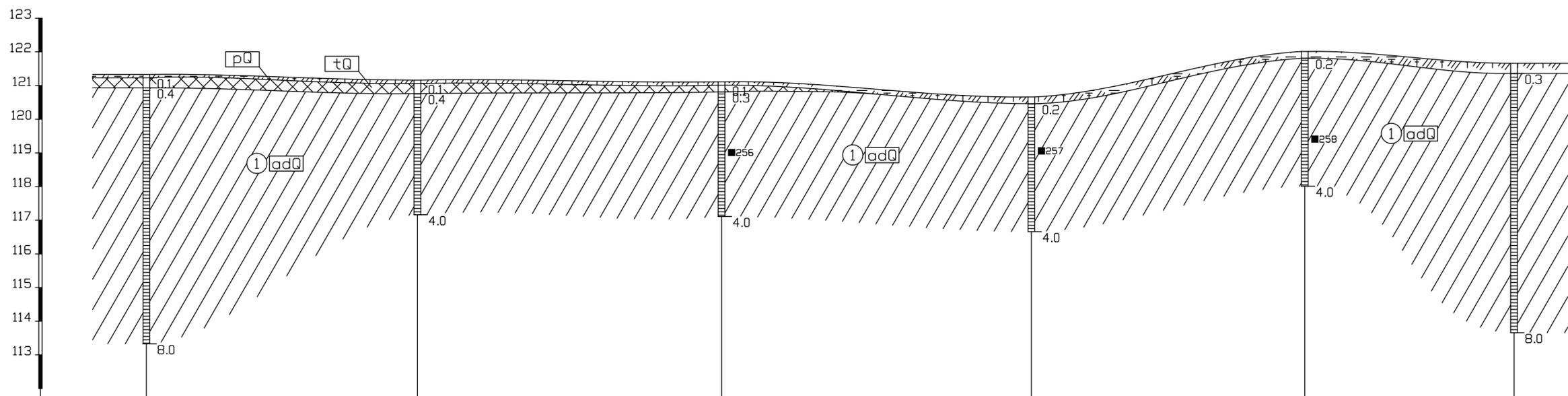
Инженерно-геологический разрез по линии 15-15



Горная выработка	с-39	с-41	с-42	с-43	с-44	с-5
Абс. отм., м	119.61	120.20	120.63	120.93	121.30	121.33
Дата проходки	28.06.2021	28.06.2021	29.06.2021	29.06.2021	29.06.2021	22.06.2021
Расстояние, м	97.97	196.23	185.28	190.16	160.77	

Масштаб горизонтальный 1:2000
 Масштаб вертикальный 1:100

Инженерно-геологический разрез по линии 16-16



Горная выработка	с-5	с-45	с-46	с-47	с-48	с-6
Абс. отм., м	121.33	121.16	121.11	120.66	122.01	121.66
Дата проходки	22.06.2021	29.06.2021	29.06.2021	29.06.2021	29.06.2021	22.06.2021
Расстояние, м	161.18	180.88	184.22	162.58	124.44	

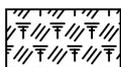
Масштаб горизонтальный 1:2000
 Масштаб вертикальный 1:100

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-07.21-ИГИ-ГЧ-3

I. Условные обозначения на инженерно-геологических разрезах и колонках



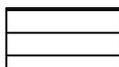
Почвенно-растительный слой



Насыпной грунт



Суглинок



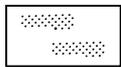
Глина



Супесь



Прослой супеси



Прослой песка

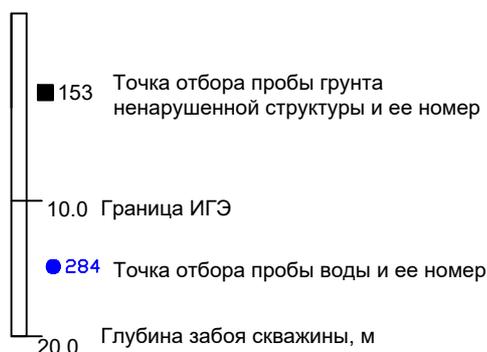


Номер инженерно-геологического элемента



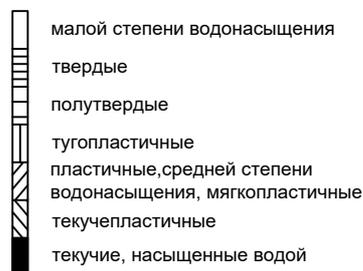
Генезис и возраст грунта

Инженерно-геологическая скважина



Линия уровня грунтовых вод

Консистенция глинистых, степень водонасыщения песчаных грунтов



II. Условные обозначения на карте фактического материала



Инженерно-геологическая скважина и ее номер



Линия инженерно-геологического разреза



Точка наблюдения и ее номер

Взам. инв. N							03-07.21-ИГИ-ГЧ-4			
Подпись и дата							Реконструкция системы водоснабжения Еланского городского поселения Еланского муниципального района Волгоградской области			
Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
								П		1
	Разработал	Кашин				05.08.21	Условные обозначения	ООО "Изыскатель"		
Проверил	Щербаков				05.08.21					