

Заказчик - АО «МЕТРОВАГОНМАШ»

**«Ж/Д ПУТИ ОТ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ДО ОБКАТОЧНОЙ
ЛИНИИ С УДЛИНЕНИЕМ ТРАНСБОРДЕРА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ
ПО АДРЕСУ: МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г.О. МЫТИЩИ, УЛ.
КОЛОНЦОВА, 4.»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

867-ИЗ/Р-2023-ИГИ

Руководитель проекта



В.Е. Липатов

16.03.2023

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



ОВИСТ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ « О В И С Т »**

Заказчик - АО «МЕТРОВАГОНМАШ»

**«Ж/Д ПУТИ ОТ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ДО ОБКАТОЧНОЙ
ЛИНИИ С УДЛИНЕНИЕМ ТРАНСБОРДЕРА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ
ПО АДРЕСУ: МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г.О. МЫТИЩИ, УЛ.
КОЛОНЦОВА, 4.»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

867-ИЗ/Р-2023-ИГИ

Директор по проектированию

А.А. Лемехов

16.03.2023

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

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
по результатам инженерно-геологических изысканий
СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Прим.
1	2	3
868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-С	Содержание	3
868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ПЗ	Пояснительная записка	
	1. Введение	4
	2. Изученность инженерно-геологических условий	9
	3. Физико-географические и техногенные условия	10
	4. Геологическое строение и свойства грунтов	12
	5. Гидрогеологические условия	16
	6. Специфические грунты	17
	7. Геологические процессы и явления	18
	8. Заключение	19
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	21
868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП	Приложение А. Техническое задание	23
	Приложение Б. Выписки из реестра членов саморегулируемой организации, письма о согласовании подрядчиков	29
	Приложение В. Свидетельство об аттестации испытательной лаборатории	35
	Приложение Г. Ведомость результатов лабораторных исследований свойств грунтов	43
	Приложение Д. Сводная таблица результатов определения свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам	47
	Приложение Е. Результаты химического анализа водной вытяжки грунтов	54
	Приложение Ж. Результаты химического анализа воды	67
	Приложение И. Результаты определения прочностных и деформационных свойств грунтов	70
	Приложение К. Каталог координат и высот горных выработок	168
	Приложение Л. Геофизические исследования	169
	Приложение М. Акт приемки инженерно-геологических работ.	196
	Приложение Н. Программа работ.	197
868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ГП1	Приложение ГП1. Карта фактического материала	231
868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ГП2	Приложение ГП2. Инженерно-геологические разрезы	236
868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ГП3	Приложение ГП1. Инженерно-геологические колонки	238

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-С

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал		Белозерова			03.23
Нач. отдела		Гусев			03.23

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П		1



ОВИСТ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания для объекта: «Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4» выполнены в феврале-марте 2023 г согласно техническому заданию и договору №868-ИЗ/Р-2023-01/ОВИСТ-2023 от 08.02.2023 (Приложение А). Работы проводились на основании членства в СРО «Ассоциация инженерных изысканий в строительстве (АИИС)» (выписка из реестра членов СРО АИИС) (приложение Б).

Местоположение объекта: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4

Заказчик: ООО НПП «ОВИСТ»

Юридический адрес: 111524, город Москва, Электродная ул, д. 10 стр. 21, этаж/помещ. 2/П ком. 9.

Телефон: +7 (495) 672-70-61, Электронный адрес: info@ovist.ru

Исполнитель инженерных изысканий: ООО «Инжгеодин»

Юридический адрес: 109382, г. Москва, ул. Судакова, д. 10, оф. 511

тел: +7 (495) 744-0399, e-mail: engeodyn@yandex.ru

Уровень ответственности сооружений: нормальный, в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» в редакции ФЗ-185 от 01.07.2013.

Краткая техническая характеристика проектируемых объектов:

- Трансбордера цеха №417.
Габариты - 130x23 м. 1 этаж
Фундамент – монолитная ж/б плита
Заглубление фундамента – 2,5 м.
Нагрузка на фундамент – до 0,5 т/м2.
- Железнодорожный путь от трансбордера цеха №417 до обкатного пути.
Протяженность – 640 м
- Железнодорожный путь от пути №17 до обкаточного.
Протяженность – 325 м
- Железнодорожные тупики от пути №17.
Протяженность – 225 м

Краткая техническая характеристика сносимых объектов:

- Склад цеха №75 (частично).
Габариты – 12,8x62,4 м.
- Техническое сооружение.

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ПЗ

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал		Белозерова			03.23
Нач. отдела		Гусев			03.23

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	18



ОВИСТ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Габариты – 6,5х20,6 м.

3. Станция нейтрализации.

Габариты – 12,8х34,3 м.

4. Отстойник химических отходов.

Габариты – 24,3х23,4 м.

5. Цех №121 (частично).

Габариты – 21,7х75,0 м.

6. Вспомогательное сооружение.

Габариты – 7,7х9,9

7. Навес (частично).

Габариты – 4,4х11,3

8. Мазутоподогрев (частично).

Габариты – 6,7х9,9

Таблица 1. Состав и объемы выполненных инженерно-геологических работ

№	Вид работ	Единицы измерений	Объем работ
1.	Бурение скважин колонковым способом d до 160 мм глубиной до 10 м	скв./п.м.	41/236,8
2.	Планово-высотная привязка скважин и точек статического зондирования	скважин	52
3.	Отбор монолитов грунта с глубины до 10 м	проб	41
4.	Статическое зондирование, глубина до 15 м	испытание	11
5.	Полный комплекс определения физических характеристик глинистого грунта	опытов	11
6.	Полный комплекс определения физических характеристик песчаного грунта	опытов	151
7.	Полный комплекс физико-механических свойств глинистого грунта (срез)	опытов	2
8.	Полный комплекс физико-механических свойств песчаного грунта (срез)	опытов	33
9.	Трехосные испытания глинистого грунта	опытов	2
10.	Трехосные испытания песчаного грунта	опытов	33
11.	Определение коррозионных свойств грунта	опытов	3
12.	Химический анализ воды	опытов	1
13.	Камеральная обработка данных и написание отчета	отчетов	1

Полевые и камеральные работы выполнены отделом инженерно-геологических изысканий ООО «Инжгеодин». Буровые работы проведены бригадой в составе буровых мастеров Алексеева С.С. и Нилова В.В., полевые материалы предоставлены инженером-геологом Вольским Е.А. камеральная обработка проводилась инженером-геологом Белозеровой А.А, под руководством начальника отдела Гусева П.Е.

Лабораторные определения физико-механических свойств грунтов проводились испытательной лабораторией ООО «Инжгеодин», выполняющей работы на основании свидетельства об аттестации № 524/20 (приложение В).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ПЗ	Лист
							2

Все виды работ выполнены в соответствии с требованиями действующих в настоящее время нормативных документов.

Планово-высотная привязка выработок выполнялась инструментально в процессе работ на месте. Местоположение скважин и линий разрезов согласовано и показано на карте фактического материала масштаба 1:500 (приложение ГП1), каталог координат скважин приведен в приложении Л.

Для решения поставленных задач, исходя из инженерно-геологических особенностей, района работ и требований нормативных документов, был выполнен следующий комплекс работ:

- бурение инженерно-геологических скважин;
- полевые исследования грунтов (испытание грунтов статическим зондированием);
- гидрогеологические наблюдения в процессе бурения;
- опробование грунтов;
- лабораторные исследования грунтов и воды;
- камеральная обработка материалов.

Бурение инженерно-геологических скважин и скважин для полевых испытаний грунтов колонковым способом глубиной до 10,0 м.

Все горные выработки после окончания работ ликвидированы обратной засыпкой извлеченным грунтом с трамбованием для исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов.

На всей территории пройдено 41 инженерно-геологических скважин, глубиной до 10,0 м (общий максимальный метраж бурения составил 236,8 п.м.).

Количество и глубина скважин определялась техническим заданием с учётом требований СП 47.13330.2016 и учётом инженерно-геологических условий (III категория сложности);

Полевые исследования грунтов выполнялись с целью уточнения границ инженерно-геологических элементов и определения плотности сложения песков.

Статическое зондирование проводилось с целью получения информации о прочностных и деформационных свойствах грунтов, уточнения глубины их залегания. Всего выполнено 5 точек статического зондирования. При выполнении зондирования использовался тензометрический пьезоконус (далее по тексту – зонд), позволяющий производить измерения лобового сопротивления, сопротивления муфты трения, порового давления, а также измерять отклонение от вертикали при помощи инклинометра (зонд II типа). Зонд имеет форму конуса, а угол у основания составляет 60°. Данное оборудование соответствует требованиям ГОСТ 19912-2012.

Погружение зонда в грунт производилось с постоянной скоростью 1м/мин. Лобовое сопротивление и сопротивление муфты трения регистрировались тензометрическими датчиками, расположенными в зонде.

Инв. № полп.	Полп. и дата	Взам. инв. №							868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ПЗ	Лист 3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В результате полевых испытаний грунтов статическим зондированием определялось:

- Удельное сопротивление грунта под наконечником (конусом) зонда q_s , МПа;
- Удельное сопротивление грунта на участке боковой поверхности (муфте трения) зонда f_s , МПа.

Плотность песков определена по данным статического зондирования. Статистическая обработка результатов зондирования выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20522–2012 и СП 11-105-97. Для определения плотности песков была использована формула, где e – коэффициент пористости грунта.

Формула плотности песков:
$$\rho = \frac{\rho_s(1 + w)}{1 + e}$$

Гидрогеологические наблюдения в процессе бурения заключались в выполнении замеров появившегося и установившегося уровней подземных вод, отборе проб подземных вод на стандартный химический анализ и определение агрессивности водной среды по отношению к бетону и металлам. Все пробы были пронумерованы и отправлены в лабораторию.

Опробование керна производилось непосредственно сразу после извлечения его на поверхность, описания и контроля его состояния и пригодности для отбора на тот или иной вид анализа.

Объем и количество проб определялось исходя из количества литологических разновидностей грунтов и предполагаемой изменчивости показателей физических свойств, как в плане, так и по разрезу.

Для отбора образцов ненарушенной структуры (монолитов) в соответствии с требованиями и рекомендациями ГОСТ 12071-2014 использовались вибрационные грунтоносы диаметром не менее 121 мм для получения монолитов диаметром не менее 100 мм. Для опробования водонасыщенных песков использовались задавливаемые грунтоносы.

Для отбора проб подземных вод по некоторым скважинам выполнялась обсадка трубами диаметром 127 мм, на глубину, позволяющая отобрать пробу.

Отбор, консервация, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований будет осуществляться в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

Общее количество проб для характеристики одного ИГЭ должно быть не менее 6, что регламентируется п. 4.10 ГОСТ 20522-2012.

Лабораторные определения свойств грунта и обработка результатов анализов выполнялись согласно ГОСТ: 25100-2020, 12536-2014, 12248.3-2020, 5180-15, 30416-2012, 25584-16, 9.602-2016, 20522–2012.

В лабораторных условиях определены классификационные показатели, основные физико–механические характеристики грунтов.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Для прочностных и деформационных свойств грунтов (сцепления, угла внутреннего трения и модуля деформации) выполнены лабораторные исследования методом трехосного сжатия и сдвига.

Испытания грунтов методом трехосного сжатия и сдвига проводились в соответствии с ГОСТ 12248.3–2020 на приборах трехосного сжатия измерительно–вычислительного комплекса «АСИС».

Лабораторные исследования химического состава подземных вод проводились с целью определения их агрессивности по отношению к бетону и углеродистой стали.

Камеральная обработка осуществлялась в процессе производства полевых работ (текущая, предварительная) и после их завершения и выполнения лабораторных исследований (окончательная камеральная обработка и составление технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий).

В процессе обработки материалов изысканий осуществлялся просмотр и проверка описаний горных выработок, каталогов и ведомостей горных выработок, образцов грунтов для лабораторных исследований, увязка между собой результатов отдельных видов инженерно-геологических работ (горных, полевых исследований грунтов), составление колонок (описаний) горных выработок, инженерно-геологических разрезов и профилей, карты фактического материала. А так же оформление текстовых и графических приложений и составление текста технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий, содержащего все необходимые сведения и данные об изучении, оценке инженерно-геологических условий.

Результаты лабораторных исследований грунтов статистически обрабатывались в соответствии с ГОСТ 20522–2012, с выделением инженерно-геологических элементов. Наименование инженерно-геологическим элементам давались в соответствии с ГОСТ 25100–2020.

Работы по настоящему объекту выполнялись одновременно с еще двумя объектами на территории АО «МЕТРОВАГОНМАШ»: Том 857-ИЗ/Р-2023-ИГИ («Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4») и Том 867-ИЗ/Р-2023-ИГИ («Ж/д пути от цеха № 217 до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4»). Для более точного определения характеристик грунтов лабораторные и полевые испытания со всех трех объектов обсчитывались вместе. Результаты лабораторных и полевых работ по сопредельным участкам предоставлены в данном томе.

Инв. № полп.	Полп. и дата	Взам. инв. №								868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ПЗ	Лист
			ИЗ								5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

2. ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Инженерно-геологические условия площадки изучены хорошо.

При написании программы работ использовались следующие данные:

- Геологической карты СССР четвертичных и дочетвертичных отложений N-37-II.

В геологическом строении участка изысканий до разведанной глубины 10,0 м принимают участие:

Четвертичная система

- Техногенные отложения (tQIV);
- Аллювиальные отложения (aQIII-IV);

До глубины 10,0 м планируется вскрыть один водоносный горизонт.

Инв. № инв. №	Взам. инв. №
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

Местоположение объекта: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.

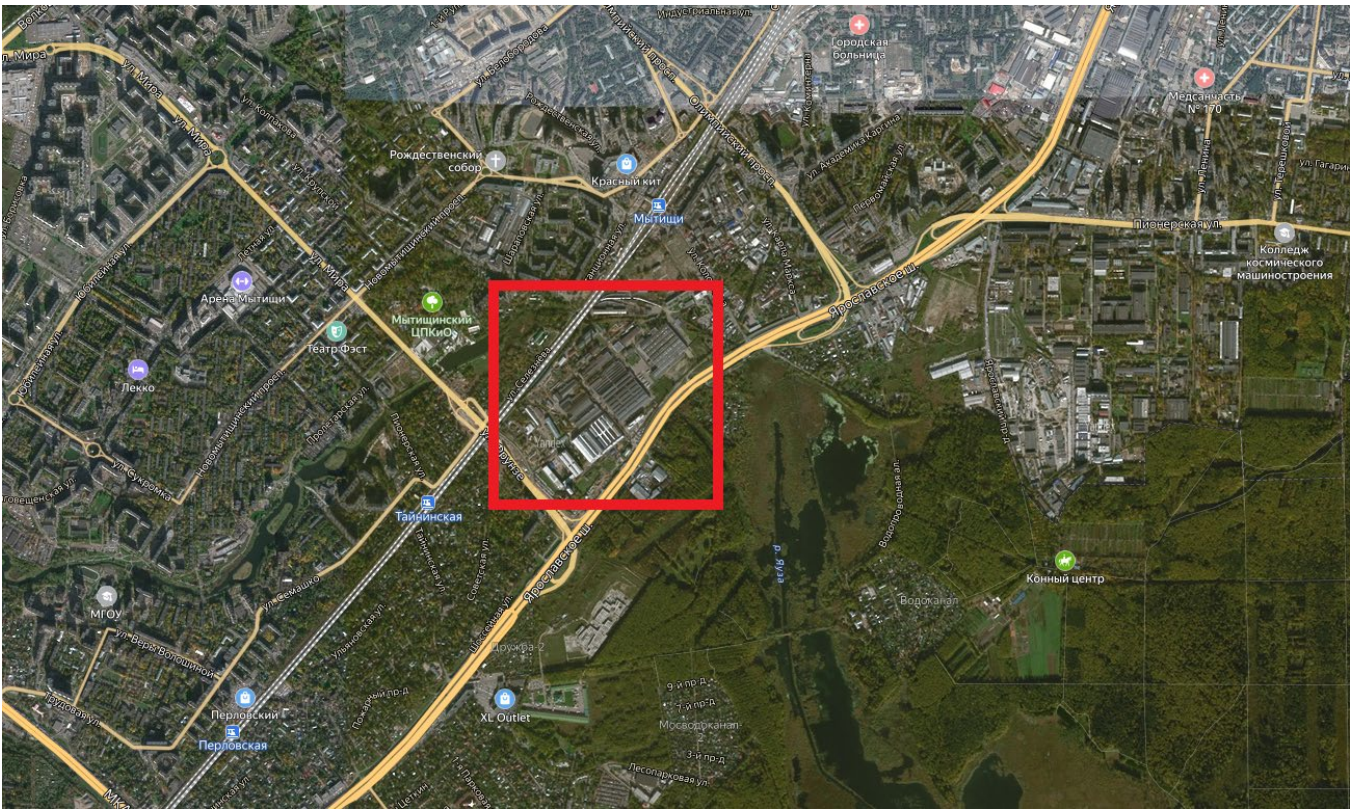


Рисунок 2.1 – Местоположение исследуемого участка

В геоморфологическом отношении рассматриваемый участок расположен в пределах аллювиальной террасы реки Яуза. По генезису и особенностям формирования рельеф относится к аккумулятивно – денудационному. Площадка относительно ровная. Поверхность участка изысканий спланирована техногенными грунтами. Дорожная инфраструктура хорошо развита. Объект находится на закрытой производственной территории.

Техногенная нагрузка: участок изысканий застроен, спланирован, местами заасфальтирован, осложнен сетью подземных коммуникаций, изыскания проводились в стесненных условиях действующего производства.

Район изысканий расположен в строительно-климатической зоне II-B.

Климат умеренно-континентальный, со следующими показателями на основании многолетних наблюдений:

- температура: -8,5⁰С (минимальная среднемесячная), +18,0⁰С (максимальная среднемесячная).
- среднегодовая скорость ветра — 2,10 м/с
- среднегодовая влажность воздуха — 75 %
- продолжительность безморозного периода – 224 дней.

Инв. №	№ полп.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Среднемесячные и среднегодовая температура воздуха (согласно СП 131.13330.2020) представлены в таблице 2.

Таблица 2. Среднемесячные и среднегодовая температуры воздуха

Среднемесячная температура (по г. Можайск), °С												Среднегодовая температура, °С
январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
-8,5	-7,9	-2,2	5,8	12,5	16,1	18,0	16,3	10,7	4,8	-1,3	-5,8	4,9

Зима длится 4,5 месяца (с середины ноября по март включительно). Устойчивый снежный покров появляется в конце ноября. Мощность снежного покрова 40-50 см.

Преобладающее направление ветра (зимой и летом) – западное. Наибольшая среднемесячная скорость ветра отмечается в ноябре - марте.

Продолжительность неблагоприятного периода – с 20 октября по 5 мая (6,5 месяцев).

Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 131.13330.2020 и "Пособию по проектированию оснований зданий и сооружений (к СП 22.13330.2016*):

- для суглинков и глин $d_{fn} = 1,17$ м;
- для супесей, песков мелких и пылеватых $d_{fn} = 1,42$ м;
- для песков гравелистых, крупных и средней крупности $d_{fn} = 1,52$ м;
- для крупнообломочных пород $d_{fn} = 1,72$ м.

Согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», участок изысканий по схематической карте климатического районирования для строительства относится ко II-В зоне, по схематической карте зон влажности – ко 2-ой зоне.

Согласно СП 34.13330.2021 район находится в дорожно-климатической зоне II₂.

Инв. №	полп.	Полп. и дата	Взам. инв. №							868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ПЗ		Лист
Инв. №	полп.	Полп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			8

Таблица №3. Распространение ИГЭ

№ ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Максимальная вскрытая мощность, м	Минимальная вскрытая мощность, м
		минимальная	максимальная	минимальная	максимальная		
1	Скважина 6-15,17-18,20-23,25-48	0,00 / 150,61	0,60 / 153,39	0,80 / 143,00	8,80 / 152,45	8,40	0,40
2	Скважина 6-15,21,23,31-32,35,37-38,42-43,47	1,40 / 143,00	8,80 / 150,52	2,90 / 141,80	10,00 / 149,12	5,30	0,90
2а	Скважина 8,33,35,44	0,90 / 147,41	3,70 / 152,45	2,00 / 145,71	5,40 / 151,35	1,70	0,50
2б	Скважина 6,12,14,33	2,10 / 144,75	6,60 / 150,85	3,70 / 144,35	7,00 / 148,35	2,50	0,40
3	Скважина 7,10-12,14,17-18,22-42,44,47-48	0,80 / 146,47	6,60 / 151,99	2,10 / 143,07	10,00 / 150,85	3,80	0,30
3б	Скважина 37,44,46	1,60 / 148,09	3,90 / 151,58	3,30 / 146,90	5,00 / 149,88	1,70	1,10
4	Скважина 13,17-18,20,24-25,30,36	0,60 / 147,73	4,60 / 150,93	3,10 / 146,33	5,00 / 148,79	2,90	0,40
5	Скважина 41,46	2,40 / 148,94	3,00 / 149,50	3,40 / 147,34	4,60 / 148,50	1,60	1,00
Слой 1	Скважина 6-8,11-13,17-18,21-26,30-37,39-44,46,48	0,00 / 151,11	0,00 / 153,79	0,10 / 150,61	0,60 / 153,39	0,60	0,10

Лабораторные исследования грунтов выполнялись в соответствии с действующими нормативными документами по методикам, учитывающим условия их работы в строительный и эксплуатационный периоды.

Лабораторные исследования грунтов включали:

- определение полного комплекса физико-механических свойств грунтов;
- определение коррозионной активности грунтов по отношению к металлам, стали и бетону.

Обработка полученных данных проводилась в соответствии с ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

Для определения коррозионной агрессивности были отобраны пробы грунта (Приложение Е).

Грунты неагрессивны к бетонам марок W4, W6, W8, W10–14, W16–20 и к железобетонным конструкциям

По химическому составу грунты обладают средней степенью агрессивности к стали.

Коррозионные свойства водонасыщенных песков определяются по коррозионным свойствам воды.

Плотность водонасыщенных песков рассчитывалась при условии $Sr=1$.

Нормативные значения свойств грунтов и сравнительная характеристика представлены в таблице 4.1 – 4.3.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

						868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ПЗ	Лист
ИЗ							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 4.1. Сравнительная таблица характеристик грунтов.

Возраст	№ ИГЭ	Грунты, слагающие ИГЭ	Характеристика грунта	Изыскания 2023 г.*	Статическое зондирование	Архивные данные	Рекомендуемые значения
tQIV	1	Техногенный грунт – Песок $e=0,64$	Природная плотность грунта ρ , г/см ³	1,88	1,88/2,01**	1,68	1,88
			Модуль деформации E, МПа	9	-	-	9
			Угол внутреннего трения ϕ , град.	20	-	-	20
			Удельное сцепление C, кПа	9	-	-	9
aQIII-IV	2	Песок мелкий, средней плотности $e=0,67$	Природная плотность грунта ρ , г/см ³	1,85	1,85/1,99	1,81	1,85
			Модуль деформации E, МПа	35	25	27	25
			Угол внутреннего трения ϕ , град.	22	32	33	22
			Удельное сцепление C, кПа	10	-	2	10
	2а	Песок мелкий, рыхлый $e=0,75$	Природная плотность грунта ρ , г/см ³	1,71	1,71/1,95	-	1,71
			Модуль деформации E, МПа	14	18	-	14
			Угол внутреннего трения ϕ , град.	26	28	-	26
			Удельное сцепление C, кПа	5	-	-	5
	2б	Песок мелкий, плотный $e=0,54$	Природная плотность грунта ρ , г/см ³	1,94	1,94/2,08	-	1,94
			Модуль деформации E, МПа	38	40	-	38
			Угол внутреннего трения ϕ , град.	33	36	-	33
			Удельное сцепление C, кПа	12	-	-	12
	3	Песок средней крупности, средней плотности $e=0,68$	Природная плотность грунта ρ , г/см ³	1,72	1,72/1,99	-	1,72
			Модуль деформации E, МПа	24	25	-	24
			Угол внутреннего трения ϕ , град.	26	32	-	26
			Удельное сцепление C, кПа	10	-	-	10
	3б	Песок средней крупности, плотный $e=0,49$	Природная плотность грунта ρ , г/см ³	1,91	1,91/2,11	-	-
			Модуль деформации E, МПа	48	40	-	40
			Угол внутреннего трения ϕ , град.	31	36	-	31
			Удельное сцепление C, кПа	14	-	-	14
	4	Песок крупный, средней плотности $e=0,65$	Природная плотность грунта ρ , г/см ³	1,73	1,73/2,00	-	1,73
			Модуль деформации E, МПа	31	22	-	31
			Угол внутреннего трения ϕ , град.	25	23	-	25
			Удельное сцепление C, кПа	8	-	-	8
a(g)QIII-IV	5	Суглинок тугопластичный $e=0,46$	Природная плотность грунта ρ , г/см ³	2,13	-	2,10	2,16
			Модуль деформации E, МПа	23	22	21	23
			Угол внутреннего трения ϕ , град.	23	23	21	23
			Удельное сцепление C, кПа	31	30	25	30

*-плотность песков в числителе – влажные, в знаменателе – водонасыщенные.

**-плотность техногенного грунта посчитана исходя из допущения, что это песок средней крупности.

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

Таблица 4.2. Нормативных и расчетных характеристик грунтов.

Номер и наименование инженерно-геологического элемента (ИГЭ)	Коэффициент пористости	Природная влажность грунта, %	Степень влажности, д.с.	Число пластичности	Показатель текучести	Модуль деформации, МПа	Нормативные характеристики грунтов			Характеристики грунтов при доверительной вероятности 0,85			Характеристики грунтов при доверительной вероятности 0,95			Группа грунта в зависимости от трудности разработки по ГЭСН 81-02-01-2020
							Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град	Плотность грунта г/см³	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град	Плотность грунта г/см³	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град	Плотность грунта г/см³	
ИГЭ 1. Техногенный грунт – песок разнозернистый	0,64	10,4/24,0	0,66/1,00	-	-	9	9	20	1,88/2,01	8	18	1,82/1,95	7	17	1,78/1,91	29в
ИГЭ 2. Песок мелкий средней плотности	0,67	14,8/25,2	0,63/1,00	-	-	25	10	22	1,85/1,99	8	21	1,81/1,95	7	19	1,78/1,92	29а
ИГЭ 2а. Песок мелкий рыхлый	0,75	12,2/28,1	0,44/1,00	-	-	14	5	26	1,71/1,95	5	24	1,69/1,93	4	23	1,68/1,94	29а
ИГЭ 2б. Песок мелкий плотный	0,54	13,3/20,3	0,67/1,00	-	-	38	12	33	1,94/2,08	10	31	1,91/2,05	9	29	1,89/2,03	29а
ИГЭ 3. Песок средней крупности средней плотности	0,68	6,1/25,6	0,28/1,00	-	-	24	10	26	1,72/1,99	9	24	1,71/1,98	8	23	1,70/1,97	29а
ИГЭ 3б. Песок средней крупности плотный	0,49	14,3/18,4	0,36/1,00	-	-	40	14	31	1,91/2,11	13	29	1,89/2,09	12	28	1,88/2,08	29а
ИГЭ 4. Песок крупный средней плотности	0,65	5,8/24,5	0,31/1,00	-	-	31	8	25	1,73/2,00	7	24	1,70/1,97	6	24	1,68/1,95	29а
ИГЭ 5. Суглинок тугопластичный	0,46	15,5	0,94	0,112	0,275	23	31	23	2,16	28	21	2,14	27	20	2,13	35в

*-плотность песков в числителе – влажные, в знаменателе – водонасыщенные.

Таблица 4.3. Характеристики грунтов по результатам статического зондирования.

Номер ИГЭ	НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТА	Количество част- ных значений		Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда, МПа				Сопротивление на боковой по- верхности, кПа	Нормативные значения характеристик грунта			Расчетные значения характеристик грунта								
		Общее	Взятое в расчет	Мини- мальное	Макси- мальное	Норма- тивное	Коэфф. вариации	Нормативное	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа	при доверит. вероятности 0,85				при доверит. вероятности 0,95				
												Коэф-т надежн. по грунту	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа	Коэф-т надежн. по грунту	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа	
Слой 1	Асфальт, бетон, щебнистая отсыпка, tQIV	26	26	2,1	70,0	32,7	0,6	81,0												
1	Техногенный грунт-Песок преимущественно средней крупности, tQIV	251	222	0,0	13,4	4,2	0,69	36,1												
2	Песок мелкий, средней плотности, aQIII-IV	136	136	3,6	13,8	8,3	0,24	51,3	25,43	32,14		1,022	25,16	32,05		1,035	25,01	32,00		
2а	Песок мелкий, рыхлый, aQIII-IV	49	49	1,1	4,4	2,7	0,27	36,7	18,03	27,58		1,042	17,87	27,44		1,068	17,77	27,35		
2б	Песок мелкий, плотный, aQIII-IV	61	61	10,3	31,3	19,3	0,32	133,5	39,91	36,32		1,045	38,68	36,11		1,073	37,97	35,99		
3	Песок средней крупности, средней плотности, aQIII-IV	92	88	5,0	14,1	7,9	0,28	48,4	24,92	31,97		1,032	24,55	31,80		1,052	24,33	31,70		
3б	Песок средней крупности, плотный, aQIII-IV	33	33	15,0	27,8	19,1	0,16	95,1	39,64	36,27		1,031	38,78	36,13		1,051	38,24	36,04		
4	Песок крупный, средней плотности, aQIII-IV	18	14	4	13,5	8,1	0,45	95,7	25,19	32,06		1,129	23,79	31,46		1,229	22,92	31,07		
5	Суглинок, тугопластичный, a(g)QIII-IV	10	10	2,2	4,7	3,2	0,26	57,7												

- результаты статического зондирования представлены совместно для двух участков (Тома 867-ИЗ/Р-2023-ИГИ и 868-ИЗ/Р-2023-ИГИ).

5. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Гидрогеологические условия на изучаемой территории характеризуются наличием одного горизонта подземных вод.

Четвертичный (аллювиальный) водоносный горизонт.

Распространен повсеместно. Вскрывается в скважинах №№6-9,11-15,22,24-27,29,43,47-48.

Приурочен к четвертичным аллювиальным пескам. Вскрыт на глубине 2,5-6,8 м, что соответствует абсолютным отметкам порядка 145,00-148,65. Горизонт характеризуется как безнапорный. Нижний водоупор не вскрыт. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а разгрузка – в местную гидрографическую сеть.

В скважине №42 вскрыта верховодка на глубине 0,4 м.

По результатам химического анализа (Приложение Ж) воды хлоридно- и сульфатно-гидрокарбонатные, натриево-кальциевая и кальциево-натриевая, пресные, жёсткие и очень жесткие (жёсткость карбонатная и постоянная). По коррозионным свойствам характеризуются как:

- к бетонам всех марок неагрессивные;
- к ж/б конструкциям при смачивании слабоагрессивные;
- степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям – средняя.

Согласно СП 22.13330.2016, на момент изысканий территория относится к неподтопленной (залегание УГВ>3м).

В периоды снеготаяния и/или гидрографических максимумов возможен подъем уровня грунтовых вод на 1,5 м.

Инв. № подл.	Полп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ПЗ		Лист
								13

7. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ

При проведении рекогносцировочного обследования территории выявлено отсутствие проявлений карстово-суффозионных процессов на дневной поверхности (воронок, оседаний, провалов). Территория с точки зрения развития карстово-суффозионных процессов. В соответствии с таблицей 5.1 СП 11-105-97 ч. 2, участок относится к VI категории устойчивости относительно интенсивности образования карстовых процессов – не опасная.

В соответствии с приложением А СП 47.13330.2016, инженерно-геологические условия участка работ относятся к III категории сложности (сложная).

Согласно Приложению Б СП 14.13330.2018 (карта В) исследуемый участок относится к территориям с сейсмичностью 5 баллов.

В соответствии с п.2.137 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений» и с ГОСТ 25100-2020, грунты ИГЭ 1, залегающие в зоне сезонного промерзания, относятся к слабопучинистым.

Нормативная глубина сезонного промерзания в соответствии с СП 131.13330.2020 и СП 22.13330.2016 для насыпных грунтов (ИГЭ 1) составляет 1,72 м.

Согласно СП 22.13330.2016, на момент изысканий территория относится к неподтопленной (залегание УГВ>3м).

В периоды снеготаяния и/или гидрографических максимумов возможен подъем уровня грунтовых вод на 1,5 м.

Инв. № полл	Полп. и дата	Взам. инв. №							868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ПЗ	Лист		
										15		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1) Инженерно-геологические изыскания для объекта: «Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4» выполнены в феврале-марте 2023 г согласно техническому заданию и договору №868-ИЗ/Р-2023-01/ОВИСТ-2023 от 08.02.2023 (Приложение А). Работы проводились на основании членства в СРО «Ассоциация инженерных изысканий в строительстве (АИИС)» (выписка из реестра членов СРО АИИС).

2) Уровень ответственности нормальный (II).

3) В соответствии с приложением А СП 47.13330.2016, инженерно-геологические условия участка работ относятся к III категории сложности (сложная).

4) В геологическом строении до глубины 10,0 м принимают участие: современные техногенные отложения (tQIV), современные и верхне-четвертичные аллювиальные отложения (aQIII-IV), а также аллювиальные перенесенные гляциальных отложений (a(g)QIII-IV).

5) Для определения коррозионной агрессивности были отобраны пробы грунта.

Грунты неагрессивны к бетонам марок W4, W6, W8, W10–14, W16–20 и к железобетонным конструкциям. По химическому составу грунты обладают средней степенью агрессивности к стали. Коррозионные свойства водонасыщенных песков определяются по коррозионным свойствам воды.

6) Гидрогеологические условия на изучаемой территории характеризуются наличием одного горизонта подземных вод.

Четвертичный водоносный горизонт.

Распространен повсеместно. Вскрывается в скважинах №№6-9,11-15,22,24-27,29,43,47-48.

Приурочен к четвертичным аллювиальным пескам. Вскрыт на глубине 2,5-6,8 м, что соответствует абсолютным отметкам порядка 145,00-148,65. Горизонт характеризуется как безнапорный. Нижний водоупор не вскрыт. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а разгрузка – в местную гидрографическую сеть.

В скважине №42 вскрыта верховодка на глубине 0,4 м.

По результатам химического анализа (Приложение Ж) воды хлоридно- и сульфатно-гидрокарбонатные, натриево-кальциевая и кальциево-натриевая, пресные, жёсткие и очень жесткие (жёсткость карбонатная и постоянная). По коррозионным свойствам характеризуются как:

- к бетонам всех марок неагрессивные;
- к ж/б конструкциям при смачивании слабоагрессивные;
- степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям – средняя.

Согласно СП 22.13330.2016, на момент изысканий территория относится к неподтопленной (залегание УГВ>3м).

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ПЗ

Лист

16

В периоды снеготаяния и/или гидрографических максимумов возможен подъем уровня грунтовых вод на 1,5 м.

7) Специфические грунты на исследуемой площадке представлены отложениями техногенного генезиса (ИГЭ 1)

8) Техногенные грунты слежавшиеся, отличаются неоднородной плотностью сложения, изменчивым составом и повышенной неравномерной сжимаемостью. Кроме того, техногенные грунты характеризуются повышенной, в сравнении с подстилающими глинистыми грунтами, водопроницаемостью связанную с недостаточной уплотненностью грунтов.

Следует предусмотреть возможное изменение мощности техногенных грунтов в межскважинном пространстве.

9) Большая мощность техногенных грунтов в районе скважин №№9, 10, 40, 43, 45 с большой вероятностью обусловлены наличием остатков старых фундаментов и сетей. В скважине №45 на глубине 5,5 (при перебурировании со смещением 6,0 м) буровой инструмент упирается в подземную емкость при этом с глубину 2,0 м техногенный грунт сильно разуплотнен. Для уточнения расположения и размеров резервуара были проведены геофизические исследования (Приложение Л). В ходе геофизических исследований удалось определить зоны распространения неоднородных техногенных грунтов и глубину заложения верхней плиты-перекрытия подземного резервуара, а также его примерные габариты. Определить глубину заложения дна резервуара невозможно в связи с высокой отражающей способности плиты-перекрытия резервуаров.

10) Согласно Приложению Б СП 14.13330.2014 (карта В) исследуемый участок относится к территориям с сейсмичностью 5 баллов.

11) При проведении рекогносцировочного обследования территории выявлено отсутствие проявлений карстово-суффозионных процессов на дневной поверхности (воронок, оседаний, провалов). Территория безопасна с точки зрения развития карстово-суффозионных процессов. В соответствии с таблицей 5.1 СП 11-105-97 ч. 2, участок относится к VI категории устойчивости относительно интенсивности образования карстовых процессов – неопасная.

12) Рекомендации для проектирования и строительства:

- учесть при проектировании наличие техногенных грунтов, а также их особенности (неоднородный состав и неравномерное распределение в пространстве и по мощности).
- учесть возможный сезонный подъем уровня грунтовых вод, что может повлечь за собой подтопление проектируемых сооружений.
- не допускать замачивание и промерзания грунтов в процессе строительства.
- учесть наличие остатков фундаментов и подземных емкостей на изучаемой территории.

Инженер-геолог



Белозерова А.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ПЗ

Лист

17

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 47.13330.2016. Актуализированная версия СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
2. ГОСТ 21.302-2013 СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
3. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
4. ГОСТ 12248-2020 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
5. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
6. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
7. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
8. ГОСТ 25584-16 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации (с Изменением N 1).
9. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб.
10. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
11. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
12. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах
13. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий.
14. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.
15. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
16. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.
17. Комплекс Геологических карт СССР (четвертичных и дочетвертичных отложений) N-37-II Масштаб 1:200 000
18. ГЭСН 81-02-Пр-2017. Государственные сметные нормативы Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы.
19. ВСН 162-69. Инструкции на тампонаж разведочных и стационарных скважин, пробуренных в процессе инженерно-геологических изысканий для строительства метрополитенов и горных тоннелей.
20. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий по объекту «Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4», 857-ИЗ/Р-2023-ИГИ, ООО «Инжгеодин», г. Москва, 2023 г.
21. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий по объекту «Ж/д пути от цеха № 217 до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4», 867-ИЗ/Р-2023-ИГИ, ООО «Инжгеодин», г. Москва, 2023 г.

Инв. № подл.	Полп. и дата	Взам. инв. №	ООО «Инжгеодин», г. Москва, 2023 г.					
			21. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий по объекту «Ж/д пути от цеха № 217 до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4», 867-ИЗ/Р-2023-ИГИ, ООО «Инжгеодин», г. Москва, 2023 г.					
						868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			18

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Белозерова			03.23
Нач. отдела		Гусев			03.23

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	206


ОВИСТ
 НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Приложение А. Техническое задание

УТВЕРЖДАЮ:

АО «МЕТРОВАГОНМАШ»
Заместитель директора по эксплуатации

_____/Я.И.Суханов/

СОГЛАСОВАНО:

ООО «КИКГЕОСТРОЙ»
Генеральный директор

_____/Ю.Ф.Кесслер/

СОГЛАСОВАНО

ООО НПП «ОВИСТ»
Генеральный директор

_____/С.Н.Щенников/

СОГЛАСОВАНО

ООО «ИНЖГЕОДИН»
Исполнительный директор

_____/А.С.Сухинина/

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геологических изысканий объекта:

«Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением
трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул.
Колонцова, 4.»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Основание для проведения изысканий	Решение заказчика
2	Наименование объекта строительства	Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.»
3	Вид строительства	Новое строительство, снос
4	Стадия проектирования	Рабочая документация
5	Уровень ответственность	II (нормальный), Геотехническая категория КС-2
6	Местоположение объекта изысканий	Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 АО «Метровагонмаш»
7	Идентификационные сведения о заказчике (наименование и фактический адрес заказчика, фамилия, имя, отчество и номер телефона (факса), электронный адрес ответственного представителя)	<u>Проектировщик:</u> ООО НПП «ОВИСТ» Юридический адрес: 111524, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный Округ Перово, ул. Электродная, д. 10, стр. 21 ИНН 7720018815 КПП 772001001 ОГРН 1027700540328 <u>Генеральных проектировщик:</u> ООО «КИКГЕОСТРОЙ» Адрес местонахождения: 109004, г. Москва, ул. Земляной Вал, д.65, кв.59 ИНН 7709918820 КПП 770901001

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

2

8	Идентификационные сведения об исполнителе (при наличии) (наименование и фактический адрес заказчика, фамилия, имя, отчество и номер телефона (факса), электронный адрес ответственного представителя)	ООО «Инжгеодин» Юридический адрес: 109382, Москва Город, ул. Судакова, д. 10 ИНН 7715869360 КПП 772301001 ОГРН 1117746439711
9	Проектируемые объекты	<u>Проектируемые объекты:</u> 1. Трансбордера цеха №417. 2. Железнодорожный путь от трансбордера цеха №417 до обкатного пути. 3. Железнодорожный путь от пути №17 до обкаточного. 4. Железнодорожные тупики от пути №17. <u>Сносимые объекты:</u> 1. Склад цеха №75 (частично). 2. Техническое сооружение. 3. Станция нейтрализации. 4. Отстойник химических отходов. 5. Цех №121 (частично). 6. Вспомогательное сооружение. 7. Навес (частично). 8. Мазутоподогрев (частично).
10	Техническая характеристика проектируемых объектов	<u>Проектируемые объекты:</u> 1. Трансбордера цеха №417. Габариты - 130х23 м. 1 этаж Фундамент – монолитная ж/б плита Заглубление фундамента – 2,5 м. Нагрузка на фундамент – до 0,5 т/м ² . 2. Железнодорожный путь от трансбордера цеха №417 до обкатного пути. Протяженность – 640 м 3. Железнодорожный путь от пути №17 до обкаточного. Протяженность – 325 м 4. Железнодорожные тупики от пути №17. Протяженность – 225 м <u>Сносимые объекты:</u> 1. Склад цеха №75 (частично). Габариты – 12,8х62,4 м. 2. Техническое сооружение. Габариты – 6,5х20,6 м. 3. Станция нейтрализации. Габариты – 12,8х34,3 м. 4. Отстойник химических отходов.

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

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

		- полный отчет о выполненных работах (один файл) в формате PDF с отсканированными листами с подписями. В цветном варианте с разрешением не хуже 300 dpi
--	--	---

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

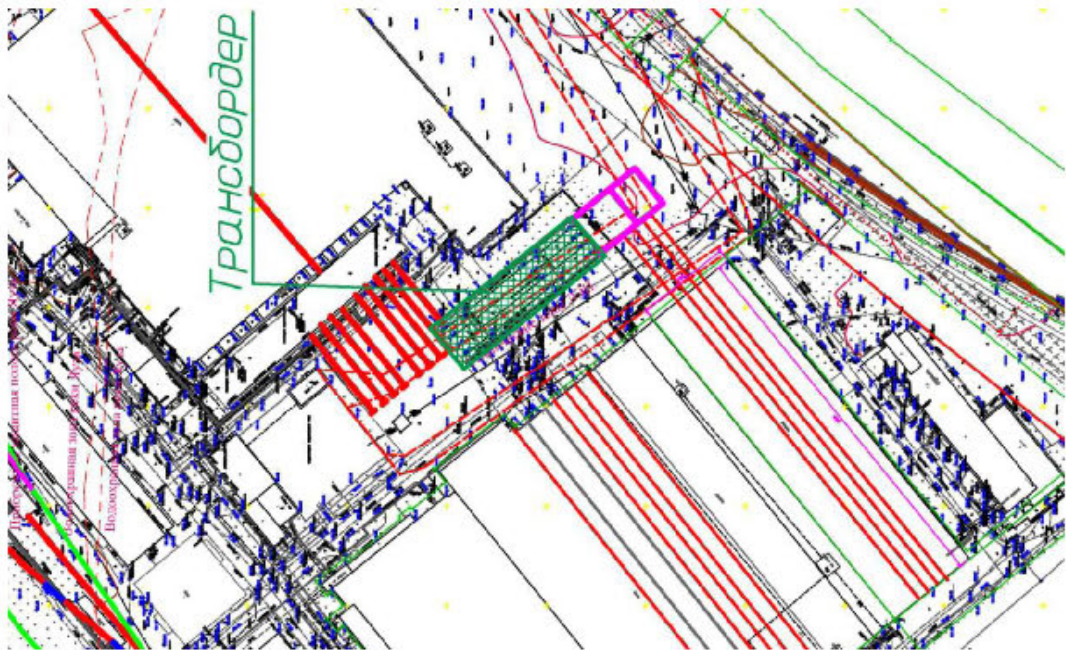
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

[illegible]

Инв. № полл.	Полл. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

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

Ситуационный план расположения трансбордера.



Инв. № полп.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Приложение Б. Выписки из реестра членов саморегулируемой организации, письма о согласовании подрячиков



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»

7720018815-20230120-1358

(регистрационный номер выписки)

20.01.2023

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

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

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ОВИСТ»

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1027700540328

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7720018815
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ОВИСТ»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО НП «ОВИСТ»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	111524, Россия, Москва, г. Москва, ул. Электродная, д. 10, стр. 21, эт. 2, пом. II, ком. 9
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Саморегулируемая организация ассоциация проектировщиков "Содействия организациям проектной отрасли" (СРО-П-166-30062011)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-166-007720018815-1278
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	26.05.2017
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 19.05.2017	Да,	Нет



1

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

8



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»

7715869360-20230216-1318

(регистрационный номер выписки)

16.02.2023

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

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

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

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерная геодинамика»

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1117746439711

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7715869360
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерная геодинамика»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «Инжгеодин»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	109382, Россия, Москва, г. Москва, ул. Судакowa, д. 10, каб. 511
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Саморегулируемая организация Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» - Общероссийское отраслевое объединение работодателей (СРО-И-001-28042009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-001-007715869360-1866
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	19.09.2011
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 19.09.2011	Да, 19.09.2011	Нет



1

Инв. № полп.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Второй уровень ответственности (не превышает пятьдесят миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	25.01.2023
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	--	-----

Руководитель аппарата



документ подписан усиленной квалифицированной
электронной подписью

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

СЕРТИФИКАТ 13 17 e5 86 00 55 af 51 88 40 b6 b9 68 a2 20 6a 90

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 22.11.2022 ПО 22.11.2023

А.О. Кожуховский

2



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

11

КиКГЕОСТРОЙ
K&KGEOSTROY

ООО «КиКГЕОСТРОЙ»

РФ, 109004, Москва, ул. Земляной вал 65 Тел.:

(495) 915-24-71

Факс: (495) 915-24-71

Исх № 36-03 от 03.03.2023г.

Генеральному директору

ООО НПП «ОВИСТ»

Щенникову С.Н.

О согласовании субподрядных организаций

Уважаемый Сергей Николаевич

Настоящим подтверждаю согласование привлечения субподрядчиков согласно перечня, указанного в письме ООО НПП «ОВИСТ» №068 от 03.03.2023: ООО «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ-Т», ООО «ИНЖЕОДИН», ООО «АС-ЭКСПЕРТ».

С уважением,

/ Генеральный директор



Кessler Ю.Ф.

Исполнитель: Липатов В.Е.
8 903 738 77 88
vladislavlipatov363@gmail.com

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

12



ул. Колонцова, д. 4, г. Мытищи, Московская обл., Россия, 141009
Тел.: +7 495 581 12 44
Email: info@metrowagonmash.ru
www.metrowagonmash.ru

01.03 2023 № 2902-MBM

На № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «КИКГЕОСТРОЙ»
Кесслеру Ю.Ф.
Email: motoneg@yandex.ru
d.mishin77@mail.ru

О согласовании специализированных
организаций

Уважаемый Юрий Францевич!

В ответ на Ваше письмо № 29-02 от 21.02.2023 по вопросу привлечения субподрядной организации сообщая, что привлечение специализированной организации ООО НПП «ОВИСТ» для выполнения работ по разработке Рабочей документации в соответствии с п.5.2.8 Договоров № 2022/MBM-2 от 26.12.2022 и № 2022/MBM-3 от 26.12.2022 согласовано.

С уважением,

Технический директор
АО «МЕТРОВАГОНМАШ»

А.А. Гафуров

Исп. Олина К.О.
☎ 8(498)687-45-55 (доб. 6686);
OlinaKO@metrowagonmash.ru



Система менеджмента предприятия
сертифицирована на соответствие требованиям ISO
9001:2015, ISO/TS 22163:2017,
ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 EN ISO 3834 Part 2

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

13

Приложение В. Свидетельство об аттестации испытательной лаборатории

Инв. № подл. Полп. и дата Взам. инв. №	 Автономная некоммерческая организация «Центр независимых испытаний и экспертизы в строительстве» (АНО «ЦНИЭС»)					
СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АТТЕСТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ Действительно до 08 октября 2023 г.						
№ 524/20 Настоящее свидетельство удостоверяет техническую компетентность в соответствии с требованиями ГОСТ ISO/IEC 17025-2019, наличие необходимого оборудования и средств измерений, нормативной документации и системы контроля качества при определении и комплексном исследовании (испытании) физико-механических, коррозионных свойств грунтов (пород), коррозионных и химических свойств природной воды в						
Испытательном подразделении (грунтоведческой лаборатории) ООО «Инжгеодин» (наименование испытательной лаборатории)						
109382, г. Москва, ул. Судакова, д.10, кабинет 511 (адрес, место расположения)						
Область аттестации определена приложением к настоящему свидетельству и является его неотъемлемой частью. Генеральный директор АНО «ЦНИЭС» Ю.П. Карцев						
«09» октября 2020 г. 						

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

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АНО «ЦНИЭС»



Ю. П. Карцев
Приложение к свидетельству об аттестации
строителя № 52 от 09 октября 2020 г.

Область аттестации испытательного подразделения (грунтоведческой лаборатории)
ООО «Инжгеодин»

109382, г. Москва, ул. Сулакова, д. 10, кабинет 511

№ п/п	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения	Документы, устанавливающие требования к объекту исследований (испытаний), измерений (технические регламенты и (или) документы в области стандартизации)
1	2	3	4	5	6	7
1	ГОСТ 5180-2015 п.5	Грунты		Влажность, в том числе гигроскопическая	(1-500)%	ГОСТ 25100-2011 СП 47.13330.2016 СП 22.13330.2016 СП 34.13330.2012 СП 28.13330.2017
	ГОСТ 5180-2015 п.7			Влажность границы текучести		
	ГОСТ 5180-2015 п.8			Влажность границы раскатывания	(1-300)%	

Карцев

Лист 2 из 7

1	2	3	4	5	6	7
2	ГОСТ 5180-2015 п.13	Грунты	-	Плотность частиц грунта	(1,0-3,4) г/см ³	ГОСТ 25100-2011 СП 47.13330.2016 СП 22.13330.2016 СП 34.13330.2012 СП 28.13330.2017
	ГОСТ 5180-2015 п.9 п.10		-	Плотность грунта	(0,7-3,5) г/см ³	
	ГОСТ 5180-2015 п.12		-	Плотность сухого грунта	(0,30-3,10) г/см ³	
3	ГОСТ 12536-2014	Грунты	-	Гранулометрический (зерновой) состав	(0,1-100)%	ГОСТ 25100-2011
4	ГОСТ 27784-88	Грунты	-	Зольность (потери при прокаливании)	(0,1-99,9)%	ГОСТ 25100-2011
5	ГОСТ 26213-91 п.2	Грунты	-	Содержание органических веществ	(0,3-15)%	ГОСТ 25100-2011
6	ГОСТ 10650-2013 п.8	Грунты	-	Степень разложения торфа	(4,8-66,8)%	ГОСТ 25100-2011
7	ГОСТ 23740-2016 п.3	Грунты	-	Органическое вещество	(0,3-10)%	ГОСТ 25100-2011 СП 28.13330.2017
8	ГОСТ 25584-2016 п.4.2 ГОСТ 12248-2010 п. 5.4.5	Грунты	-	Коэффициент фильтрации песчаных и глинистых грунтов	(0,005 x 10 ⁻⁵ -30,0) м/сут	
9	РСН 51-84 (Приложение 10) Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов Госстрой РСФСР 15.06.1984 Приложение 10	Грунты	-	Угол естественного откоса	(15-45) ⁰	СП 22.13330.2016 СП 34.13330.2012 СП 28.13330.2017

ООО «Инжестдин»

Лист 3 из 7

1	2	3	4	5	6	7
10	ГОСТ 12248-2010 п.5.6	Грунты	-	Свободное набухание	(0,01-5,0) д.е	ГОСТ 25100-2011 СП 47.13330.2016 СП 22.13330.2016 СП 34.13330.2012 СП 25.13330.2012
	ГОСТ 12248-2010 п.5.6		-	Набухание под нагрузкой	(0,04-0,99) д.е	
	ГОСТ 12248-2010 п.5.6		-	Давление набухания	(0,002-0,05) МПа	
	ГОСТ 12248-2010 п.5.6		-	Относительная усадка грунта по высоте, диаметру и объему	0,05-0,8	
	ГОСТ 12248-2010 п.5.1,п.5.3	Грунты	-	Сопротивление срезу	(0,01-2,0) МПа	
	ГОСТ 12248-2010 п.5.1,п.5.3		-	Удельное сцепление	(0,001-0,200) МПа	
	ГОСТ 12248-2010 п.5.1,п.5.3		-	Угол внутреннего трения	(0,1-45) ⁰	
	ГОСТ 12248-2010 п.5.4.6.3		-	Коэффициент сжимаемости	(0,005-0,500) МПа ⁻¹	
	ГОСТ 12248-2010 п.5.4, п5.3		-	Модуль деформации	(0,1-60) МПа	
	ГОСТ 12248-2010 п.5.4.5		-	Коэффициент фильтрационной консолидации	(0,005-0,9) см ² /мин	
	ГОСТ 12248-2010 п.5.4.5		-	Коэффициент вторичной консолидации	0,003-1,0	

ООО «Инжтеодин»

1	2	3	4	5	6	7
11	ГОСТ 9.602-2016 приложение А	Грунты	-	Удельное электрическое сопротивление	(1,0-999) Ом х м ²	ГОСТ 25100-2011 ГОСТ 9.602-2016 СП 28.13330.2017
	ГОСТ 9.602-2016 приложение Б		-	Средняя плотность катодного тока	(0,1 ->50,0) мА/м ²	
12	ГОСТ 23161-2012	Грунты	-	Относительная просадочность при заданном давлении	0,01-0,500	ГОСТ 25100-2011 СП 47.13330.2016 СП 22.13330.2016 СП 34.13330.2012 СП 25.13330.2012
			-	Относительная просадочность при различных давлениях		
			-	Начальное просадочное давление	(0,01-0,6) МПа	
	ГОСТ 23161-2012 приложение Г		-	Начальная просадочная влажность	(10,0-90,0)%	
13	ГОСТ 22733-2016	Грунты	-	Максимальная плотность сухого грунта	(1,45-2,10) г/см ³	ГОСТ 25100-2011
				Оптимальная влажность	(8,0-30,0)%	
14	ГОСТ 21153.2-84 п. 1	Грунты скальные	-	Предел прочности при одноосном сжатии	(5,0-150) МПа	ГОСТ 25100-2011
15	ГОСТ 21153.3-85 п. 3		-	Предел прочности при одноосном растяжении	(0,01-15,0) МПа	
16	ГОСТ 8269.0-97 п.4.18		-	Водопоглощение горных пород	(0,1-90,0) %	

ООО «Инжтеодин»

1	2	3	4	5	6	7
17	ГОСТ 14050-93 п.4.3	Мука известковая и доломитовая	-	Суммарная массовая доля карбонатов кальция и магния	(0,01-100,0) %	ГОСТ 25100-2011
18	ГОСТ 26423-85	Водная вытяжка из грунтов	-	Водородный показатель водной вытяжки	(1 – 12) ед. рН	ГОСТ 9.602-2016 ГОСТ 17.5.3.06-85 СП 28.13330.2017
19	ГОСТ 26423-85	Водная вытяжка из грунтов	-	Плотный остаток водной вытяжки	(0,1 – 10)%	ГОСТ 25100-2011
20	ПНД Ф 14.1:2.4.50-96(Изд. 2011)	Вода природная	-	Железо общее	(0,1 – 10,0) мг/дм³	ГОСТ 9.602-2016
21	ГОСТ 26424-85	Водная вытяжка из грунтов	-	Ионы карбоната и бикарбоната	(0,05 - 2,0) ммоль/100г	ГОСТ 25100-2011 СП 28.13330.2017 ГОСТ 9.602-2016
22	ГОСТ 26425-85 п.1	Водная вытяжка из грунтов	-	Хлорид-ион	(0,05 - 20,0) ммоль/100г	ГОСТ 25100-2011 СП 28.13330.2017 ГОСТ 9.602-2016
23	ГОСТ 26426-85 п.2	Водная вытяжка из грунтов	-	Сульфат-ион	(1,0 - 170,0) ммоль/100г	ГОСТ 25100-2011 СП 28.13330.2017 ГОСТ 9.602-2016
24	ГОСТ 26428-85 п.1	Водная вытяжка из грунтов	-	Кальций Магний	(0,5 - 100,0) ммоль/100г	ГОСТ 25100-2011 СП 28.13330.2017
25	ПНД Ф 14.1:2.4.154-99	Вода природная	-	Окисляемость перманганатная	(0,25 – 100) мг/дм³	СП 47.13330.2016 ГОСТ 9.602-2016

1	2	3	4	5	6	7
26	ПНД Ф 14.1:2.3:4.121-97(Изд. 2004)	Вода природная	-	Водородный показатель	(1 – 12) ед. рН	ГОСТ 9.602-2016 СП 47.13330.2016
27	ПНД Ф 14.1:2.98-97(Изд. 2004) ГОСТ 31954-2012 п.4	Вода природная	-	Жесткость общая	(0,1 – 8,0) ммоль/дм ³	СП 47.13330.2016 ГОСТ 9.602-2016
28	ГОСТ 31957-2012 метод А	Вода природная	-	Карбонаты Гидрокарбонат-ион	(6,1 – 6100) мг/дм ³	СанПиН 2.1.5.980-00 СП 47.13330.2016 СП 28.13330.2017
29	ПНД Ф 14.1:2.4.4-95 (Изд. 2004) ГОСТ 33045-2014 п.9	Вода природная	-	Нитрат-ион	(0,1 – 10,0) мг/дм ³	СП 47.13330.2016 ГОСТ 9.602-2016
30	ГОСТ 33045-2014 п.5	Вода природная	-	Аммоний-ион	(0,1 – 3,0) мг/дм ³	СП 28.13330.2017
31	ПНД Ф 14.1:2.95-97	Вода природная	-	Кальций	(0,1 – 100) мг/дм ³	СанПиН 2.1.5.980-00 СП 28.13330.2017
32	ПНД Ф 14.1:2.4.261-10	Вода природная	-	Сухой остаток	(0,1 – 35000) мг/дм ³	СанПиН 2.1.5.980-00 СП 47.13330.2016 ГОСТ 9.602-2016
33	ПНД Ф 14.1:2.159-2000	Вода природная	-	Сульфат-ион	(10 – 10000) мг/дм ³	ГОСТ 9.602-2016 СП 47.13330.2016

ООО «Инжгеодин»

1	2	3	4	5	6	7
34	ПНД Ф 14.1:2.96 -97	Вода природная	-	Хлорид ион	(10 – 250) мг/дм³	ГОСТ 9.602-2016



Генеральный директор
ООО «Инжгеодин»

М.А. Никулин-Основский

Начальник грунтоведческой лаборатории
ООО «Инжгеодин»

И.Г. Алиева

ООО «Инжгеодин»

22

22

22

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Примечание: * - проба не используется в расчетах статистики.



- Лабораторные данные предоставлены для трех объектов (Тома 857-ИЗ/Р-2023-ИГИ, 867-ИЗ/Р-2023-ИГИ и 868-ИЗ/Р-2023-ИГИ).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
25

Приложение Д. Сводная таблица результатов определения свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам

№№ п.п.	Наименование и № выработок	Глубины отбора образцов	Гранулометрический состав,%								Природная влажность	Влажность на границе текуч.	Влажность на границе раскат.	Число плас- тичности	Показатель текучести	Плотность влаж.грунта	Плотность сухого грунта	Плотность частиц грунта	Пористость	Коэффиц. Пористости	Степень влажности	Угол внут.трения	Удельн.сцепл.	Модуль деформ.		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация			
			Величина частиц ,мм																					Комп ресси я	Трехосно е сжатие				
			Галька (Щебень)	Гравий (Дресва)		Песчаные																							
											W	WL	Wp	Ip	IL	P	Pd	Ps	n	e	Sr	Ф	C	E	E				
>10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	г/см3	г/см3	г/см3		д.е	д.е.	град.	кПа	МПа	МПа	глинистые	песчаные					
ИГЭ 1. Техногенный грунт - песок разнозернистый, преимущественно средней крупности, tQIV																													
1	1	2	1,9	3,9	8,1	8,3	12,6	29	20,7	15,5	0,107							2,66									Песок	ср.круп.	
2	2	1,5	0	5,5	9,4	6	11,6	28,3	30,1	9,1	0,060							2,66									Песок	ср.круп.	
3	2	4,6	17	2,9	4	5,2	7	26,4	23,7	13,8	0,1671					1,82	1,56	2,66	0,41	0,71	0,63	20	8		9		Песок	ср.круп.	
4	3	1,1	5,1	4,5	9,3	8,5	15,5	24,9	16,1	16,1	0,143							2,66									Песок	ср.круп.	
5	3	3,4	0	2,4	3,6	5,3	8,8	30,5	38,8	10,6	0,074							2,66									Песок	ср.круп.	
6	3	5,4	4,2	1,8	4,4	5,7	11,1	31,6	30,3	10,9	0,115							2,66									Песок	ср.круп.	
7	4	1,4	16,7	8,5	6,3	13,8	2,3	17,4	14,9	4,4	0,147							2,64									Песок	грав.	
8	4	3,6	0	0	0,5	4,7	3,9	29,5	30,5	9,3	0,095					1,72	1,57	2,67	0,41	0,70	0,36	23	10		10		Песок	пылев.	
9	5	0,8	0	0,3	0,6	15,5	7	35,7	19,9	4,8	0,079							2,66									Песок	ср.круп.	
10	5	3,4	4,5	0,6	1,3	5,2	2,7	23,4	35,6	6,3	0,118							2,67									Песок	пылев.	
11	6	1,1	12	2,6	5,2	4,2	7,6	22,8	19	4,4	0,146							2,66									Песок	ср.круп.	
12	6	1,6									0,2553	0,296	0,203	0,09	0,56			2,71								сугл.	мяг.пл.		
13	7	1,5	28,7	5,3	6,4	2,7	2,6	13	21,9	5,6	0,1854							2,64									Песок	грав.	
14	8	0,5									0,1884	0,228	0,166	0,06	0,37			2,70								супесь	пласт.		
15	8	1,2									0,2111	0,266	0,182	0,08	0,35			2,71								сугл.	тугопл.		
16	9	1,2									0,192	0,277	0,193	0,08	-0,02			2,71								сугл.	тverd.		
17	9	2,4	15,3	10,3	11,6	7,1	3,9	13,1	13,2	4,3	0,2504							2,64									Песок	грав.	
18	9	4,2	0	1,3	0,5	7,4	2,6	19,8	41	7,2	0,1774							2,67									Песок	пылев.	
19	9	5,4	0	0	0	0	0	1,9	75,3	18,3	0,2202					1,90	1,56	2,66	0,41	0,71	0,83	26	11		34,7		Песок	мелк	
20	10	1,5	13	11,7	9,8	6	8,3	16,9	18,5	15,8	0,143							2,64									Песок	грав.	
21	10	4	0	1,2	2,1	3,5	10	28,1	26,3	7,2	0,1574							2,67									Песок	пылев.	
22	11	1	3,7	6,7	10,3	17,6	4,3	22,1	23,4	11,9	0,077							2,66									Песок	ср.круп.	
23	12	0,8	0	1,9	1,8	17,1	6,8	40,6	19,7	12,1	0,100							2,66									Песок	ср.круп.	
24	14	0,8	1,1	0,3	0,4	3,5	3,3	37,4	37,9	16,1	0,084							2,66									Песок	мелк	
25	15	1,2									0,146	0,189	0,146	0,04	0,01			2,70								супесь	пласт.		
26	16	1,1	40,4	2,3	4,6	2,8	7,4	16,6	18,3	7,6	0,083							2,64									Песок	грав.	
27	17	1,4	7,7	11,7	6,3	4,5	4,2	17,4	16,5	7,6	0,153							2,64									Песок	грав.	
28	18	1,5									0,207	0,327	0,179	0,15	0,19	2,01	1,67	2,72	0,39	0,63	0,89					сугл.	полутв.		

ИГЭ 1. Техногенный грунт - песок разнoзернистый, преимущественно средней крупности, tQIV																												
29	18	2	13,2	1,6	3,5	10,3	3,7	26	21,3	4	0,065							2,66									Песок	ср.круп.
30	19	1,1	1,2	0,5	1,8	3,5	6,3	30,1	26,9	4,3	0,106							2,67									Песок	пылев.
31	20	1,2	18,3	4,5	5,7	5,2	9,7	23,1	15,9	2,8	0,127							2,64									Песок	грав.
32	20	3	0	0,7	0,4	12,4	8,6	38,9	19,5	19,5	0,117							2,66									Песок	ср.круп.
33	21	1	23,1	3,6	4	4,2	5	24,3	21	14,8	0,105							2,64									Песок	грав.
34	22	1,4	4,4	6,1	6,9	10,8	18,7	24,8	14,1	14,2	0,051							2,66									Песок	ср.круп.
35	22	2,6	8,2	4,5	6,3	11,7	16,8	22,9	15,8	13,8	0,054							2,66									Песок	ср.круп.
36	23	1,1	2,3	3,7	8	5,8	8,1	28,8	20,6	3,9	0,109							2,66									Песок	ср.круп.
37	25	0,5	25,2	2	3,4	4,4	9,6	34,8	15,4	5,2	0,062							2,64									Песок	грав.
38	26	0,5	14,2	5	3,9	4,9	12,7	33,7	16	9,6	0,064							2,66									Песок	ср.круп.
39	27	0,6	4,4	2,7	1,7	4,2	9,1	37,5	24	16,4	0,092							2,66									Песок	ср.круп.
40	28	0,8	1,1	0,6	2,8	6,2	9,7	34,2	27,3	18,1	0,122							2,66									Песок	ср.круп.
41	29	1,2	2,6	2,7	4,1	5,3	13,1	31,8	24,9	15,5	0,095							2,66									Песок	ср.круп.
42	30	0,8	0,5	0,6	3,4	2,6	5,3	33	23,4	4,2	0,125							2,67									Песок	пылев.
43	31	1,3	1,5	4	4,1	2,9	6,3	33,1	24,1	3,9	0,116				1,75	1,57	2,66	0,41	0,70	0,44	18	5		6			Песок	ср.круп.
44	32	1	6,4	8,8	7	3,7	6,8	26,9	21,2	19,2	0,102							2,66									Песок	ср.круп.
45	33	0,6	1,3	0,5	1,2	2,6	6,6	34,6	22,9	4,7	0,108							2,67									Песок	пылев.
46	34	1	29,7	6,7	3,3	3,1	4,7	25,2	13,4	13,9	0,090							2,64									Песок	грав.
47	35	1,2	6,6	7,3	11,2	7,5	8,9	21,1	21,6	15,8	0,134							2,64									Песок	грав.
48	37	1,2	0	2	5,7	3	9,1	37,8	30,3	12,1	0,090							2,66									Песок	ср.круп.
49	38	1,7	2,6	2	0,6	3,2	5,1	37,2	32,1	17,2	0,131							2,66									Песок	ср.круп.
50	39	1,4	17	6	3,4	2,7	4,7	27,9	24,5	13,8	0,088							2,64									Песок	грав.
51	40	1,5	26,1	11,1	9,3	4,6	3,9	13,6	16,3	15,1	0,116							2,64									Песок	грав.
52	40	4	10,8	1,9	5,8	8,2	27,5	27,1	12	6,7	0,106							2,65									Песок	круп.
53	41	0,8	4,1	4	1,9	2	7,3	30,3	29,5	3,9	0,122							2,66									Песок	мелк
54	41	2,4									0,1877	0,229	0,118	0,11	0,63			2,72							сугл.	мяг.пл.		
55	42	2,5	0	0,4	3	9,3	22,5	46,3	10	8,5	0,091							2,66									Песок	ср.круп.
56	43	1,5	34,6	8,9	2,5	2,6	4,7	16,8	17,4	12,5	0,072							2,64									Песок	грав.
57	43	3,2	0	2,5	0,8	1,9	8,6	32,8	34,7	7,9	0,076							2,66									Песок	мелк
58	43	5	0	0,5	2,2	5	24,8	47,6	15,2	4,7	0,0352							2,66									Песок	ср.круп.
59	44	1,5	19,6	7,5	3,7	1,4	0,8	14,4	46,1	6,5	0,064							2,64									Песок	грав.
60	45	1,2	5,3	4,5	3,3	3,8	7,9	32,4	24,3	18,5	0,109				2,09	1,88	2,66	0,29	0,41	0,71	18	10		12			Песок	ср.круп.
61	45	4,2	13,5	2,8	4,1	5,4	7,2	24,8	19,9	4,2	0,1799				1,90	1,61	2,66	0,39	0,65	0,73	16	8		10			Песок	ср.круп.
62	47	0,6	0,7	1	0,7	5,6	2	26,5	43,7	5,5	0,147							2,66									Песок	мелк
63	48	1	0	1	1,3	3,8	13,9	36,5	11,1	4,5	0,105							2,66									Песок	ср.круп.
64	49	1	0	0,9	1,5	4,4	9,1	22,3	25,8	4	0,111							2,67									Песок	пылев.
п _в расчете	Число опред.	57	57	57	57	57	57	57	57	57	49	7	7	7	7	7	64	7	7	7	6	6		5				
A _{min}	Миним.знач.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	10,0	2,8	0,054	0,189	0,118	0,04	-0,02	1,72	1,56	2,64	0,29	0,41	0,36	16	5		6			
A _{max}	Максим.знач.	40,4	11,7	11,6	17,6	27,5	47,6	75,3	19,5	0,153	0,327	0,203	0,15	0,63	2,09	1,88	2,72	0,41	0,71	0,89	26	11		12				
А _{ср}	Среднее знач.	8,2	3,7	4,2	5,8	8,3	27,5	24,1	10,0	0,104	0,259	0,169	0,09	0,30	1,88	1,63	2,66	0,39	0,64	0,66	20	9		9			Песок	ср.круп.
V	Коэфф.вариации										0,148					0,07		0,01				0,18	0,25		0,23			
P	При a=0.85															1,031						1,095	1,134					
P	При a=0.95															1,055						1,178	1,257					
AIV	При a=0.85															1,82						18	8					
АП	При a=0.95															1,78						17	7					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№№ п.п.	Наименование и № № выработок	Глубины отбора образцов	Гранулометрический состав, %									Природная влажность	Влажность на границе текуч.	Влажность на границе раскат.	Число плас- тичности	Показатель текучести	Плотность влаж.грунта	Плотность сухого грунта	Плотность частиц грунта	Пористость	Кoeffиц. Пористости	Степень влажности	Угол внут.трения	Удельн.сцепл.	Модуль деформ.		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация		
			Величина частиц ,мм																						Комп ресси я	Трехосно е сжатие			
			Галька (Щебень)	Гравий (Дресва)		Песчаные																							
>10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	W	WL	Wp	Ip	IL	P	Pd	Ps	n	e	Sr	Ф	C	E	E	глинистые	песчаные					
ИГЭ 2. Песок мелкий средней плотности, аQII-III																													
1	2	9,6	0	0	0	0,1	0,8	33,3	59,1	6,7	0,223					1,95	1,59	2,66	0,40	0,67	0,89	23	8		48			Песок	мелк
2	6	5,2	0	0	0	0,1	0,3	21,2	69,6	8,8	0,062							2,66										Песок	мелк
3	6	6,8	0	0	0	0,9	1	37,9	50,5	9,7	0,163					1,85	1,59	2,66	0,40	0,67	0,65	16	16		27			Песок	мелк
4	7	3,2	0	0	0	0,8	0,8	9,6	37,1	29	0,143					1,83	1,60	2,67	0,40	0,67	0,57	22	7		26			Песок	пылев.
5	7	6,7	0	0,8	0,7	3,2	3,2	41,7	41,7	8,7	0,218							2,66										Песок	мелк
6	8	2,6	0	0	0	0,4	0,4	22,1	61,6	11,1	0,084					1,72	1,59	2,66	0,40	0,68	0,33	28	6		27			Песок	мелк
7	8	6,6	0	0	0	0,3	0,6	8,3	71,9	11,3	0,196							2,66										Песок	мелк
8	9	6,6	0	0	0,4	0,5	0,5	9,7	63,8	16,8	0,217					1,94	1,59	2,67	0,40	0,67	0,86							Песок	пылев.
9	10	6	0	0,8	0,2	0,2	0,6	7,7	82,2	8,3	0,057							2,66										Песок	мелк
10	11	5	0	0	0	0	0,2	4,6	84,8	10,4	0,188					1,89	1,59	2,66	0,40	0,67	0,74	24	12		30			Песок	мелк
11	11	6,5	0	0	0	1,8	2,4	23,6	63,4	8,8	0,189					1,89	1,59	2,66	0,40	0,67	0,75	20	8		42			Песок	мелк
12	12	5,6	0	0	0	0,1	0,8	25,8	57	16,3	0,159							2,66										Песок	мелк
13	12	6,6	0	0	0	0,4	0,3	16,5	72,9	9,9	0,189							2,66										Песок	мелк
14	13	3,4	0	0	0	0	0,1	3,2	73,9	13,2	0,104							2,66										Песок	мелк
15	13	5,2	0	0,1	0,6	0,3	0,7	12	71,2	9,4	0,186							2,66										Песок	мелк
16	14	5,2	0	0	0	0	0	17	74	9	0,201							2,66										Песок	мелк
17	15	2,8	0	0	0	0,8	6,1	27,7	54	11,4	0,075							2,66										Песок	мелк
18	15	5,8	0	0	0	0	0,2	25,2	63,2	5,3	0,170							2,66										Песок	мелк
19	15	6,8	0	0	0	0,1	0,8	17,7	69,8	7,1	0,185							2,66										Песок	мелк
20	16	3,8	0	0	0,9	2,4	5,5	23,9	60,8	6,5	0,065					1,70	1,60	2,66	0,40	0,67	0,26	23	11		48			Песок	мелк
21	16	4,8	0	0	0,1	0,6	3,2	31,6	57,3	7,2	0,168							2,66										Песок	мелк
22	19	2,5	0	0	0,1	0,7	5,1	14,6	73,2	6,3	0,048							2,66										Песок	мелк
23	21	3,2	0	0	0,2	0,4	4,2	41,6	46,7	6,9	0,096							2,66										Песок	мелк
24	21	4,8	0	0	0	0	0,3	3	63,3	27,9	0,277							2,67										Песок	пылев.
25	23	4,4	0	0,3	0,7	1,6	5,8	35,8	50	5,8	0,205							2,66										Песок	мелк
26	31	3,3	0	0	0	0	0	5,6	73,7	11,8	0,117							2,66										Песок	мелк
27	32	3	0	0	0	0,2	0,9	44,8	45	9,1	0,048							2,66										Песок	мелк
28	35	3	0	0	0	0,3	3	11,8	70,4	14,5	0,079							2,66										Песок	мелк
29	37	3,3	0	0	0,1	0,2	1	9,8	73,7	15,2	0,126							2,66										Песок	мелк
30	38	3,7	0	0	0	0	0,2	14,2	75	10,6	0,062							2,66										Песок	мелк
31	42	5,2	0	0	0	0,2	5,5	33,1	36,6	12,5	0,136							2,66										Песок	мелк
32	43	9,2	0	0	0,2	2,3	5	22,7	65,5	4,3	0,239							2,66										Песок	мелк
33	47	2,6	0	0	0,1	2,1	3,5	25,7	41,5	6,8	0,148							2,67										Песок	пылев.
34	49	3,4	0	0	0	0,2	0,6	19,4	72,3	7,5	0,033							2,66										Песок	мелк
п.в.расчете	Число опред.			34	34	34	34	34	34	34	34					8	8	34	8	8	8	7	7		7				
Amin	Миним.знач.			0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	36,6	4,3	0,033					1,70	1,59	2,66	0,40	0,67	0,26	16	6		26				
Amax	Максим.знач.			0,8	0,9	3,2	6,1	44,8	84,8	29,0	0,277					1,95	1,60	2,67	0,40	0,68	0,89	28	16		48				
Аср	Среднее знач.			0,1	0,1	0,6	1,9	20,7	62,6	10,7	0,143					1,85	1,59	2,66	0,40	0,67	0,63	22	10		35			Песок	мелк
V	Коэфф.вариации										0,148					0,05		0,00				0,17	0,36		0,29				
P	При a=0.85															1,020						1,077	1,182						
P	При a=0.95															1,035						1,140	1,359						
AIV	При a=0.85															1,81						21	8						
АП	При a=0.95															1,78						19	7						

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№№ п.п.	Наименование и № выработок	Глубины отбора образцов	Гранулометрический состав,%								Природная влажность	Влажность на границе течуч.	Влажность на границе раскат.	Число плас- тичности	Показтель текучести	Плотность влаж.грунта	Плотность сухого грунта	Плотность частиц грунта	Пористость	Коэффиц. Пористости	Степень влажности	Угол внут.трения	Удельн.сцепл.	Модуль деформ.		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация															
			Галька (Щебень)	Величина частиц ,мм						W														WL	Wp					Ip	IL	P	Pd	Ps	n	е	Sr	Ф	С	Комп ресси я	Трехосно е сжатие
>10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	г/см3	г/см3	г/см3		д.е	д.е.	град.	кПа	МПа	МПа	глинистые	песчаные																	
ИГЭ 2а. Песок мелкий рыхлый, аQII-III																																									
1	8	4,6	0	0	0	0,2	0,4	19,2	70,4	9,8	0,159					1,72	1,48	2,66	0,44	0,79	0,53	26	6		14			Песок	мелк												
2	44	3,2	0	0	0,2	0,9	13,1	54,4	21,5	9,9	0,118							2,66										Песок	ср.круп.												
3	1	5,5	0	0	0	0,3	2,2	16,2	75,1	6,2	0,108					1,71	1,54	2,66	0,42	0,72	0,40	22	5		12			Песок	мелк												
4	1	5,9	0	0	1,2	1,3	1,9	19,2	55,9	20,5	0,113							2,66										Песок	мелк												
5	1	6,2	0	0	0	0,5	2,5	20,1	61,7	15,2	0,128					1,70	1,51	2,66	0,43	0,76	0,45	28	7		13			Песок	мелк												
6	1	6,6	0	0	1,1	1,5	3,5	11,5	59,3	23,1	0,089					1,77	1,63	2,66	0,39	0,64	0,37	23	5		16			Песок	мелк												
7	33	1,5	0	0	0,5	0,8	4,3	13,5	76,1	4,8	0,125							2,66										Песок	мелк												
8	33	1,8	0	0	0,6	1	2,7	18,2	59,8	17,7	0,131					1,72	1,52	2,66	0,43	0,75	0,47	31	4		19			Песок	мелк												
9	35	1,8	0	0	0,9	1,4	3,9	22,5	70,5	0,8	0,125					1,65	1,47	2,66	0,45	0,81	0,41	25	4		10			Песок	мелк												
10	35	2,1	0	0	1,5	1,7	1,2	30,1	55,2	10,3	0,127							2,66										Песок	мелк												
п _в расчете	Число опред.				9	10	10	10	10	10	10					6	6	10	6	6	6	6	6		6																
A _{min}	Миним.знач.				0,0	0,2	0,4	11,5	21,5	0,8	0,089					1,65	1,47	2,66	0,39	0,64	0,37	22	4		10																
A _{max}	Максим.знач.				1,5	1,7	13,1	54,4	76,1	23,1	0,159					1,77	1,63	2,66	0,45	0,81	0,53	31	7		19																
Аср	Среднее знач.				0,7	1,0	3,6	22,5	60,6	11,8	0,122			0,07		1,71	1,52	2,66	0,43	0,75	0,44	26	5		14			Песок	мелк												
V	Коэфф.вариации										0,147					0,02		0,00				0,13	0,23		0,23																
P	При а=0.85															1,011						1,065	1,120																		
P	При а=0.95															1,019						1,118	1,228																		
AIV	При а=0.85															1,69						24	5																		
АП	При а=0.95															1,68						23	4																		
ИГЭ 2б. Песок мелкий плотный, аQII-III																																									
1	6	3	0	0	0	0,5	0,3	10,2	48,2	19,3	0,137					1,98	1,74	2,67	0,35	0,53	0,69	30	10		53			Песок	пылев.												
2	12	3,4	0	0	0,1	1,6	1,9	37	52	7,4	0,419					1,81	1,28	2,66	0,52	1,06	1,05	36	6		23			Песок	мелк												
3	33	4,2	0	0	0	0	0,3	28,7	62,4	8,6	0,069					1,86	1,74	2,66	0,35	0,53	0,35	35	12		35			Песок	мелк												
4	6	3,6	0	0	0	0,5	2	10,1	76,3	11,1	0,125							2,66										Песок	мелк												
5	6	4,4	0	0	0,2	1,1	2,2	12,5	62,7	21,3	0,119							2,66										Песок	мелк												
6	12	2,5	0	0	0	1,6	1,8	16,3	59,2	21,1	0,143					1,97	1,72	2,66	0,35	0,54	0,70	29	16		39			Песок	мелк												
7	14	6,6	0	0	0,3	1,3	1,6	11,5	74,1	11,2	0,128							2,66										Песок	мелк												
8	14	6,8	0	0	0,5	0,8	2	8,6	73,2	14,9	0,122					1,93	1,72	2,66	0,35	0,55	0,59	28	12		40			Песок	мелк												
9	33	2,5	0	0	0	1,1	1,6	11,3	76,3	9,7	0,137					1,96	1,72	2,66	0,35	0,54	0,67	37	14		37			Песок	мелк												
10	33	3,3	0	0	1,1	1,8	2,2	15,6	66,2	13,1	0,154							2,66										Песок	мелк												
п _в расчете	Число опред.				10	10	10	10	10	10	8					5	6	10	6	5	6	6	6		6																
A _{min}	Миним.знач.				0,0	0,0	0,3	8,6	48,2	7,4	0,119					1,86	1,28	2,66	0,35	0,53	0,35	28	6		22,5																
A _{max}	Максим.знач.				1,1	1,8	2,2	37,0	76,3	21,3	0,154					1,98	1,74	2,67	0,52	0,55	1,05	37	16		52,9																
Аср	Среднее знач.				0,2	1,0	1,6	16,2	65,1	13,8	0,133					1,94	1,65	2,66	0,38	0,54	0,67	33	12		38			Песок	мелк												
V	Коэфф.вариации										0,089					0,02		0,00				0,12	0,30		0,26																
P	При а=0.85															1,013						1,061	1,163																		
P	При а=0.95															1,024						1,110	1,320																		
AIV	При а=0.85															1,91						31	10																		
АП	При а=0.95															1,89						29	9																		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№№ п.п.	Наименование и № выработок	Глубины отбора образцов	Гранулометрический состав, %									Природная влажность	Влажность на границе течуч.	Влажность на границе раскат.	Число плас- тичности	Показатель текучести	Плотность влаж.грунта	Плотность сухого грунта	Плотность частиц грунта	Пористость	Коэффиц. Пористости	Степень влажности	Угол внут.трения	Удельн.сцепл.	Модуль деформ.		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация	
			Величина частиц ,мм																						Комп ресси я	Трехосно е сжатие		
			Галька (Щебень)	Гравий (Дресва)		Песчаные																			W	WL	Wp	Ip
>10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	г/см3	г/см3	г/см3		д.е	д.е.	град.	кПа	МПа	МПа						
ИГЭ 3. Песок средней крупности средней плотности, аQII-III																												
1	3	8	0	3,3	4,2	6,6	11	27,6	21,6	4,1	0,1512						2,66										Песок	ср.круп.
2	4	4,6	0	1,4	2,3	11,4	6,4	41,3	27	10,2	0,067					1,59	1,49	2,66	0,44	0,79	0,23	28	8		27		Песок	ср.круп.
3	5	7,1	0	0	0,2	8,7	7,6	53,7	24	5,8	0,1712						2,66										Песок	ср.круп.
4	7	5,4	0	0	0,2	0,3	0,4	54,7	35,3	9,1	0,083					1,74	1,61	2,66	0,40	0,66	0,34						Песок	ср.круп.
5	10	4,8	0	0	0,1	0,9	32,4	47,9	9,1	9,6	0,063						2,66										Песок	ср.круп.
6	11	3	0	0	0,2	1,8	2,9	49,7	36,9	8,5	0,057					1,69	1,60	2,66	0,40	0,66	0,23	23	7		8,7		Песок	ср.круп.
7	12	1,5	0	0,1	0,6	10,9	8,8	54,5	15,3	9,8	0,073					1,72	1,60	2,66	0,40	0,66	0,29	31	5		26		Песок	ср.круп.
8	14	1,6	0	0,3	0,3	8,7	6,5	46,8	28,1	9,3	0,084					1,73	1,60	2,66	0,40	0,67	0,34						Песок	ср.круп.
9	14	3,4	0	0,2	0,5	5,8	2,2	46,6	36,8	7,9	0,091					1,74	1,59	2,66	0,40	0,67	0,36	21	14		23		Песок	ср.круп.
10	16	2,1	0	0	3,8	8,6	28,7	42,5	6,7	9,7	0,071					1,72	1,61	2,66	0,40	0,66	0,29	26	12		22		Песок	ср.круп.
11	17	2,6	0	0	0,4	8,1	15,8	52,6	11	12,1	0,056						2,66										Песок	ср.круп.
12	18	3,2	0	0	0	6,3	6,3	39,2	35,8	12,4	0,063						2,66										Песок	ср.круп.
13	19	4,2	0	1,2	1,6	15,8	14,8	48,2	14,4	4	0,049						2,66										Песок	ср.круп.
14	22	3,8	0	0,8	1,6	8	34,4	37,7	9,8	7,7	0,041						2,66										Песок	ср.круп.
15	22	4,5	0	0	0,3	1	4,8	45	41,3	7,6	0,1762						2,66										Песок	ср.круп.
16	23	2,7	0	0	1	5,5	24,8	43,4	19,8	5,5	0,045						2,66										Песок	ср.круп.
17	24	3,7	0	0,4	0,5	12	11,4	55,9	15,7	4,1	0,060						2,66										Песок	ср.круп.
18	24	4,7	0	1,2	2,7	11,6	5,1	43,3	31,6	4,5	0,1373						2,66										Песок	ср.круп.
19	25	1,7	0	0,4	1,6	18,9	7,9	48,7	16,8	5,7	0,041						2,66										Песок	ср.круп.
20	25	4,9	0,9	1,9	2,9	4,9	9,1	48,5	28,1	3,7	0,2033						2,66										Песок	ср.круп.
21	26	3,2	3,2	2,3	4	7,5	8,9	26	40,1	8	0,060						2,66										Песок	ср.круп.
22	26	4,7	9,2	1,3	2,9	5,4	13,8	33,7	23,6	10,1	0,1504						2,66										Песок	ср.круп.
23	27	2,0	0	0	0	1,1	12,6	57,7	17,7	10,9	0,053						2,66										Песок	ср.круп.
24	27	3,8	0	0	0,3	1	6,8	59,2	25,9	6,8	0,057						2,66										Песок	ср.круп.
25	27	4,8	0	1,4	1,1	14,6	8,4	52,3	18,9	3,3	0,088						2,66										Песок	ср.круп.
26	28	2,2	0	0	1	13,1	10,2	50,2	19	6,5	0,053						2,66										Песок	ср.круп.
27	28	4,6	0	0,5	0,4	4	17,6	52,9	18,6	6	0,063						2,66										Песок	ср.круп.
28	29	2,6	0	0	0,3	0,7	10,1	44,3	33,6	11	0,070						2,66										Песок	ср.круп.
29	29	3,8	0	1,1	4,9	11,8	26,5	25,5	19,8	10,4	0,075						2,66										Песок	ср.круп.
30	29	4,8	0	2,6	1,6	18,8	8,4	40,3	19,6	8,7	0,084						2,66										Песок	ср.круп.
31	30	2,6	1,5	0	0,1	4,8	7,5	55,9	23,8	6,4	0,054						2,66										Песок	ср.круп.
32	31	4,7	0	0	0,1	0,7	11,8	55	27,4	5	0,045						2,66										Песок	ср.круп.
33	32	4,2	0	0,8	3,7	28,2	11,4	35,1	15,4	5,4	0,030						2,66										Песок	ср.круп.
34	33	2,2	0	0	0,7	2,3	25,6	53,6	12,3	5,5	0,056						2,66										Песок	ср.круп.
35	34	2,6	0	0	0	0	1,8	80,3	14,4	3,5	0,0283						2,66										Песок	ср.круп.
36	34	4,8	0	0	0,2	1,1	12,1	63,7	18,9	4	0,070						2,66										Песок	ср.круп.
37	35	4,5	0	1,2	0,8	16,9	15,4	44,5	14,3	6,9	0,054						2,66										Песок	ср.круп.
38	36	2,2	0	0,3	0,4	3,1	26,5	51,8	12	5,9	0,043						2,66										Песок	ср.круп.
39	36	4,0	0	0	0	0,1	2,6	60,8	32,9	3,6	0,039						2,66										Песок	ср.круп.
40	37	4,8	0	0	3,2	7,1	17,6	45,6	21,9	4,6	0,044						2,66										Песок	ср.круп.
41	38	4,7	1,2	0,5	0,2	5,9	11,7	62,5	12	6	0,069						2,66										Песок	ср.круп.
42	39	2,8	0	0	0,4	1,2	8	54,3	28,1	8	0,046						2,66										Песок	ср.круп.
43	39	4,2	0	0	0	2,1	3	59,7	27,1	8,1	0,066						2,66										Песок	ср.круп.
44	40	4,8	6,5	2,3	2,1	15,1	6,8	48,5	14,6	4,1	0,048					1,68	1,60	2,66	0,40	0,66	0,19	24	11		45,3		Песок	ср.круп.
45	41	4,8	0	0,6	1,2	2,6	14,4	43,3	23,2	14,7	0,099						2,66										Песок	ср.круп.
46	42	9,2	1,5	0,4	0,1	9,6	13,9	49,3	20,9	4,3	0,1729						2,66											

||
||
||

№№ п.п.	Наименование и № выработок	Глубины отбора образцов	Гранулометрический состав,%								Природная влажность	Влажность на границе течуч.	Влажность на границе раскат.	Число плас- тичности	Показитель текучести	Плотность влаж.грунта	Плотность сухого грунта	Плотность частиц грунта	Пористость	Коэффиц. Пористости	Степень влажности	Угол внут.трения	Удельн.сцепл.	Модуль деформ.		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация				
			Величина частиц ,мм																					Комп ресси я	Трехосно е сжатие					
			Галька (Щебень)	Гравий (Дресва)		Песчаные																								
										W														WL	Wp			Ip	IL	P
			>10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	г/см3	г/см3	г/см3		д.е	д.е.	град.	кПа	МПа	МПа	глинистые	песчаные			
ИГЭ 3б. Песок средней крупности плотный, аQII-III																														
1	44	4,7	0	0	0,2	7,3	9,5	63,4	16,4	3,2	0,0516					1,87	1,78	2,66	0,33	0,50	0,28	36	16		71			Песок	ср.круп.	
2	46	4,8	1	0,8	0,8	16,6	13,5	28,6	29,8	8,9	0,0814					1,93	1,78	2,66	0,33	0,49	0,44	28	11		74,9			Песок	ср.круп.	
3	37	1,6	0	0,5	2,5	8,5	13,5	53,4	15,2	6,4	0,062							2,66										Песок	ср.круп.	
4	37	2	0,5	1,6	1,8	9,6	11,2	50,6	14,2	10,5	0,076					1,95	1,81	2,66	0,32	0,47	0,43	32	13		45			Песок	ср.круп.	
5	37	2,5	0	1	1,6	13,2	10,1	49,2	16,3	8,6	0,084							2,66										Песок	ср.круп.	
6	37	3	1,1	1,8	2,3	10,5	13,6	45,2	19,2	6,3	0,046					1,86	1,78	2,66	0,33	0,50	0,25	32	18		40			Песок	ср.круп.	
7	44	3,9	0,2	1,1	3,4	11,6	15,2	62,3	4,2	2	0,048							2,66										Песок	ср.круп.	
8	44	4,3	0	0,8	1,1	8,3	11,2	40,2	25,2	13,2	0,055					1,93	1,83	2,66	0,31	0,45	0,32	30	12		38			Песок	ср.круп.	
9	46	3,4	0	0,6	1,8	13,5	13,7	38,6	26,2	5,6	0,063							2,66										Песок	ср.круп.	
10	46	4,0	0,8	1,5	2,5	16,2	16,6	42,3	15,2	4,9	0,088					1,90	1,75	2,66	0,34	0,52	0,45	26	15		46			Песок	ср.круп.	
пв расчете	Число опред.		9	9	9	10	10	10	10	10	7					6	6	10	6	6	6	6	6		5					
Amin	Миним.знач.		0,0	0,5	0,8	7,3	9,5	28,6	4,2	2,0	0,046					1,86	1,75	2,66	0,31	0,45	0,25	26	11		38					
Amax	Максим.знач.		1,1	1,8	3,4	16,6	16,6	63,4	29,8	13,2	0,076					1,95	1,83	2,66	0,34	0,52	0,45	36	18		71					
Аср	Среднее знач.		0,4	1,1	2,0	11,5	12,8	47,4	18,2	7,0	0,057					1,91	1,79	2,66	0,33	0,49	0,36	30,7	14		48			Песок	ср.круп.	
V	Коэфф.вариации										0,143					0,02		0,00				0,11	0,19		0,28					
P	При а=0.85															1,009						1,057	1,097							
P	При а=0.95															1,016						1,103	1,180							
AIV	При а=0.85															1,89						29	13							
АП	При а=0.95															1,88						28	12							
ИГЭ 4. Песок крупный средней плотности с прослоями гравелистого, аQII-III																														
1	1	4,4	37,8	1,9	3,2	3,3	3,6	18,8	18,6	12,8	0,1372					1,85	1,63	2,64	0,38	0,62	0,58	23	6		6,5			Песок	грав.	
2	1	9,6	35	12,2	7,6	6,7	12,1	17,6	3,9	4,9	0,0914							2,64										Песок	грав.	
3	13	1,2	0	1,4	8,1	12,8	31	31,3	6,8	8,6	0,068					1,76	1,65	2,65	0,38	0,61	0,30	26	8		31			Песок	круп.	
4	17	4,2	3,3	1,8	3,5	30,6	16,9	29,3	7,1	7,5	0,073							2,65										Песок	круп.	
5	18	4,5	1,6	0,5	4,1	28,8	15,5	37,3	6,5	5,7	0,060					1,72	1,62	2,65	0,39	0,63	0,25	28	8		32			Песок	круп.	
6	20	4,2	0,4	0,3	1,8	28,8	19,3	41,6	3,7	4,1	0,060					1,70	1,60	2,65	0,39	0,65	0,24	26	12		35			Песок	круп.	
7	24	1,5	1,9	1,3	3,1	35,2	12,7	26,5	12,8	6,5	0,048					1,65	1,57	2,65	0,41	0,68	0,19	23	7		36			Песок	круп.	
8	24	3,0	0	1,1	2,4	38,1	13,7	28	10,8	5,9	0,047							2,65										Песок	круп.	
9	25	3,5	5	1,1	2,2	15,5	43,6	21,3	5,8	5,5	0,059							2,65										Песок	круп.	
10	30	4,2	4,2	3,7	12,9	20,5	17,6	16,6	15,6	8,9	0,0823					1,71	1,58	2,65	0,40	0,68	0,32	25	6		22			Песок	круп.	
11	36	4,8	0,3	0,4	3,7	11,2	44,5	29,9	5	5	0,051							2,65										Песок	круп.	
пв расчете	Число опред.		11	11	11	11	11	11	11	11	8					6	6	11	6	6	6	6	6		5					
Amin	Миним.знач.		0,0	0,3	1,8	3,3	3,6	16,6	3,7	4,1	0,047					1,65	1,57	2,64	0,38	0,61	0,19	23	6		22					
Amax	Максим.знач.		37,8	12,2	12,9	38,1	44,5	41,6	18,6	12,8	0,073					1,85	1,65	2,65	0,41	0,68	0,58	28	12		36					
Аср	Среднее знач.		8,1	2,3	4,8	21,1	21,0	27,1	8,8	6,9	0,058					1,73	1,61	2,65	0,39	0,65	0,31	25	8		31			Песок	круп.	
V	Коэфф.вариации										0,145					0,04		0,00	0,03	0,05	0,45	0,08	0,28		0,18					
P	При а=0.85															1,019						1,038	1,156							
P	При а=0.95															1,033						1,068	1,305							
AIV	При а=0.85															1,70						24	7							
АП	При а=0.95															1,68						24	6							

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№№ п.п.	Наименование и № № выработок	Глубины отбора образцов	Гранулометрический состав,%								Природная влажность	Влажность на границе текуч.	Влажность на границе раскат.	Число плас- тичности	Показитель текучести	Плотность влаж.грунта	Плотность сухого грунта	Плотность частиц грунта	Пористость	Коэффиц. Пористости	Степень влажности	Угол внут.трения	Удельн.сцепл.	Модуль деформ.		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация																
			Величина частиц ,мм																					Комп ресси я	Трехосно е сжатие																	
			Галька (Щебень)	Гравий (Дресва)		Песчаные																								W	WL	Wp	Ip	IL	P	Pd	Ps	n	e	Sr	Ф	C
																								>10 мм	10 - 5 мм					5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	г/см3	г/см3

ИГЭ 5. Суглинок тугопластичный, а(г)QII-III																														
1	3	11,0									0,143	0,180	0,108	0,07	0,49	2,21	1,93	2,71	0,29	0,40	0,97						сугл.	тугопл.		
2	5	9,2									0,133	0,203	0,116	0,09	0,20	2,22	1,96	2,71	0,28	0,38	0,94	20	23		27	сугл.	полутв.			
3	41	4,0									0,2034	0,235	0,155	0,08	0,61	2,09	1,74	2,71	0,36	0,56	0,98					сугл.	мяг.пл.			
4	46	2,6									0,196	0,303	0,175	0,13	0,16	2,11	1,76	2,72	0,35	0,54	0,98					сугл.	полутв.			
5	46	3,0									0,128	0,193	0,120	0,07	0,12	2,13	1,89	2,71	0,30	0,44	0,80	18	35		20	сугл.	полутв.			
6	3	10,4									0,152	0,255	0,115	0,14	0,26	2,19	1,90	2,71	0,30	0,43	0,97	26	33		18	сугл.	тугопл.			
7	3	10,7									0,162	0,263	0,123	0,14	0,28	2,15	1,85	2,71	0,32	0,46	0,94					сугл.	тугопл.			
8	3	11,5									0,144	0,284	0,135	0,15	0,06	2,20	1,92	2,71	0,29	0,41	0,95	23	35		25	сугл.	полутв.			
9	5	9,8									0,168	0,227	0,142	0,09	0,31	2,15	1,84	2,71	0,32	0,47	0,96	23	36		26	сугл.	тугопл.			
10	41	3,2									0,172	0,291	0,129	0,16	0,27	2,12	1,81	2,71	0,33	0,50	0,94	26	25		22	сугл.	тугопл.			
п_врасчете	Число опред.										9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	6		6					
A_{min}	Миним.знач.										0,128	0,180	0,108	0,073	0,060	2,09	1,74	2,71	0,28	0,38	0,80	18	23		18					
A_{max}	Максим.знач.										0,196	0,303	0,175	0,162	0,607	2,22	1,96	2,72	0,36	0,56	0,98	26	36		27					
A_{ср}	Среднее знач.										0,155	0,243	0,132	0,112	0,275	2,16	1,86	2,71	0,31	0,46	0,94	23	31		23	сугл.	тугопл.			
V	Коэфф.вариации										0,137					0,02		0,00	0,09	0,13	0,06	0,14	0,18		0,15					
P	При а=0.85															1,007						1,072	1,094							
P	При а=0.95															1,013						1,131	1,176							
AIV	При а=0.85															2,14						21	28							
АП	При а=0.95															2,13						20	27							

Статистическая обработка лабораторных данных выполнялась для трех объектов, находящихся на соседних территориях, (Тома 857-ИЗ/Р-2023-ИГИ, 867-ИЗ/Р-2023-ИГИ и 868-ИЗ/Р-2023-ИГИ)с целью более точного определения характеристик грунтов.

Приложение Е. Результаты химического анализа водной вытяжки грунтов

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 95

Номер выработки: 3

Глубина отбора образца, м: 1,10 – 1,30

Тип грунта: Песок ср.крупн. неоднород. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

Номер ИГЭ 1

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	36,61	0,60	0,04
Cl	28,36	0,80	0,03
SO_4	40,83	0,85	0,04
CO_3	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	20,04	1,00	0,02
Mg	6,07	0,50	0,01
$Na+K$	17,25	0,75	0,02
NH_4			

Сумма ионов, %	0,15
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,13
Сухой остаток (выпариванием), %	0,12
pH	6,8

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,177
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	42,4

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	слабая	слабая	нет	нет	нет	нет	нет

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

33

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 172

Номер выработки: 46
 Глубина отбора образца, м: 2,60 – 2,80
 Тип грунта: Суглинок тяжел. полутверд. незасол.
 Отношение грунта и воды 1:5
 Номер ИГЭ 5

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	59,80	0,98	0,06
Cl	25,52	0,72	0,03
SO_4	40,83	0,85	0,04
CO_3	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	22,04	1,10	0,02
Mg	14,58	1,20	0,01
$Na+K$	5,75	0,25	0,01
NH_4			

Сумма ионов, %	0,17
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,14
Сухой остаток (выпариванием), %	0,13
pH	7,7

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,184
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	26,8

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по
 ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	слабая	слабая	нет	нет	нет	нет	нет

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

34

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 138а

Номер выработки: 41
Глубина отбора образца, м: 3,20 – 3,40
Тип грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. незасол.
Отношение грунта и воды 1:5
Номер ИГЭ 5

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃	51,87	0,85	0,05
Сl	25,88	0,73	0,03
SO ₄	20,65	0,43	0,02
CO ₃	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Са	5,01	0,25	0,01
Mg	10,33	0,85	0,01
Na+K	20,93	0,91	0,02
NH ₄			

Сумма ионов, %	0,13
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,11
Сухой остаток (выпариванием), %	0,10
рН	7,8

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,192
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	26,3

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	слабая	слабая	нет	нет	нет	нет	нет

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 155

Номер выработки: 25
Глубина отбора образца, м: 3,50 – 3,70
Тип грунта: Песок крупн. неоднород. незасол.
Отношение грунта и воды 1:5
Номер ИГЭ 4

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	42,71	0,70	0,04
Cl	14,89	0,42	0,01
SO_4	15,37	0,32	0,02
CO_3	0,00	0,00	0,00

Сумма ионов, %	0,10
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,08
Сухой остаток (выпариванием), %	0,07
pH	7,7

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	14,83	0,74	0,01
Mg	3,65	0,30	0,00
$Na+K$	9,89	0,43	0,01
NH_4			

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,172
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	44,2

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 191

Номер выработки: 20
Глубина отбора образца, м: 4,20 – 4,40
Тип грунта: Песок крупн. ср.плотн. однород. малой степени водонас. незасол.
Отношение грунта и воды 1:5
Номер ИГЭ 4

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	32,95	0,54	0,03
Cl	10,63	0,30	0,01
SO_4	14,41	0,30	0,01
CO_3	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	16,03	0,80	0,02
Mg	1,22	0,10	0,00
$Na+K$	6,21	0,27	0,01
NH_4			

Сумма ионов, %	0,08
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,07
Сухой остаток (выпариванием), %	0,06
pH	7,8

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,173
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	43,6

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 74

Номер выработки: 13
Глубина отбора образца, м: 1,20 – 1,40
Тип грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.
Отношение грунта и воды 1:5
Номер ИГЭ 4

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	43,93	0,72	0,04
Cl	10,63	0,30	0,01
SO_4	9,61	0,20	0,01
CO_3	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	14,03	0,70	0,01
Mg	2,43	0,20	0,00
$Na+K$	8,05	0,35	0,01
NH_4			

Сумма ионов, %	0,09
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,07
Сухой остаток (выпариванием), %	0,06
pH	7,8

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,168
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	45,4

Грунт по степени засоления	
ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления	

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 70

Номер выработки: 12
 Глубина отбора образца, м: 1,50 – 1,70
 Тип грунта: Песок ср. крупн. ср. плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.
 Отношение грунта и воды 1:5
 Номер ИГЭ 3

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	39,05	0,64	0,04
Cl	14,18	0,40	0,01
SO_4	14,41	0,30	0,01
CO_3	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	14,83	0,74	0,01
Mg	1,82	0,15	0,00
$Na+K$	10,35	0,45	0,01
NH_4			

Сумма ионов, %	0,09
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,08
Сухой остаток (выпариванием), %	0,07
pH	7,2

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,173
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	42,7

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по
 ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

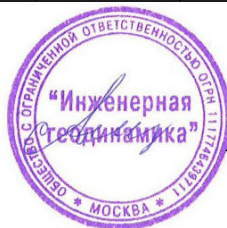
Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 109

Номер выработки: 6
Глубина отбора образца, м: 3,00 – 3,20
Тип грунта: Песок пылеват. плотн. неоднород. ср.
степени водонас. незасол.
Отношение грунта и воды 1:5
Номер ИГЭ 26

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	54,92	0,90	0,05
Cl	19,14	0,54	0,02
SO_4	12,49	0,26	0,01
CO_3	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	16,03	0,80	0,02
Mg	7,90	0,65	0,01
$Na+K$	5,98	0,26	0,01
NH_4			

Сумма ионов, %	0,12
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,09
Сухой остаток (выпариванием), %	0,08
pH	6,9

Средняя плотность катодн. тока, А/м² (лаб)	0,171
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	46,4

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 146

Номер выработки: 44
 Глубина отбора образца, м: 3,20 – 3,40
 Тип грунта: Песок ср. крупн. неоднород. незасол.
 Отношение грунта и воды 1:5
 Номер ИГЭ 2а

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	42,71	0,70	0,04
Cl	19,50	0,55	0,02
SO_4	9,61	0,20	0,01
CO_3	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	8,02	0,40	0,01
Mg	2,43	0,20	0,00
$Na+K$	19,55	0,85	0,02
NH_4			

Сумма ионов, %	0,10
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,08
Сухой остаток (выпариванием), %	0,07
pH	6,7

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,177
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	37,8

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по
 ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

41

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 187

Номер выработки: 19
 Глубина отбора образца, м: 2,50 – 2,70
 Тип грунта: Песок мелкий однород. незасол.
 Отношение грунта и воды 1:5
 Номер ИГЭ 2

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	33,56	0,55	0,03
Cl	11,70	0,33	0,01
SO_4	28,82	0,60	0,03
CO_3	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	8,02	0,40	0,01
Mg	2,43	0,20	0,00
$Na+K$	20,47	0,89	0,02
NH_4			

Сумма ионов, %	0,11
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,09
Сухой остаток (выпариванием), %	0,08
pH	6,7

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,171
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	43,5

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по
 ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

42

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 163

Номер выработки: 31
Глубина отбора образца, м: 1,30 – 1,50
Тип грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. пучинистый незасол.
Отношение грунта и воды 1:5
Номер ИГЭ 1

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	30,51	0,50	0,03
Cl	26,59	0,75	0,03
SO_4	9,61	0,20	0,01
CO_3	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	6,81	0,34	0,01
Mg	4,62	0,38	0,00
$Na+K$	16,79	0,73	0,02
NH_4			

Сумма ионов, %	0,10
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,08
Сухой остаток (выпариванием), %	0,07
pH	6,8

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,168
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	42,8

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	слабая	слабая	нет	нет	нет	нет	нет

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 108

Номер выработки: 6
Глубина отбора образца, м: 1,60 – 1,80
Тип грунта: Суглинок легк. мягкопластич. незасол.
Отношение грунта и воды 1:5
Номер ИГЭ 1

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	43,93	0,72	0,04
Cl	33,68	0,95	0,03
SO_4	4,80	0,10	0,00
CO_3	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	18,04	0,90	0,02
Mg	6,07	0,50	0,01
$Na+K$	8,51	0,37	0,01
NH_4			

Сумма ионов, %	0,12
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,09
Сухой остаток (выпариванием), %	0,08
pH	6,9

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,182
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	33,7

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	слабая	слабая	нет	нет	нет	нет	нет

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 173

Номер выработки: 46
 Глубина отбора образца, м: 3,00 – 3,20
 Тип грунта: Суглинок легк. полутверд. незасол.
 Отношение грунта и воды 1:5
 Номер ИГЭ 5

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	57,97	0,95	0,06
Cl	24,82	0,70	0,02
SO_4	37,46	0,78	0,04
CO_3	0,00	0,00	0,00

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	26,05	1,30	0,03
Mg	10,94	0,90	0,01
$Na+K$	5,52	0,24	0,01
NH_4			

Сумма ионов, %	0,16
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,13
Сухой остаток (выпариванием), %	0,12
pH	7,6

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,186
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	27,4

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	незасол.
СП 34.13330.2021	незасол.

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по
 ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

45

Приложение Ж. Результаты химического анализа воды

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Номер пробы: 1в

Номер выработки: 1

Глубина отбора пробы, м: 6,60

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Мутность: слабо опалесцирующая

Цветность: без цвета

Осадок: незначительный

Запах: без запаха

Нитриты: следы

Железо двухвалентное: следы

Железо трехвалентное: следы

Содержание в дм^3

Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
HCO_3	571,15	9,36	21,97
Cl	974,88	27,50	64,53
SO_4	259,36	5,40	12,67
CO_3	0,00	0,00	0,00
NO_3	21,70	0,35	0,82

Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
Ca	460,92	23,00	53,97
Mg	149,45	12,30	28,87
NH_4			
$\text{Na}+\text{K}$	167,67	7,29	17,11
Fe	0,60	0,02	0,05

Сумма ионов, мг/дм ³	2605,92
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/дм ³	2320,35
Сухой остаток (выпариванием), мг/дм ³	2319,16
CO_2 свободный, мг/дм ³	98,30
CO_2 агрессивный, мг/дм ³	
Щелочность общая, мг-экв/дм ³	9,36

Жесткость	мг-экв/дм ³	в нем. град.
Общая	35,30	98,84
Карбонатная	9,36	26,21
Постоянная	25,94	72,63
pH	6,9	

Степень агрессивности по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агрессивная углекислота				
Магnezияльные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2012

	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	средняя

Степень агрессивности пресных вод по СП 28.13330.2012

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

М 2,3 ————— Cl 65 [HCO₃ 22 SO₄ 13] ————— pH 6,9
Ca 54 Mg 29 [Na 17]

Примечание: вода гидрокарбонатно-хлоридная магниевно-кальциевая, слабосоленоватая, очень жёсткая (жёсткость постоянная)

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

46

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Номер пробы: 2в

Номер выработки: 25

Глубина отбора пробы, м: 4,70

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Мутность:

Цветность:

прозрачная

без цвета

Осадок:

незначительный

Запах:

без запаха

Нитриты:

нет

Железо двухвалентное: нет

Железо трехвалентное: нет

Содержание в дм^3

Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
HCO_3	329,51	5,40	43,70
Cl	116,99	3,30	26,70
SO_4	172,91	3,60	29,13
CO_3	0,00	0,00	0,00
NO_3	3,10	0,05	0,40

Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
Ca	132,26	6,60	53,38
Mg	18,23	1,50	12,13
NH_4			
Na+K	97,98	4,26	34,46
Fe	0,10	0,00	0,03

Сумма ионов, мг/дм ³	871,47
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/дм ³	706,72
Сухой остаток (выпариванием), мг/дм ³	850,16
CO_2 свободный, мг/дм ³	93,70
CO_2 агрессивный, мг/дм ³	
Щелочность общая, мг-экв/дм ³	5,40

Жесткость	мг-экв/дм ³	в нем. град.
Общая	8,10	22,68
Карбонатная	5,40	15,12
Постоянная	2,70	7,56
pH	6,4	

Степень агрессивности по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	слабая	нет	нет	нет
Агрессивная углекислота				
Магnezияльные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли				
Едкие щелочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2012

	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности пресных вод по СП 28.13330.2012

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

М 0,9 ————— HCO_3 44 SO_4 29 Cl 27 ————— pH 6,4
 Ca 53 Na 34 [Mg 12]

Примечание: вода сульфатно-гидрокарбонатная натриево-кальциевая, пресная, жесткая (жесткость карбонатная)

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

47

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Номер пробы: 3в

Номер выработки: 43

Глубина отбора пробы, м: 6,80

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Мутность: слабо опалесцирующая

Цветность: без цвета

Осадок: незначительный

Запах: без запаха

Нитриты: следы

Железо двухвалентное: следы

Железо трехвалентное: следы

Содержание в дм^3

Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
HCO_3	549,18	9,00	22,66
Cl	942,97	26,60	67,00
SO_4	182,51	3,80	9,57
CO_3	0,00	0,00	0,00
NO_3	18,60	0,30	0,76

Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
Ca	440,88	22,00	55,42
Mg	182,25	15,00	37,78
NH_4			
Na+K	61,64	2,68	6,75
Fe	0,55	0,02	0,05

Сумма ионов, мг/дм ³	2378,68
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/дм ³	2104,09
Сухой остаток (выпариванием), мг/дм ³	2102,86
CO_2 свободный, мг/дм ³	93,60
CO_2 агрессивный, мг/дм ³	
Щелочность общая, мг-экв/дм ³	9,00

Жесткость	мг-экв/дм ³	в нем. град.
Общая	37,00	103,60
Карбонатная	9,00	25,20
Постоянная	28,00	78,40
pH	6,8	

Степень агрессивности по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агрессивная углекислота				
Магnezияльные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2012

	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2012

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	средняя

Степень агрессивности пресных вод по СП 28.13330.2012

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

М 2,1 ————— Cl 67 [HCO₃ 23 SO₄ 10] ————— pH 6,8
Ca 55 Mg 38 [Na 7]

Примечание: вода гидрокарбонатно-хлоридная магниевно-кальциевая, слабосоленоватая, очень жёсткая (жёсткость постоянная)

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

48

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение II. Результаты определения прочностных и деформационных свойств грунтов

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 4,40 – 4,60
Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 90

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
37,8	1,9	3,2	3,3	3,6	18,8	18,6	12,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,63	2,64	0,623	0,58	13,72				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,044	10,160	0,1344	0,306	6,5	0,35
0,1	9,470	0,1247	0,246		
0,2	9,870	0,1300	0,474		
0,3	11,600	0,1528	0,702		

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секундный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		6,5				22,97	0,006

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

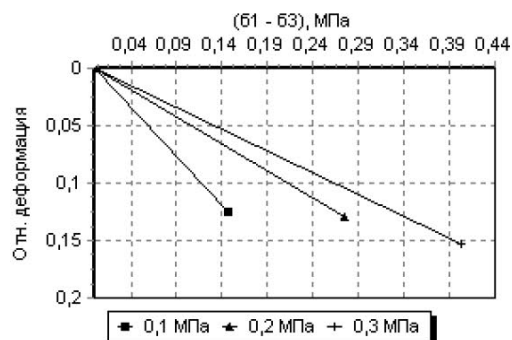
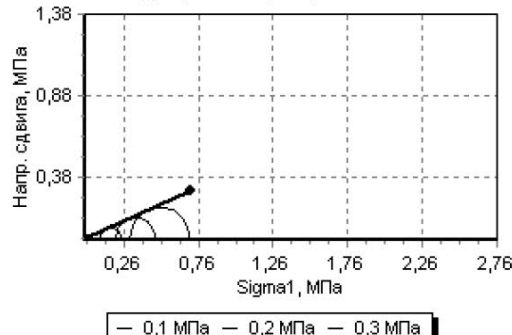


Диаграмма Мора-Кулона



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 4,40 – 4,60
Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 90

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020

1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
37,8	1,9	3,2	3,3	3,6	18,8	18,6	12,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,63	2,64	0,623	0,58	13,72				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

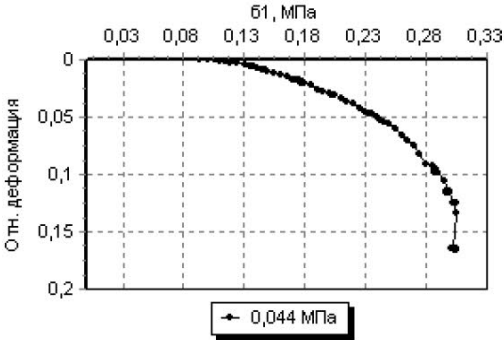
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,044	10,160	0,1344	0,306	6,5	0,35
0,1	9,470	0,1247	0,246		
0,2	9,870	0,1300	0,474		
0,3	11,600	0,1528	0,702		

Результаты опыта

площадь образца, мм ²		высота образца, мм		площадь штока, мм ²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		6,5				22,97	0,006

График зависимости отн. деформации от напряжения



Инв. № инв.	Взам. инв. №
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 5,50 – 5,70
Номер ИГЭ: 2а

Лабораторный номер: 90а

Наименование грунта: Песок мелкий рыхл. однород. малой степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,3	2,2	16,0	75,0	6,5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,68	1,52	2,66	0,754	0,38	10,80				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

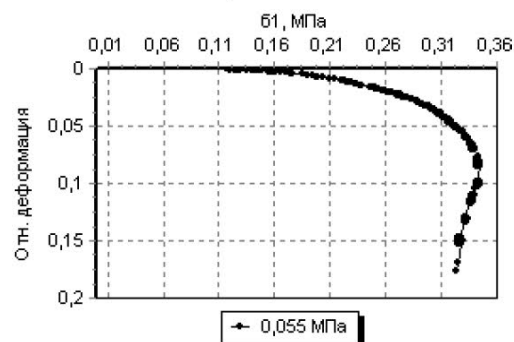
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,055	5,810	0,0768	0,343	12,4	0,34

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		12,4					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 6,20 – 6,40
Номер ИГЭ: 2а

Лабораторный номер: 90в

Наименование грунта: Песок мелкий рыхл. однород. малой степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,5	2,5	20,0	62,0	15,0			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,70	1,51	2,66	0,765	0,45	12,80				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

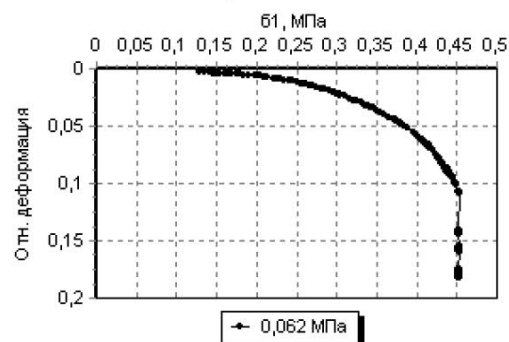
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,062	8,330	0,1093	0,455	13,0	0,35

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		13,0					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 6,60 – 6,80
Номер ИГЭ: 2а

Лабораторный номер: 90г

Наименование грунта: Песок мелкий рыхл. однород. малой степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	1,1	1,5	3,5	12,0	59,0	22,9			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,65	1,51	2,66	0,756	0,31	8,93				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

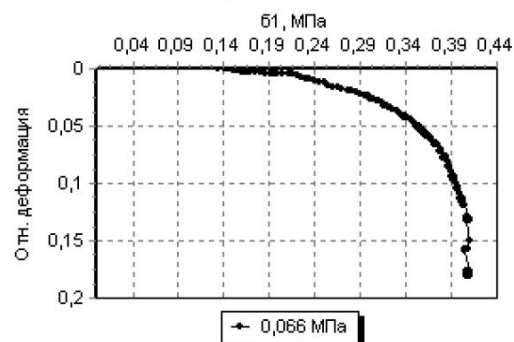
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,066	9,860	0,1296	0,409	16,3	0,32

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		16,3					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 4,60 – 4,80
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 93

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
17,0	2,9	4,0	5,2	7,0	26,4	23,7	13,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,82	1,56	2,66	0,706	0,63	16,71				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

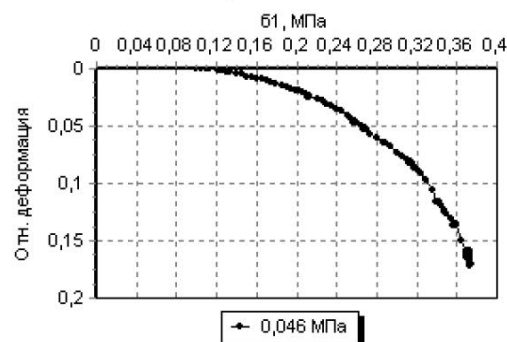
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,046	12,890	0,1714	0,372	9,1	0,33

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		9,1					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 9,60 – 9,80
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 94

Наименование грунта: Песок мелкий ср.плотн. однород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,1	0,8	33,3	59,1	6,7			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,95	1,59	2,66	0,669	0,89	22,34				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

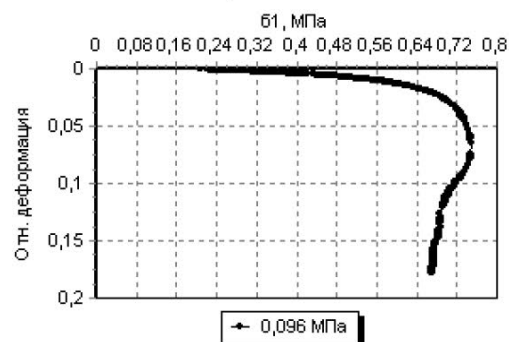
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,096	4,890	0,0645	0,751	48,1	0,3

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		48,1					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 10,40 – 10,60
Номер ИГЭ: 5

Лабораторный номер: 98а

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,19	1,90	2,72	0,431	0,96	15,22	25,53	11,51	14,02	0,26

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

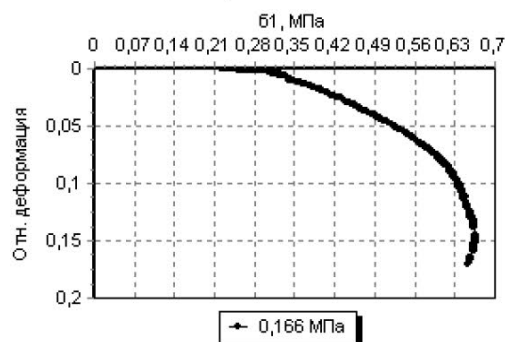
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,166	10,400	0,1385	0,665	18,0	0,37

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		18,0					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 11,50 – 11,70
Номер ИГЭ: 5

Лабораторный номер: 99а

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,20	1,92	2,72	0,414	0,95	14,40	28,42	13,51	14,91	0,06

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

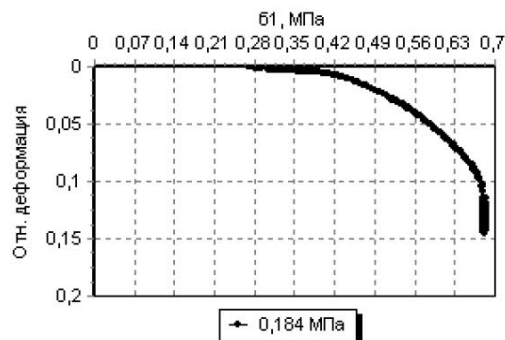
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,184	8,660	0,1146	0,684	25,4	0,35

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		25,4					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Взам. инв. №
Полп. и дата	
Изн. № полл.	

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 3,60 – 3,80
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 101

Наименование грунта: Песок пылеват. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020

1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,5	4,7	3,9	29,5	30,5	9,3	21,6		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,72	1,57	2,67	0,699	0,36	9,45				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

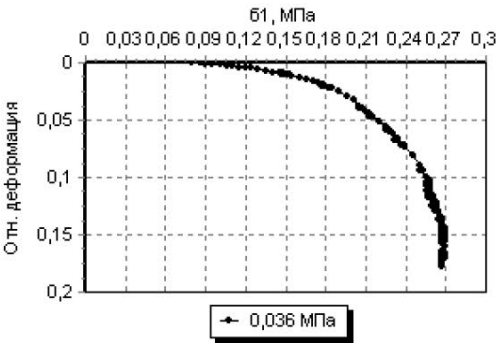
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,036	12,110	0,1597	0,27	9,5	0,32

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		9,5					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 4,60 – 4,80
Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 102

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020

1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	1,4	2,3	11,4	6,4	41,3	27,0	10,2			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,67	1,56	2,66	0,700	0,26	6,74				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

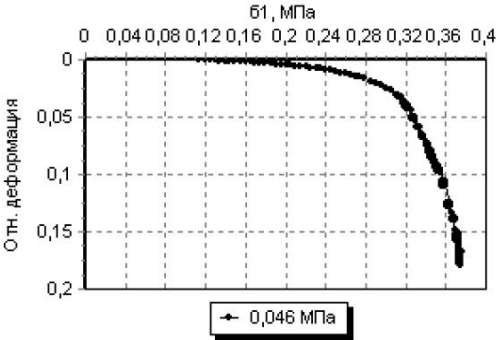
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,046	11,550	0,1522	0,374	26,9	0,32

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		26,9					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 5
Интервал отбора, м: 9,20 – 9,40
Номер ИГЭ: 5

Лабораторный номер: 106

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,22	1,96	2,71	0,383	0,94	13,32	20,28	11,56	8,72	0,20

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

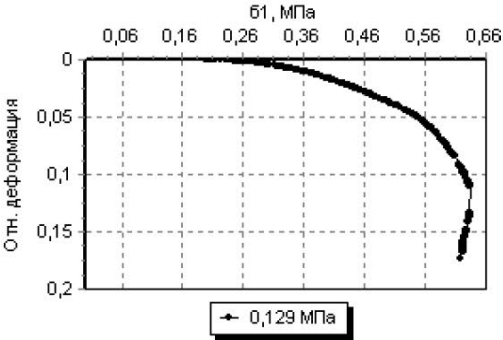
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,129	8,330	0,1105	0,635	26,7	0,37

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		26,7					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 5
Интервал отбора, м: 9,80 – 10,00
Номер ИГЭ: 5

Лабораторный номер: 106а

Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020
1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,15	1,84	2,71	0,472	0,96	16,82	22,73	14,20	8,53	0,31

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

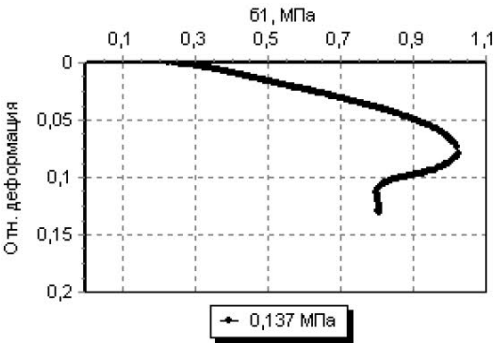
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,137	5,940	0,0787	1,025	26,4	0,35

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		26,4					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 6
Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20
Номер ИГЭ: 26

Лабораторный номер: 109

Наименование грунта: Песок пылеват. плотн. неоднород. ср. степени водонас. незасол.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020

1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,5	0,3	10,2	48,2	19,3	21,5		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,98	1,74	2,67	0,533	0,69	13,71				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

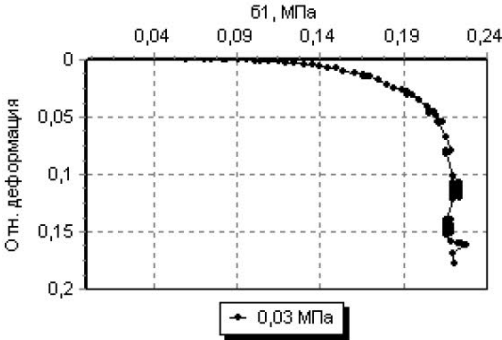
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,03	5,990	0,0788	0,219	52,9	0,32

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		52,9					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 6
Интервал отбора, м: 6,80 – 7,00
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 111

Наименование грунта: Песок мелкий ср.плотн. однород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020

1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,9	1,0	37,9	50,5	9,7			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,59	2,66	0,672	0,65	16,31				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

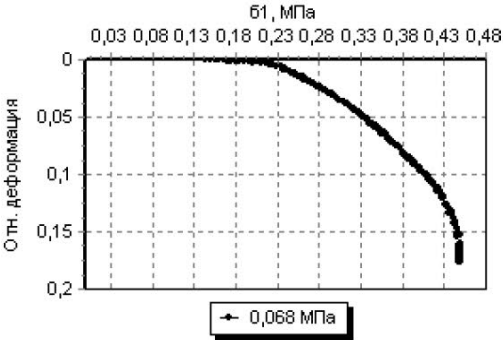
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,068	11,470	0,1516	0,448	27,2	0,32

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		27,2					

График зависимости отн.деформации от напряжения



Начальник лаборатории

Алиева И.Г



Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 7
Интервал отбора, м: 3,20 – 3,40
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 113

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020
1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,8	0,8	9,6	37,1	29,0	22,7		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,83	1,60	2,67	0,667	0,57	14,25				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

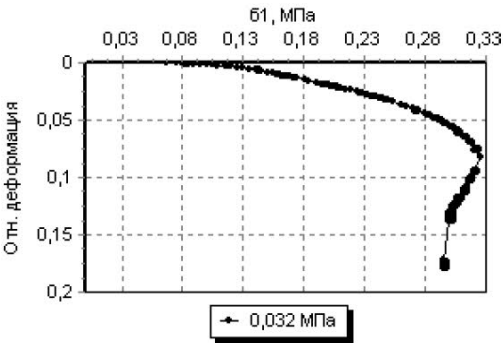
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,032	6,220	0,0818	0,325	25,9	0,33

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		25,9					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

65

Номер выработки: 8
Интервал отбора, м: 4,60 – 4,80
Номер ИГЭ: 2а

Лабораторный номер: 58

Наименование грунта: Песок мелкий рыхл. однород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020
1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	19,2	70,4	9,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,72	1,48	2,66	0,792	0,53	15,87				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

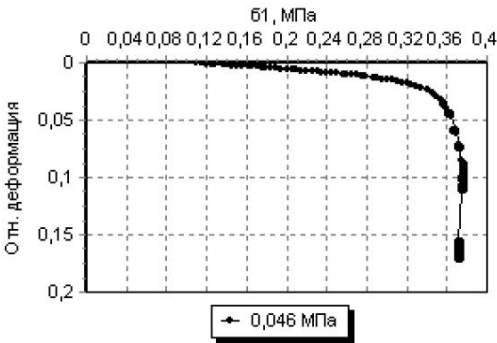
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,046	3,360	0,0442	0,365	14,1	0,34

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		14,1					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 9
Интервал отбора, м: 5,40 – 5,60
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 63

Наименование грунта: Песок мелкий ср.плотн. однород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020
1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	75,3	18,3	4,5		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,56	2,66	0,708	0,83	22,02				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

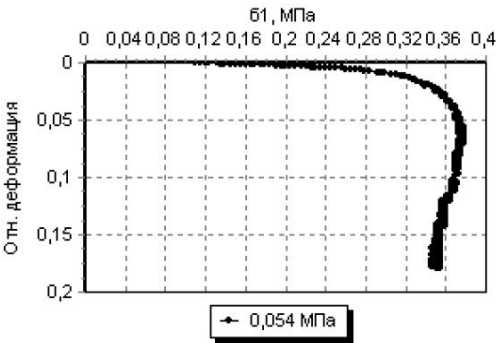
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,054	13,680	0,1800	0,35	34,7	0,34

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		34,7					

График зависимости отн.деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 11
Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20
Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 66

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020

1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,2	1,8	2,9	49,7	36,9	8,5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,69	1,60	2,66	0,664	0,23	5,72				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

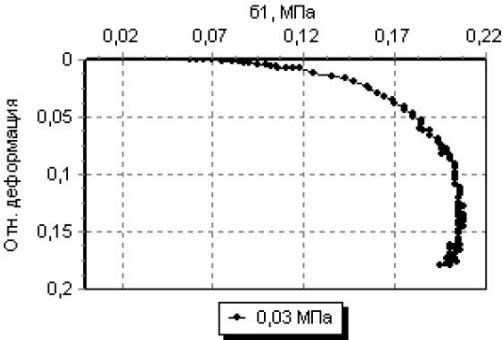
Экспериментальные данные

Давление σ_z , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,03	6,930	0,0912	0,204	8,7	0,34
0,059	13,680	0,1802	0,2		

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		8,7					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории

Алиева И.Г



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 11
Интервал отбора, м: 5,00 – 5,20
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 67

Наименование грунта: Песок мелкий ср.плотн. однород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	4,6	84,8	10,4			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,89	1,59	2,66	0,672	0,74	18,82				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

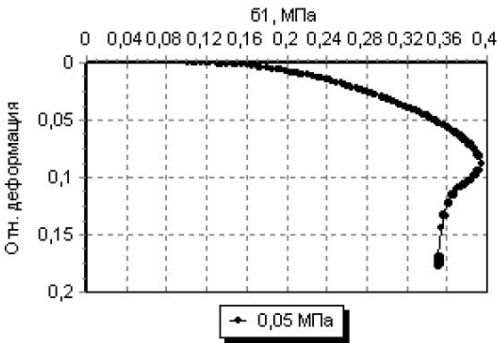
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,05	6,640	0,0876	0,395	29,9	0,31

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		29,9					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 11
Интервал отбора, м: 6,50 – 6,70
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 68

Наименование грунта: Песок мелкий ср.плотн. однород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	1,8	2,4	23,6	63,4	8,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,89	1,59	2,66	0,673	0,75	18,88				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

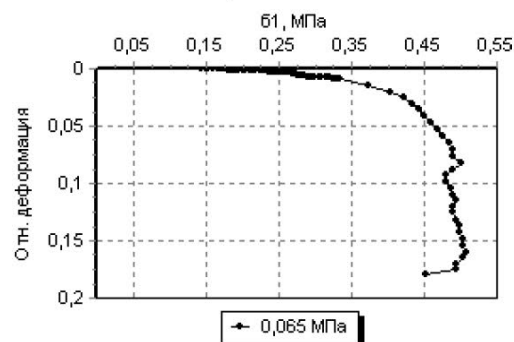
Давление σ , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,065	6,300	0,0829	0,501	42,1	0,33
0,126	13,690	0,1826	0,452		

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		42,1					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Номер выработки: 12
Интервал отбора, м: 1,50 – 1,70
Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 70

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020
1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,1	0,6	10,9	8,8	54,5	15,3	9,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Кoeffи- циент пористости д.е.	Кoeffи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,72	1,60	2,66	0,659	0,29	7,28				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

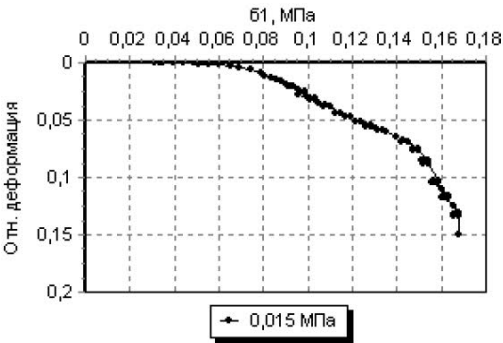
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Кoeffициент поперечной деформации, д.е.
0,015	6,440	0,0847	0,154	25,8	0,3

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		25,8					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 12
Интервал отбора, м: 2,50 – 2,70
Номер ИГЭ: 26

Лабораторный номер: 70а

Наименование грунта: Песок мелкий плотн. однород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	1,6	1,8	16,0	59,0	21,6			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,97	1,72	2,66	0,544	0,70	14,33				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

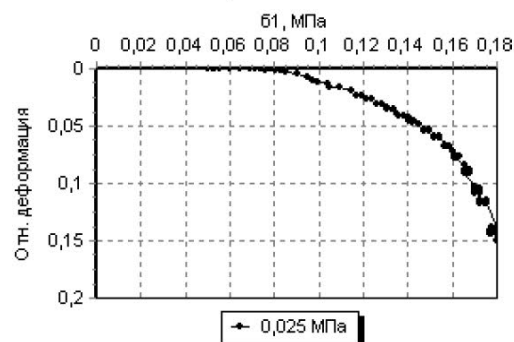
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,025	10,540	0,1387	0,18	38,6	0,3

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		38,6					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Номер выработки: 12
Интервал отбора, м: 3,40 – 3,60
Номер ИГЭ: 26

Лабораторный номер: 71

Наименование грунта: Песок мелкий плотн. однород. малой степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020
1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,1	1,6	1,9	37,0	52,0	7,4			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,81	1,74	2,66	0,531	0,21	4,19				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

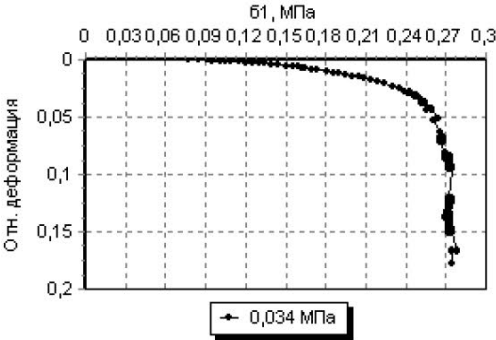
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,034	5,110	0,0674	0,269	22,5	0,33

Результаты опыта

площадь образца, мм ²		высота образца, мм		площадь штока, мм ²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		22,5					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 13
Интервал отбора, м: 1,20 – 1,40
Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 74

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	1,4	8,1	12,8	31,0	31,3	6,8	8,6			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,76	1,65	2,65	0,608	0,30	6,81				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,012	9,600	0,1263	0,108	30,8	0,31
0,1	10,040	0,1321	0,282		
0,2	10,490	0,1380	0,539		
0,3	11,780	0,1550	0,795		

Результаты опыта

площадь образца, мм ²		высота образца, мм		площадь штока, мм ²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		30,8				26,04	0,008

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

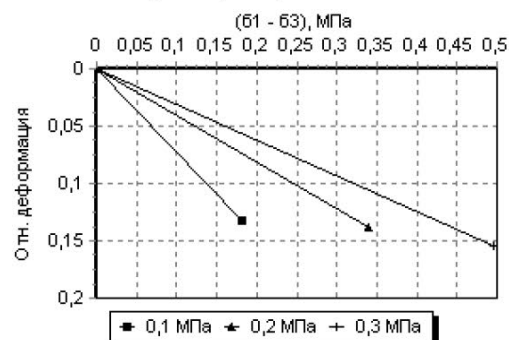
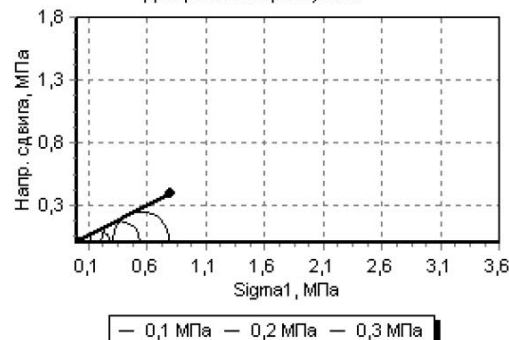


Диаграмма Мора-Кулона



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 13
Интервал отбора, м: 1,20 – 1,40
Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 74

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	1,4	8,1	12,8	31,0	31,3	6,8	8,6			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,76	1,65	2,65	0,608	0,30	6,81				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

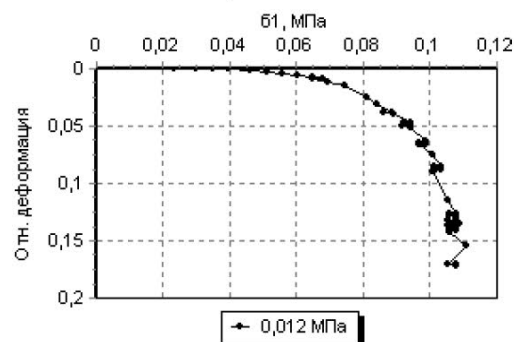
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,012	9,600	0,1263	0,108	30,8	0,31
0,1	10,040	0,1321	0,282		
0,2	10,490	0,1380	0,539		
0,3	11,780	0,1550	0,795		

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секундный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		30,8			26,04	0,008	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 14
Интервал отбора, м: 3,40 – 3,60
Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 79

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,2	0,5	5,8	2,2	46,6	36,8	7,9			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,74	1,59	2,66	0,668	0,36	9,13				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

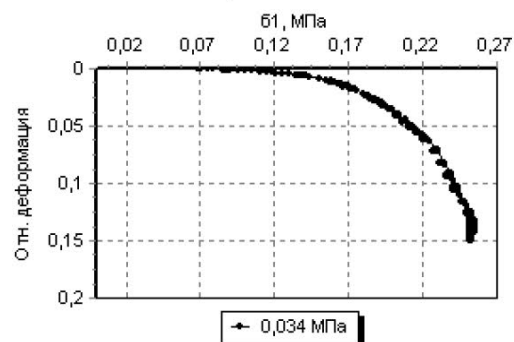
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,034	9,450	0,1243	0,253	23,0	0,34

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		23,0					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 14
Интервал отбора, м: 6,80 – 7,00
Номер ИГЭ: 26

Лабораторный номер: 806

Наименование грунта: Песок мелкий плотн. однород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,5	0,8	2,0	8,6	73,0	15,1			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,93	1,72	2,66	0,546	0,59	12,20				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

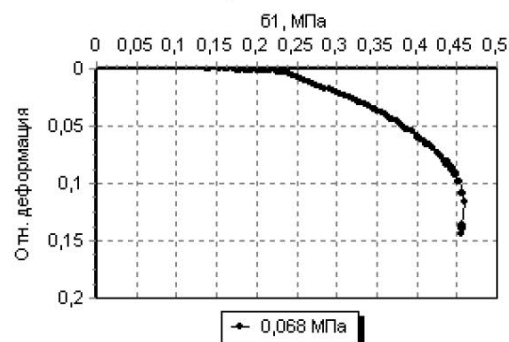
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,068	8,730	0,1157	0,461	40,1	1

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		40,1					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 16
Интервал отбора, м: 2,10 – 2,30
Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 86

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	3,8	8,6	28,7	42,5	6,7	9,7			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,72	1,61	2,66	0,657	0,29	7,13				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

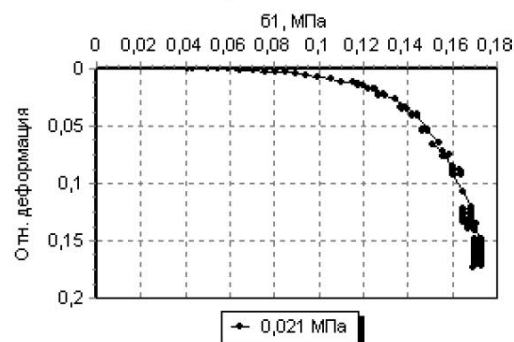
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,021	9,210	0,1212	0,168	22,0	0,32

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		22,0					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 16
Интервал отбора, м: 3,80 – 4,00
Номер ИГЭ: 2

Лабораторный номер: 87

Наименование грунта: Песок мелкий ср.плотн. однород. малой степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,9	2,4	5,5	23,9	60,8	6,5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,70	1,60	2,66	0,667	0,26	6,53				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

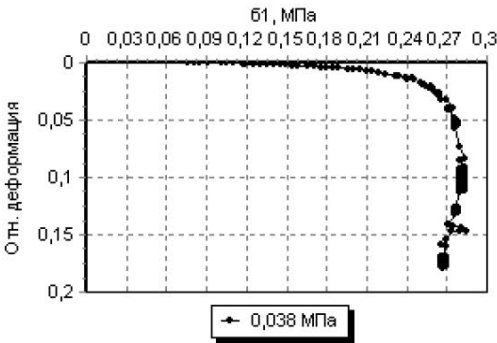
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,038	6,410	0,0844	0,284	47,8	0,34

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		47,8					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории

Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 18
Интервал отбора, м: 4,50 – 4,70
Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 185

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,6	0,5	4,1	28,8	15,5	37,3	6,5	5,7			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,72	1,62	2,65	0,633	0,25	6,02				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,045	2,800	0,0368	0,345	32,0	0,31
0,1	11,860	0,1560	0,303		
0,2	12,530	0,1648	0,579		
0,3	13,400	0,1763	0,855		

Результаты опыта

площадь образца, мм ²		высота образца, мм		площадь штока, мм ²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунщий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		32,0				27,91	0,008

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

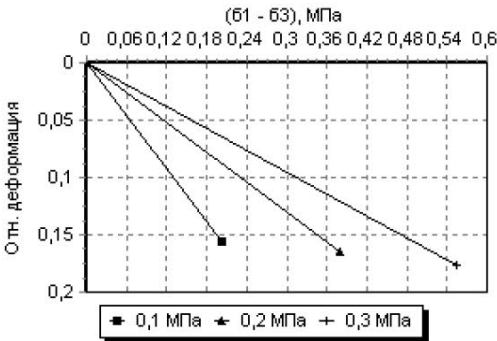
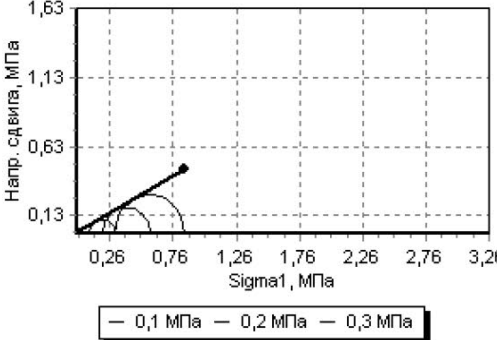


Диаграмма Мора-Кулона



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 18
Интервал отбора, м: 4,50 – 4,70
Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 185

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020
1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,6	0,5	4,1	28,8	15,5	37,3	6,5	5,7			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,72	1,62	2,65	0,633	0,25	6,02				

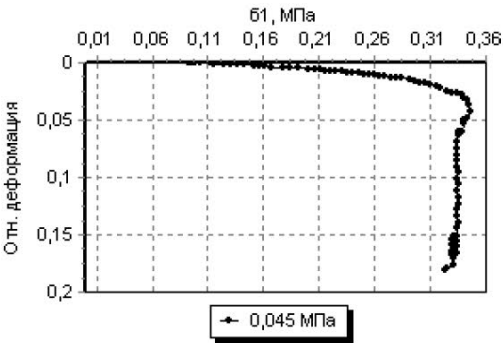
консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,045	2,800	0,0368	0,345	32,0	0,31
0,1	11,860	0,1560	0,303		
0,2	12,530	0,1648	0,579		
0,3	13,400	0,1763	0,855		

График зависимости отн. деформации от напряжения



Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		32,0				27,91	0,008

Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 20
Интервал отбора, м: 4,20 – 4,40
Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 191

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. однород. малой степени водонас. незасол.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,4	0,3	1,8	28,8	19,3	41,6	3,7	4,1			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,70	1,60	2,65	0,652	0,24	5,95				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,042	7,900	0,1039	0,319	35,0	0,31
0,1	10,840	0,1426	0,295		
0,2	11,440	0,1505	0,551		
0,3	12,600	0,1658	0,808		

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		35,0				26,04	0,012

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

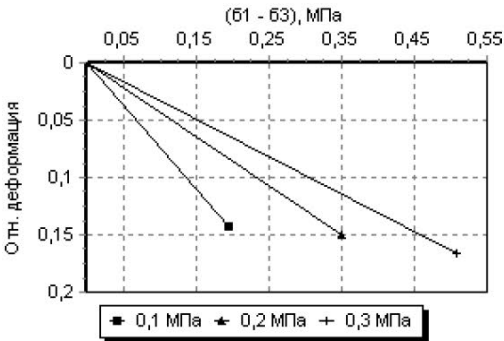
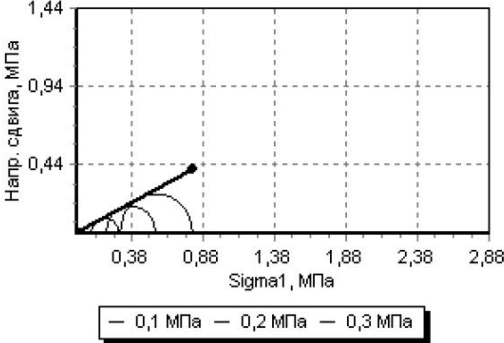


Диаграмма Мора-Кулона



Начальник лаборатории

Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 20
Интервал отбора, м: 4,20 – 4,40
Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 191

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. однород. малой степени водонас. незасол.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,4	0,3	1,8	28,8	19,3	41,6	3,7	4,1			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,70	1,60	2,65	0,652	0,24	5,95				

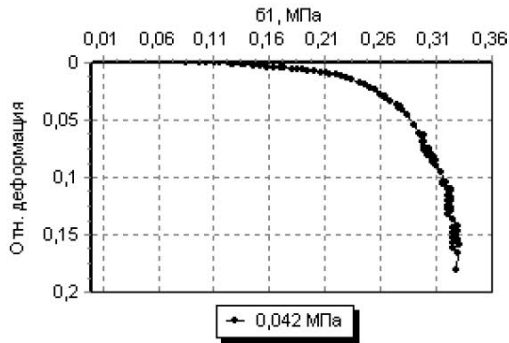
консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,042	7,900	0,1039	0,319	35,0	0,31
0,1	10,840	0,1426	0,295		
0,2	11,440	0,1505	0,551		
0,3	12,600	0,1658	0,808		

График зависимости отн. деформации от напряжения



Результаты опыта

площадь образца, мм ²		высота образца, мм		площадь штока, мм ²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секундный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		35,0				26,04	0,012



Начальник лаборатории

Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Взам. инв. №
Полп. и дата	

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

Номер выработки: 24
Интервал отбора, м: 1,50 – 1,70
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 205

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,9	1,3	3,1	35,2	12,7	26,5	12,8	6,5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеффициент пористости д.е.	Коеффициент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,65	1,57	2,65	0,683	0,19	4,79				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации, д.е.
0,015	6,730	0,0886	0,123	35,9	0,3
0,1	10,310	0,1357	0,249		
0,2	11,330	0,1491	0,477		
0,3	12,210	0,1607	0,705		

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		35,9				22,97	0,007

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

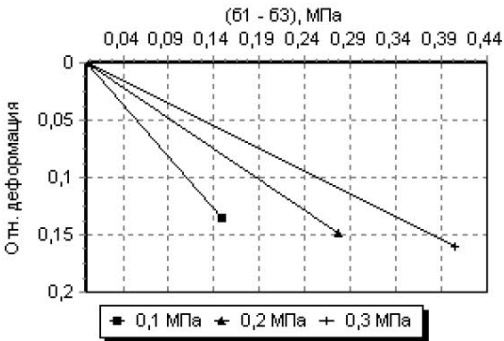
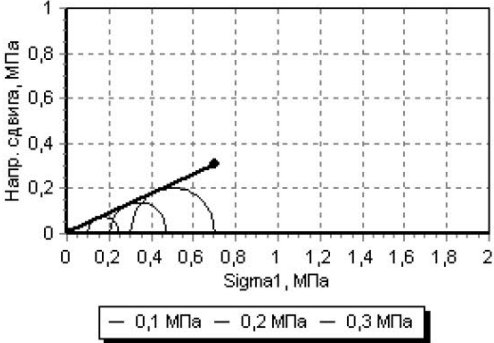


Диаграмма Мора-Кулона



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 24
Интервал отбора, м: 1,50 – 1,70
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 205

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020
1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,9	1,3	3,1	35,2	12,7	26,5	12,8	6,5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,65	1,57	2,65	0,683	0,19	4,79				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

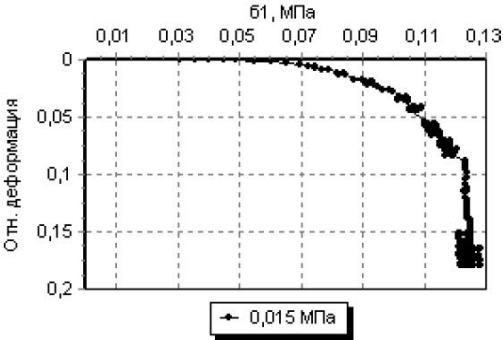
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,015	6,730	0,0886	0,123	35,9	0,3
0,1	10,310	0,1357	0,249		
0,2	11,330	0,1491	0,477		
0,3	12,210	0,1607	0,705		

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		35,9				22,97	0,007

График зависимости отн. деформации от напряжения



Изн. № полл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 30
Интервал отбора, м: 4,20 – 4,40
Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 162

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
4,2	3,7	12,9	20,5	17,6	16,6	15,6	8,9			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водо-насыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,71	1,58	2,65	0,677	0,32	8,23				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,042	7,900	0,1039	0,319	22,0	0,33
0,1	10,340	0,1361	0,265		
0,2	11,440	0,1505	0,511		
0,3	11,910	0,1567	0,758		

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		22,0				25,01	0,006

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

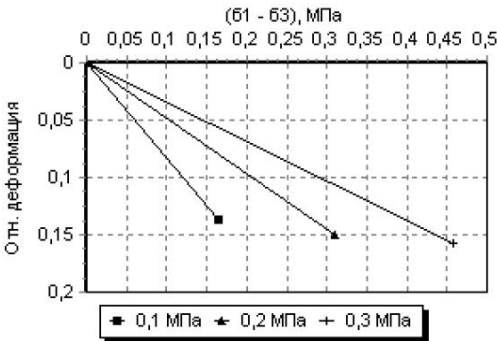
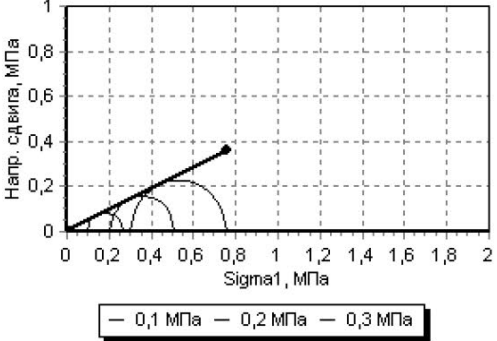


Диаграмма Мора-Кулона



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 30
Интервал отбора, м: 4,20 – 4,40
Номер ИГЭ: 4

Лабораторный номер: 162

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020
1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
4,2	3,7	12,9	20,5	17,6	16,6	15,6	8,9			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,71	1,58	2,65	0,677	0,32	8,23				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

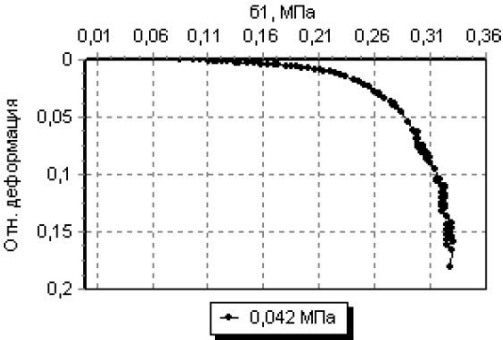
Экспериментальные данные

Давление σ , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,042	7,900	0,1039	0,319	22,0	0,33
0,1	10,340	0,1361	0,265		
0,2	11,440	0,1505	0,511		
0,3	11,910	0,1567	0,758		

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		22,0				25,01	0,006

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории

Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 31
Интервал отбора, м: 1,30 – 1,50
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 163

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. пучинистый незасол.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,5	4,0	4,1	2,9	6,3	33,1	24,1	3,9	20,1		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Кoeffи- циент пористости д.е.	Кoeffи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,75	1,57	2,66	0,696	0,44	11,56				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

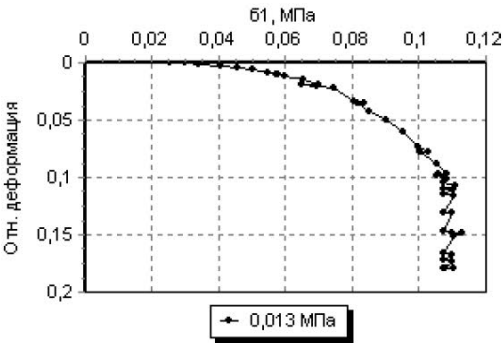
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Кoeffициент поперечной деформации, д.е.
0,013	13,680	0,1799	0,11	6,1	0,34

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		6,1					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории

Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00
Номер ИГЭ: 2а

Лабораторный номер: 1166

Наименование грунта: Песок мелкий рыхл. однород. малой степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020

1134,11
38
75
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,6	1,0	2,7	18,0	60,0	17,7			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Кoeffи- циент пористости д.е.	Кoeffи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,71	1,51	2,66	0,759	0,46	13,11				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

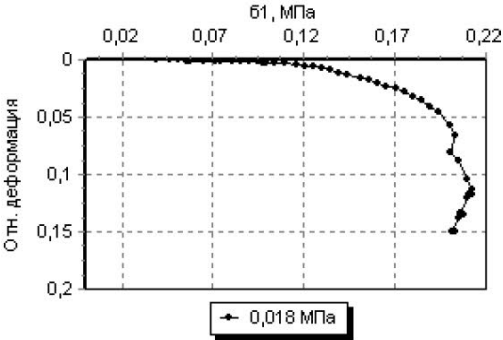
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Кoeffициент поперечной деформации, д.е.
0,018	4,980	0,0664	0,204	19,2	0,33

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		75		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		19,2					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Инв. № инв. №	Взам. инв. №
Полп. и лата	
Инв. № полп.	

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

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 2,50 – 2,70
Номер ИГЭ: 26

Лабораторный номер: 117а

Наименование грунта: Песок мелкий плотн. однород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	1,1	1,6	11,0	76,0	10,3			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,96	1,72	2,66	0,543	0,67	13,72				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

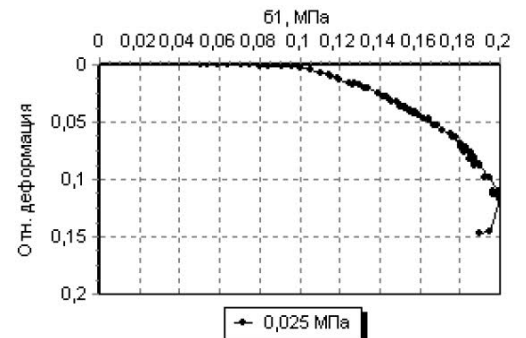
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,025	8,940	0,1176	0,2	37,0	0,35

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		37,0					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Взам. инв. №
Полп. и лата	
Изн. № полл.	

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 4,20 – 4,40
Номер ИГЭ: 26

Лабораторный номер: 118

Наименование грунта: Песок мелкий плотн. однород. малой степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	28,7	62,4	8,6			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,86	1,74	2,66	0,529	0,35	6,90				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

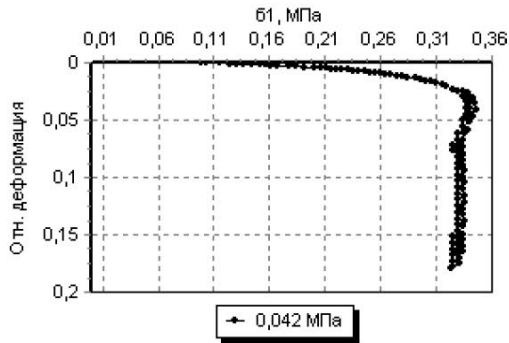
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,042	2,060	0,0271	0,339	35,2	0,34

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		35,2					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Инв. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП	Лист	
											91

Номер выработки: 35
Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00
Номер ИГЭ: 2а

Лабораторный номер: 122а

Наименование грунта: Песок мелкий рыхл. однород. малой степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020

1134,11
38
75
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,8	1,3	3,9	23,0	70,0	1,0			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,65	1,47	2,66	0,814	0,41	12,53				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

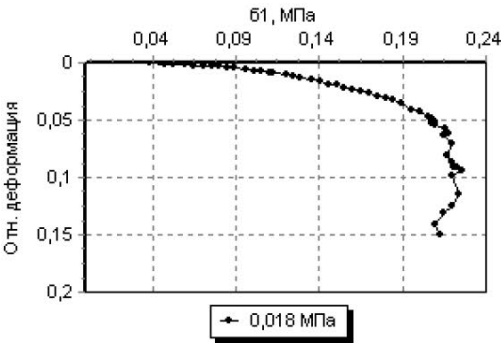
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,018	4,600	0,0613	0,218	10,2	0,34

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		75		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		10,2					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 37
 Интервал отбора, м: 2,00 – 2,20
 Номер ИГЭ: 36

Лабораторный номер: 1286

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
 Испытание произведено на приборах
 Площадь образца, мм² 1134,11
 Диаметр образца, мм 38
 Высота образца, мм 75
 Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,5	1,6	1,8	9,6	11,0	51,0	14,0	10,5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,95	1,81	2,66	0,468	0,43	7,62				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

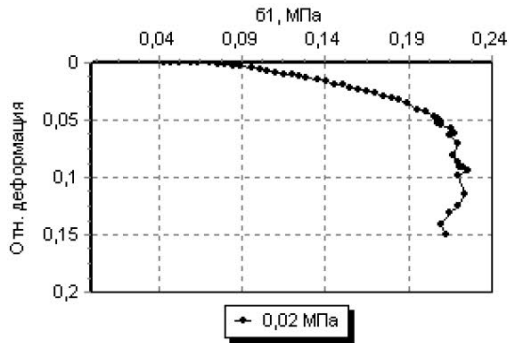
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,02	4,600	0,0613	0,218	45,0	0,32

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		75		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		45,0					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории

Алиева И.Г.

Инв. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП	Лист	
											93

Номер выработки: 37
Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20
Номер ИГЭ: 36

Лабораторный номер: 128г

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,1	1,8	2,3	11,0	14,0	45,0	19,0	5,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,86	1,78	2,66	0,496	0,25	4,61				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

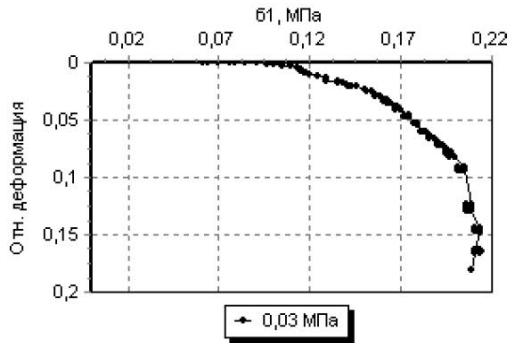
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,03	6,930	0,0912	0,205	40,1	0,32

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		40,1					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Изн. № полл.	Взам. инв. №
Полп. и лата	

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

Номер выработки: 40
Интервал отбора, м: 4,80 – 5,00
Номер ИГЭ: 3

Лабораторный номер: 136

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. однород. малой степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
6,5	2,3	2,1	15,1	6,8	48,5	14,6	4,1			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,68	1,60	2,66	0,659	0,19	4,80				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

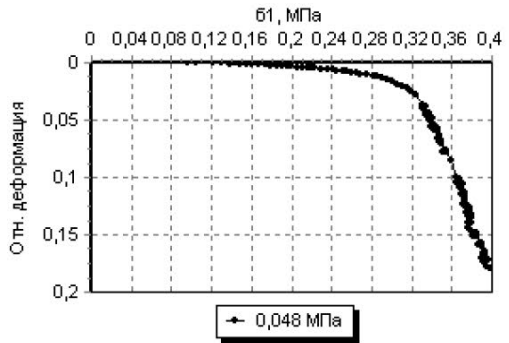
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,048	7,610	0,1001	0,365	45,3	0,33

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		45,3					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Взам. инв. №
Полп. и лата	

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

Номер выработки: 41
Интервал отбора, м: 3,20 – 3,40
Номер ИГЭ: 5

Лабораторный номер: 138a

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. незасол.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020
1134,11
38
75
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,12	1,81	2,72	0,504	0,93	17,24	29,12	12,93	16,19	0,27

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

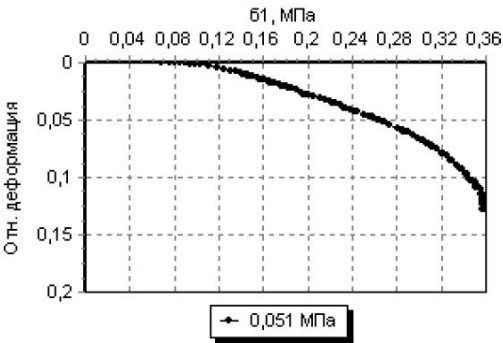
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,051	9,100	0,1218	0,36	21,9	0,36

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		75		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		21,9					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 44
Интервал отбора, м: 4,30 – 4,50
Номер ИГЭ: 36

Лабораторный номер: 1466

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020

1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,8	1,1	8,3	11,0	40,0	25,0	13,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,93	1,83	2,66	0,454	0,32	5,49				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

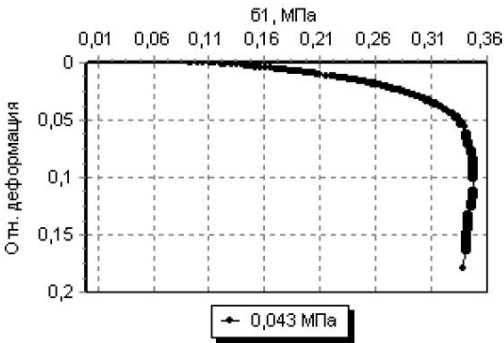
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,043	5,790	0,0763	0,347	38,0	0,34

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		38,0					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории — Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 44
Интервал отбора, м: 4,70 – 4,90
Номер ИГЭ: 36

Лабораторный номер: 147

Наименование грунта: Песок ср. крупн. плотн. однород. малой степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,2	7,3	9,5	63,4	16,4	3,2			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,78	2,66	0,496	0,28	5,16				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

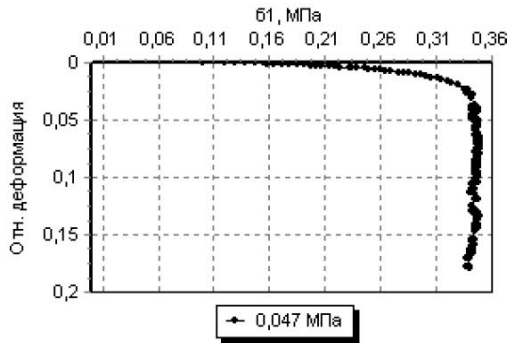
Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,047	2,090	0,0275	0,343	71,3	0,32

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		71,3					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 45
Интервал отбора, м: 1,20 – 1,40
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 148

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020

1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
5,3	4,5	3,3	3,8	7,9	32,4	24,3	18,5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,09	1,88	2,66	0,412	0,71	10,93				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

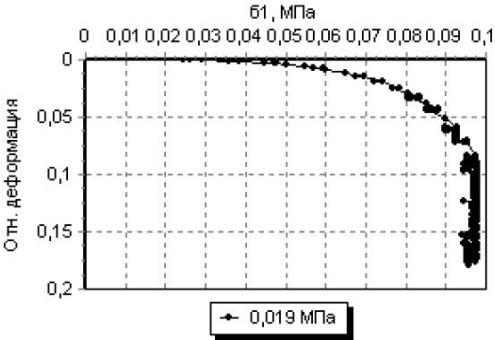
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,019	6,320	0,0831	0,097	11,7	0,33

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		11,7					

График зависимости отн.деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 45
Интервал отбора, м: 4,20 – 4,40
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 149

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020
1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
13,5	2,8	4,1	5,4	7,2	24,8	19,9	4,2	18,1		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,61	2,66	0,652	0,73	17,99				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

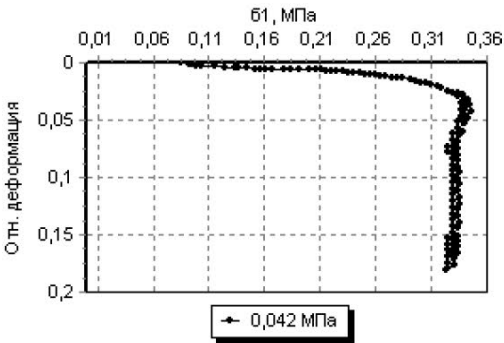
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,042	2,160	0,0284	0,339	10,2	0,34

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		10,2					

График зависимости отн.деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

Инв. № инв. №	Взам. инв. №
Полп. и лата	
Инв. № полп.	

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

Номер выработки: 46
Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20
Номер ИГЭ: 5

Лабораторный номер: 173

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. незасол.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020
1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,13	1,89	2,71	0,436	0,80	12,84	19,29	11,97	7,32	0,12

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

Экспериментальные данные

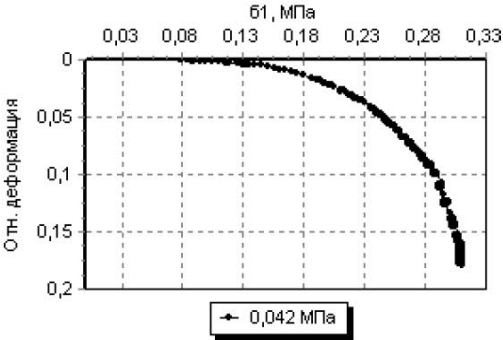
Давление σ_z , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,042	11,740	0,1546	0,308	20,1	0,36
0,056	13,510	0,1781	0,31		

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1134,11	76	490,9

Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		20,1					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 46
Интервал отбора, м: 4,00 – 4,20
Номер ИГЭ: 36

Лабораторный номер: 1736

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248.3-2020
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм² 1134,11
Диаметр образца, мм 38
Высота образца, мм 76
Структура грунта ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,8	1,5	2,5	16,0	17,0	42,0	15,0	5,2			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,75	2,66	0,523	0,45	8,82				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

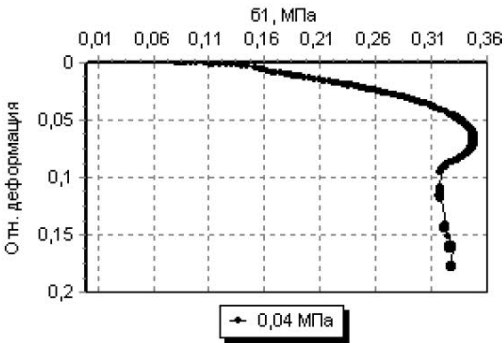
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,04	4,450	0,0586	0,347	46,3	0,33

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		46,3					

График зависимости отн. деформации от напряжения



Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 46
Интервал отбора, м: 4,80 – 5,00
Номер ИГЭ: 36

Лабораторный номер: 174

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по
Испытание произведено на приборах
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм
Структура грунта

ГОСТ 12248.3-2020

1134,11
38
76
ненарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,0	0,8	0,8	16,6	13,5	28,6	29,8	8,9			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффи- циент пористости д.е.	Коэффи- циент водо- насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,93	1,78	2,66	0,490	0,44	8,14				

консолидированно-дренированное испытание

Режим: кинематический

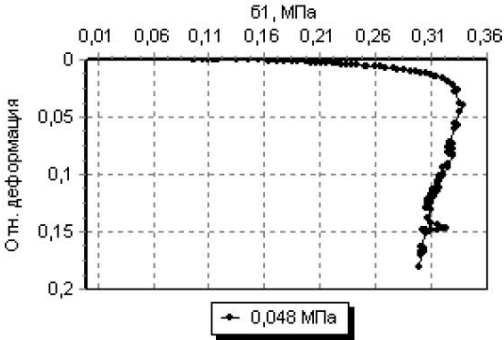
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,048	13,680	0,1802	0,299	74,9	0,33

Результаты опыта

площадь образца, мм²		высота образца, мм		площадь штока, мм²			
1134,11		76		490,9			
Напряжение, МПа	Угол дилатансии, град.	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунший модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное		74,9					

График зависимости отн.деформации от напряжения



Начальник лаборатории

Алиева И.Г

Изн. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 4,60 – 4,80
Номер ИГЭ: 1
Лабораторный номер: 93
Структура грунта: ненарушена
Наименование грунта: Песок ср. крупн. рыхл. неоднород. ср. степени водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по ГОСТ 12248.1-2020
Диаметр кольца 72 мм
Высота кольца 35 мм

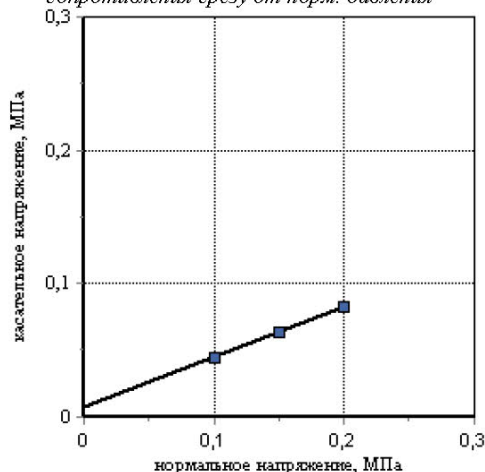
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
17,0	2,9	4,0	5,2	7,0	26,4	23,7	13,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,82	1,56	2,66	0,706	0,63	16,71						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное		медленный консолидированный-дренированный срез	
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа
0,1000	1,80	0,045		
0,1500	2,56	0,064		
0,2000	3,28	0,082		

Угол внутреннего трения, градус	20,30	
Удельное сцепление, МПа	0,008	

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полл. и дата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 3,60 – 3,80
Номер ИГЭ: 1
Наименование грунта: Песок пылеват. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 101
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

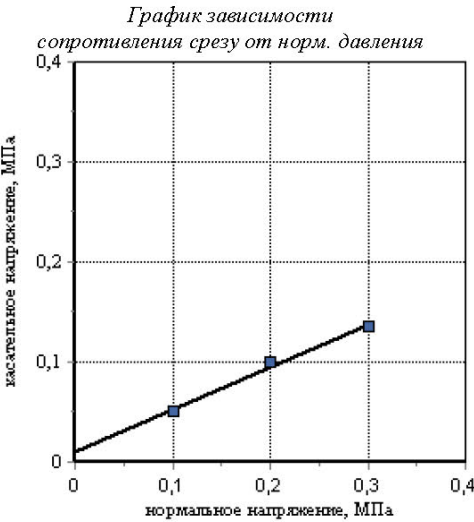
ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,5	4,7	3,9	29,5	30,5	9,3	21,6		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,72	1,57	2,67	0,699	0,36	9,45						



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,00	0,05		
0,2000	4,00	0,10		
0,3000	5,40	0,135		
Угол внутреннего трения, градус	23,03			
Удельное сцепление, МПа	0,010			

Начальник лаборатории

“Инженерная
геодинамика”

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 9
 Интервал отбора, м: 5,40 – 5,60
 Номер ИГЭ: 1
 Наименование грунта: Песок мелкий ср.плотн. однород. водонасыщ.

Лабораторный номер: 63
 Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
 Испытание произведено по ГОСТ 12248.1-2020
 Диаметр кольца 72 мм
 Высота кольца 35 мм

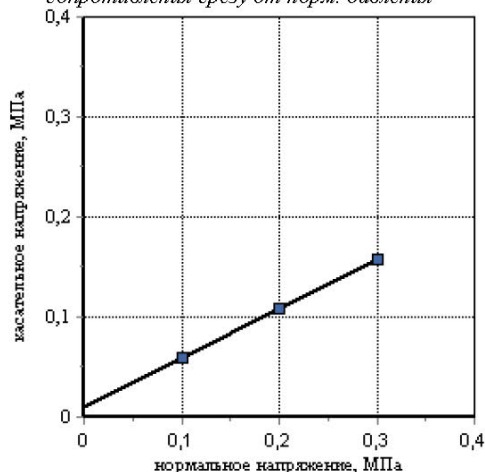
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	75,3	18,3	4,5		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,90	1,56	2,66	0,708	0,83	22,02						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное		медленный консолидированный-дренированный срез	
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа
0,1000	2,40	0,06		
0,2000	4,36	0,109		
0,3000	6,32	0,158		
Угол внутреннего трения, градус		26,10		
Удельное сцепление, МПа		0,011		

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 31
Интервал отбора, м: 1,30 – 1,50
Номер ИГЭ: 1
Наименование грунта: Песок ср. крупн. ср. плотн. неоднород. малой степени водонас. пучинистый незасол.

Лабораторный номер: 163
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

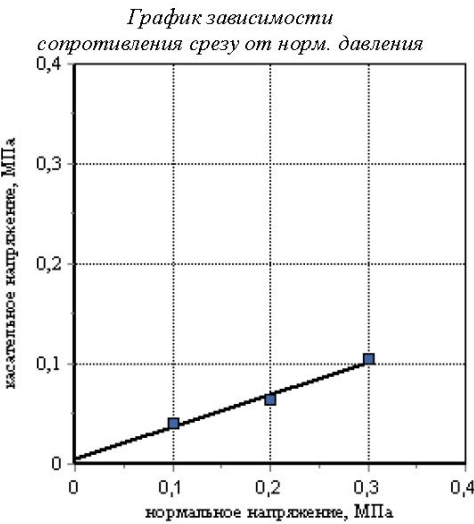
ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,5	4,0	4,1	2,9	6,3	33,1	24,1	3,9	20,1		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,75	1,57	2,66	0,696	0,44	11,56						



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	1,60	0,04		
0,2000	2,60	0,065		
0,3000	4,20	0,105		

Угол внутреннего трения, градус	18,00	
Удельное сцепление, МПа	0,005	

Начальник лаборатории

Инженерная
теодинамика

Алиева И.Г.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 45
Интервал отбора, м: 4,20 – 4,40
Номер ИГЭ: 1
Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 149
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

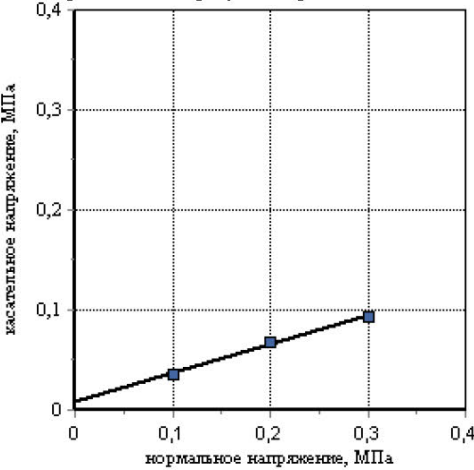
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
13,5	2,8	4,1	5,4	7,2	24,8	19,9	4,2	18,1		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,90	1,61	2,66	0,652	0,73	17,99						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа
0,1000	1,44	0,036		
0,2000	2,72	0,068		
0,3000	3,76	0,094		
Угол внутреннего трения, градус	16,17			
Удельное сцепление, МПа	0,008			

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 9,60 – 9,80
Номер ИГЭ: 2
Наименование грунта: Песок мелкий ср.плотн. однород. водонасыщ.

Лабораторный номер: 94
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

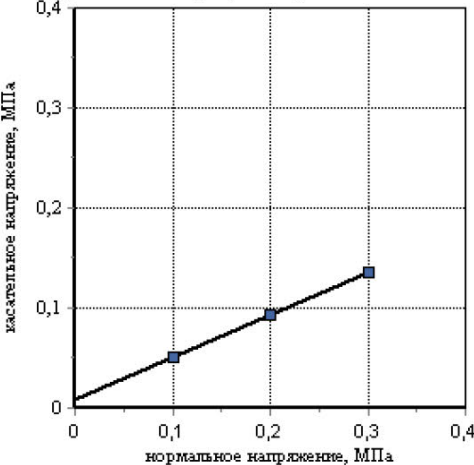
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,1	0,8	33,3	59,1	6,7			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кэффи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,95	1,59	2,66	0,669	0,89	22,34						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,00	0,05		
0,2000	3,72	0,093		
0,3000	5,40	0,135		
Угол внутреннего трения, градус	23,03			
Удельное сцепление, МПа	0,008			

Начальник лаборатории

Инженерная
геодинамика

МОСКВА

Алиева И.Г.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 6
Интервал отбора, м: 6,80 – 7,00
Номер ИГЭ: 2
Наименование грунта: Песок мелкий ср.плотн. однород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 111
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

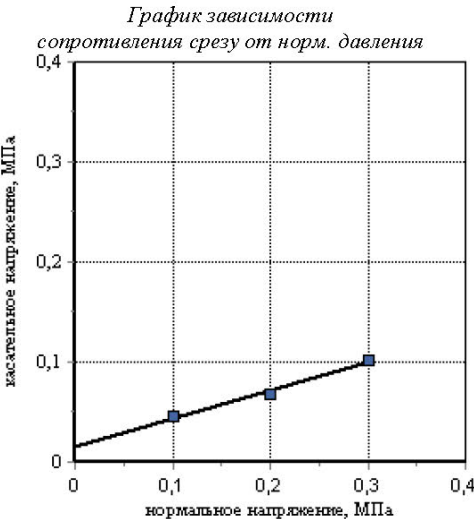
ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,9	1,0	37,9	50,5	9,7			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,85	1,59	2,66	0,672	0,65	16,31						



	Состояние грунта				
	Природное				
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез				
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	
0,1000	1,84	0,046			
0,2000	2,72	0,068			
0,3000	4,08	0,102			

Угол внутреннего трения, градус	15,64	
Удельное сцепление, МПа	0,016	

Начальник лаборатории

“Инженерная
геодинамика”

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Номер выработки: 7
 Интервал отбора, м: 3,20 – 3,40
 Номер ИГЭ: 2
 Наименование грунта: Песок пылеват. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 113
 Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
 Испытание произведено по ГОСТ 12248.1-2020
 Диаметр кольца 72 мм
 Высота кольца 35 мм

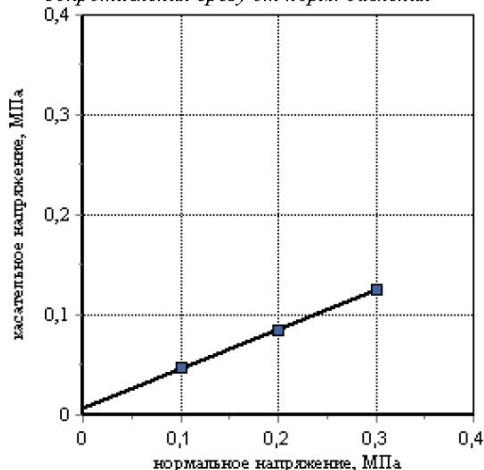
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,8	0,8	9,6	37,1	29,0	22,7		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,83	1,60	2,67	0,667	0,57	14,25						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа
0,1000	1,88	0,047		
0,2000	3,40	0,085		
0,3000	5,04	0,126		

Угол внутреннего трения, градус	21,55	
Удельное сцепление, МПа	0,007	

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Изн. № полл.	Полл. и дата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 8
Интервал отбора, м: 2,60 – 2,80
Номер ИГЭ: 2
Наименование грунта: Песок мелкий ср.плотн. однород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 57
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

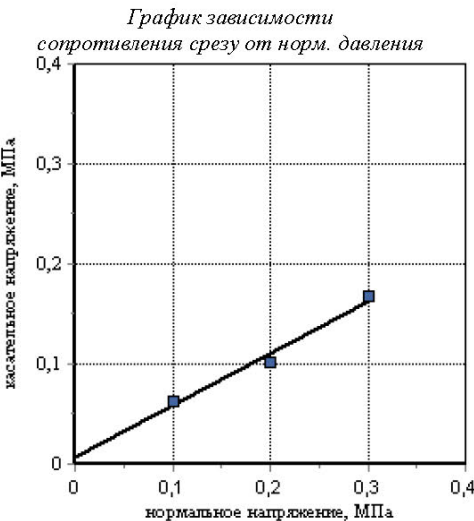
ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	22,1	61,6	11,1	4,4		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,72	1,59	2,66	0,676	0,33	8,38						



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное		медленный консолидированный-дренированный срез	
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив-ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив-ление срезу, МПа
0,1000	2,52	0,063		
0,2000	4,08	0,102		
0,3000	6,72	0,168		

Угол внутреннего трения, градус	27,70	
Удельное сцепление, МПа	0,006	

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.



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

Номер выработки: 11
Интервал отбора, м: 5,00 – 5,20
Номер ИГЭ: 2
Наименование грунта: Песок мелкий ср.плотн. однород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 67
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

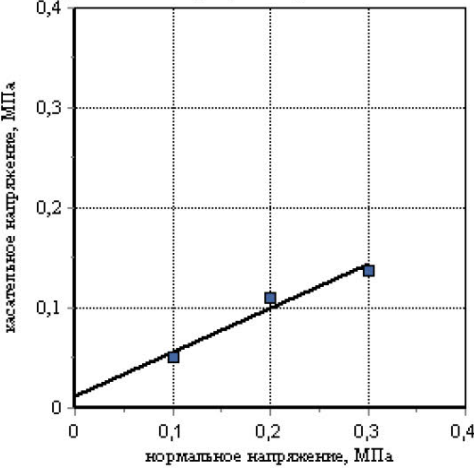
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	4,6	84,8	10,4			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,89	1,59	2,66	0,672	0,74	18,82						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,00	0,05		
0,2000	4,44	0,111		
0,3000	5,52	0,138		
Угол внутреннего трения, градус	23,75			
Удельное сцепление, МПа	0,012			

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 16
Интервал отбора, м: 3,80 – 4,00
Номер ИГЭ: 2
Наименование грунта: Песок мелкий ср.плотн. однород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 87
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

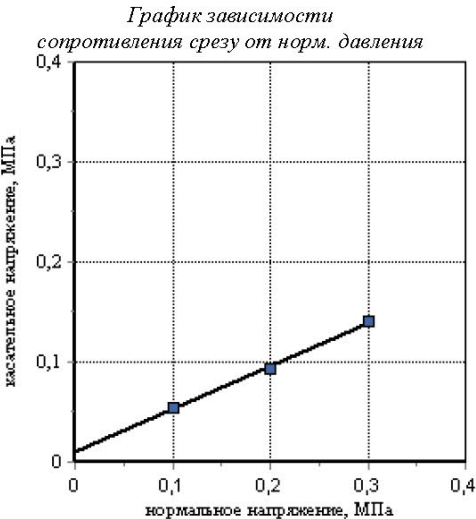
ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,9	2,4	5,5	23,9	60,8	6,5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,70	1,60	2,66	0,667	0,26	6,53						



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,20	0,055		
0,2000	3,72	0,093		
0,3000	5,60	0,14		

Угол внутреннего трения, градус	23,03	
Удельное сцепление, МПа	0,011	

Начальник лаборатории

“Инженерная
геодинамика”

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 5,50 – 5,70
Номер ИГЭ: 2а
Наименование грунта: Песок мелкий рыхл. однород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 90а
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диметр кольца
Высота кольца

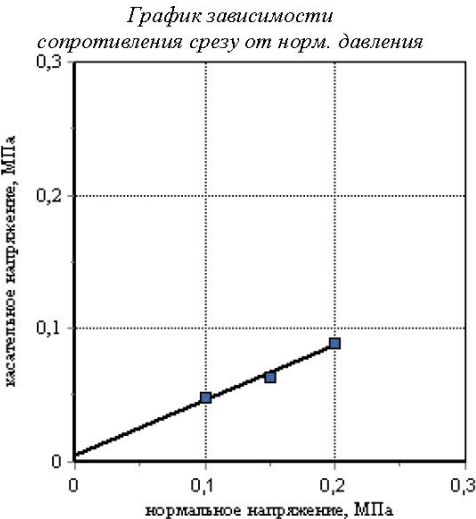
ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,3	2,2	16,0	75,0	6,5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффи- циент порист- ности, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,68	1,52	2,66	0,754	0,38	10,80						



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	1,92	0,048		
0,1500	2,52	0,063		
0,2000	3,56	0,089		
Угол внутреннего трения, градус		22,29		
Удельное сцепление, МПа		0,003		

Начальник лаборатории

“Инженерная
геодинамика”
ФГБОУ ВО «ИГЭА»
МОСКВА

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 6,20 – 6,40
Номер ИГЭ: 2а
Наименование грунта: Песок мелкий рыхл. однород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 90в
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

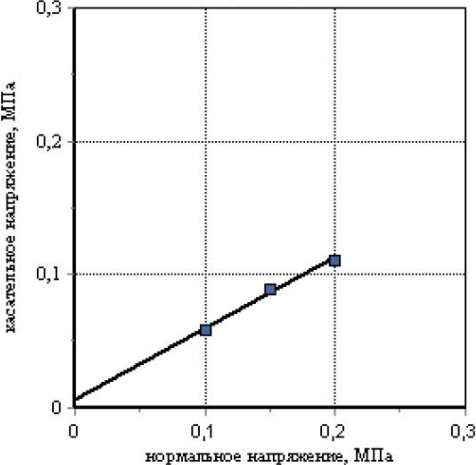
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,5	2,5	20,0	62,0	15,0			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кэффи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,70	1,51	2,66	0,765	0,45	12,80						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,32	0,058		
0,1500	3,56	0,089		
0,2000	4,44	0,111		
Угол внутреннего трения, градус	27,92			
Удельное сцепление, МПа	0,007			

Начальник лаборатории

“Инженерная
геодинамика”

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

МОСКВА

Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 6,60 – 6,80
Номер ИГЭ: 2а
Наименование грунта: Песок мелкий рыхл. однород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 90г
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

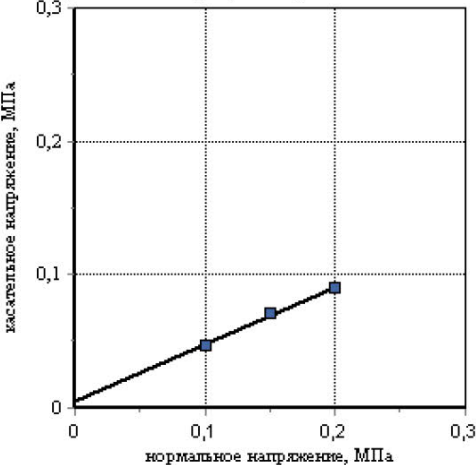
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	1,1	1,5	3,5	12,0	59,0	22,9			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,65	1,51	2,66	0,756	0,31	8,93						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	1,88	0,047		
0,1500	2,84	0,071		
0,2000	3,60	0,09		
Угол внутреннего трения, градус	23,27			
Удельное сцепление, МПа	0,005			

Начальник лаборатории

“Инженерная
Геодинамика”

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 8
Интервал отбора, м: 4,60 – 4,80
Номер ИГЭ: 2а
Наименование грунта: Песок мелкий рыхл. однород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 58
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

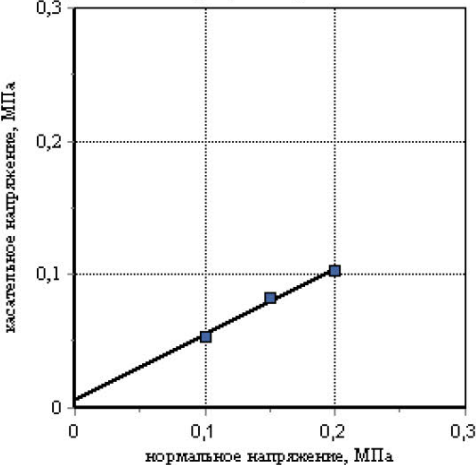
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	19,2	70,4	9,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кэффи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,72	1,48	2,66	0,792	0,53	15,87						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,16	0,054		
0,1500	3,28	0,082		
0,2000	4,12	0,103		
Угол внутреннего трения, градус		26,10		
Удельное сцепление, МПа		0,006		

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00
Номер ИГЭ: 2а
Наименование грунта: Песок мелкий рыхл. однород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 1166
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диметр кольца
Высота кольца

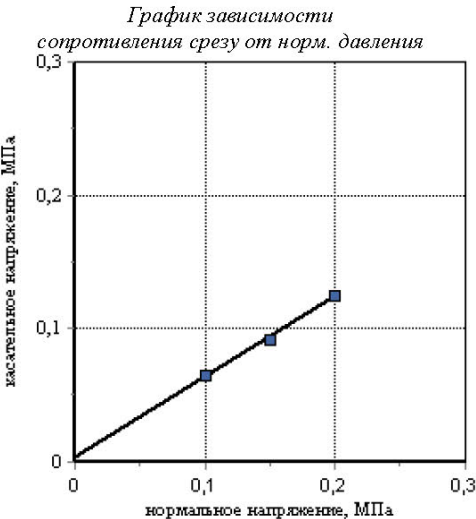
ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,6	1,0	2,7	18,0	60,0	17,7			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кэффи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,71	1,51	2,66	0,759	0,46	13,11						



	Состояние грунта				
	Природное				
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез				
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	
0,1000	2,60	0,065			
0,1500	3,68	0,092			
0,2000	5,00	0,125			

Угол внутреннего трения, градус	30,96	
Удельное сцепление, МПа	0,004	

Начальник лаборатории

“Инженерная
геодинамика”

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
117460 МОСКВА

Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Номер выработки: 35
Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00
Номер ИГЭ: 2а
Наименование грунта: Песок мелкий рыхл. однород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 122а
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

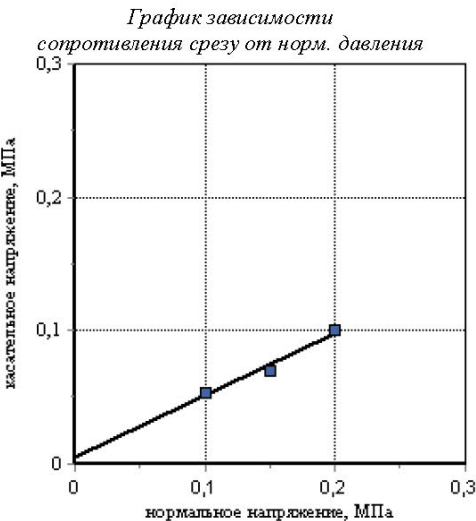
ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,8	1,3	3,9	23,0	70,0	1,0			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кэффи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,65	1,47	2,66	0,814	0,41	12,53						



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,16	0,054		
0,1500	2,80	0,07		
0,2000	4,04	0,101		

Угол внутреннего трения, градус	25,17	
Удельное сцепление, МПа	0,004	

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Номер выработки: 12
Интервал отбора, м: 2,50 – 2,70
Номер ИГЭ: 26
Наименование грунта: Песок мелкий плотн. однород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 70а
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

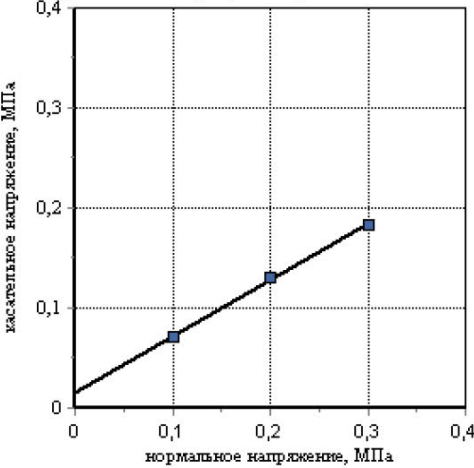
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	1,6	1,8	16,0	59,0	21,6			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,97	1,72	2,66	0,544	0,70	14,33						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,84	0,071		
0,2000	5,20	0,13		
0,3000	7,32	0,183		
Угол внутреннего трения, градус	29,25			
Удельное сцепление, МПа	0,016			

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 12
Интервал отбора, м: 3,40 – 3,60
Номер ИГЭ: 26
Наименование грунта: Песок мелкий плотн. однород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 71
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

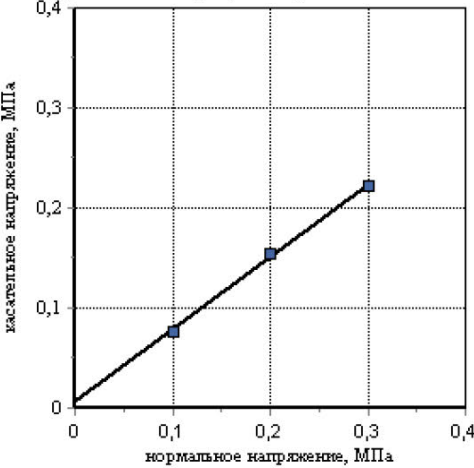
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,1	1,6	1,9	37,0	52,0	7,4			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,81	1,74	2,66	0,531	0,21	4,19						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа
0,1000	3,08	0,077		
0,2000	6,16	0,154		
0,3000	8,88	0,222		
Угол внутреннего трения, градус	35,94			
Удельное сцепление, МПа	0,006			

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 14
 Интервал отбора, м: 6,80 – 7,00
 Номер ИГЭ: 26
 Наименование грунта: Песок мелкий плотн. однород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 806
 Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
 Испытание произведено по ГОСТ 12248.1-2020
 Диаметр кольца 72 мм
 Высота кольца 35 мм

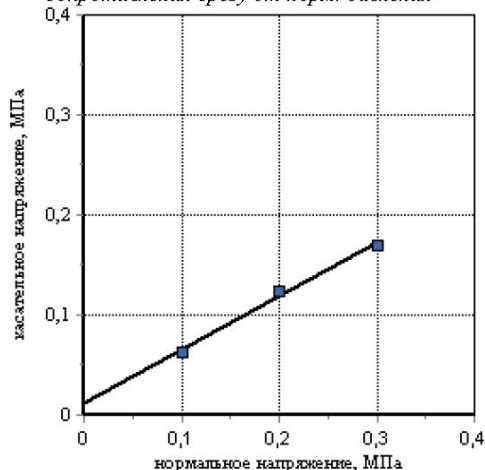
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,5	0,8	2,0	8,6	73,0	15,1			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,93	1,72	2,66	0,546	0,59	12,20						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа
0,1000	2,52	0,063		
0,2000	4,92	0,123		
0,3000	6,80	0,17		

Угол внутреннего трения, градус	28,15
Удельное сцепление, МПа	0,012

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.



Изн. № инв. №	Взам. инв. №
Полп. и дата	
Изн. № инв. №	

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 2,50 – 2,70
Номер ИГЭ: 26
Наименование грунта: Песок мелкий плотн. однород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 117а
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

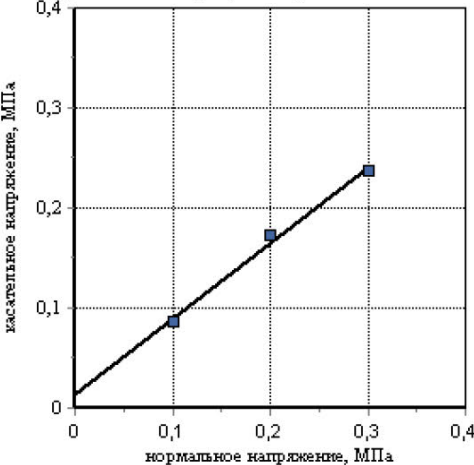
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	1,1	1,6	11,0	76,0	10,3			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,96	1,72	2,66	0,543	0,67	13,72						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа
0,1000	3,44	0,086		
0,2000	6,92	0,173		
0,3000	9,48	0,237		
Угол внутреннего трения, градус	37,05			
Удельное сцепление, МПа	0,014			

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 4,20 – 4,40
Номер ИГЭ: 26
Наименование грунта: Песок мелкий плотн. однород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 118
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

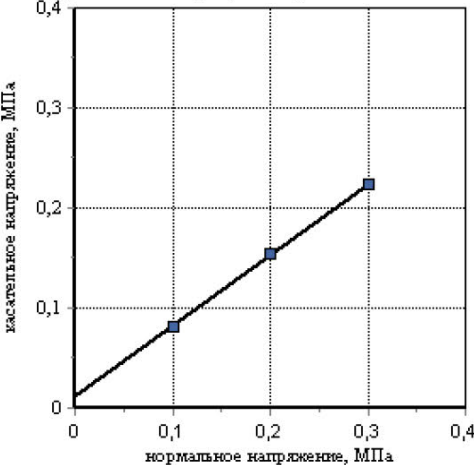
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	28,7	62,4	8,6			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,86	1,74	2,66	0,529	0,35	6,90						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	3,28	0,082		
0,2000	6,16	0,154		
0,3000	8,92	0,223		
Угол внутреннего трения, градус	35,18			
Удельное сцепление, МПа	0,012			

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 4,60 – 4,80
Номер ИГЭ: 3
Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 102
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

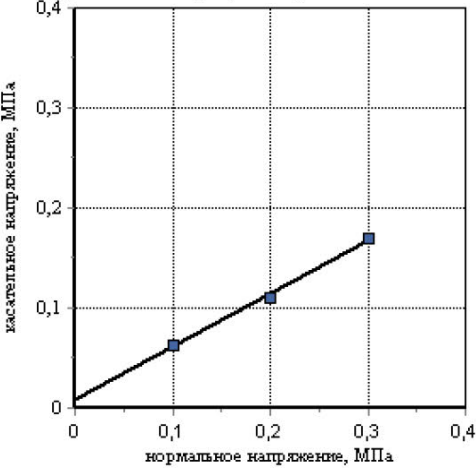
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	1,4	2,3	11,4	6,4	41,3	27,0	10,2			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,67	1,56	2,66	0,700	0,26	6,74						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,52	0,063		
0,2000	4,44	0,111		
0,3000	6,80	0,17		
Угол внутреннего трения, градус	28,15			
Удельное сцепление, МПа	0,008			

Начальник лаборатории

“Инженерная
геодинамика”

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
116040, МОСКВА

Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 11
Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20
Номер ИГЭ: 3
Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 66
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

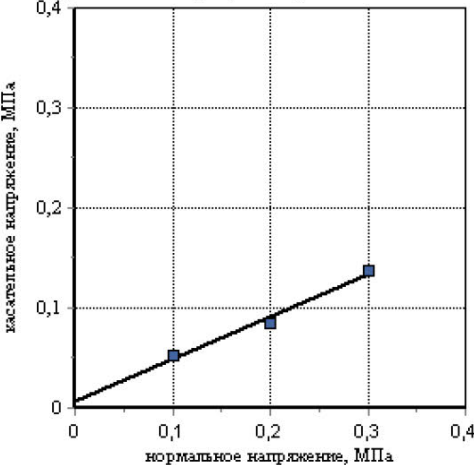
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,2	1,8	2,9	49,7	36,9	8,5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,69	1,60	2,66	0,664	0,23	5,72						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа
0,1000	2,12	0,053		
0,2000	3,36	0,084		
0,3000	5,52	0,138		
Угол внутреннего трения, градус	23,03			
Удельное сцепление, МПа	0,003			

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 12
Интервал отбора, м: 1,50 – 1,70
Номер ИГЭ: 3
Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.

Лабораторный номер: 70
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

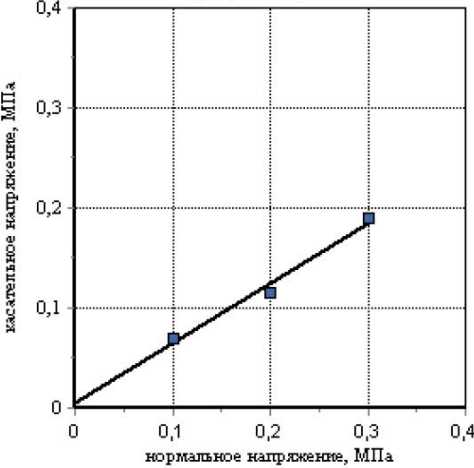
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,1	0,6	10,9	8,8	54,5	15,3	9,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,72	1,60	2,66	0,659	0,29	7,28						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,80	0,07		
0,2000	4,64	0,116		
0,3000	7,60	0,19		
Угол внутреннего трения, градус		30,96		
Удельное сцепление, МПа		0,005		

Начальник лаборатории

«Инженерная
геодинамика»
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
МОСКВА

Алиева И.Г.



Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 14
 Интервал отбора, м: 3,40 – 3,60
 Номер ИГЭ: 3
 Наименование грунта: Песок ср. крупн. ср. плотн. неоднород. малой степени водонасыщ.

Лабораторный номер: 79
 Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
 Испытание произведено по ГОСТ 12248.1-2020
 Диаметр кольца 72 мм
 Высота кольца 35 мм

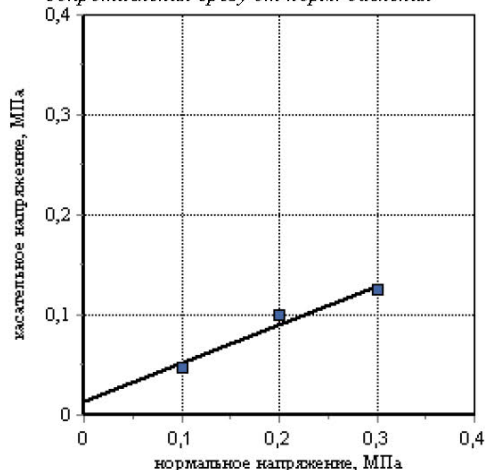
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,2	0,5	5,8	2,2	46,6	36,8	7,9			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,74	1,59	2,66	0,668	0,36	9,13						

График зависимости сопротивления срезу от норм. давления



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное		медленный консолидированный-дренированный срез	
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа
0,1000	1,92	0,048		
0,2000	4,00	0,10		
0,3000	5,00	0,125		
Угол внутреннего трения, градус		21,06		
Удельное сцепление, МПа		0,014		

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 16
Интервал отбора, м: 2,10 – 2,30
Номер ИГЭ: 3
Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 86
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

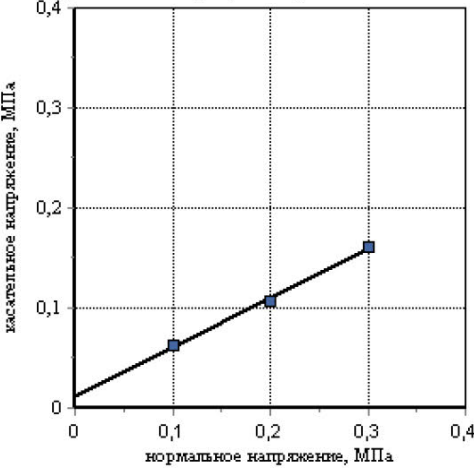
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	3,8	8,6	28,7	42,5	6,7	9,7			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,72	1,61	2,66	0,657	0,29	7,13						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,52	0,063		
0,2000	4,28	0,107		
0,3000	6,44	0,161		
Угол внутреннего трения, градус	26,10			
Удельное сцепление, МПа	0,012			

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.



Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 37
Интервал отбора, м: 2,00 – 2,20
Номер ИГЭ: 36
Наименование грунта: Песок ср. крупн. плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 1286
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

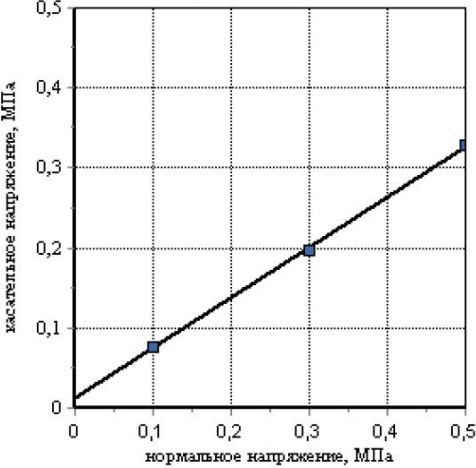
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,5	1,6	1,8	9,6	11,0	51,0	14,0	10,5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,95	1,81	2,66	0,468	0,43	7,62						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	3,08	0,077		
0,3000	7,92	0,198		
0,5000	13,12	0,328		
Угол внутреннего трения, градус		32,11		
Удельное сцепление, МПа		0,013		

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 37
Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20
Номер ИГЭ: 36
Наименование грунта: Песок ср. крупн. плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 128г
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

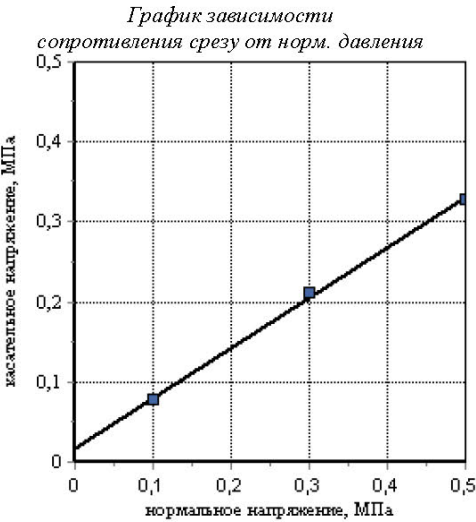
ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,1	1,8	2,3	11,0	14,0	45,0	19,0	5,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
1,86	1,78	2,66	0,496	0,25	4,61						



	Состояние грунта				
	Природное				
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез				
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	
0,1000	3,12	0,078			
0,3000	8,44	0,211			
0,5000	13,16	0,329			

Угол внутреннего трения, градус	32,11	
Удельное сцепление, МПа	0,018	

Начальник лаборатории

“Инженерная
геодинамика”

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 44
Интервал отбора, м: 4,30 – 4,50
Номер ИГЭ: 36
Наименование грунта: Песок ср. крупн. плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 1466
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

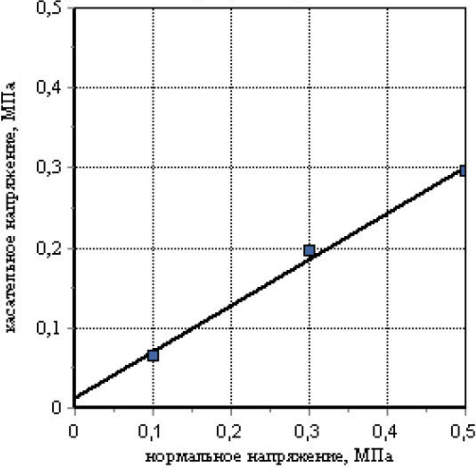
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,8	1,1	8,3	11,0	40,0	25,0	13,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,93	1,83	2,66	0,454	0,32	5,49						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта				
	Природное				
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез				
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	
0,1000	2,60	0,065			
0,3000	7,84	0,196			
0,5000	11,84	0,296			
Угол внутреннего трения, градус		30,01			
Удельное сцепление, МПа		0,012			

Начальник лаборатории

“Инженерная
Геодинамика”
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
МОСКВА * 117449 * 7707083893

Алиева И.Г.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 44
Интервал отбора, м: 4,70 – 4,90
Номер ИГЭ: 36
Наименование грунта: Песок ср. крупн. плотн. однород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 147
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

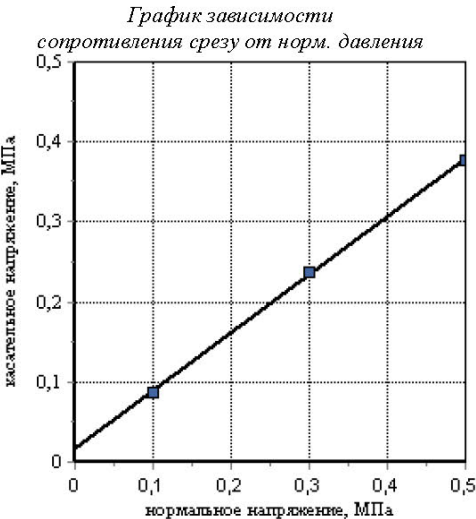
ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,2	7,3	9,5	63,4	16,4	3,2			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,87	1,78	2,66	0,496	0,28	5,16						



	Состояние грунта				
	Природное				
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез				
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	
0,1000	3,48	0,087			
0,3000	9,52	0,238			
0,5000	15,12	0,378			

Угол внутреннего трения, градус	36,04	
Удельное сцепление, МПа	0,016	

Начальник лаборатории

“Инженерная
Геодинамика”
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
МОСКВА

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Номер выработки: 46
Интервал отбора, м: 4,00 – 4,20
Номер ИГЭ: 36
Наименование грунта: Песок ср. крупн. плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 1736
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

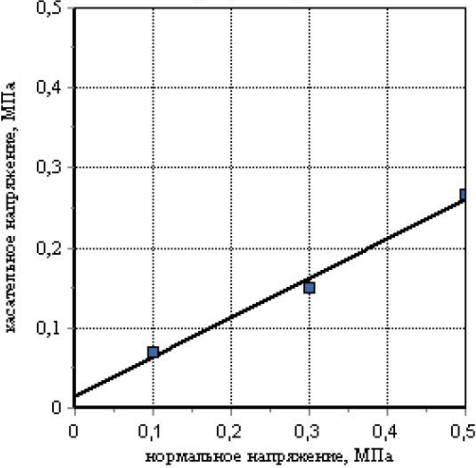
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,8	1,5	2,5	16,0	17,0	42,0	15,0	5,2			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,90	1,75	2,66	0,523	0,45	8,82						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа
0,1000	2,80	0,07		
0,3000	6,04	0,151		
0,5000	10,64	0,266		
Угол внутреннего трения, градус		26,10		
Удельное сцепление, МПа		0,015		

Начальник лаборатории

“Инженерная
статодинамика”
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
МОСКВА

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 46
Интервал отбора, м: 4,80 – 5,00
Номер ИГЭ: 36
Наименование грунта: Песок ср. крупн. плотн. неоднород. малой степени водонасыщ.

Лабораторный номер: 174
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

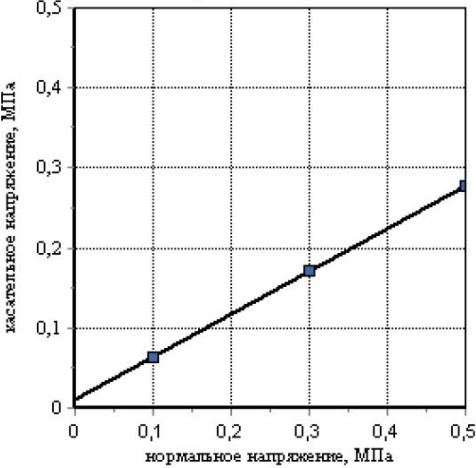
Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,0	0,8	0,8	16,6	13,5	28,6	29,8	8,9			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
1,93	1,78	2,66	0,490	0,44	8,14						

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа
0,1000	2,56	0,064		
0,3000	6,84	0,171		
0,5000	11,08	0,277		
Угол внутреннего трения, градус	28,04			
Удельное сцепление, МПа	0,01			

Начальник лаборатории

“Инженерная геодинамика”

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 10,40 – 10,60
Номер ИГЭ: 5
Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич.

Лабораторный номер: 98а
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

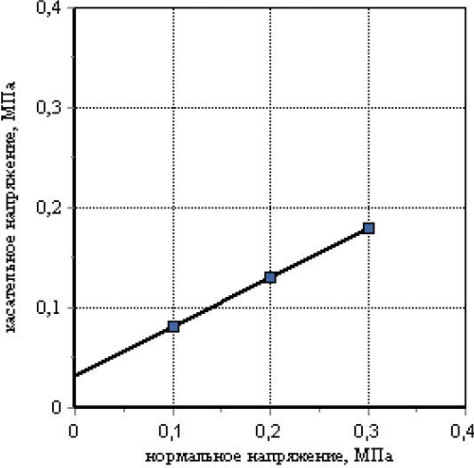
Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
2,19	1,90	2,72	0,431	0,96	15,22	25,53	11,51	14,02	0,26		

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа
0,1000	3,28	0,082		
0,2000	5,24	0,131		
0,3000	7,20	0,18		
Угол внутреннего трения, градус	26,10			
Удельное сцепление, МПа	0,033			

Начальник лаборатории

“Инженерная
геодинамика”

ОБЛАСТЬ ОТРАСЛЕВОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ОГРН 1177124534382 * МОСКВА * 1176828000

Алиева И.Г.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 11,50 – 11,70
Номер ИГЭ: 5
Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

Лабораторный номер: 99а
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

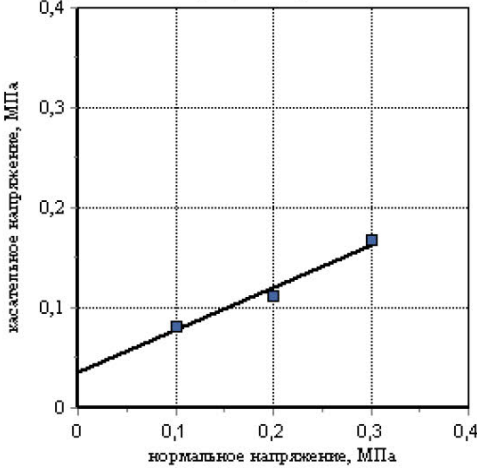
Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания			природн.	водонасыщ.
2,20	1,92	2,72	0,414	0,95	14,40	28,42	13,51	14,91	0,06		

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротивление срезу, МПа
0,1000	3,28	0,082		
0,2000	4,48	0,112		
0,3000	6,68	0,167		
Угол внутреннего трения, градус	23,03			
Удельное сцепление, МПа	0,035			

Начальник лаборатории



Алиева И.Г.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 5
Интервал отбора, м: 9,20 – 9,40
Номер ИГЭ: 5
Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

Лабораторный номер: 106
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

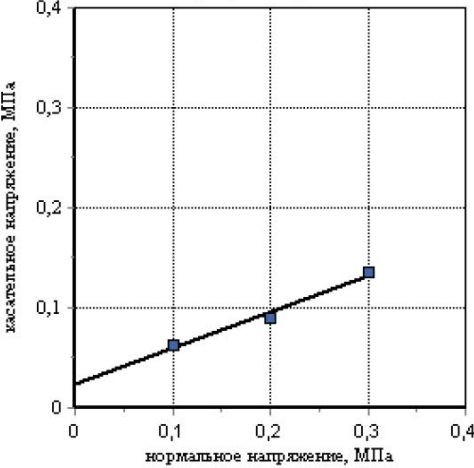
Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
2,22	1,96	2,71	0,383	0,94	13,32	20,28	11,56	8,72	0,20		

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,52	0,063		
0,2000	3,60	0,09		
0,3000	5,44	0,136		
Угол внутреннего трения, градус	20,05			
Удельное сцепление, МПа	0,023			

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.



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

Номер выработки: 5
Интервал отбора, м: 9,80 – 10,00
Номер ИГЭ: 5
Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич.

Лабораторный номер: 106а
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

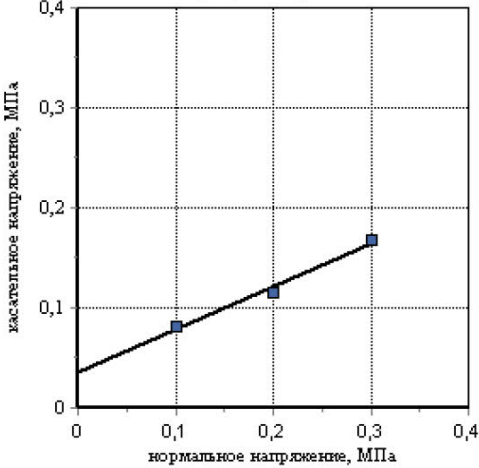
Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
2,15	1,84	2,71	0,472	0,96	16,82	22,73	14,20	8,53	0,31		

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	3,28	0,082		
0,2000	4,60	0,115		
0,3000	6,68	0,167		
Угол внутреннего трения, градус	23,03			
Удельное сцепление, МПа	0,036			

Начальник лаборатории

“Инженерная
геодинамика”
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
МОСКВА * МОСКВА * МОСКВА

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Номер выработки: 41
Интервал отбора, м: 3,20 – 3,40
Номер ИГЭ: 5
Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. незасол.

Лабораторный номер: 138а
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

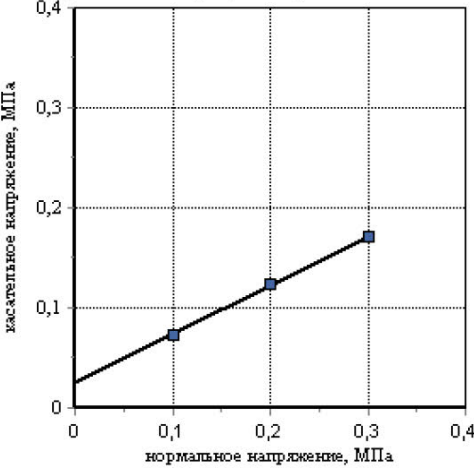
Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
2,12	1,81	2,72	0,504	0,93	17,24	29,12	12,93	16,19	0,27		

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,92	0,073		
0,2000	4,96	0,124		
0,3000	6,84	0,171		
Угол внутреннего трения, градус	26,10			
Удельное сцепление, МПа	0,025			

Начальник лаборатории

“Инженерная
геодинамика”
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
МОСКВА

Алиева И.Г.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Номер выработки: 46
Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20
Номер ИГЭ: 5
Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. незасол.

Лабораторный номер: 173
Структура грунта: ненарушена

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

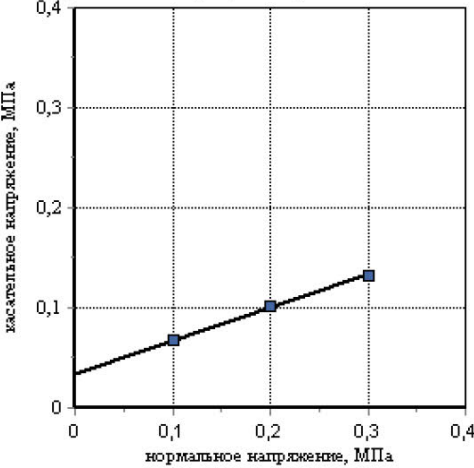
Испытание произведено на приборах
Испытание произведено по
Диаметр кольца
Высота кольца

ГОСТ 12248.1-2020
72 мм
35 мм

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Кoeffи- циент порис- тости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластич- ности, %	Показа- тель текучести, д.е.	Влажность после опыта, %	
					природ- ная	на границе текучести	на границе раскаты- вания			природн.	водонасыщ.
2,13	1,89	2,71	0,436	0,80	12,84	19,29	11,97	7,32	0,12		

График зависимости
сопротивления срезу от норм. давления



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа	срезающая нагрузка, кг	сопротив- ление срезу, МПа
0,1000	2,68	0,067		
0,2000	4,08	0,102		
0,3000	5,32	0,133		
Угол внутреннего трения, градус	18,26			
Удельное сцепление, МПа	0,035			

Начальник лаборатории

Алиева И.Г.



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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение К. Каталог координат и высот горных выработок

Система координат: МСК50
Система высот: Балтийская
Максимальная абсолютная отметка, м: 153,79
Минимальная абсолютная отметка, м: 151,11

№ п/п	Номер выра- ботки	Координаты, м		Высотные отметки, м
		X	Y	
1	6	485650,52	2204893,07	151,34
2	7	485627,49	2204913,11	151,35
3	8	485604,55	2204931,37	151,11
4	9	485580,38	2204950,8	151,32
5	10	485557,83	2204967,88	152,18
6	11	485638,22	2204875,7	151,32
7	12	485611,9	2204892,76	151,43
8	13	485588,8	2204912,2	151,11
9	14	485565,07	2204932,11	151,35
10	15	485532,21	2204945,85	152,12
11	17	485510,8	2204642,12	151,52
12	18	485460,11	2204703,49	151,33
13	20	485437,5	2204659,01	151,53
14	21	485401,16	2204609,57	151,33
15	22	485407,24	2204580,42	151,53
16	23	485376,64	2204578,61	151,64
17	24	485381,18	2204547,94	151,53
18	25	485359,62	2204547,02	151,71
19	26	485358,04	2204523,49	151,72
20	27	485343,74	2204501,5	151,68
21	28	485376,19	2204498,1	152,29
22	29	485368,82	2204468,45	152,78
23	30	485382,86	2204472,72	152,38
24	31	485405,27	2204476,02	152,38
25	32	485465,62	2204447,46	151,68
26	33	485434,43	2204402,73	153,35
27	34	485397,47	2204344,95	153,11
28	35	485509,67	2204357,74	152,82
29	36	485543,68	2204330,55	153,79
30	37	485551,98	2204367,07	153,18
31	38	485548,52	2204300,48	152,03
32	39	485575,65	2204336,36	152,77
33	40	485573,49	2204357,49	152,45
34	41	485599,9	2204364,25	151,94
35	42	485577,59	2204430,15	153,07
36	43	485622,45	2204383,46	151,8
37	44	485633,01	2204423,86	151,99
38	45	485636,02	2204463,95	152,03
39	46	485632,72	2204512,02	151,9
40	47	485685,29	2204420,01	151,15
41	48	485693,3	2204591,23	151,72

Составил: Белозерова А.А.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Л. Геофизические исследования

Геофизические исследования на объекте: «Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4» были выполнены в марте 2023 года

Цель работы: Определение наличия закопанных коллекторов, коммуникаций, бетонных конструкций.

Геофизические исследования производились методом георадиолокации.

Обследование производилось в марте 2023 г., работы проведены на площадке 45х48м.



Рис. 1. Внешний вид объекта обследования

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДА ГЕОРАДИОЛОКАЦИИ

Метод георадиолокации основан на явлении отражения электромагнитной волны от границ сред с разными электрическими свойствами – электропроводностью и диэлектрической проницаемостью.

Максимальный контраст в диэлектрических проницаемостях наблюдается между воздухом ($\epsilon=1$) и водой ($\epsilon=81$). Их соотношение в породе и будет, в основном, определять диэлектрическую проницаемость слоя.

Сухие, монолитные, слабо трещиноватые породы (материалы) будут иметь низкие значения диэлектрической проницаемости и высокие скорости, а влагонасыщенные породы будут иметь высокие значения диэлектрической проницаемости и, как следствие, низкие значения скорости распространения электромагнитных волн.

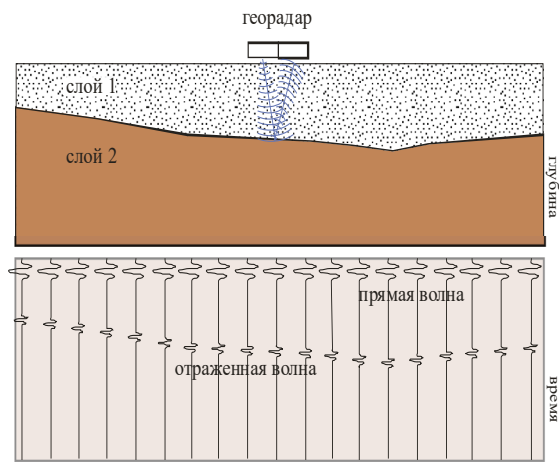
Предпосылкой постановки работ георадиолокационным методом при исследовании искусственных покрытий является различие свойств между конструктивными слоями

Рис. 1.1 Принцип действия георадара.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

различного состава твердого покрытия, существенное различие свойств также наблюдается на границе твердого покрытия и искусственного основания. Нарушение целостности твердого покрытия – трещины, разрыхления и т.д. приводят к определенным изменениям свойств, что и отражается на радарограммах – полевых записях георадара.



Основной величиной, измеряемой при георадиолокационных исследованиях, является время пробега электромагнитной волны от источника до отражающей границы и обратно к приемнику (рис. 1.1). Поскольку скорость распространения электромагнитной волны в разных средах различна, измеряя времена прихода волны, можно определить геометрию объекта и уточнить его свойства.

Большое значение в методе георадиолокации имеет явление дифракции (рис. 1.2). В случае, когда размеры объекта меньше либо сравнимы с длиной волны, происходит его огибание фронтом волны, что проявляется в виде характерных изменений в волновой картине – возникают, так называемые, гиперболы дифракции. Положение вершины гиперболы указывает местоположение объекта. По форме таких гипербол можно определить скорость распространения электромагнитной во вмещающей среде. Это явление позволяет находить объекты в среде и правильно определять их глубину, например, по положению гипербол дифракции определяется наличие и глубина заложения арматуры, положение коммуникаций, инородных объектов в слоях искусственного покрытия.

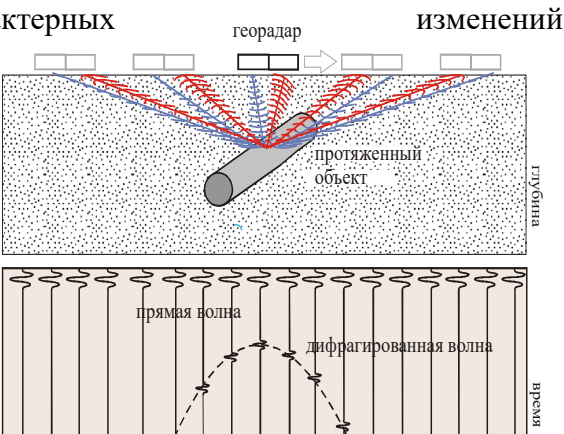


Рис. 1.2 Дифракция на локальном объекте.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МЕТОДИКА ГЕОРАДИОЛОКАЦИОННЫХ РАБОТ.

Георадиолокационное обследование проводилось в режиме профилирования, при котором прибор перемещается непрерывно вдоль профиля наблюдения, со скоростью 3-4 км/ч (скорость движения зависит от выбранных параметров съемки и поверхностных условий местности). Использован георадар «ОКО-3» с антенным блоком 150 МГц, который обеспечивает глубину поиска от 0.5 до 8 м, с разрешением не хуже 0.35 м. В процессе съемки антенна прижимается к поверхности грунта и равномерно перемещается по профилю наблюдения. Данные записывались на персональный компьютер.



Рисунок 2.1. Комплект Георадара ОКО-3 с антенным блоком 150 МГц

Привязка геофизических профилей наблюдений осуществлялась с помощью датчика перемещения ДП-32 (измерительное колесо), начало и конец профилей закреплялись на местности кольями с сигнальной лентой для последующей геодезической привязки.

Съемка выполнена по ортогональной системе профилей, шаг по профилю составил 0.04 м. Расстояние между профилями переменное, вследствие замусоренности территории строительным мусором и металлическим ломом.

Выборочно обследована площадь 45х48 м.

Общий объем наблюдений составил 780 пог. м.

Взам. инв. №	
Полп. и лата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

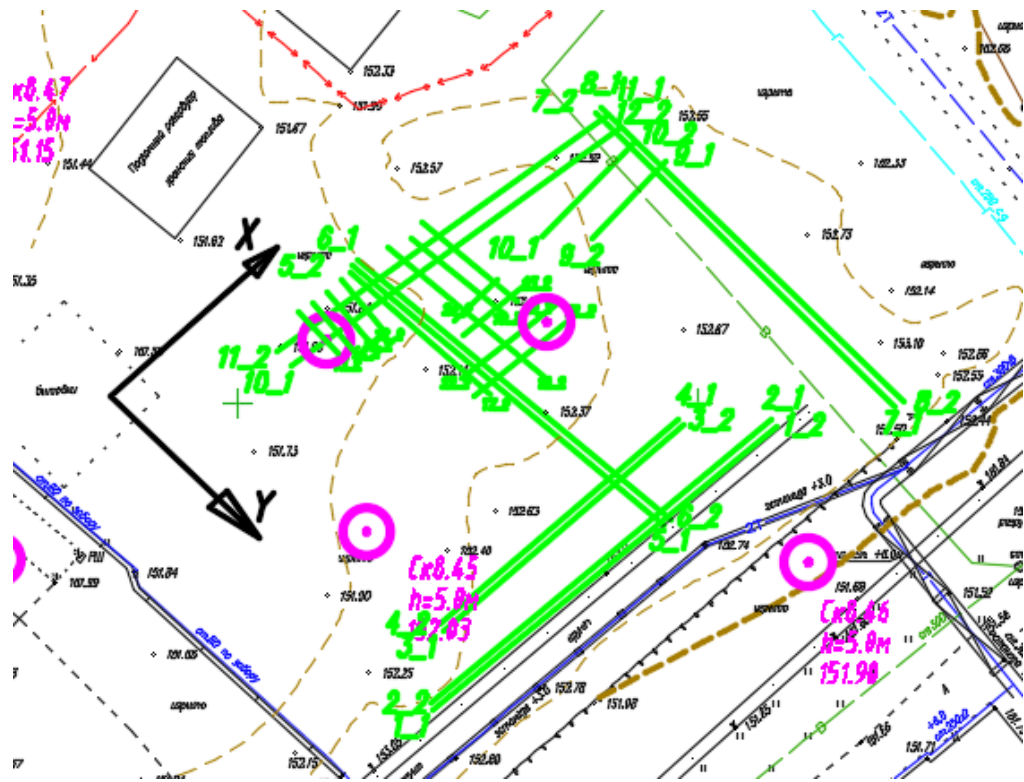


Рис. 2.2. Расположение профилей обследования

ОБРАБОТКА ДАННЫХ ГЕОРАДИОЛОКАЦИИ

Сущность обработки георадиолокационных данных состоит, прежде всего, в выделении полезного сигнала на фоне помех и шума. С помощью разнообразных приемов преобразования сигналов помехи и шумы по возможности ослабляются или удаляются с записи, а полезные волны подчеркиваются.

Обработка данных георадиолокации осуществлялась в программе “GeoScan-32” (ООО «Логис») и включала в себя следующие процедуры:

- вычитание среднего (используется для удаления возможной синфазной помехи);
- задание параметров усиления (для получения записи, контрастной по всей длине);
- задание параметров визуализации данных,
- полосовая фильтрация (улучшение соотношения сигнал-шум),
- Разворот профилей в ориентацию ЮЗ-СВ и СЗ-ЮВ.

Инв. № полл.	Полл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

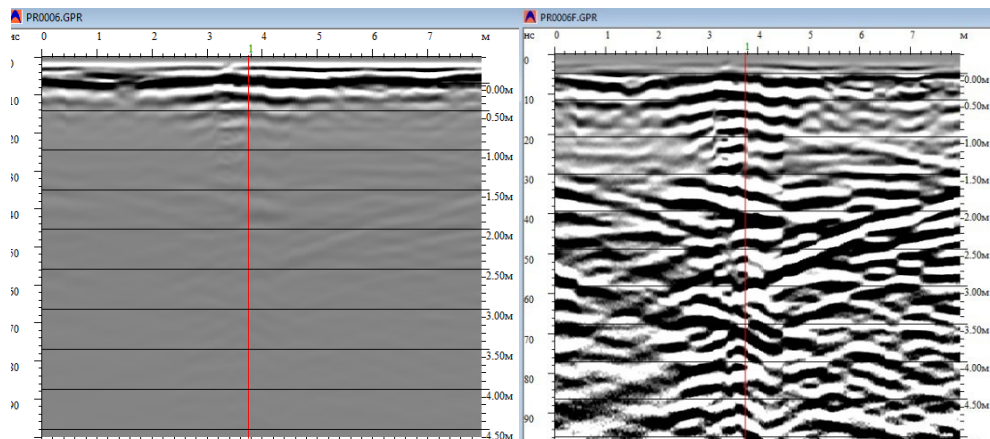


Рис. 3.1.1. Данные георадиолокационного профилирования: Слева фрагмент полевой паланограммы, справа – фрагмент паланограммы после обработки.

Задача интерпретации данных георадиолокационной съёмки состоит в преобразовании исходных радарограмм в когерентный разрез, отражающий картину залегания основных структурных слоев и каких-либо локальных объектов.

В процессе интерпретации выделяется несколько этапов:

- **пикирование границ** (выделение отражающих горизонтов, участков радарограмм с различным типом записи, георадарных комплексов). Накопленный к настоящему времени опыт показывает, что в случае георадиолокационных наблюдений, оси синфазности отраженных электромагнитных волн, как правило, приурочены к границам слоев с различной литологией или различными физическими свойствами пород и искусственных покрытий:
- **локализация объектов и аномальных зон,**
- **построение скоростной модели разреза,**
- **переход из временного разреза в глубинный,**
- **сопоставление выделенных, в процессе интерпретации, георадарных элементов с данными бурения либо с информацией о строении разреза.**

Выделение комплексов на георадиолокационных профилях проводится практически без априорной геологической информации, анализируются только физические взаимоотношения между осями синфазности отраженных волн и различия в волновой картине.

В настоящее время при георадиолокационных работах используется в основном визуальный анализ, при котором исследуются следующие параметры волновой картины:

- **– конфигурация осей синфазности отраженных волн (например, параллельные, волнистые, хаотические и т.д.);**
- **– интенсивность осей синфазности (амплитуда отражений);**
- **– частотный состав записи;**
- **– протяженность осей синфазности;**
- **– скорость распространения волны**

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Интерпретация состояла в выделении границ между отдельными элементами конструкций, определении положения локальных объектов: коммуникаций, резервуаров.

В процессе интерпретации использованы данные о строении сооружения, предоставленные заказчиком.

Результаты георадиолокационного обследования.

В процессе интерпретации выявлено несколько поисковых признаков целевых объектов.

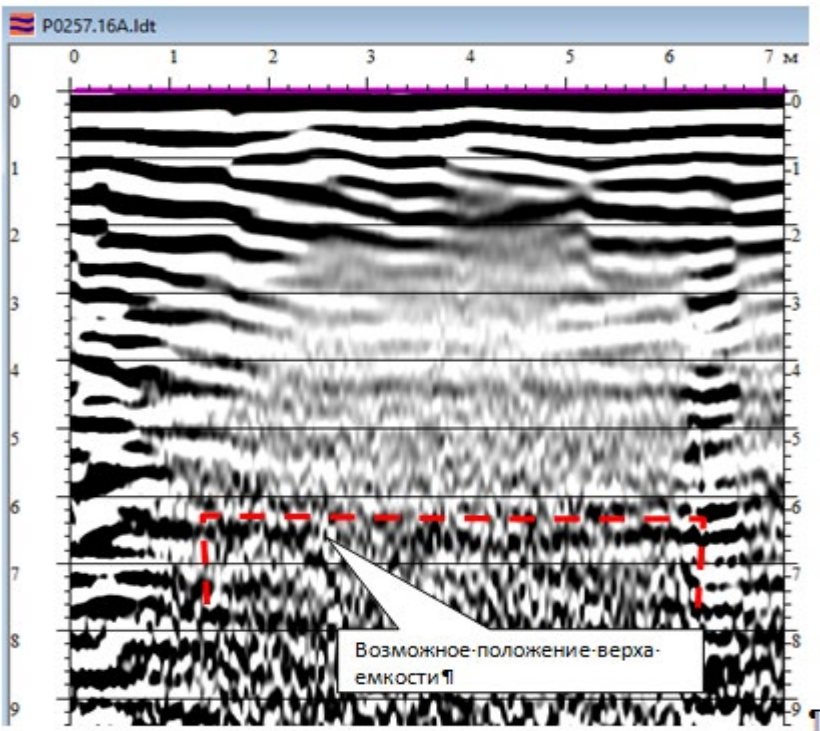


Рис. 4.1. Профиль 16, выделение отражения от верха плиты. Отражение малоинтенсивное, на границе наблюдается падение частоты сигнала.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

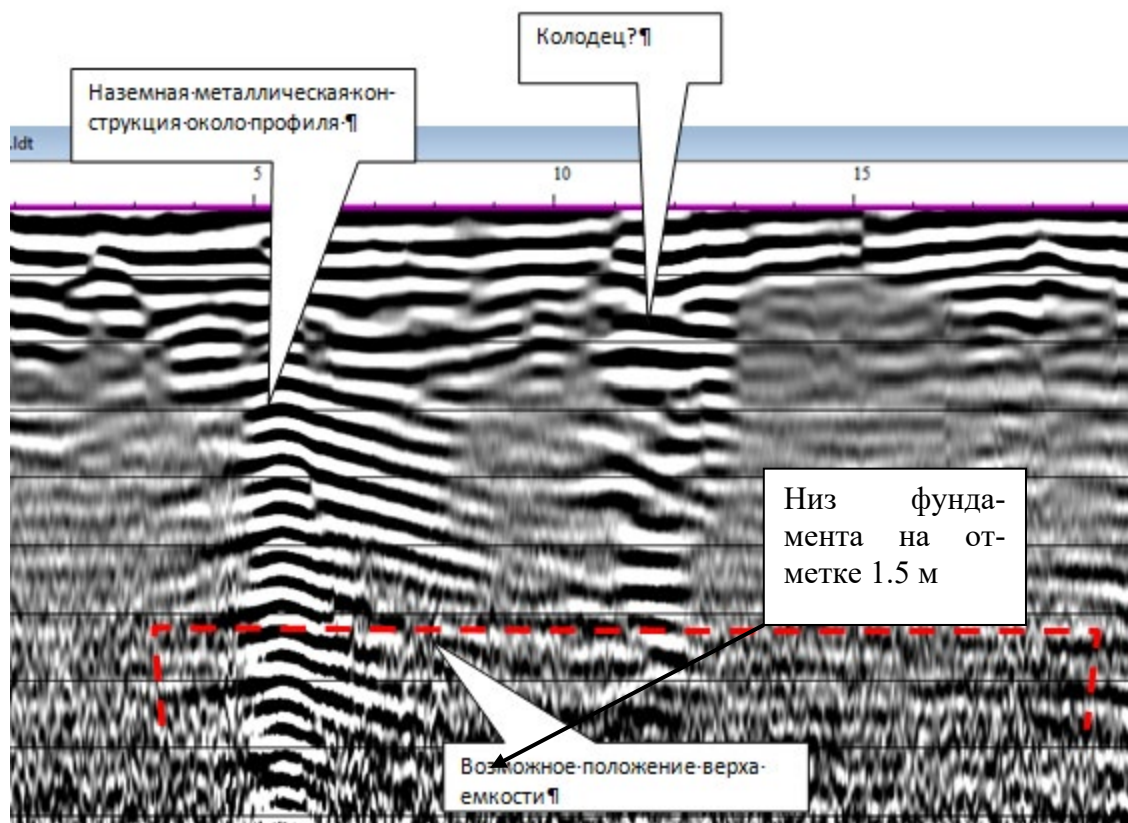


Рис. 4.2. Профиль 17. Выделение сигнала типа колодец

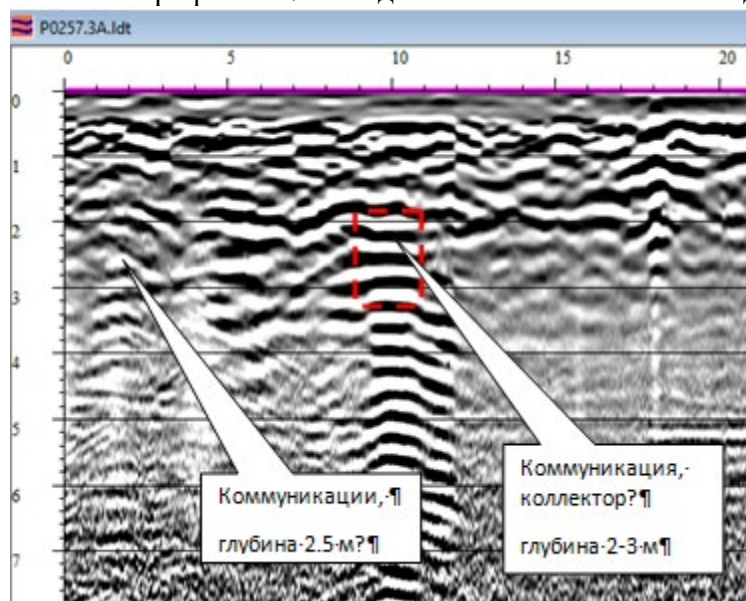


Рис. 4.3. Профиль 3. Выделение сигнала типа коллектор или закопанный колодец с металлической крышкой.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

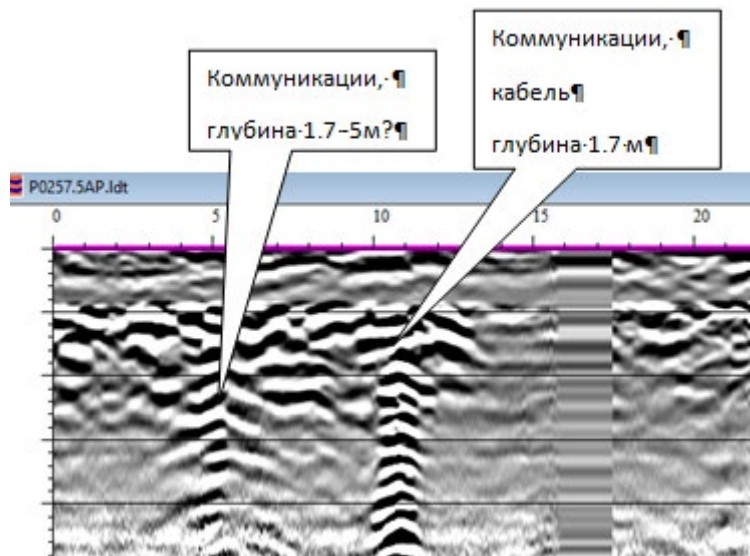


Рис. 4.4. Профиль 5. Коммуникация типа кабель
На всех профилях проведено выделение аномалий согласно обозначенным критериям.
Выделены
Коммуникации
Коллекторы
Области нарушенного грунта
Отражения от бетонной плиты перекрытия резервуаров.
Выделенные по совокупности признаков участки прослеживания плиты объединены в единый контур.
Радарограммы приведены в Приложении 1.

8.1. Заключение.

В процессе съемки обследован участок 45х48 м.
На участке присутствует снеговой покров до 0.7 м, кучи строительного мусора и навал металлолома.
Обследование проведено по 24 профилям, концы профилей привязаны инструментально.
Установлено положение коммуникаций, коллекторов и вероятное положение плиты перекрытия подземного резервуара.
Ориентировочные размеры плиты 20х18 м, глубина положения верха 5.5-6.3 м.
Заглубление резервуара (дно) определить невозможно в связи с высокой отражающей способности плиты-перекрытия резервуаров.
Обследование проведено в неблагоприятных условиях, лучшие результаты возможно получить после расчистки территории.

Инв. № полп.	Полп. и лата	Взам. инв. №							Лист
									155
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

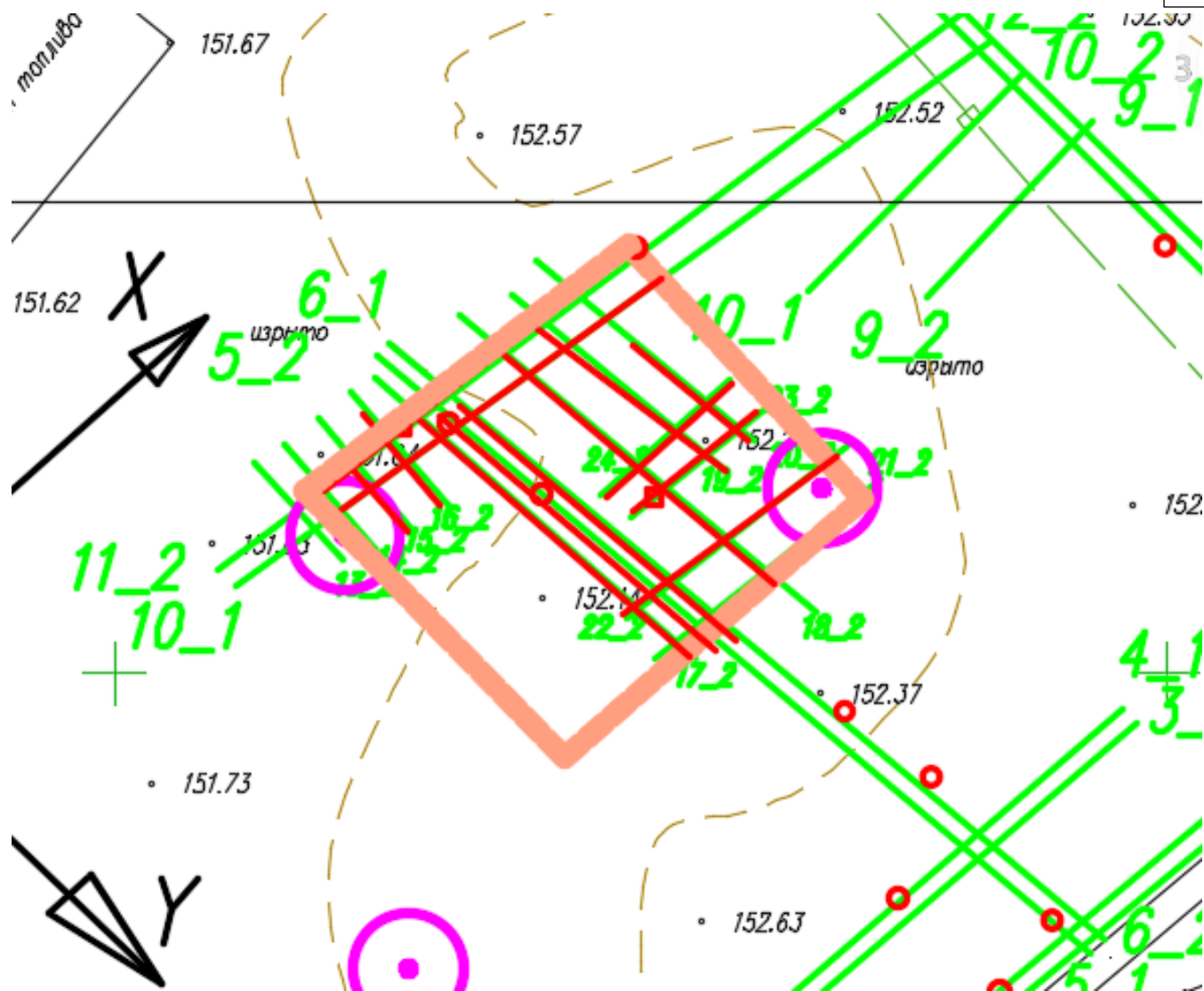
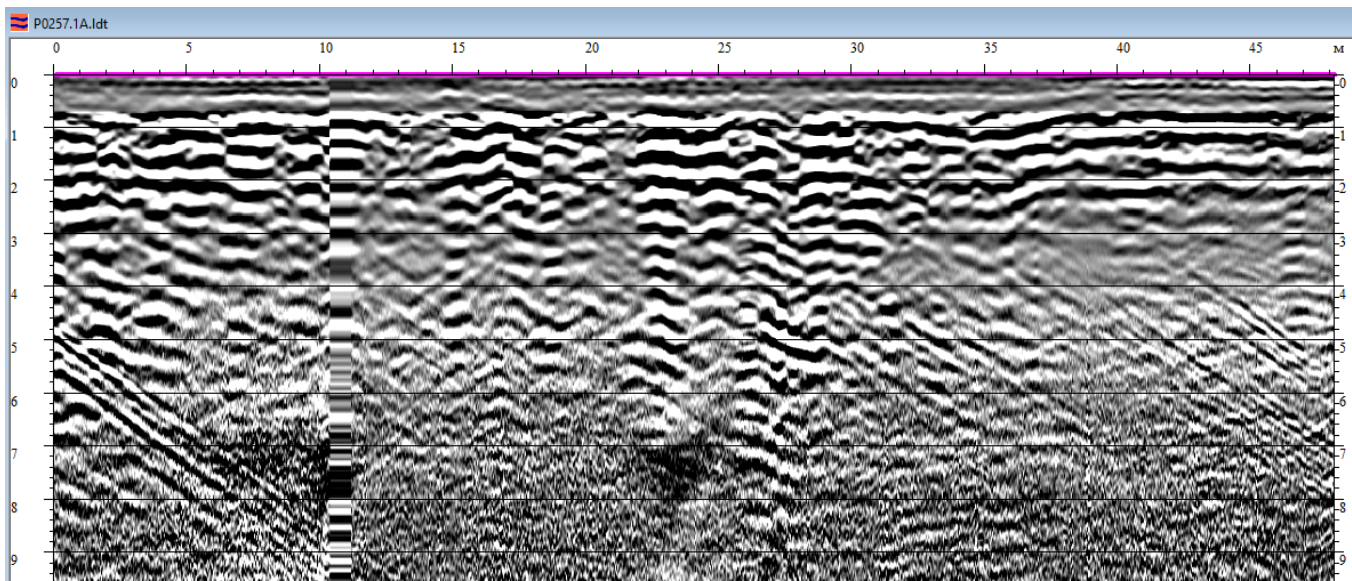


Рис. 5. Положены плиты по данным георадиолокации.

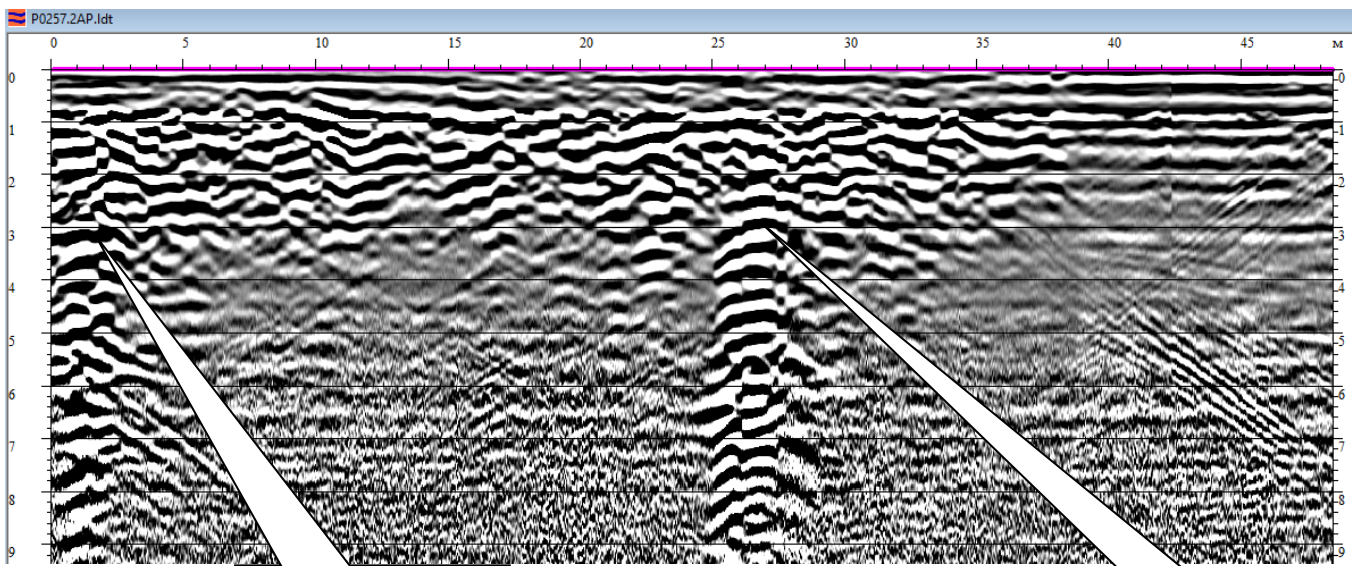
Инв. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Радарограммы с элементами интерпретации



Профиль 1



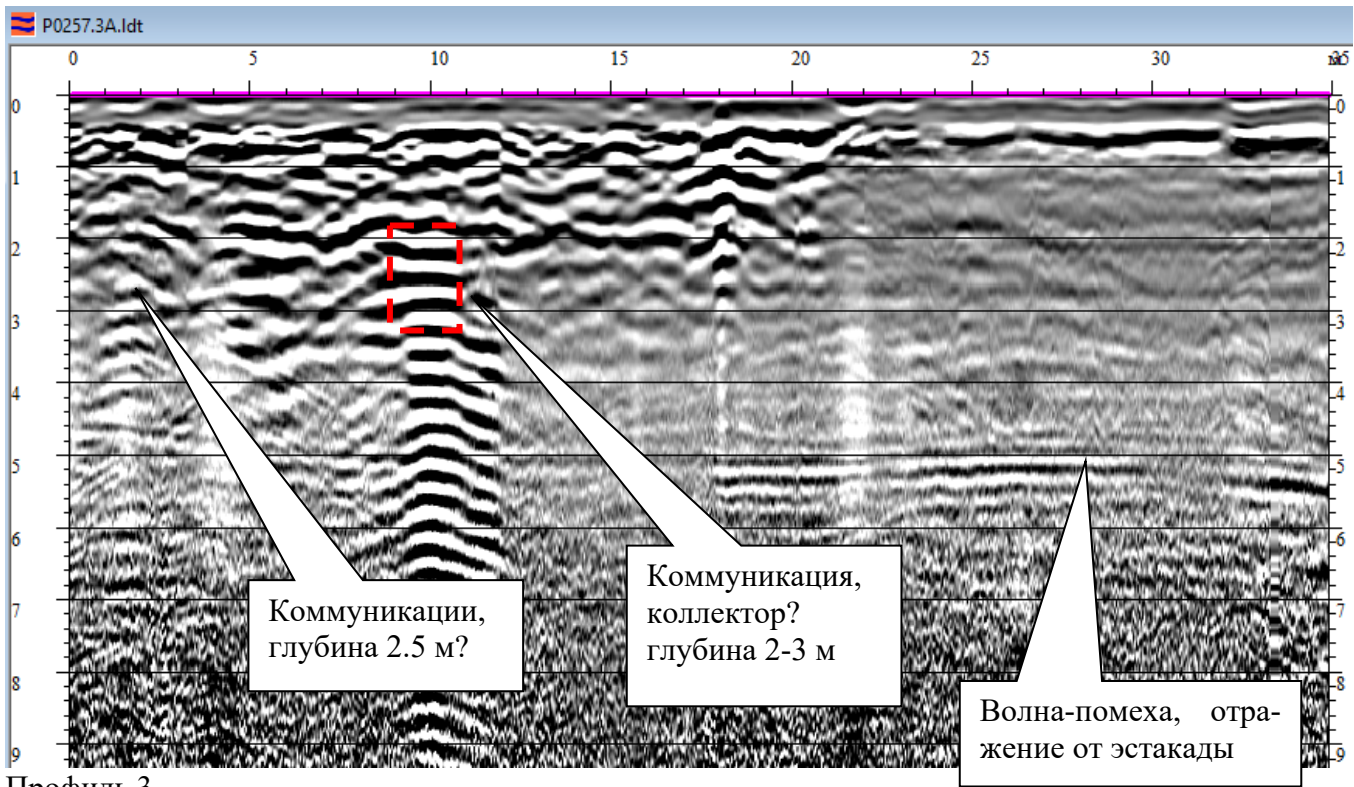
Профиль 2

коммуникация
глубина 3.5-4 м

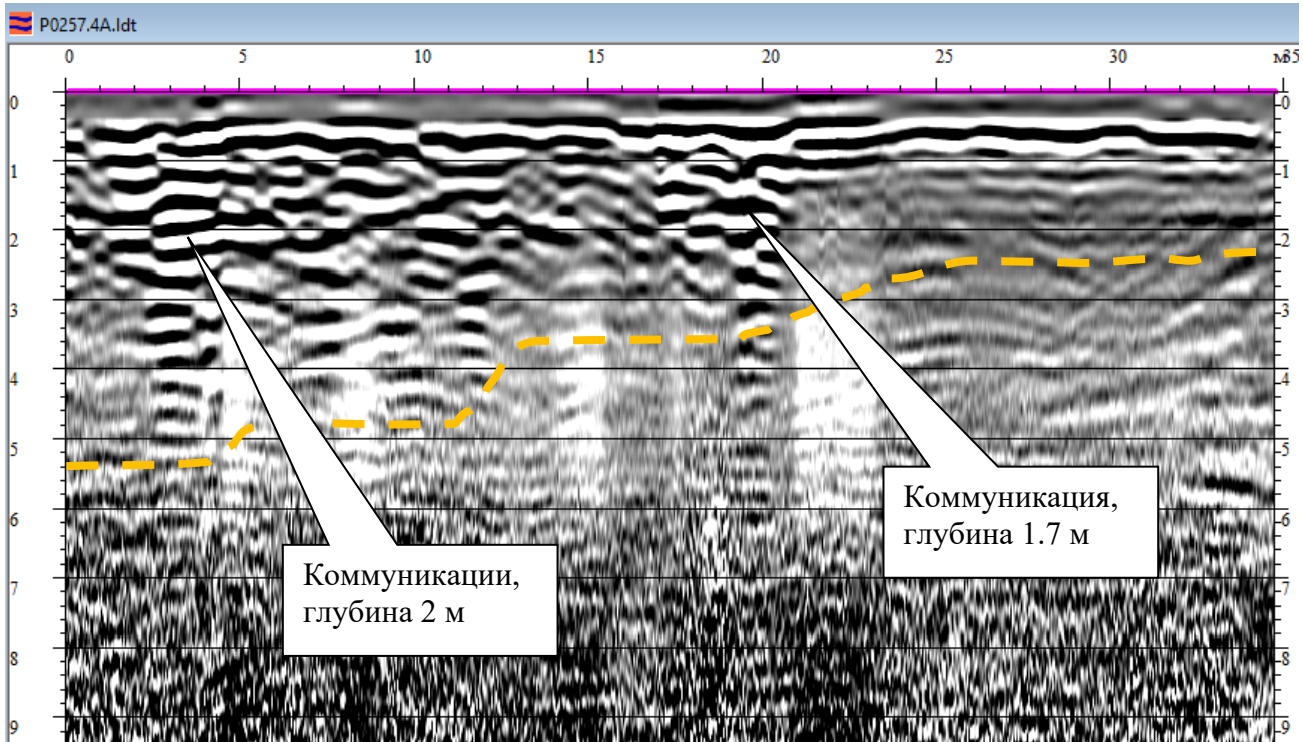
коммуникация
глубина 3 м

Инв. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



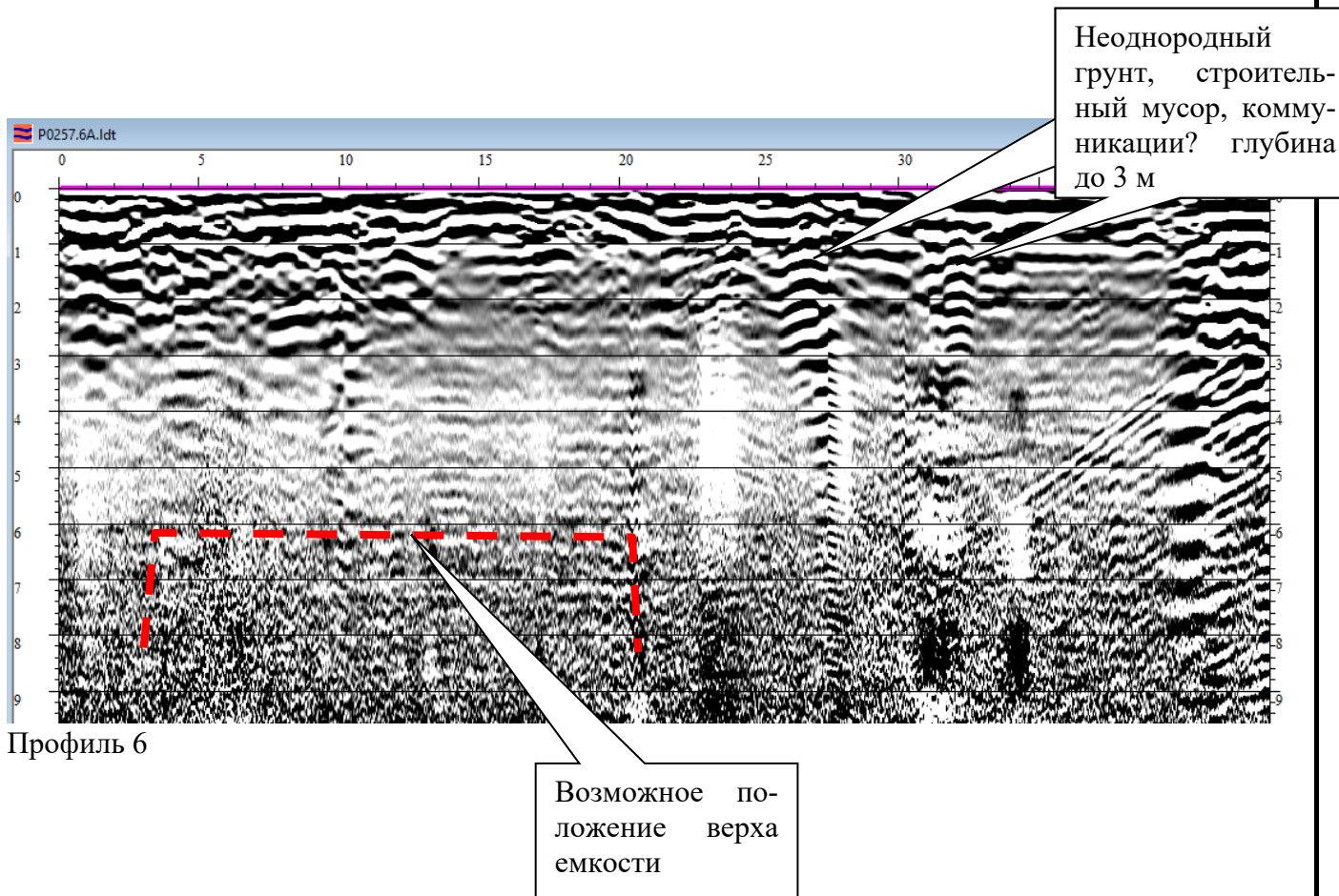
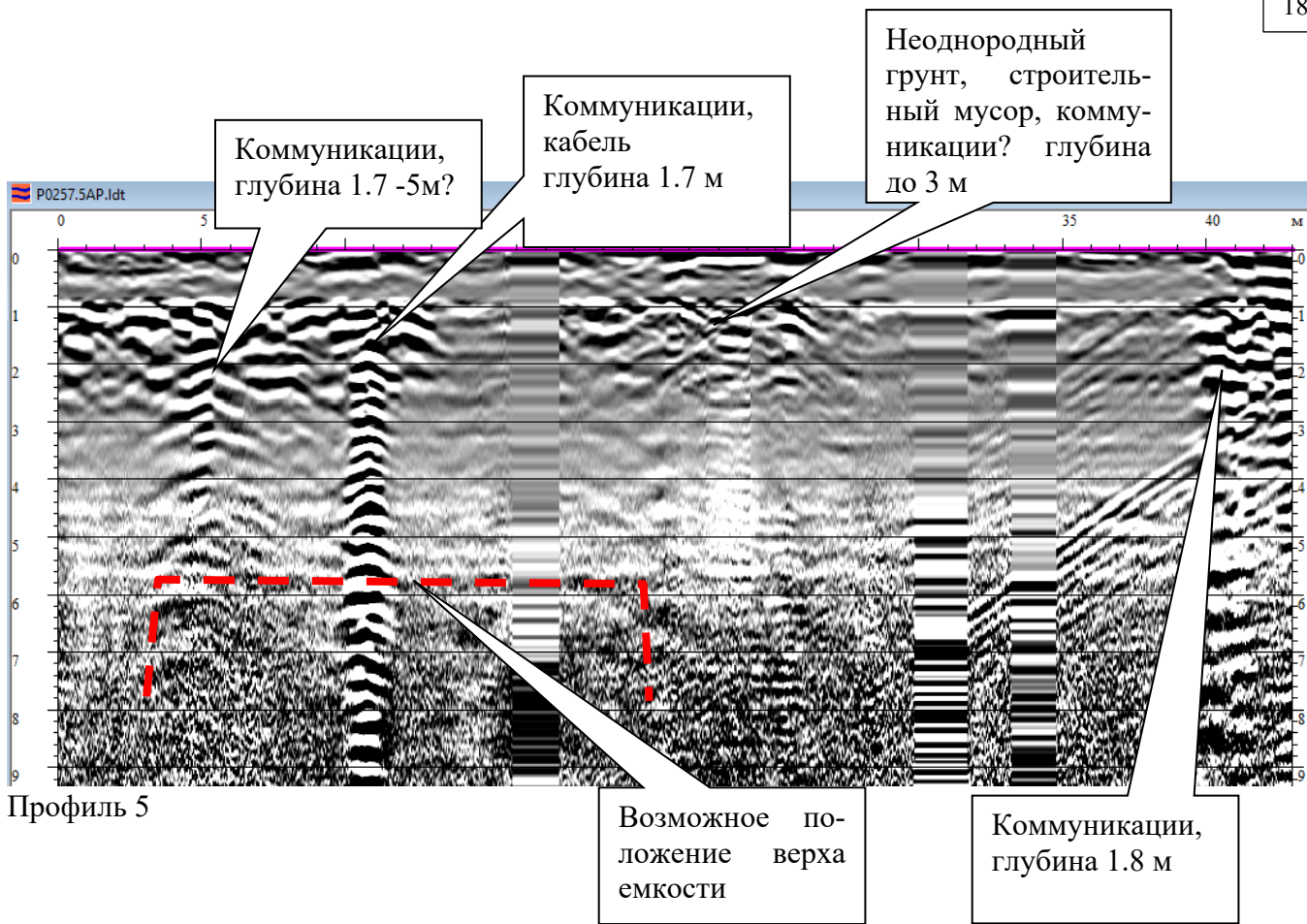
Профиль 3



Профиль 4. На ПК 2-12 možnost неоднородного грунта до 5.5 м, на ПК 12-20 уменьшается до 3-3.5 м.

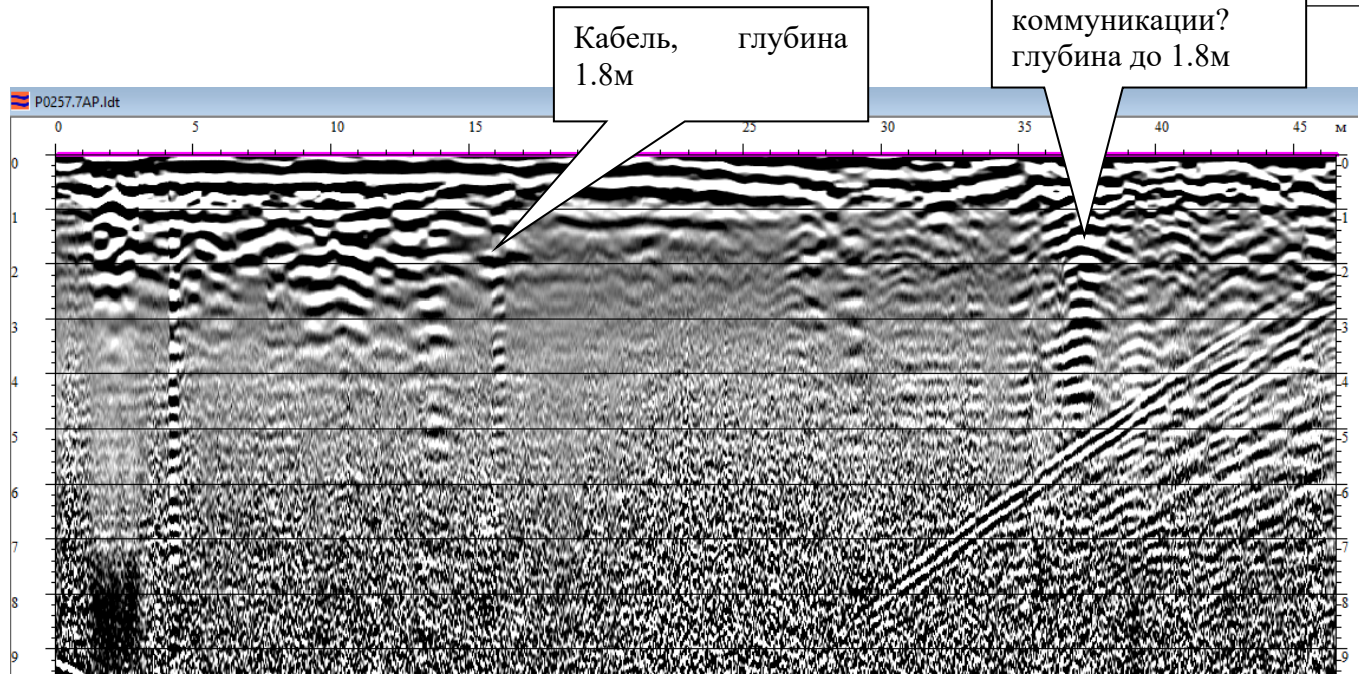
Инв. № инв.	Взам. инв. №
Полп. и лата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

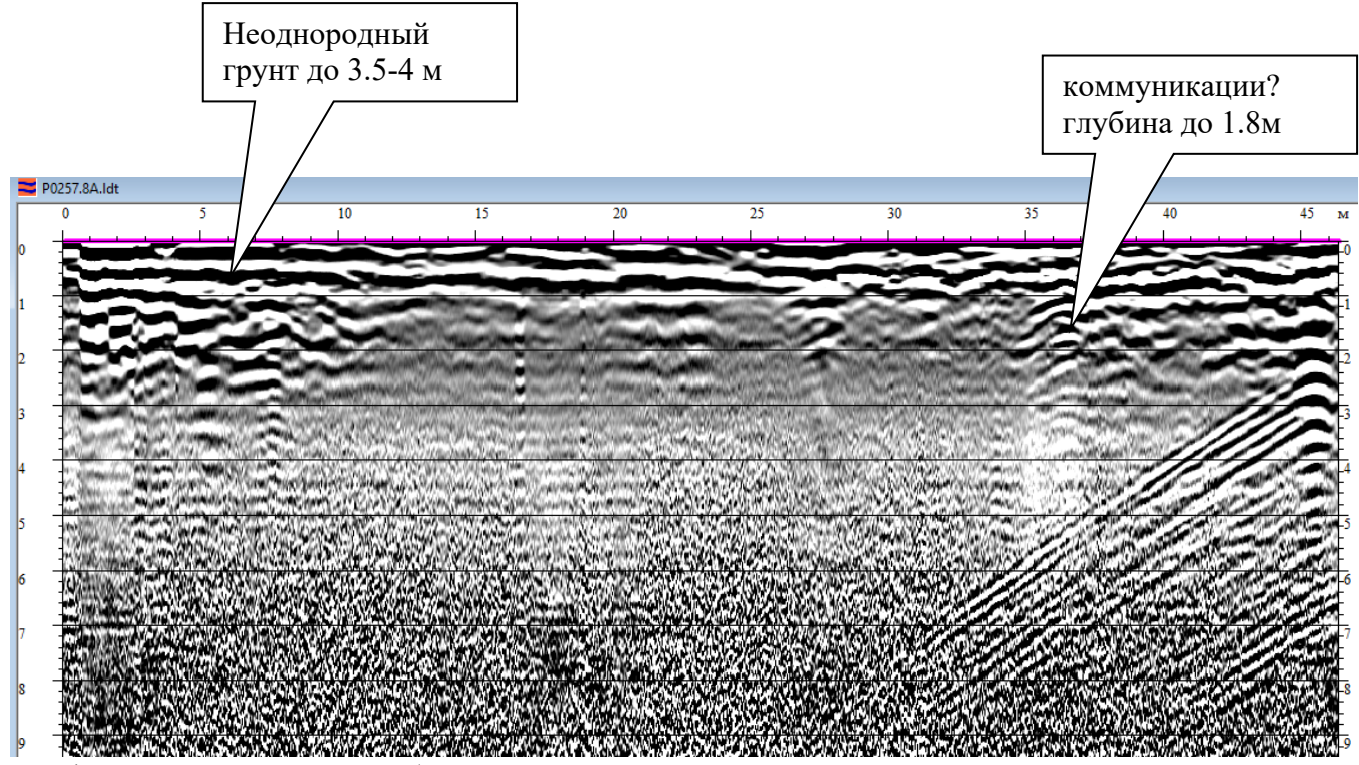


Инв. № инв. №	Взам. инв. №
Полп. и лата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



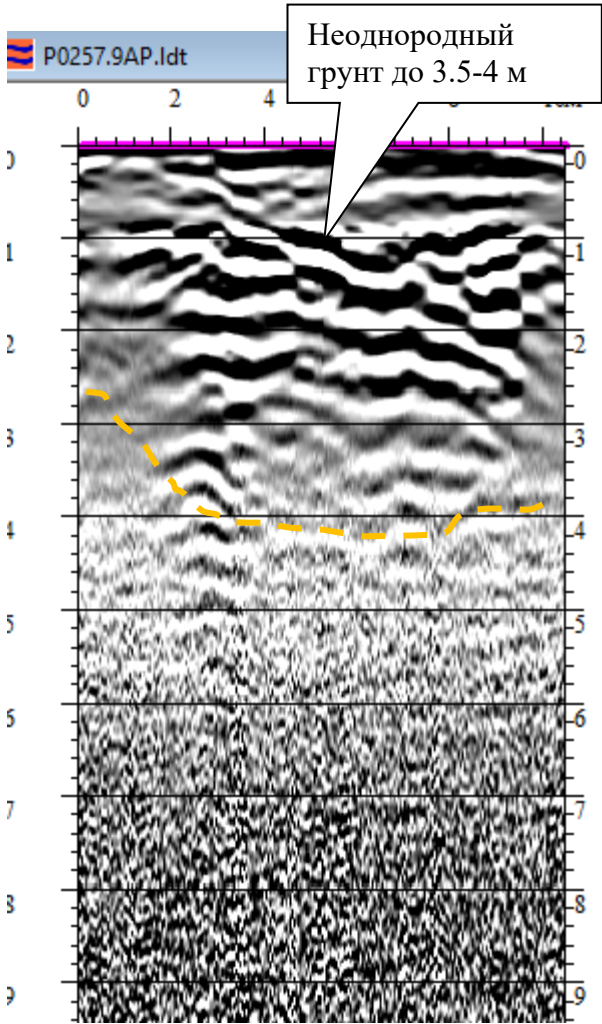
Профиль 7. Резервуаров не обнаружено



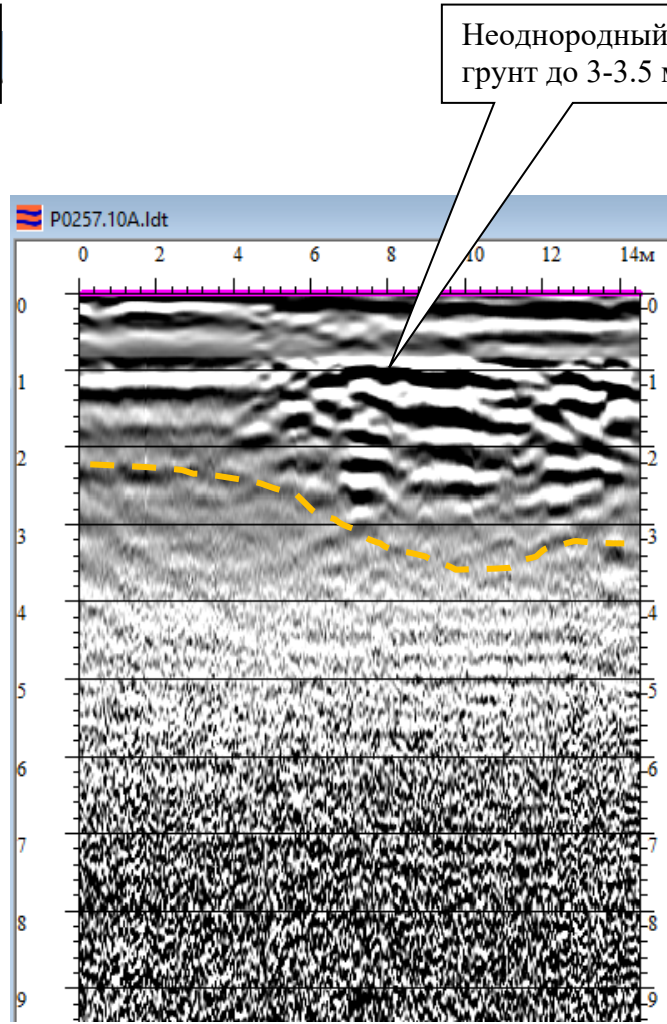
Профиль 8. Резервуаров не обнаружено

Взам. инв. №	
Полп. и лата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



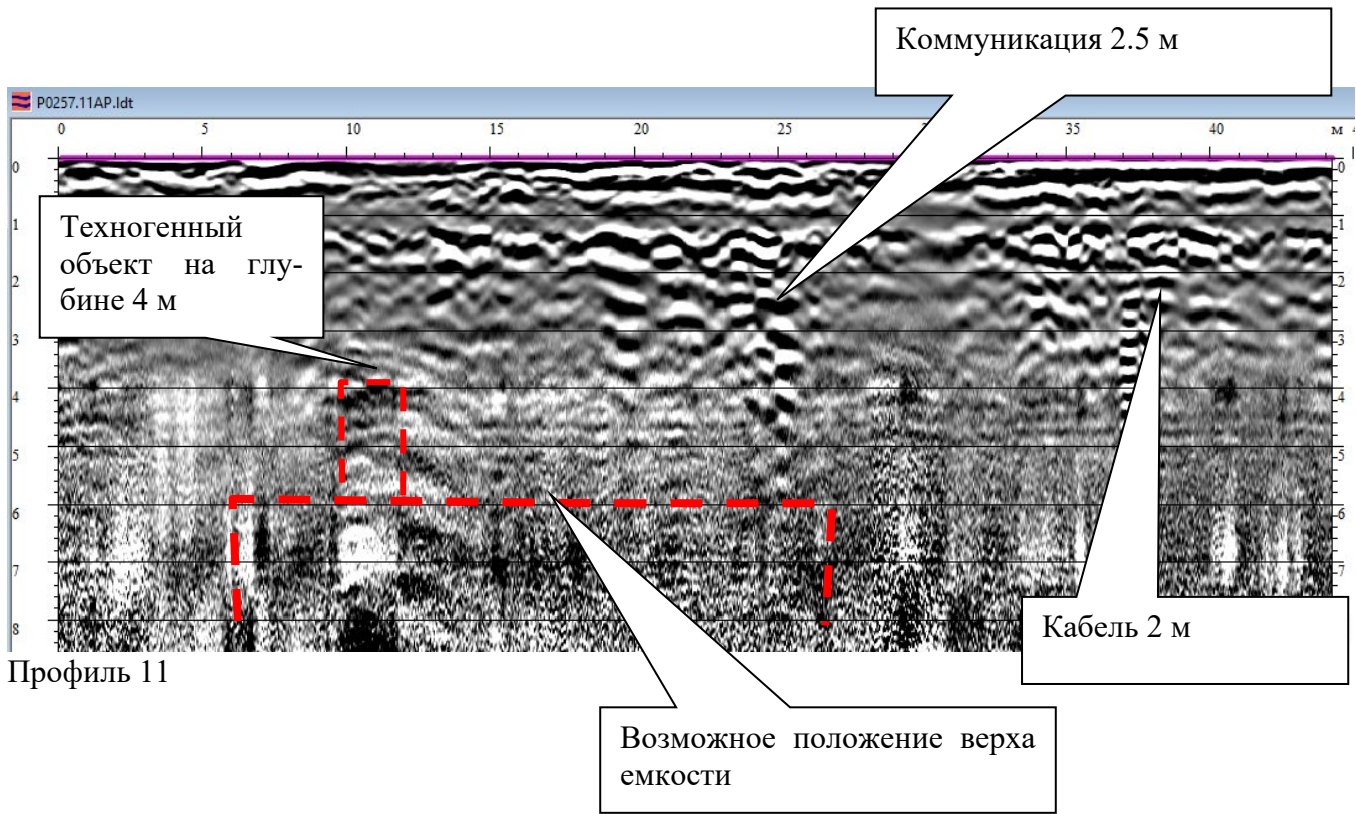
Профиль 9



Профиль 10

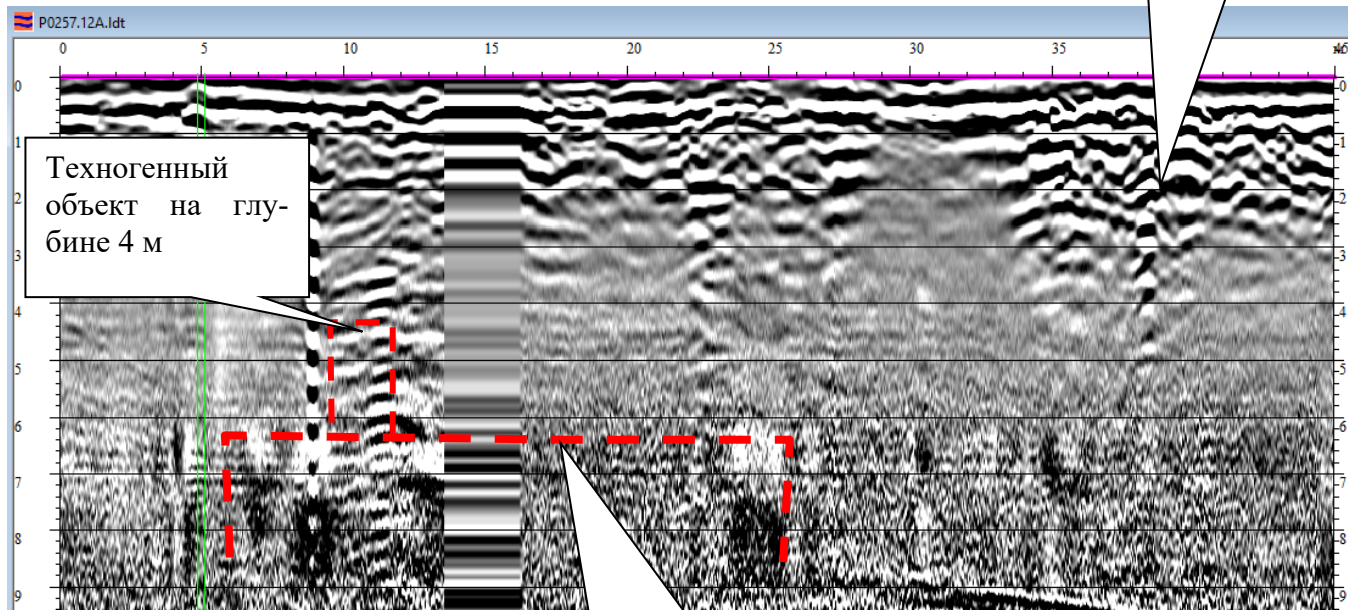
Инв. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Инв. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

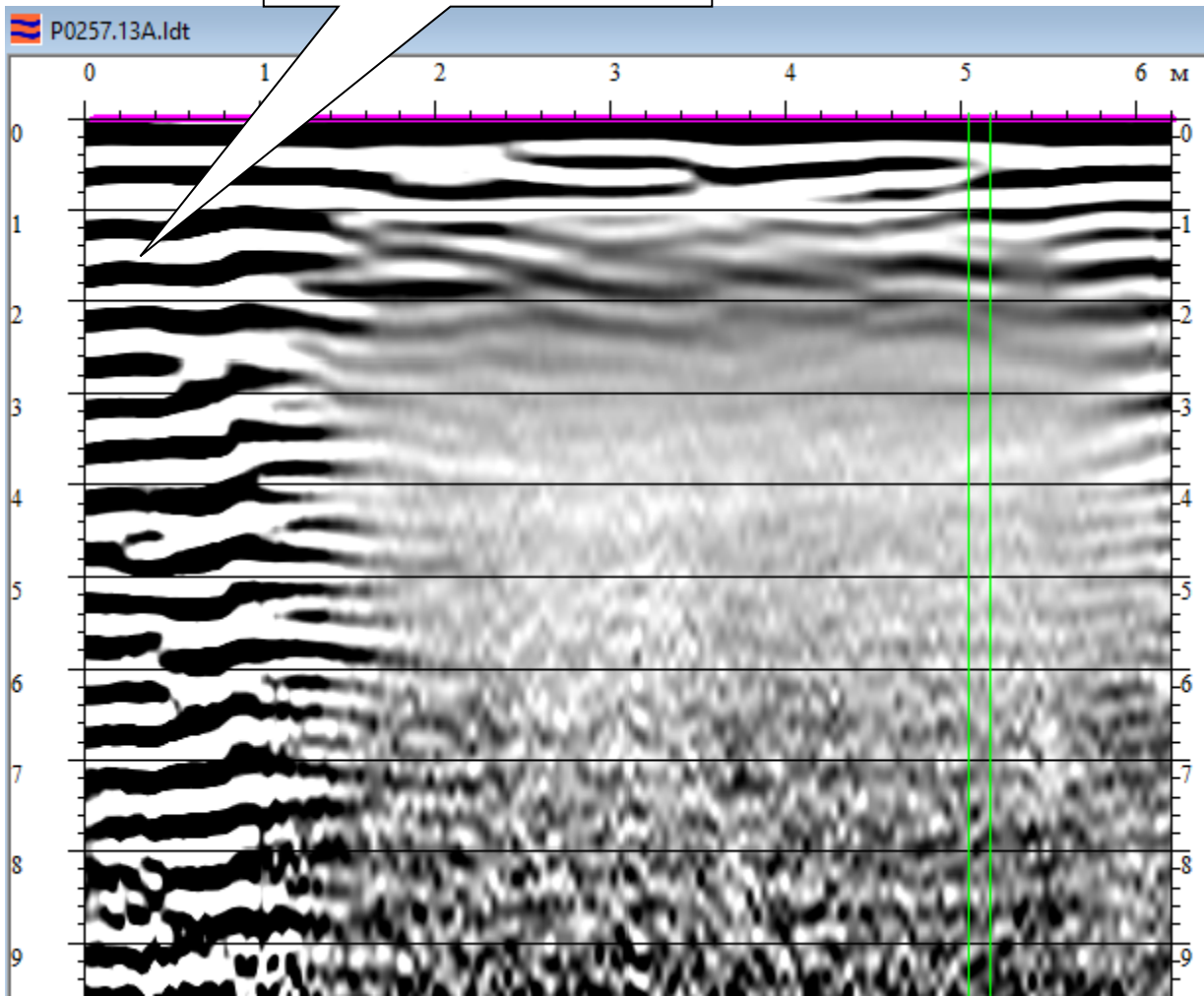
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Инв. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

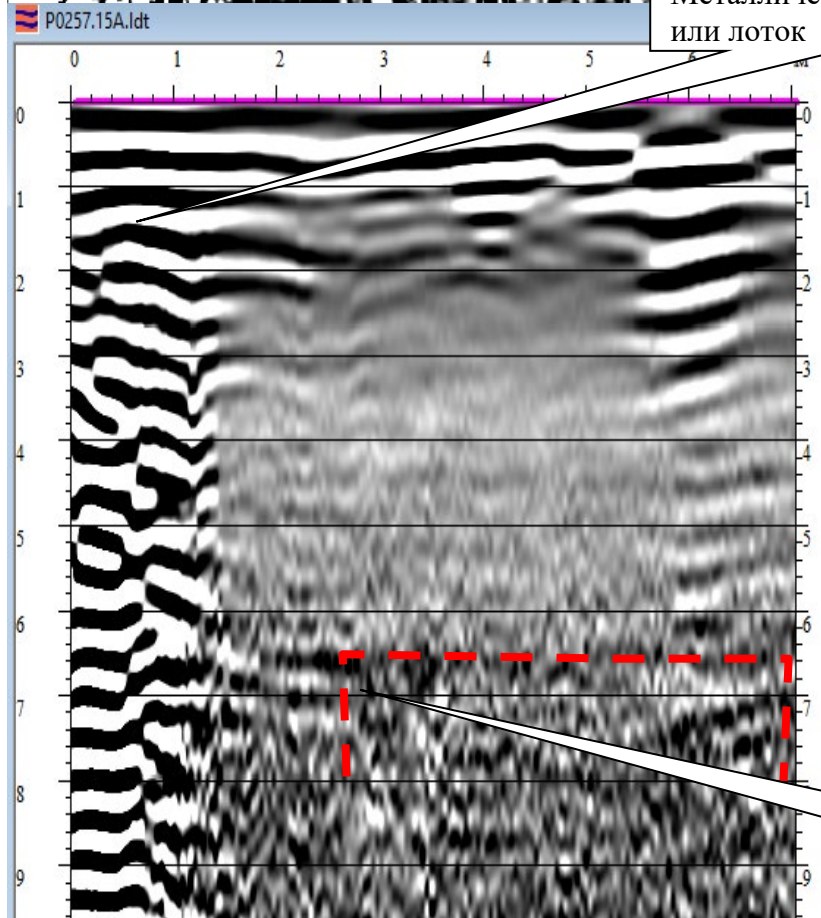
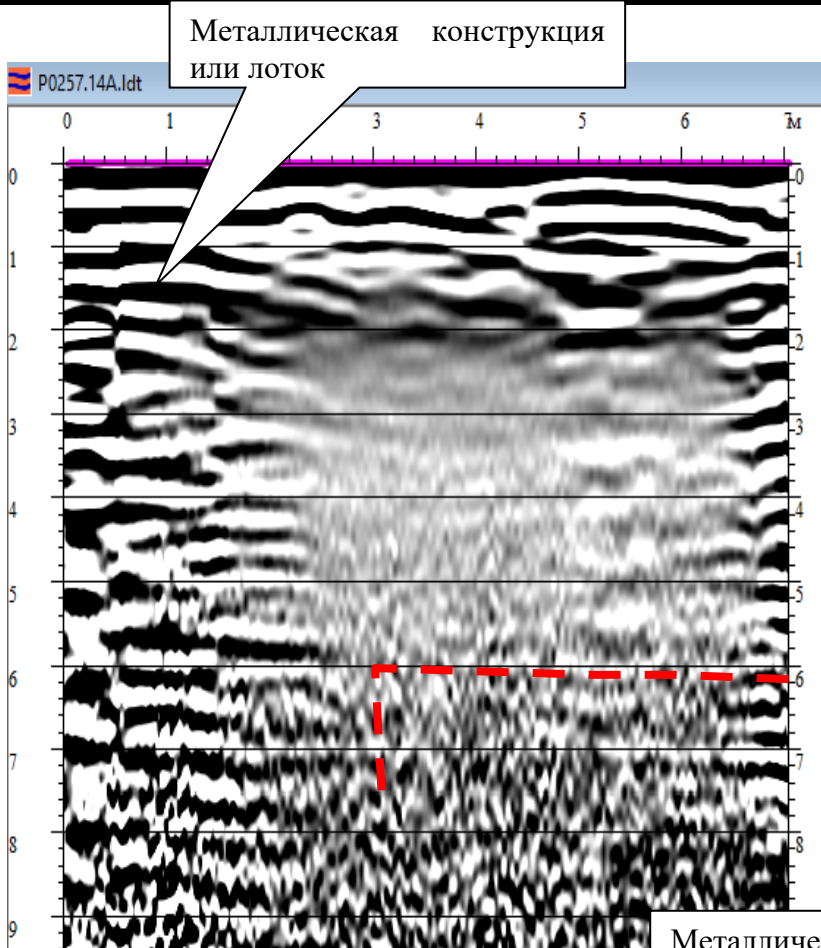
Металлическая конструкция
или лоток



Профиль 13

Инв. № полл.	Полл. и лата	Взам. инв. №

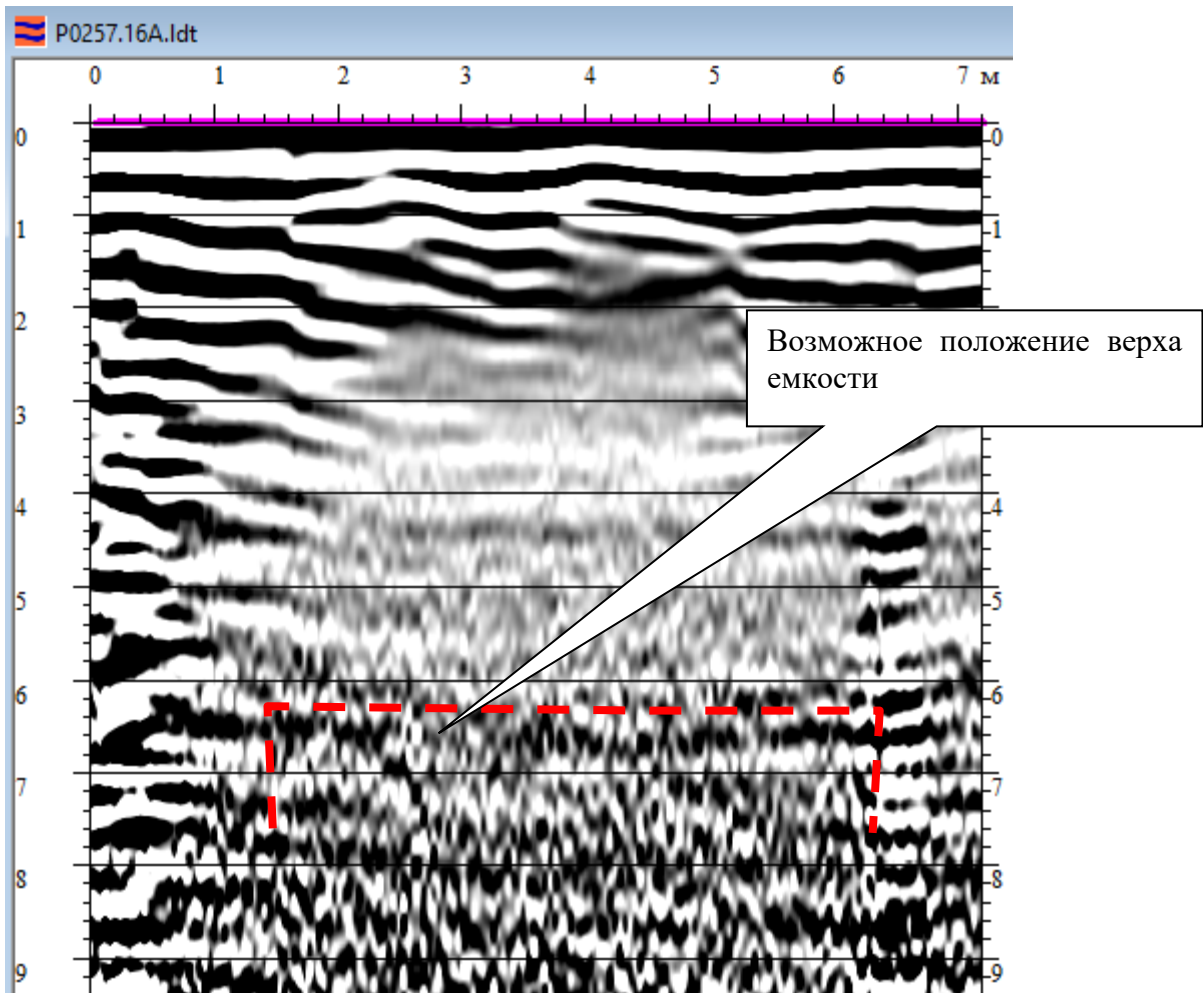
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Профиль 14 Профиль 15. На глубине 6 м проявляется отражающая поверхность, вероятно кровля резервуара.

Инв. № полл.	Полл. и лота	Взам. инв. №

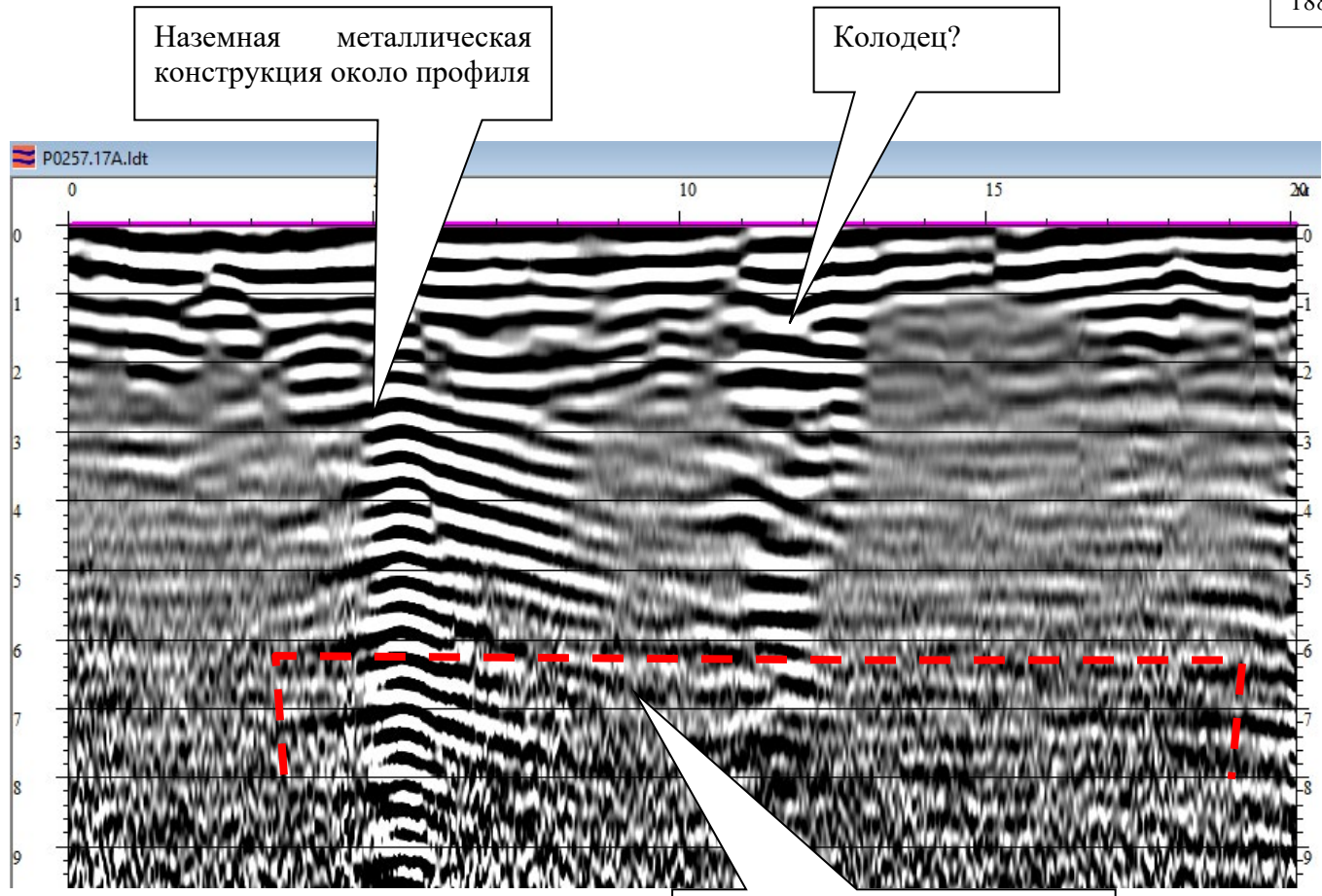
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Профиль 16. Проявляется отражение на глубине 6-6.2 м

Инв. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

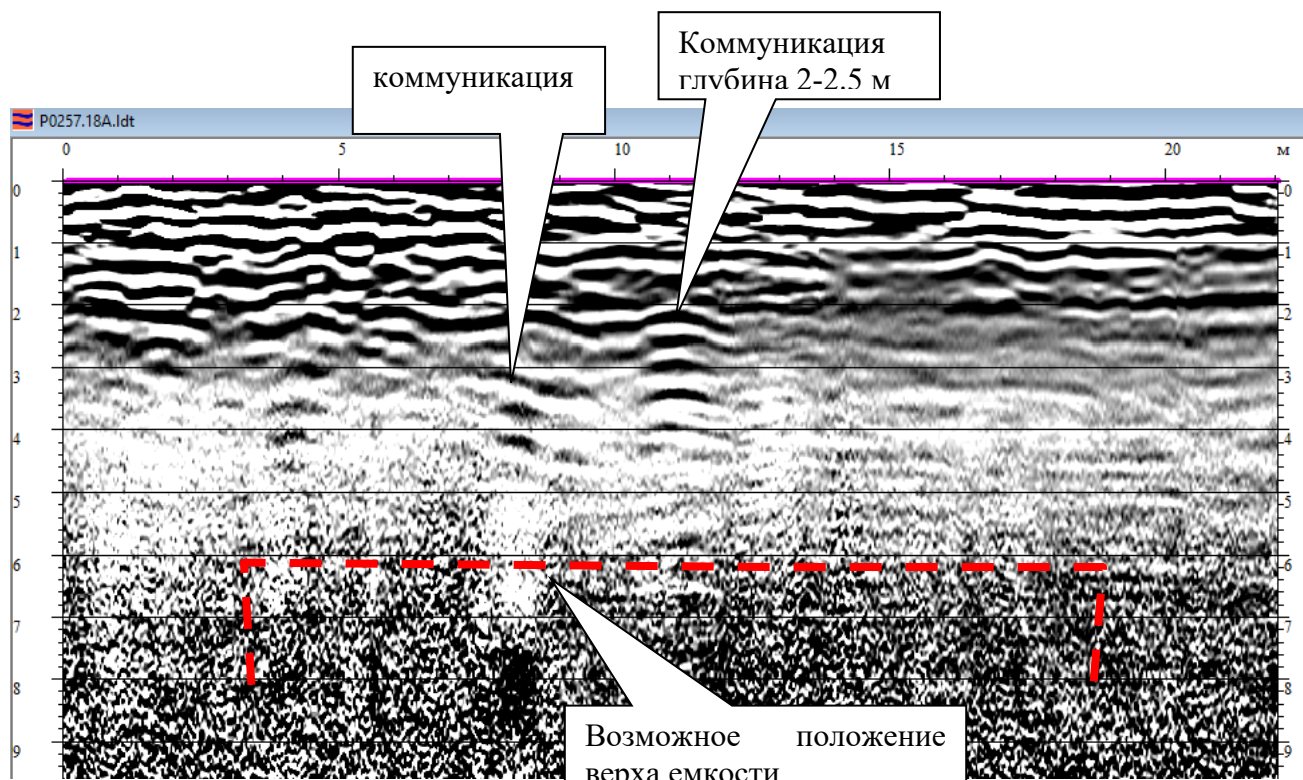


Профиль 17

Возможное положение верха емкости

Инв. № полл.	Полл. и лата	Взам. инв. №

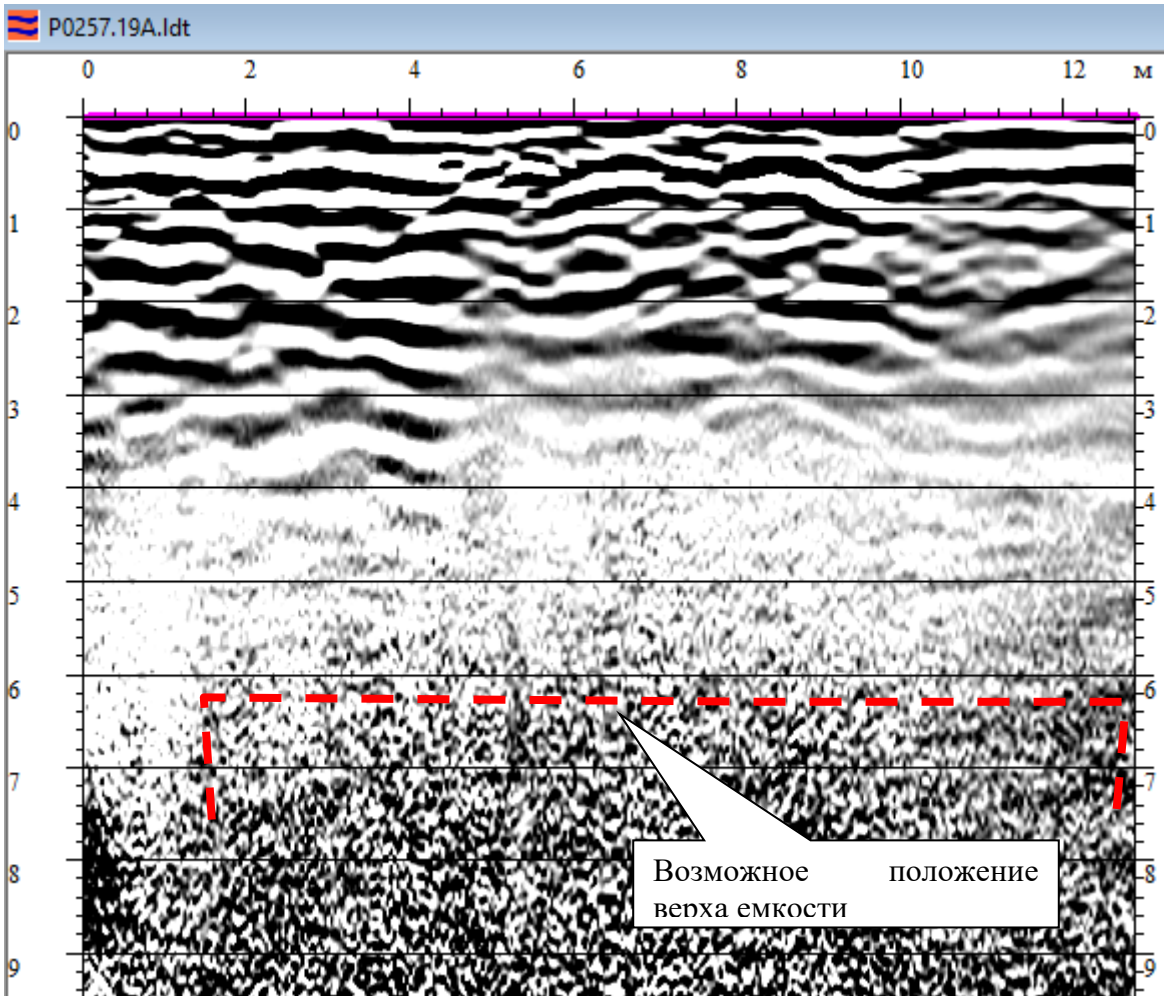
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Профиль 18. Проявляется отражение от поверхности резервуара.

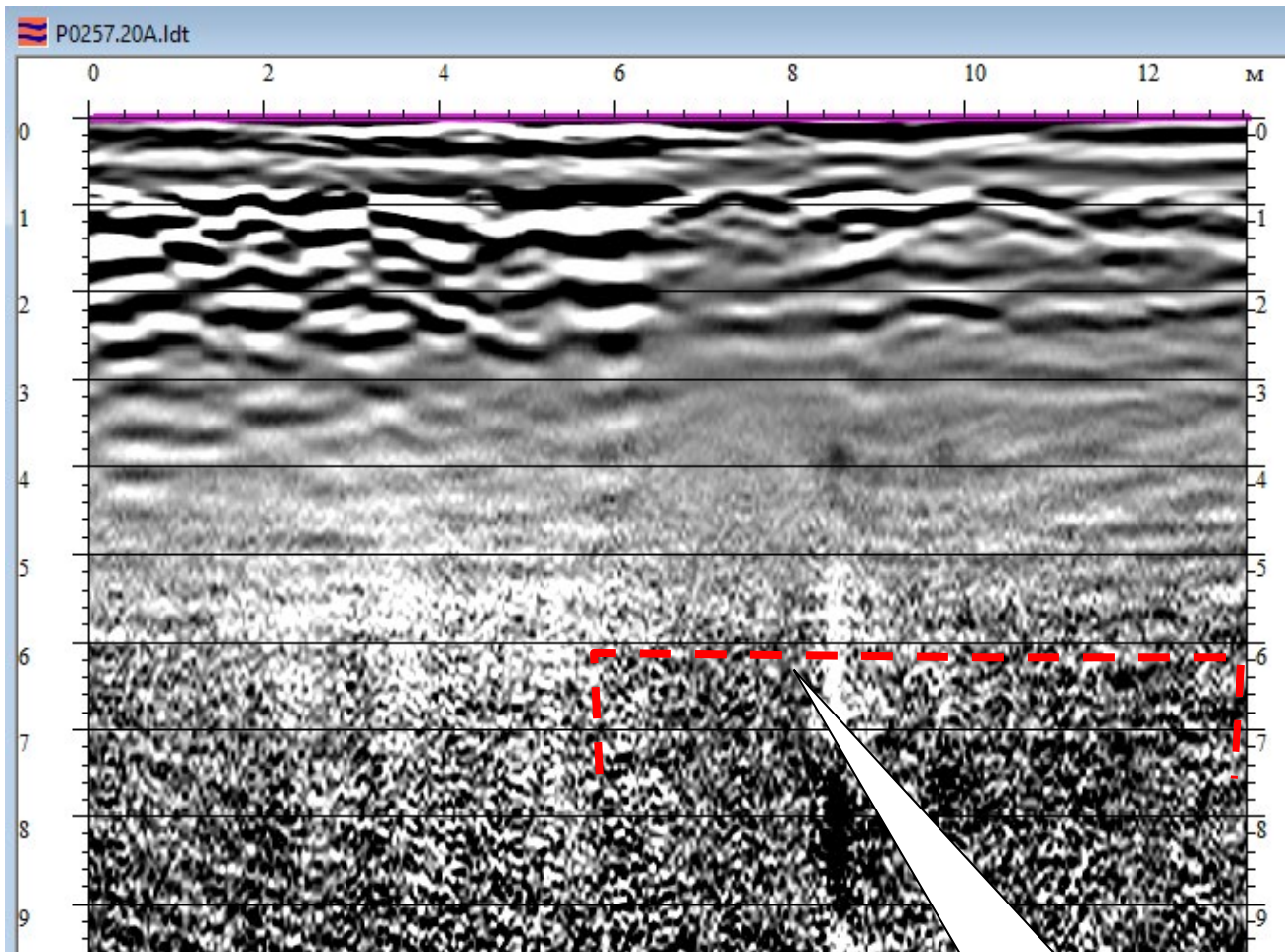
Инв. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Инв. № полл.	Полл. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

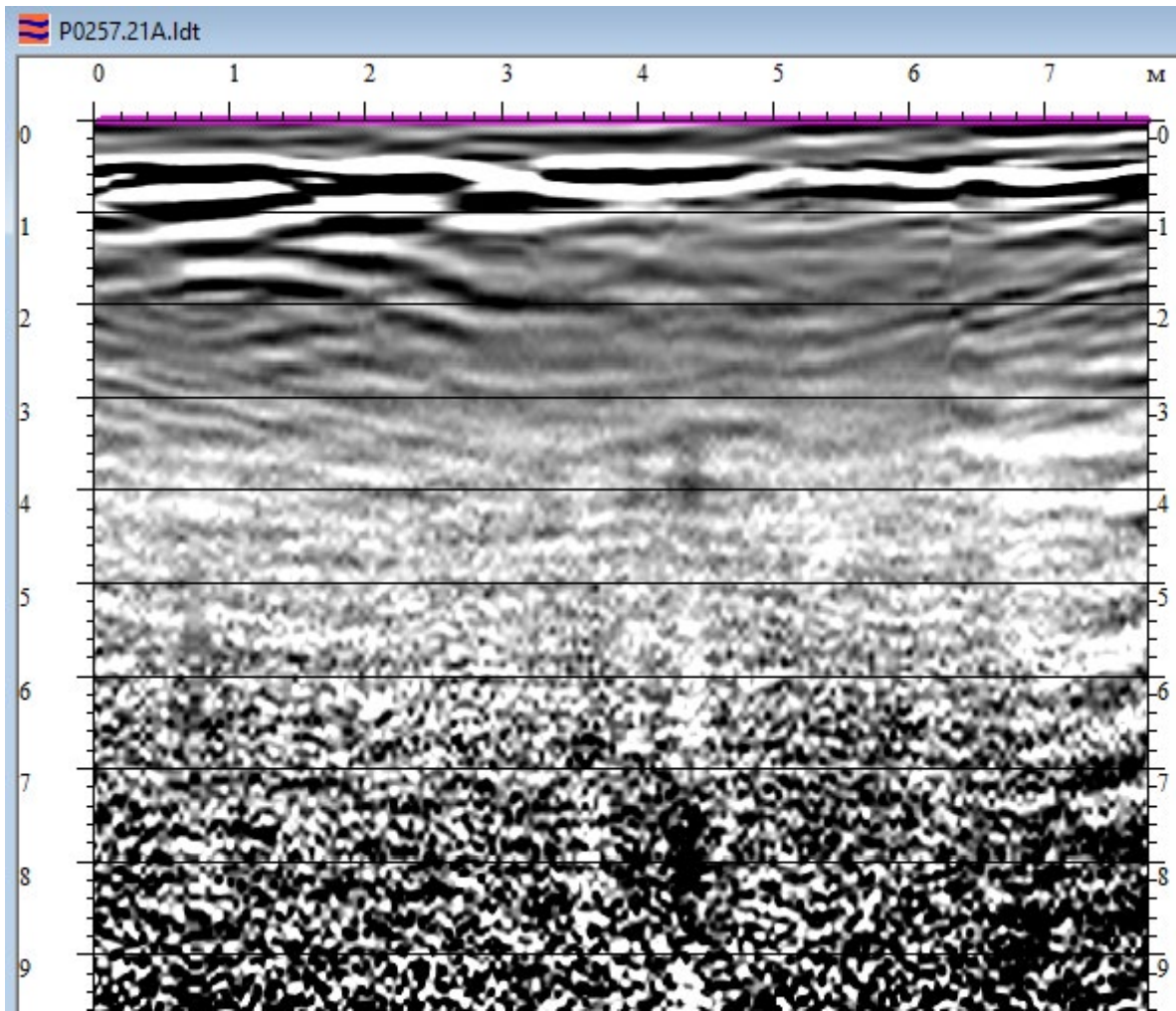


Профиль 20. Частично прослежено отражение от верха резервуара

Возможное
положение
верха емкости

Инв. № полл.	Полл. и лата	Взам. инв. №

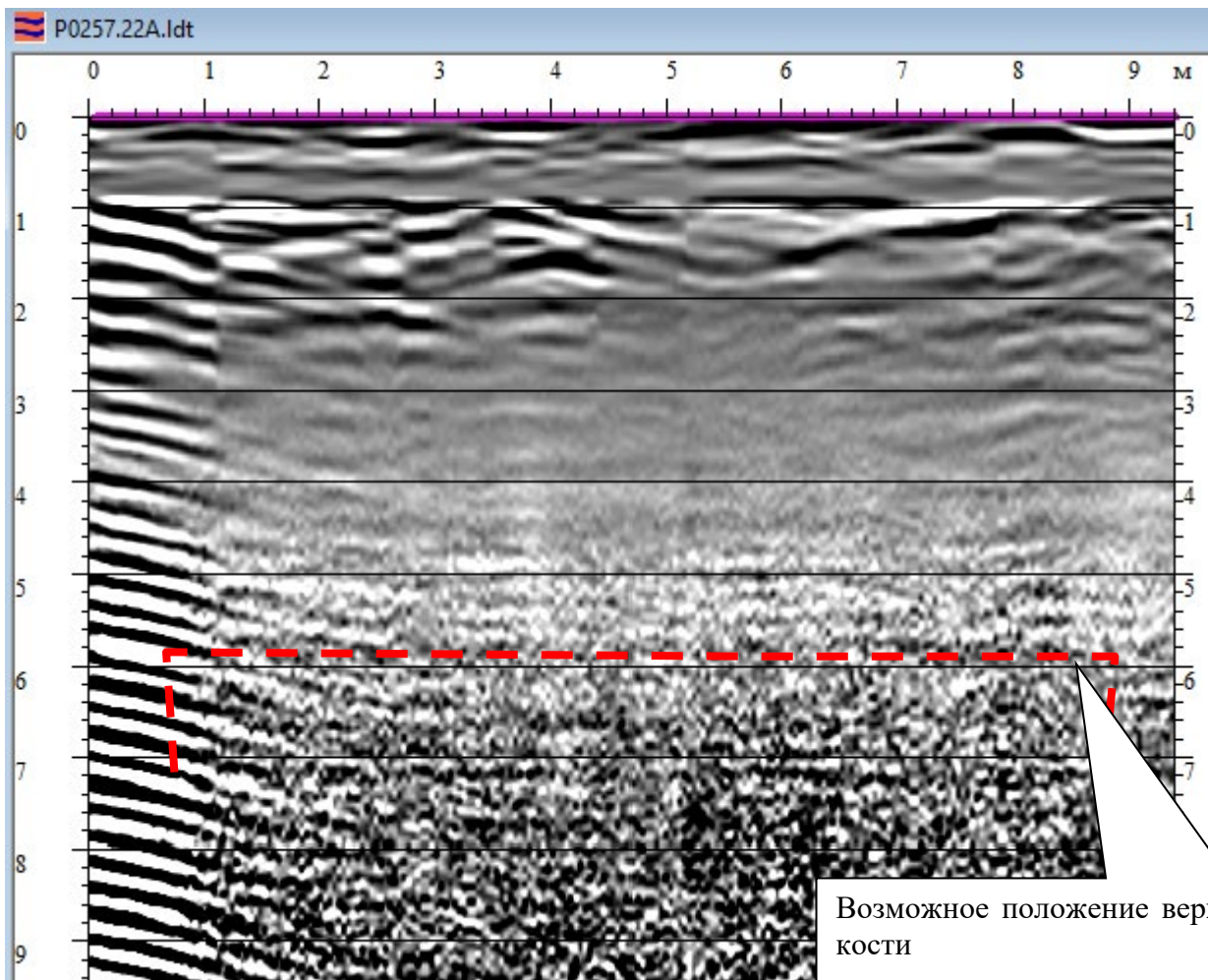
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Профиль 21

Инв. № полл.	Полл. и дата	Взам. инв. №

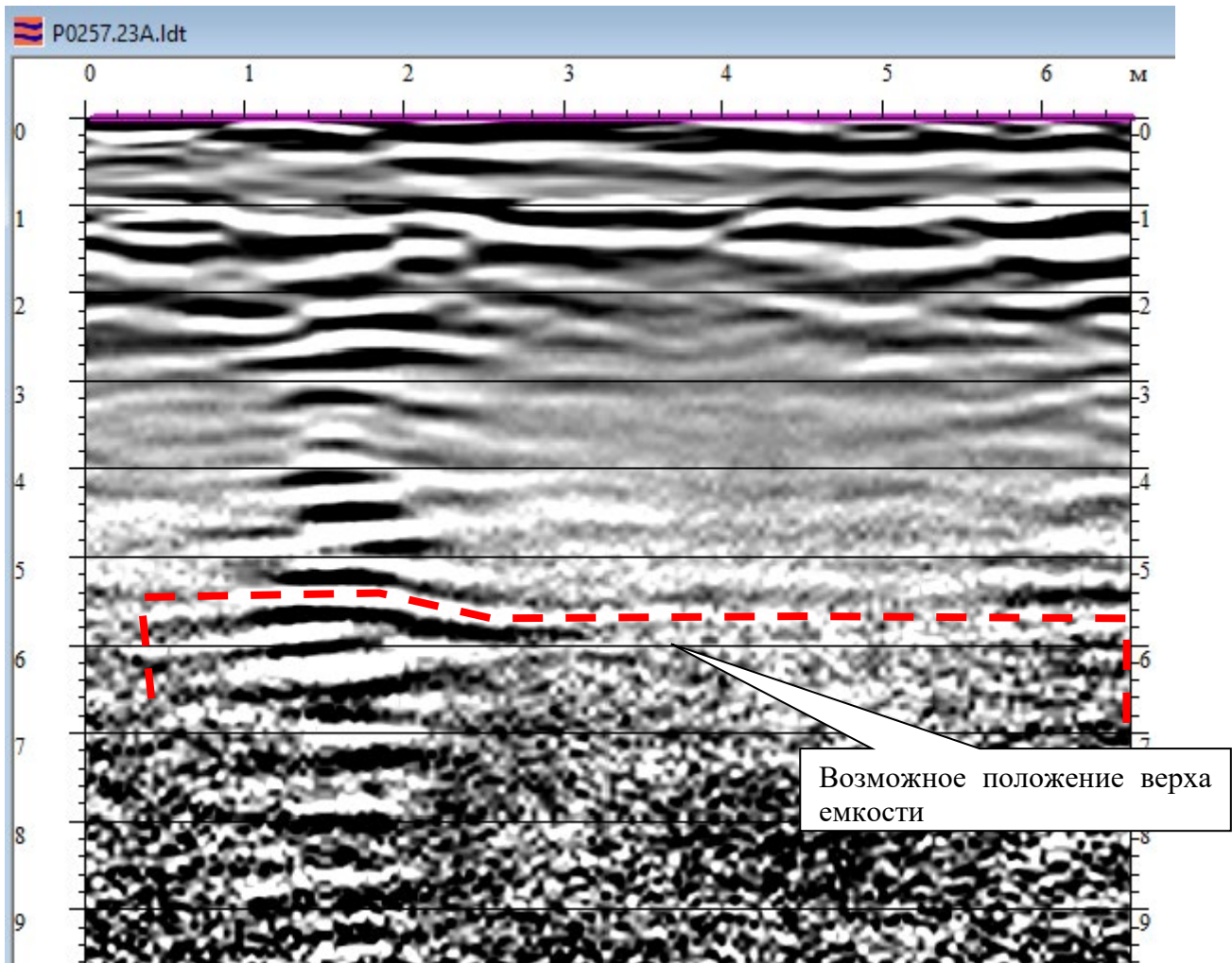
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Профиль 22

Инв. № полл.	Полл. и лата	Взам. инв. №

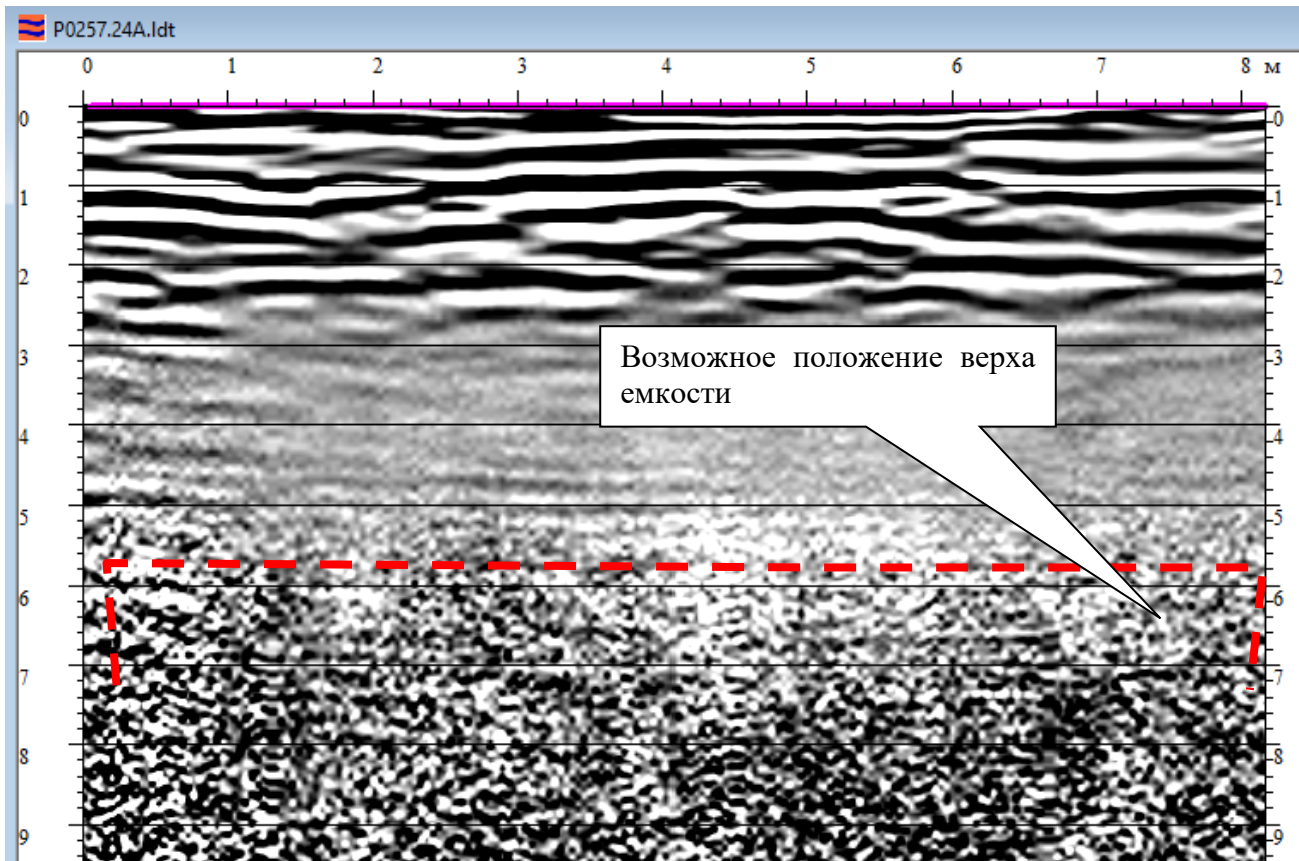
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Профиль 23. Прослежены отражения на глубине 5.5-6 м

Инв. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Профиль 24. Прослежено слабое отражение по началу низкочастотной записи. Глубина 5.5-5.8 м

Инв. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение М. Акт приемки инженерно-геологических работ

АКТ ВНУТРИВЕДОМСТВЕННОЙ ПРИЕМКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

16.03.2023 г.

г. Москва

**Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера,
расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4**

Ответственный исполнитель: Белозерова А.А.

Виды и объемы выполненных работ:

№	Вид работ	Единицы измерений	Объем работ
14.	Бурение скважин колонковым способом d до 160 мм глубиной до 10 м	скв./п.м.	41/236,8
15.	Планово-высотная привязка скважин и точек статического зондирования	скважин	52
16.	Отбор монолитов грунта с глубины до 10 м	проб	41
17.	Статическое зондирование, глубина до 15 м	испытание	11
18.	Полный комплекс определения физических характеристик глинистого грунта	опытов	11
19.	Полный комплекс определения физических характеристик песчаного грунта	опытов	151
20.	Полный комплекс физико-механических свойств глинистого грунта (срез)	опытов	2
21.	Полный комплекс физико-механических свойств песчаного грунта (срез)	опытов	33
22.	Трехосные испытания глинистого грунта	опытов	2
23.	Трехосные испытания песчаного грунта	опытов	33
24.	Определение коррозионных свойств грунта	опытов	3
25.	Химический анализ воды	опытов	1
26.	Камеральная обработка данных и написание отчета	отчетов	1

Проверкой установлено:

1. Работы выполнены в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

- СП 47.13330.2016. «Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»», Минстрой России, Москва, 2016;
- СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», Госстрой России, Москва, 2016;

2. Объемы выполненных работ соответствуют техническому заданию.

3. Оформление материалов изысканий выполнено надлежащим образом.

4. Выводы и оценка качества работ:

Результаты инженерно-геологических изысканий могут быть представлены для приемки в фонды.

Работу сдал:  Белозерова А.А.

Работу принял:  Никулин М.А.



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Лист

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

175

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Н. Программа работ

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ООО НПП «ОВИСТ»

_____Щенников С.К.

УТВЕРЖДЕНО

Генеральный директор

ООО «Инжгеодин»

_____М.А. Никулин-Основский

СОГЛАСОВАНО:

АО «МЕТРОВАГОНМАШ»

Заместитель директора по эксплуатации

_____ /Я.И. Суханов/

СОГЛАСОВАНО:

ООО «КиКГЕОСТРОЙ»

Генеральный директор

_____ /Ю.Ф.Кесслер/

ПРОГРАММА РАБОТ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ПО ОБЪЕКТУ:

Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с
удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская
область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.

Москва 2023

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП				
----------------------	--	--	--	--

Содержание

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....3

2. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ6

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ.....6

 3.1. Геоморфологические условия и рельеф6

 3.2. Гидрография.....6

 3.3. Климат7

 3.4. Геологическое строение.....8

 3.5. Гидрогеологические условия.....9

 3.6. Инженерно-геологические процессы.9

 3.7. Специфические грунты.9

 3.8. Категория сложности инженерно-геологических условий.....10

4. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ10

 4.1. Подготовительный этап.....13

 4.2. Полевые работы.....13

 4.3. Лабораторные работы18

 4.4. Камеральные работы20

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ17

6. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....19

7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЛИТЕРАТУРЫ23

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ 23

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ26

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК.....31

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая программа инженерных изысканий составлена на основании технического задания, выданного ООО НПП «ОВИСТ», договора №03/ОВИСТ-2023 от 08.02.23 и требований п. 4.5 СП 446.1325800.2019, п. 4.19 и 6.1.9 СП 47.13330.2016 для обоснования целей, задач, методики, видов и объемов инженерно-геологических изысканий на стадии разработки проектной документации по объекту: «Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.».

Местоположение объекта: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.

Заказчик: ООО НПП «ОВИСТ»

Юридический адрес: 111524, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный Округ Перово, ул. Электродная, д. 10, стр. 21, ИНН 7720018815 КПП 772001001, ОГРН 1027700540328

Исполнитель инженерных изысканий: ООО «Инжгеодин»

Юридический адрес: 109382, Москва Город, ул. Судакова, д. 10, ИНН 7715869360, КПП 772301001, ОГРН 1117746439711

Документами, подтверждающими право на выполнение инженерных изысканий ООО «Инжгеодин», являются свидетельство о допуске к работам - свидетельство СРО № 01-И-№1942 НП «АИИС» от 19 сентября 2011 г., регистрационный номер в реестре 2103, выданное СРО Ассоциацией «Инженерные изыскания в строительстве» выписка из реестра членов саморегулируемой организации № 7715869360-20230119-1453 от 19.01.2021 (приложение 1).

Цели и задачи инженерных изысканий: целью инженерных изысканий является комплексное изучение инженерно-геологических условий выбранной площадки для расчета фундаментов проектируемых зданий и сооружений, разработки окончательных конструктивных и объемно-планировочных решений, проекта организации строительства и детализации проектных решений по инженерной защите.

Идентификационные сведения об объекте:

Назначение – Железнодорожные пути, снос и трансбордер

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – является объектом транспортной инфраструктуры;

Принадлежность к опасным производственным объектам - не принадлежит к опасным производственным объектам;

Пожарная и взрывопожарная опасность - не относится ни к одной из категорий по пожарной и взрывопожарной опасности.

Вид градостроительной деятельности: инженерные изыскания для архитектурно-строительного проектирования.

Стадия проектирования: рабочая документация.

Вид строительства: демонтаж/новое строительство.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП					Лист
					178

Краткая техническая характеристика объекта:

1. Трансбордера цеха №417.
Габариты - 130х23 м. 1 этаж
Фундамент – монолитная ж/б плита
Заглубление фундамента – 2,5 м.
Нагрузка на фундамент – до 0,5 т/м².
2. Железнодорожный путь от трансбордера цеха №417 до обкатного пути.
Протяженность – 640 м
3. Железнодорожный путь от пути №17 до обкаточного.
Протяженность – 325 м
4. Железнодорожные тупики от пути №17.
Протяженность – 225 м

1. Склад цеха №75 (частично).
Габариты – 12,8х62,4 м.
2. Техническое сооружение.
Габариты – 6,5х20,6 м.
3. Станция нейтрализации.
Габариты – 12,8х34,3 м.
4. Отстойник химических отходов.
Габариты – 24,3х23,4 м.
5. Цех №121 (частично).
Габариты – 21,7х75,0 м.
6. Вспомогательное сооружение.
Габариты – 7,7х9,9
7. Навес (частично).
Габариты – 4,4х11,3
8. Мазутоподогрев (частично).
Габариты – 6,7х9,9

При разработке документации технико-экономические характеристики проектируемых объектов могут быть уточнены (по согласованию с Заказчиком).

Категория сложности инженерно-геологических условий: в соответствии с приложением Г СП 47.13330.2016, инженерно-геологические условия участка работ относятся к III категории сложности (средняя). Категория установлена на основании анализа фондовых и архивных данных, в процессе изысканий и камеральной обработки, возможно, изменение категории.

При составлении программы были использованы следующие нормативные документы: СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений, СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».

2. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

Инженерно-геологические условия площадки/трассы изучены хорошо.

При написании программы работ использовались следующие данные:

- Геологической карты СССР четвертичных и дочетвертичных отложений N-37-П.
- Геологического атласа Москвы.
- Технический отчет «Главная котельная по адресу: ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ», Московская область, г. Мытищи. ул. Колонцова, д. 4», ООО «ИнжГеоДрилинг», Пушкино 2018 г.

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

Местоположение объекта: Московская область, г. Мытищи. ул. Колонцова, д. 4.

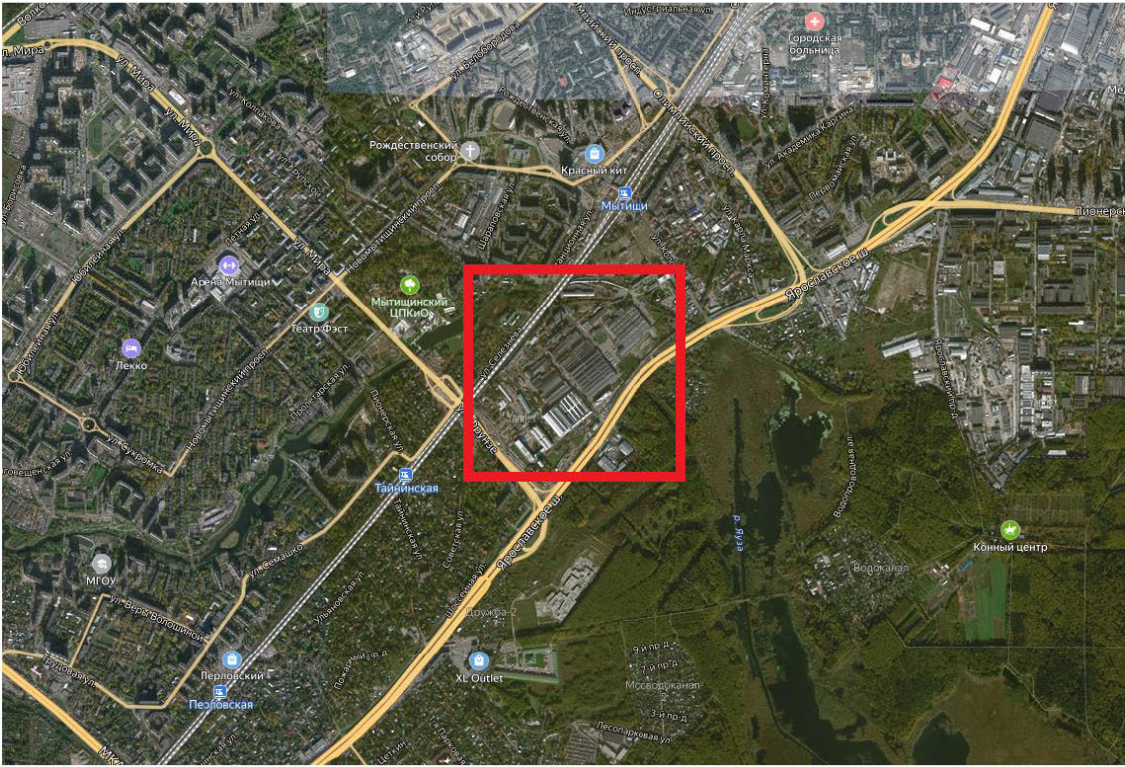


Рисунок 2. Местоположение исследуемого участка

3.1. Геоморфологические условия и рельеф

В геоморфологическом отношении рассматриваемый участок расположен в пределах эрозионно-аккумулятивной флювиогляциальной равнины времени московского оледенения. По генезису и особенностям формирования рельеф относится к аккумулятивно – денудационному.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Площадка относительно ровная. Поверхность участка изысканий спланирована техногенными грунтами. Дорожная инфраструктура хорошо развита. Объект находится на закрытой территории АО «МЕТРОВАГОНМАШ».

3.2. Гидрография

Ближайший к участку изысканий крупный водоток – река Яуза – левый приток реки Москвы. В границах участка изысканий водные объекты отсутствуют.

3.3. Климат

Климат умеренно-континентальный, со следующими показателями на основании многолетних наблюдений:

- температура: $-8,9^{\circ}\text{C}$ (минимальная среднемесячная), $+18,3^{\circ}\text{C}$ (максимальная среднемесячная).
- среднегодовая скорость ветра — 3 м/с
- продолжительность безморозного периода – 120-135 дней.

Среднемесячные и среднегодовая температура воздуха (согласно СП 131.13330.2020) представлены в таблице 1.

Таблица 1 Среднемесячные и среднегодовая температуры воздуха

Среднемесячная температура, $^{\circ}\text{C}$												Среднегодовая температура, $^{\circ}\text{C}$
январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
-8.9	-7.9	-2.1	5.7	12.6	16.2	18.3	16.4	10.7	4.5	-1.7	-6.2	4.8

Многолетняя сумма осадков составляет 690 мм. Абсолютный минимум – минус 43°C . Абсолютный максимум – плюс 38°C ; Влажность воздуха – 76%.

Зима длится 4,5 месяца (с середины ноября по март включительно). Устойчивый снежный покров появляется в конце ноября. Мощность снежного покрова 40-50 см.

Преобладающее направление ветра за июнь - август – восточное, за декабрь – февраль - южное. Наибольшая среднемесячная скорость ветра отмечается в ноябре - марте.

Продолжительность неблагоприятного периода – с 20 октября по 5 мая (6,5 месяцев).

Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 131.13330.2018* и "Пособию по проектированию оснований зданий и сооружений (к СП 22.13330.2011*)" для района изысканий ($d_{fn}=d_0\sqrt{M_t}$, при $M_t=33,9$ по СП 131.13330.2020 для г. Дмитров):

- для суглинков и глин $d_{fn} = 1,19$ м;
- для супесей, песков мелких и пылеватых $d_{fn} = 1,45$ м;
- для песков гравелистых, крупных и средней крупности $d_{fn} = 1,55$ м;
- для крупнообломочных пород $d_{fn} = 1,76$ м.

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

Согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», участок изысканий по схематической карте климатического районирования для строительства относится ко II-B зоне, по схематической карте зон влажности – ко 2-ой зоне.

3.4. Геологическое строение

По результатам бурения, согласно архивным материалам [19-21], установлено, что в районе изысканий до исследованной глубины 25,0 м распространены следующие стратиграфо-генетические комплексы:

- комплекс современных техногенных образований (tQIV), представленный песком средней крупности с включением шлака, строительного мусора, щебня, с прослоями суглинка тугопластичного (всего до 50 %);

- комплекс среднечетвертичных водно-ледниковых отложений (f₁lgQIIms), представленный песком мелким, серым, средней плотности, средней степени водонасыщения, ниже УПВ – водонасыщенным, с тонкими прослоями суглинка, с включением дресвы до 15 %; суглинком темно-коричневым, тугопластичным, с тонкими прослоями песка мелкого, с включением дресвы и плохо окатанной гальки до 15 %; и песком мелким коричнево-серым, средней плотности, водонасыщенным, с тонкими прослоями суглинка, с включением дресвы и плохо окатанной гальки до 10 %.

В геологическом строении территории выделено пять инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Техногенный грунт;

ИГЭ-2 – Песок мелкий средней плотности однородный средней степени водонасыщения;

ИГЭ-3 – Песок мелкий средней плотности неоднородный водонасыщенный;

ИГЭ-4 – Суглинок легкий тугопластичный;

ИГЭ-5 – Песок мелкий средней плотности однородный водонасыщенный.

3.5. Гидрогеологические условия.

В период архивных изысканий (июль-август 2018) подземные воды вскрыты всеми скважинами, установлено наличие двух водоносных горизонтов.

Водоносный горизонт № 1 вскрыт всеми скважинами на глубине 7,0-9,3 м (абс. отм. 142,40-145,00 м). Установившийся уровень зафиксирован на глубине 6,0-8,5 м (абс. отм. 143,40-146,00 м).

Водоносный горизонт сложен водноледниковыми отложениями (ИГЭ-3), функционирует в безнапорном режиме. Водоупор – суглинок тугопластичный (ИГЭ-4). Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Разгрузка осуществляется в местные понижения в рельефе и водотоки.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные натриево-кальциевые, пресные, жесткие (жесткость карбонатная). Степень агрессивности подземных вод горизонта приведена по наихудшему показателю.

7

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

182

5.2 Водоносный горизонт № 2 вскрыт скважинами № 1-9 на глубине 11,8-22,0 м (абс. отм. 129,40-140,20 м). Установившийся уровень зафиксирован на глубине 11,0-21,0 м (абс. отм. 130,40-141,00 м).

Водоносный горизонт сложен водноледниковыми отложениями (ИГЭ-5), функционирует в напорном режиме. Грунт, перекрывающий водонасыщенную толщу – суглинок тугопластичный (ИГЭ-4).

По химическому составу подземные воды хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые, весьма слабосоленоватые, очень жесткие (жесткость карбонатная). Степень агрессивности подземных вод горизонта приведена по наихудшему показателю.

3.6. Инженерно-геологические процессы.

В ходе изысканий (июль-август 2018) установлено, что неблагоприятные инженерно-геологические процессы связаны с вероятностью пучения грунтов.

3.7. Специфические грунты.

На изучаемой территории планируется встретить следующие специфические грунты:

- Техногенные

3.8. Категория сложности инженерно-геологических условий.

На основании архивных и фондовых данных, а также рекогносцировочного обследования, согласно СП 47.13330.2016 (Приложения Г), по совокупности факторов влияющих на принятие основных проектных решений для оценки категории сложности инженерно-геологических условий участка работ составлена таблица 2. Учтены факторы в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой и влияющие на условия их строительства и эксплуатации.

Фактор	Характеристики участка	Категория сложности
Геоморфологические условия	Участок расположен в пределах второй надпойменной террасы р. Яуза. Площадка в пределах одного геоморфологического элемента. Поверхность горизонтальная, нерасчлененная	I (простая)
Геологическое строение	На участке изысканий выделено 4 генетических типов грунтов и более 8 инженерно-геологических элементов. В разрезе встречаются более четырех разных по литологии слоев. Границы в плане и разрезе сложные, мощность изменяется резко (линзы, прослои, выклинивания). Значительная степень неоднородности по показателям свойств грунтов, изменяющихся в плане и по глубине. В том числе водонасыщенные пески различной степени	II (средняя)

8

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

183

По результатам изысканий возможно изменение категории сложности инженерно-геологических условий территории.

184

4. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ

Все виды инженерно-геологических работ (бурение и опробование скважин, полевые испытания грунтов, опытные работы, лабораторные исследования и пр.) приняты в соответствии с требованиями Технического задания заказчика и действующими нормативными документами Российской Федерации, указанными в списке литературы.

Инженерно-геологические изыскания на объекте должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий на территории производства работ, а также качественный прогноз их изменения в период строительства и эксплуатации.

При комплексном изучении инженерно-геологических условий территории работ состав и объем изыскательских работ должны быть достаточными для выделения в плане и по глубине инженерно-геологических элементов по ГОСТ 20522-2012, с определением для них лабораторными и полевыми методами прочностных и деформационных характеристик грунтов, их нормативных и расчетных значений, а также для установления гидрогеологических параметров, показателей интенсивности развития геологических и инженерно-геологических процессов, агрессивности подземных и поверхностных вод к бетону и металлическим конструкциям в зоне взаимодействия проектируемых сооружений с геологической средой.

Для получения необходимых инженерно-геологических материалов в соответствии с требованиями п. 6.1.3 СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019 необходимо выполнить следующие виды работ:

- сбор и обобщение материалов изысканий прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование участка работ;
- проходку инженерно-геологических выработок с ведением полевой документации;
- отбор монолитов и проб нарушенного сложения пройденных грунтов и грунтовых вод;
- полевые испытания грунтов;
- гидрогеологические наблюдения и исследования;
- полный комплекс лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов, химического состава и коррозионных свойств подземных вод и грунтов;
- камеральную обработку полученных материалов.

Согласно обязательному п. 4.18 СП 47.13330.2016 состав и объемы работ, обоснованные в программе работ, должны соответствовать требованиям нормативно-технических документов, указанных в перечнях национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной или добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», и иных нормативно-технических документов, указанных в задании.

В актуальном перечне национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

сооружений», утвержденном Постановлением Правительства РФ от 4 июля 2020 г. № 985, отсутствуют нормы устанавливающие требования к объемам буровых работ.

Для назначения объемов работ использовался СП 446.1325800.2019 и СП 22.13330.2016.

В целях соблюдения требований "Технического регламента о безопасности зданий и сооружений" и обеспечения выполнения дополнительных требований к отдельным вида работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого сооружения (обязательный п. 4.15 СП 47.13330.2016), необходимо руководствоваться совместными требованиями табл. 7.2, 7.3 и п. 7.2.6 СП 446.1325800.2019.

Обоснование по объемам работ:

Для ж/д путей количество выработок назначается по таблице 7.2 СП 446.1325800.2019 из расчета не более 100 м. между выработками при III (сложной) категории сложности инженерно-геологических условий и сильным распространением специфических грунтов (техногенные грунты).

Глубина скважин устанавливается в соответствии с табл. 7.2 СП 446.1325800.2019 и назначена 5,0 м.

Для сноса и проектируемых трансбордеров количество выработок назначается по таблице 7.3 СП 446.1325800.2019 из расчета не более 30 м между скважинами и не менее трех скважин в пределах контура здания.

Глубина скважин устанавливается в соответствии с п. 7.2.6 СП 446.1325800.2019 и назначена 5,0 м для сносимых сооружений и 7,0 м для трансбордера.

Плановое положение сооружений приведено на схеме расположения проектируемых горных выработок (Приложение 3).

В случае выявления в процессе изысканий осложнений природных и техногенных условий, а также изменений в конструктивной части и техническом задании, исполнитель ставит заказчика в известность о необходимости дополнительного их изучения и внесения изменений и дополнений в программу работ по инженерным изысканиям.

4.1. Подготовительный этап

Предполевая подготовка включают в себя сбор, анализ и систематизацию имеющихся фондовых материалов и материалов, ранее выполненных изысканий на территории проектируемого строительства и в прилегающей зоне, согласование разрешительной документации. Проведение сбора и анализа материалов, ранее выполненных изысканий и исследований (априорной информации) согласно требованиям пунктов 7.1.2 и 9.1.2 ГОСТ 32868-2014.

4.2. Полевые работы

В состав полевых инженерно-геологических изысканий входят следующие основные виды работ и комплексных исследований:

- рекогносцировочное обследование для уточнения положения назначенных выработок и точек испытаний грунтов на местности;

11

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- проходка и опробование инженерно-геологических выработок, их документирование;
- инженерно-геофизические исследования;
- полевые испытания грунтов;
- гидрогеологические исследования.

4.2.1. Рекогносцировочное обследование

Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование выполняется для уточнения местоположения инженерно-геологических выработок на местности.

В ходе обследования уточняются возможности подъезда. В случае выявления каких-либо процессов производится описание и фотофиксация.

Привязка к местности и к местоположению скважин производится по пикетажу спутниковыми геодезическими методами.

Рекогносцировочное обследование территории местности выполняется в границах участка изысканий.

4.2.2. Проходка и опробование инженерно-геологических выработок

Предусмотрено проходка инженерно-геологических скважин для изучения геологического строения, гидрогеологических условий, отбора проб грунтов и воды и проведения опытных работ по изучению физико-механических свойств грунтов и выделения в массиве грунтов инженерно-геологических элементов.

Проходка выработок будет выполняться преимущественно колонковым и ударно-канатным способами, всухую в соответствии с приложением В СП 466.1325800.2019.

Допускается использование:

- вибрационного способа проходки разведочных скважин на поперечных сечениях в песчаных и глинистых обводненных и слабообводненных грунтах, при необходимости с отбором проб нарушенного сложения;
- шнекового бурения в песчаных грунтах, в крупнообломочных грунтах, а также при разбуривании скважин для статического зондирования;
- ручного вращательного бурения или бурения переносными буровыми установками на участках распространения органоминеральных грунтов, на труднодоступных участках (залесенная местность, заболоченные участки, частные территории), в том числе для изучения склоновых процессов (косогорные участки);
- в скальных грунтах допускается бурение с продувкой, промывкой водой или глинистым раствором, а также с использованием пневмоударников.

Начальный диаметр бурения составляет 108-146 мм.

Вынос выработок на местности (предварительная разбивка), а также плано-высотная привязка выработок после выполнения бурения скважины осуществляется привязка с применением спутниковых геодезических технологий.

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

Все выработки после окончания работ будут ликвидированы обратной засыпкой извлеченным грунтом и глинистыми или цементным раствором (в интервалах распространения скальных карбонатных грунтов).

При проведении буровых работ будет выполняться их фотофиксация.

Отбор образцов грунтов из инженерно-геологических выработок и естественных обнажений, а также их упаковку, доставку в лабораторию и хранение следует выполнять в соответствии с ГОСТ 12071-14.

В соответствии с п. 4.10 ГОСТ 20522-2012 минимальное число определений характеристик грунтов или фиксируемых в опытах значений должно быть шесть.

Общее количество отобранных образцов по каждому инженерно-геологическому элементу (ИГЭ) должно быть достаточным для получения статистически обеспеченных характеристик выделенных ИГЭ.

Планируется опробование не менее 50% инженерно-геологических скважин.

Образцы глинистого грунта ненарушенной структуры (монолиты) отбирают для определения комплекса физико-механических свойств грунтов: влажности, плотности, влажности на границе текучести и раскатывания, удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля общей деформации, а также показателей просадочности и набухания при наличии советующих грунтов в разрезе.

Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

Монолиты грунта при транспортировании не подвергаются резким динамическим и температурным воздействиям.

Для нанесения результатов изысканий на профили трасс коммуникаций планируется использовать скважины, пробуренные под здания и сооружения. В местах, где расстояния превышают допустимые (п.п. 7.1.11 СП 446.1325800.2019), будут пробурены отдельные скважины.

Кроме того, параллельно с бурением скважин, проводятся гидрогеологические работы, при этом фиксируются уровни появления и установления подземных вод разных водоносных горизонтов. По окончании буровых работ производится единовременный замер уровня грунтовых вод во всех пройденных скважинах.

4.2.3. Полевые исследования грунтов

Полевые испытания грунтов выполняются в соответствии с ГОСТ 30672-2012 «Грунты. Полевые испытания. Общие положения», ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием», ГОСТ 20276-2012 «Грунты. Методы полевого определения прочности и деформируемости».

Программой работ предусмотрено выполнение следующих видов исследований:

Испытание грунтов методом статического зондирования

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Испытание грунтов методом статического зондирования выполняется для уточнения инженерно-геологического разреза, выявления неоднородности грунтов в плане и по глубине, определения их прочностных и деформационных характеристик в условиях естественного залегания грунтов. Статическое зондирование будет выполнено зондом II типа (с муфтой трения) на глубину изучаемого разреза или “до отказа” согласно ГОСТ 19912-2012 на участках расположения опор мостов и опор съездов транспортных развязок.

Статическим зондированием испытывают дисперсные грунты, состав и состояние которых позволяют производить непрерывное внедрение зонда.

Испытания будут проводиться установкой статического зондирования ТЕСТ К4М в точках на расстоянии 2,0-3,0 м от скважин и в створе скважин, планируемое расположение точек испытаний указано в Приложении №3, окончательное положение точек испытаний будет уточняться после выполнения буровых работ.

4.2.4. Гидрогеологические исследования

Гидрогеологические исследования заключаются в наблюдениях за уровнем грунтовых вод в выработках.

При бурении фиксируется уровень появления подземных вод и установившийся уровень подземных вод (УПВ). УПВ измеряется после стабилизации уровня, не менее чем через 2 часа после вскрытия водоносного горизонта.

Согласно п. 5.9.5 на время изысканий оборудуются гидрогеологические скважины для ведения режимных наблюдений.

В глинистых грунтах отдельные инженерно-геологические скважины могут быть оборудованы фильтрами на время наблюдений за установлением уровня.

Для каждого вскрытого водоносного горизонта в зоне воздействия на строительные конструкции бут отобраны не менее 3 проб для выполнения химического анализа подземных вод.

4.3. Лабораторные работы

Лабораторные исследования грунтов и подземных вод выполняются для определения характеристик состава и свойств грунтов и выделения инженерно-геологических элементов, а также прогноза возможного изменения состояния и свойств грунтов.

По результатам исследования архивных и фондовых материалов, учитывая стратиграфию, генезис, номенклатурный вид по ГОСТ 25100-2020, СП 34.13330.2012, в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012, планируется встретить 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

В соответствии с п. 4.10 ГОСТ 20522-2012 минимальное число определений характеристик грунтов или фиксируемых в опытах значений должно быть шесть.

В состав лабораторных работ включены следующие виды определений физических и механических свойств грунтов:

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

						868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП	Лист
ИЗ							189
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов (естественная влажность, плотность, плотность сухого грунта и плотность частиц грунта, границы текучести и раскатывания – пределы пластичности (ГОСТ 5180-2015), сопротивление срезу – консолидированно-дренированные испытания (ГОСТ 12248.1-2020);

- полный комплекс определений физических свойств глинистых грунтов (естественная влажность, плотность сухого грунта и плотность частиц грунта, границы текучести и раскатывания – пределы пластичности (ГОСТ 5180-2015);

- определение механических свойств глинистых грунтов методом трехосного сжатия – консолидированно-дренированные испытания (ГОСТ 12248.3-2020);

- полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов (гранулометрический состав, естественная влажность, плотность в естественном и водонасыщенном состояниях, плотность сухого грунта и плотность частиц грунта, угол откоса в сухом и водонасыщенном состоянии);

- определение деформационных и прочностных свойств песчаных грунтов методом трехосного сжатия – консолидированно-дренированные испытания (ГОСТ 12248.3-2020);

- комплекс определений физико-механических свойств скальных грунтов;

- определение содержания органического вещества (ГОСТ 23740-2016);

- коррозионная агрессивность грунтов (ГОСТ 9.602-2016);

- стандартный химический анализ проб воды;

Для водоносных горизонтов, попадающих в зону взаимодействия с проектируемыми сооружениями, отбирается не менее 3 проб для выполнения химического анализа подземных вод. Каждый вид агрессивности и коррозионной активности воды-среды в зоне воздействия на строительные конструкции и кабель должен быть подтвержден не менее чем тремя анализами.

Лабораторные работы будут выполнены в лаборатории ООО «Инжгеодин».

4.4. Камеральные работы

Камеральная обработка материалов и составление отчета выполняются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Камеральная обработка полученных материалов осуществляется в процессе производства полевых работ и после их завершения и выполнения лабораторных исследований.

В процессе производства полевых работ выполняется предварительная камеральная обработка материалов.

Предварительная обработка материалов производится для обеспечения контроля качества инженерно-геологических работ и своевременной корректировки программы (при необходимости) в зависимости от полученных промежуточных результатов инженерно-геологических работ.

После завершения полевых работ и выполнения лабораторных исследований выполняется окончательная камеральная обработка материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 25100, ГОСТ 20522.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Точность, состав и оформление отчета по инженерно-геологическим изысканиям обеспечить в соответствии с СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019 (с учетом выполнения требований раздела 7.2 данного документа, предъявляемых к изысканиям на втором этапе для подготовки проектной документации), ГОСТ 32868-2014 и других актуальных и действующих нормативных документов.

Камеральная обработка будет выполнена с задействованием программных продуктов Microsoft Office - для подготовки текстовых приложений, для подготовки графических приложений - AutoCAD.

Камеральная обработка (статистическая обработка зондирования и лабораторных исследований) будет выполняться совместно по трем объектам, находящимся на территории АО «МЕТРОВАГОНМАШ»:

- «Ж/д пути от цеха № 217 до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.»;

- «Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.»;

- «Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.».

Таблица 2 – Объемы и виды работ

№	Вид работ	Единицы измерений	Объем работ
1.	Бурение скважин колонковым способом d до 160 мм глубиной от 5 до 7 м	скв./п.м.	41/225
2.	Планово-высотная привязка скважин	скважин	41
3.	Статическое зондирование, глубина св. 20 м	испытание	4-5
4.	Камеральная обработка данных и написание отчета	отчетов	1

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

В ходе проведения инженерно-геологических, гидрогеологических, геофизических опытных исследований, а также камеральных и лабораторных работ по объекту, в соответствии с СП 47.13330.2016 и внутренними стандартами организации было обеспечено сопровождение технического контроля качества всех видов работ.

Целью технического контроля полевых, камеральных и лабораторных работ, являлось:

- оценка достоверности инженерных изысканий;
- проверка соответствия и достаточности выполняемых работ с требованиями технического задания, программы инженерных изысканий и действующих нормативных документов;

Согласно СП 47.13330.2016 на участке изысканий осуществлялся внешний и внутренний контроль.

Внешний контроль осуществляется полномочными представителями эксплуатирующих организаций, причастных к сохранности действующих инженерных сетей и коммуникаций при производстве буровых работ. На основании вызова была создана комиссия по согласованию мест геологических выработок и осуществлению технического надзора на участке изысканий при производстве работ.

Для обеспечения внутреннего контроля, на основании программы инженерно-геологических изысканий, был разработан план проведения технического контроля качества. Детальный порядок проведения технического контроля включал:

5.1. Входной технический контроль качества или первичная поверка перед выездом для проведения полевых исследований.

В его состав входит проверка соответствия требованиям технического регулирования исходных данных (технического задания, программы инженерных изысканий, результатов имеющихся архивных инженерных изысканий), поверка готовности бригады к полевым работам (составление Акта-готовности), проверка исправности и комплектности инструмента, наличие полевой документации, работоспособность опытного оборудования, наличие действующих на оборудование поверок и метрологических аттестаций. Входной технический контроль осуществляется работниками (исполнителями работ) в соответствии с должностными инструкциями с учетом процедурных требований сертифицированной СМК.

5.2. Технический контроль в процессе выполнения работ.

Перед началом работ было проверено наличие и исправность инструмента, была произведена настройка опытного и геофизического оборудования, в соответствии с техническими условиями на оборудование. В ходе работ ведутся записи разборчивым почерком, фиксирующие всю необходимую информацию для изучения и исследования. Отбор, хранение и транспортировка образцов производиться в соответствии с ГОСТ 12071-2014. Ответственный за проведение поверки – исполнитель работ (геолог).

5.3. Инспекционная проверка ТКК.

17

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП

Лист

192

Согласно внутреннему регламенту, согласовывается и утверждается, план проведения инспекционной проверки (ИП) под руководителя работ.

В ходе ИП на месте проведения работ фиксируются промежуточные результаты полевых исследований, замечания и рекомендации по ведению полевой документации и методике работ, влияющих на достоверность результатов инженерно-геологических изысканий, в соответствии с требованиями «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства. Часть 2. Инженерно-геологические изыскания». Правильность отбора, упаковки и хранения образцов.

5.4. Входной приемочный контроль изыскательских материалов.

По завершению полевых исследований создается комиссия в составе Руководителя работ и Заведующей лабораторией, где проводится проверка: документации, ее достоверность, правильность оформления и читаемость. Проводится оценка предварительной интерпретации результатов полевых исследований: выделение одноименных слоев с построением полевых геологических разрезов, выделение геоморфологических элементов, определение генезиса и генетических типов отложений. В соответствии с ГОСТ 12071-2000 проверяется качество отбора проб грунта по выделенным слоям, их сохранность при транспортировке. Сверяются результаты опытных и геофизических исследований в соответствии с поставленными задачами. Составляется реестр для отобранных проб грунта и воды. Заносится запись в книгу командировок о прибытии бригады и наличии необходимых материалов для камеральной обработки и лабораторных исследований. Дается оценка работ.

5.5. Лабораторная поверка.

Осуществляется заведующим лабораторией. Работа выполняется на оборудовании, прошедшее метрологическую поверку и имеющее соответствующие сертификаты. Помещение, в котором находится лабораторное оборудование, соответствует требованиям ГОСТов. Журналы и ведомости лабораторных исследований выполнены в соответствии с нормативными документами. Хранение проб грунта соответствует требованиям нормативных документов.

5.6. Камеральная поверка. После получения лабораторных, опытных и геофизических исследований Руководителем работ проверяется соответствие лабораторных исследований реестру, а опытных и геофизических исследований – поставленным задачам. После составления технического отчета – проверяется соответствие технического отчета требованиям технического задания и технических регламентов с выставлением оценки. При выдаче замечаний, составляется акт ошибок со ссылками на техническое задание и нормативные документы и указанием срока устранения. Ответственный за проведение поверки – Руководитель работ.

5.7. Выходной технический контроль качества.

Выходной ТКК результатов инженерно-геологических изысканий, представленный в форме научно-технической продукции, передаваемой техническому заказчику, о чем делается запись в соответствующем журнале регистраций.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Охрана труда и техника безопасности организуется в соответствии с требованиями действующих правил и инструкций.

До начала инженерных изысканий на объекте необходимо разработать план мероприятий по обеспечению безопасных условий труда, охраны здоровья работающих, санитарно-гигиеническому обеспечению и противопожарной безопасности. Обеспечивать своевременное проведение инструктажей работников и их обучение.

Все работники будут оснащены средствами спец защиты.

Руководитель предприятия несет ответственность за необеспечение безопасных и здоровых условий труда работников и защиты окружающей среды в порядке, установленном законодательством Российской Федерации. Руководители подразделений и должностные лица (специалисты) несут ответственность за необеспечение здоровых и безопасных условий труда в соответствии с их компетенцией и должностной инструкцией. Рабочие несут ответственность в установленном законодательством порядке за нарушение требований инструкций по охране труда, разработанных на основании ПБ 08-37-2005. Лица, виновные в нарушении требований охраны труда и охраны окружающей среды или препятствующие деятельности представителей органов государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды, несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации. В зависимости от характера допущенного нарушения и тяжести его последствий ответственность может быть дисциплинарной, административной или уголовной.

Помощник машиниста буровой установки несет ответственность за:

- Необеспечение выполнения своих функциональных обязанностей;
- Недостоверную информацию о состоянии выполнения работы;
- Несоблюдение норм законодательства о труде и локальных нормативных актов организации;
- Непринятие мер по пресечению выявленных нарушений правил техники безопасности,

противопожарных и других правил, создающих угрозу деятельности Организации и ее работникам.

Машинист буровой установки в процессе выполнения работы должен принимать меры по немедленному устранению причин и условий, способствующих возникновению травмоопасной, пожароопасной и аварийноопасной ситуации, а также причин и условий, препятствующих или затрудняющих нормальное производство работ. Немедленно сообщать о случившемся руководителю, если указанные причины и условия нельзя устранить своими силами

Машинисты буровой установки несут ответственность за ненадлежащее исполнение или неисполнение своих должностных обязанностей и нарушение требований инструкций по охране труда - в пределах, определенных действующим трудовым законодательством Российской Федерации.

Средства индивидуальной защиты проверить внешним осмотром:

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- а) исправность (соответствие размерам) спецодежды и спецобуви;
- б) целостность и исправность очков защитных;
- в) целостность и исправность защитной каски (отсутствие трещин, сколов и пузырей)

Все работающие на буровой установке должны быть в защитных касках. Машинист буровой установки не должен допускать на площадку буровой и буровую установку лиц без защитных касок.

Передвижение передвижных буровых установок должно производиться под руководством бурового мастера или другого лица, имеющего право ответственного ведения буровых работ.

Машинисты буровой установки обязаны соблюдать требования безопасности труда для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования;
- острые кромки, заусенцы, шероховатая поверхность заготовок, инструмента, оборудования;
- разрушающиеся конструкции;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- общая вибрация;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека;
- повышенная физическая нагрузка;
- недостаточная или повышенная освещенность рабочей зоны (места);
- работа на высоте;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- сменный режим работы (ночные смены);
- эмоциональные перегрузки;
- Все вышеперечисленные обязанности и виды ответственности распространяются и на проходку шурфов.

Службы промышленной безопасности и охраны труда предприятия должны подчиняться руководителю, который обязан обеспечивать безопасные и здоровые условия труда, экологическую безопасность и безопасность объектов на стадиях их создания, эксплуатации, консервации и ликвидации в соответствии с действующим законодательством.

Обязанности всех работников для обеспечения *экологической безопасности*.

- 1) Производственная площадка, рабочие места, проходы, оборудование, инструмент и т.п. должны содержаться в чистоте и порядке.
- 2) Отходы производства и мусор следует удалять в специально отведенные места.
- 3) Не допускать утечек горюче-смазочных материалов. В случае утечки горюче-смазочных материалов и токсических веществ необходимо немедленно их удалить.
- 4) Открытые источники питьевого водоснабжения (водоемы, ключи, колодцы и т.п.) следует охранять от загрязнения отходами производства, сточными водами, бытовыми отбросами.

Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5) Скважины после проходки должны быть тампонированы, для предотвращения загрязнения подземных вод.

Пожарная безопасность.

Запрещается загромождать материалами и оборудованием проезды вокруг зданий и дороги. Территория должна постоянно содержаться в чистоте, очищаться от стораемых отходов. Подъезды к пожарным гидрантам и другим источникам водоснабжения должны быть постоянно свободными. Буровая установка не должна находиться на пожарных стоянках, отмеченных специальными знаками и разметкой. Запрещено сжигание мусора, ГСМ или другие проявления открытого огня.

При возникновении возгорания бригада сообщает руководству объекта о возгорании. Далее бригада эвакуируется с территории в соответствии с планом эвакуации.

Меры безопасности при выполнении работ.

Земляные работы на территории организаций, населенных пунктов, а также в охранных зонах подземных коммуникаций должны начинаться только после получения письменного разрешения руководства организации, местного органа власти и владельца этих коммуникаций. К разрешению должен быть приложен план размещения и глубины заложения коммуникаций. Местонахождение подземных коммуникаций должно быть обозначено соответствующими знаками или надписями как на плане, так и на месте выполнения работ.

При обнаружении не отмеченных на планах коммуникаций кабелей, трубопроводов, подземных сооружений, а также боеприпасов земляные работы следует прекратить до выяснения их принадлежности и получения разрешения от соответствующих организаций на продолжение работ.

При проведении земляных работ необходимо соблюдать требования строительных норм и правил.

Бурение скважин.

Меры безопасности при бурении скважин:

- все работники, работающие с механизмами буровой установки, должны иметь специальные удостоверения, свидетельствующие о том, что они прошли обучение по работе с буровыми установками;
- во время работы вибромолота, не производить никаких действий с буровым инструментом, находящимся в работе;
- не производить никаких действий с буровой установкой без машиниста буровой установки;
- не допускать приближения к буровой установки посторонних лиц;
- не производить никаких действий с вышкой при работающей буровой;
- ремонт, даже мелкий, на месте не производить;
- следить за надежностью соединений буровых штанг и зонда;
- перед началом работ буровая установка проверяется на работоспособность и отсутствие поломок;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- избегать контакта с движущимися частями механизмов (лебедка, насосы, ротор, цепные приводы);
- с должной осторожностью обращаться с крупногабаритными и тяжелыми инструментами;
- все задействованные работники должны иметь специальную экипировку.

Электробезопасность.

Воздушные линии в зоне проведения работ отсутствуют. Контакт или приближение на недопустимое расстояние к токоведущим частям производиться не будет. Все работы будут проводиться в зоне ограждения рабочего места, не выходя за его пределы (в том числе разгрузка инструмента с буровой установки). Проезд техники и проход работников будет осуществляться по существующим дорогам.

Составил



Белозерова А.А.

Взам. инв. №	
Полп. и лата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1. СП 47.13330.2016. Актуализированная версия СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
2. ГОСТ 21.302-2013 СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
3. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
4. ГОСТ 12248.1(3, 4)-2020 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
5. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
6. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
7. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
8. ГОСТ 25584-16 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации (с Изменением N 1).
9. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб.
10. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
11. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
12. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах СНиП II-7-81* (актуализированного СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах» (СП 14.13330.2011)).
13. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий.
14. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
15. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
16. СП 24.13330.2016 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.
17. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.
18. Комплекс Геологических карт СССР (четвертичных и дочетвертичных отложений) N-37-II Масштаб 1:200 000

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ



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

7715869360-20230119-1453
(регистрационный номер выписки)

19.01.2023
(дата формирования выписки)

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

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

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерная геодинамика»
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1117746439711
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7715869360
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерная геодинамика»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «Инжгеодин»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	109382, Россия, Москва, г. Москва, ул. Судакова, д. 10, каб. 511
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Саморегулируемая организация Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» – Общероссийское отраслевое объединение работодателей (СРО-И-001-28042009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-001-007715869360-1866
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	19.09.2011
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 19.09.2011	Да,	Нет



1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Руководитель аппарата



А.О. Кожуховский



Взам. инв. №	
Полп. и дата	
Инв. № полп.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

УТВЕРЖДАЮ:

АО «МЕТРОВАГОНМАШ»
Заместитель директора по эксплуатации

/Я.И.Суханов/

СОГЛАСОВАНО

ООО НПП «ОВИСТ»
Генеральный директор

/С.Н.Щенников/

СОГЛАСОВАНО:

ООО «КИКГЕОСТРОЙ»
Генеральный директор

/Ю.Ф.Кесслер/

СОГЛАСОВАНО

ООО «ИНЖЕОДИН»
Исполнительный директор

/А.С.Сухинина/

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геологических изысканий объекта:
«Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением
транспортера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул.
Колосова, 4.»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Основание для проведения изысканий	Решение заказчика
2	Наименование объекта строительства	Ж/д пути от испытательного центра до обкаточной линии с удлинением трансбордера, расположенные по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.»
3	Вид строительства	Новое строительство, снос
4	Стадия проектирования	Рабочая документация
5	Уровень ответственность	II (нормальный), Геотехническая категория КС-2
6	Местоположение объекта изысканий	Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4 АО «Метровагонмаш»
7	Идентификационные сведения о заказчике (наименование и фактический адрес заказчика, фамилия, имя, отчество и номер телефона (факса), электронный адрес ответственного представителя)	<u>Проектировщик:</u> ООО НПП «ОВИСТ» Юридический адрес: 111524, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный Округ Перово, ул Электродная, д. 10, стр. 21 ИНН 7720018815 КПП 772001001 ОГРН 1027700540328 <u>Генеральных проектировщик:</u> ООО «КиКГЕОСТРОЙ» Адрес местонахождения: 109004, г. Москва, ул. Земляной Вал, д.65, кв.59 ИНН 7709918820 КПП 770901001

27

		Габариты – 24,3х23,4 м. 5. Цех №121 (частично). Габариты – 21,7х75,0 м. 6. Вспомогательное сооружение. Габариты – 7,7х9,9 7. Навес (частично). Габариты – 4,4х11,3 8. Мазутоподогрев (частично). Габариты – 6,7х9,9
11	Ограждение котлована	Отсутствует
12	Цели и виды инженерных изысканий	Изучение инженерно-геологических, гидрогеологических условий, физико-механических, коррозионных свойств грунтов, а также выявление возможных негативных геологических и инженерно-геологических процессов
13	Изыскания выполнить в соответствии с требованиями применимых нормативов.	СП 22.13330.2016 СП 47.13330.2016
14	Сведения о ранее выполненных изысканиях	Технический отчет «Главная котельная по адресу: ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ», Московская область, г. Мытищи. ул. Колонцова, д. 4», ООО «ИнжГеоДриллинг», Пушкино 2018 г.
15	Программа проведения инженерно-геологических изысканий	Разработать программу изысканий в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, и представить ее для согласования Заказчику.
16	Перечень исходных данных.	В качестве исходных данных использовать материалы, предоставляемые Заказчиком
17	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	Состав отчетных материалов принять в соответствии с требованиями СП 22.13330.2016, СП 47.13330.2016 Сроки предоставления отчетной документации в соответствии с календарным планом работ. Отчетная документация предоставляется заказчику на бумажных носителях в 1-м экземпляре и 1 экземпляр в электронном виде на CD или DVD. Состав и содержание диска должно точно соответствовать комплекту бумажной документации. Электронная версия отчетных материалов передается в двух вариантах: 1. Редактируемая версия: - текстовые материалы, таблицы и ведомости в форматах MS Word (*.doc), MS Excel (*.xls) - графические материалы в формате AutoCad (*.dwg). 2. Не редактируемая версия:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

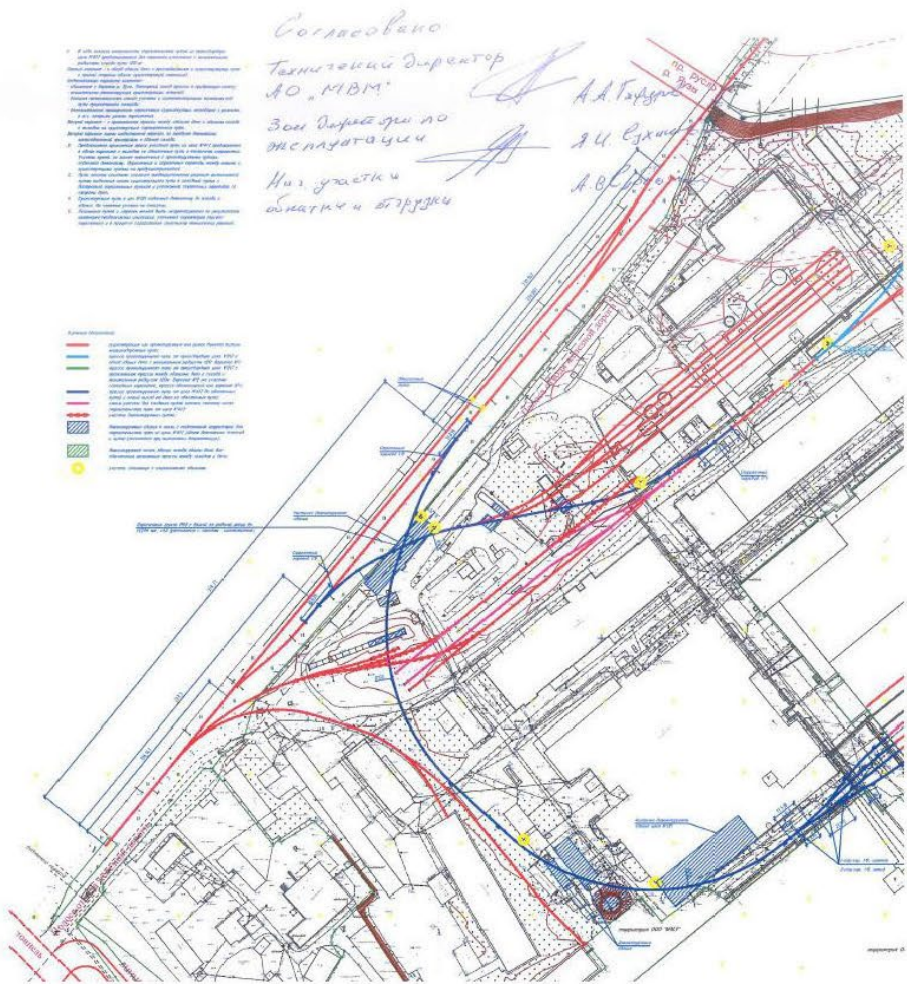
		- полный отчет о выполненных работах (один файл) в формате PDF с отсканированными листами с подписями. В цветном варианте с разрешением не хуже 300 dpi
--	--	---

Инв. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение 1 к Техническому заданию.
Ситуационный план.

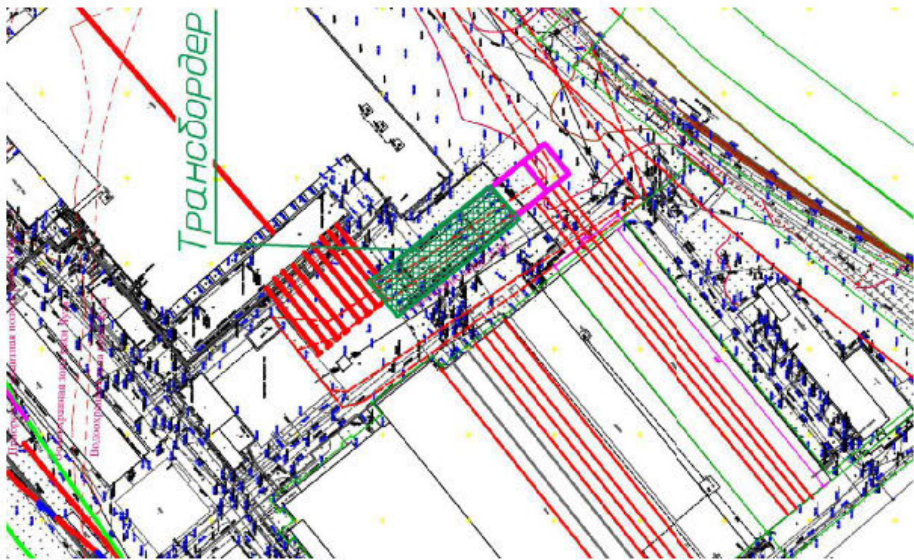
Ситуационный план расположения ЖД путей



Инв. № полл.	Полл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

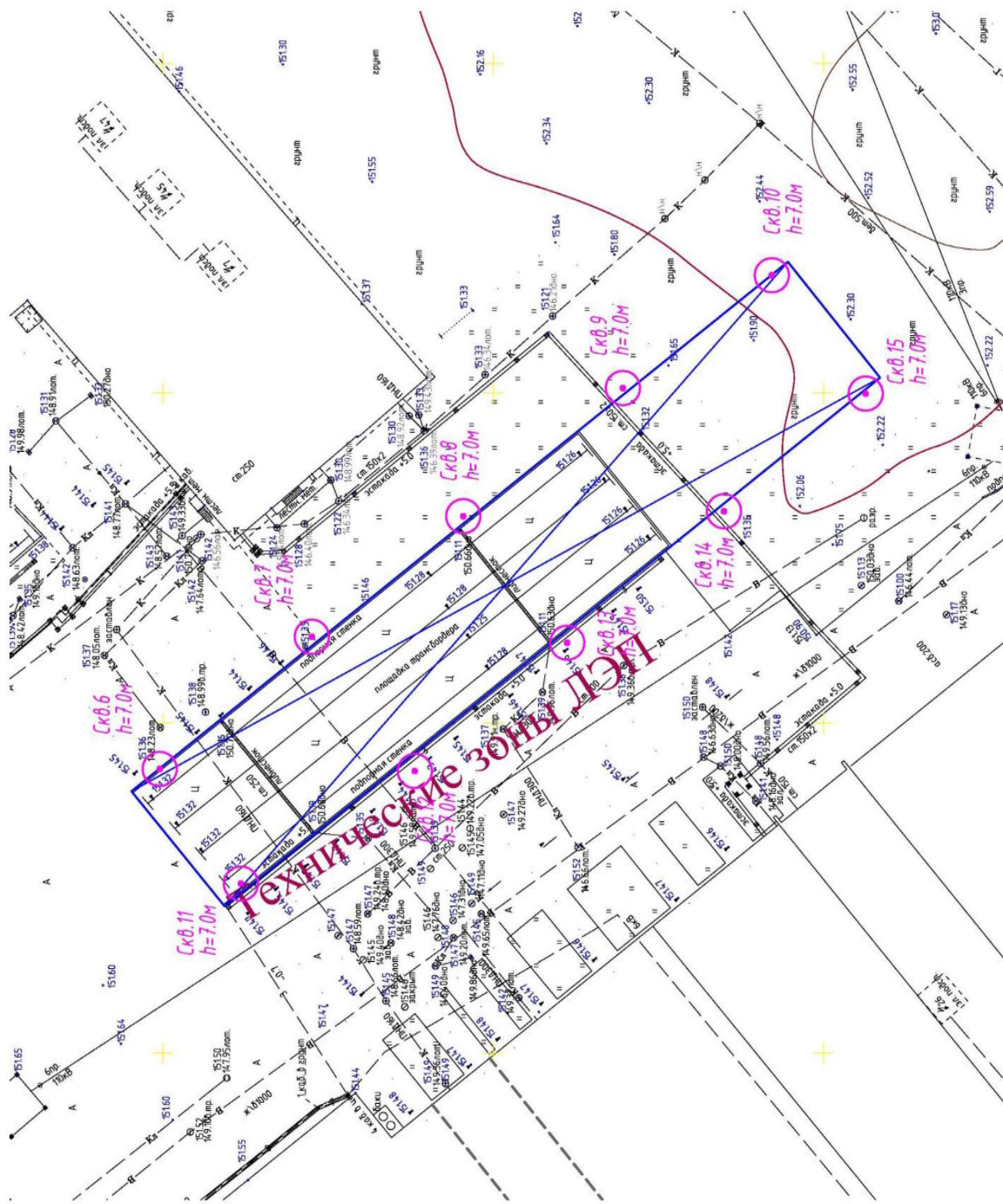
Ситуационный план расположения трансбордера.



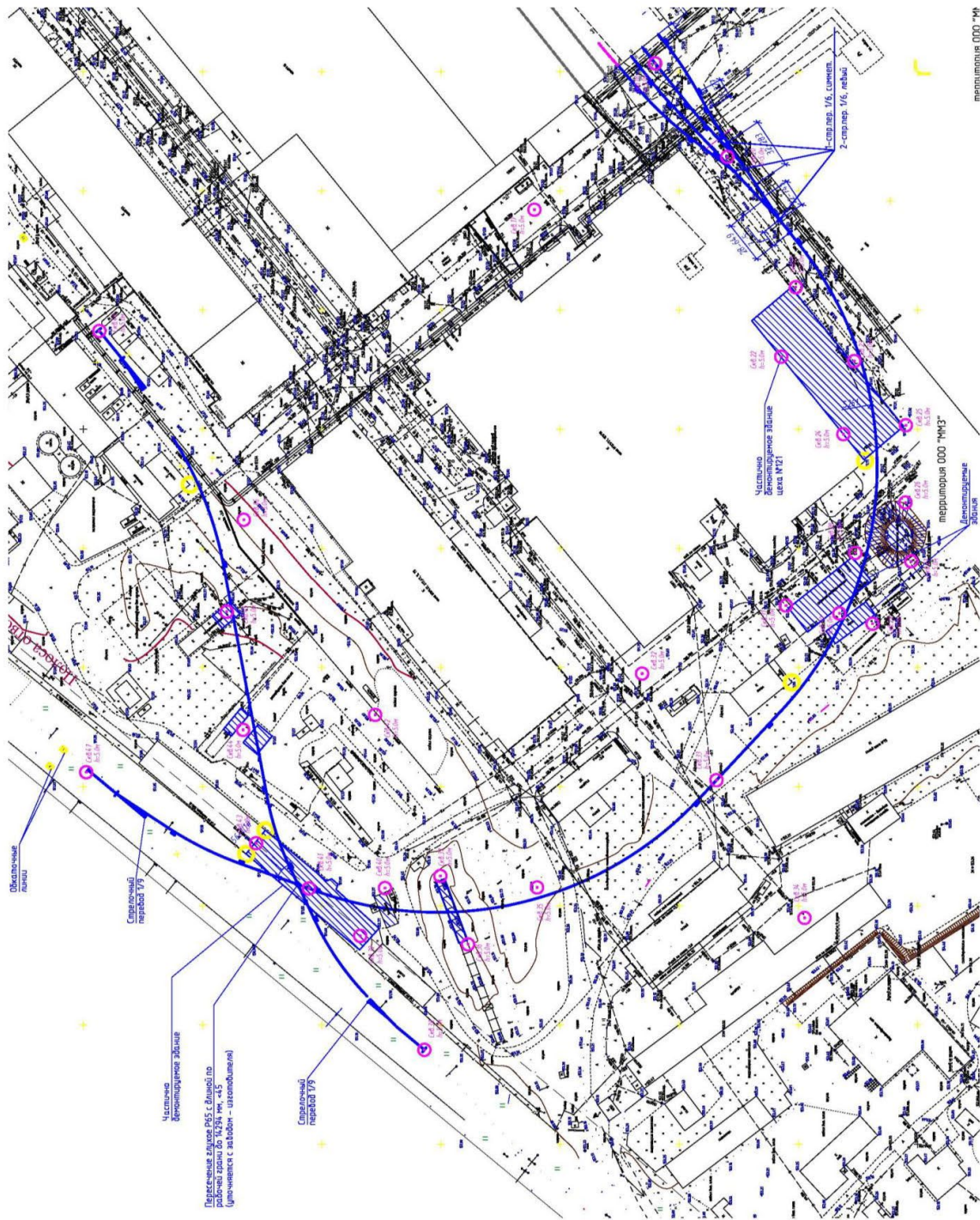
Инв. № полл.	Полп. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК



Инв. № полл.		Полп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.		Кол.уч.		Лист	
868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП		207		Лист	
Дата		Подп.		№ док.	
Лист		Лист		Лист	



территория ООО "ММЗ"

Инв. № подл.		Полн. и дата		Взам. инв. №	
Изм.		Кол.уч.		Лист	
№ док.		Подп.		Дата	
868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ТП		Лист		208	

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Взам. инв. №

Подпись и дата

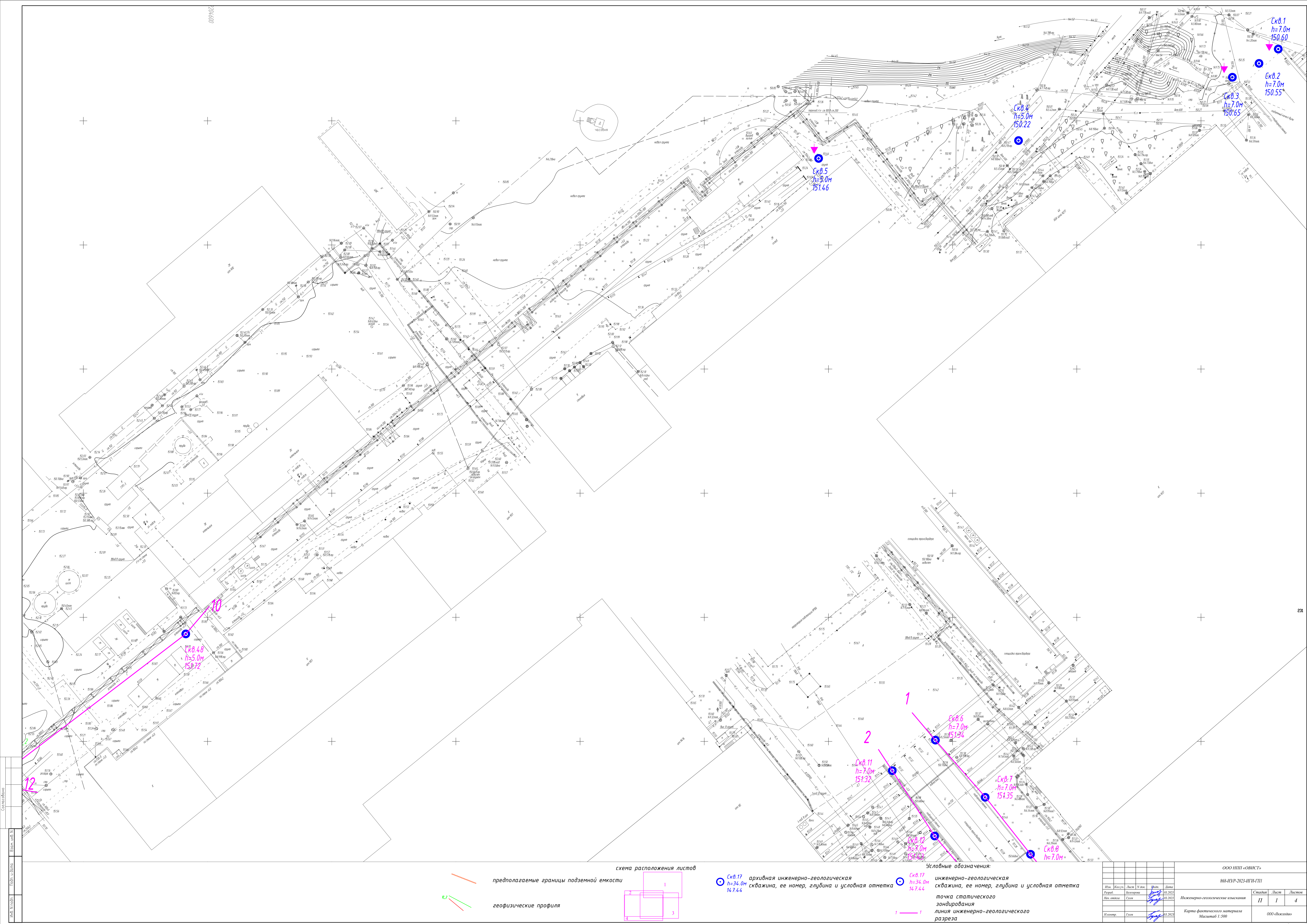
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал		Белозерова			03.23
Нач. отдела		Гусев			03.23

868-ИЗ/Р-2023-ИГИ-ГП

Графические приложения

Стадия	Лист	Листов
П	1	8
		



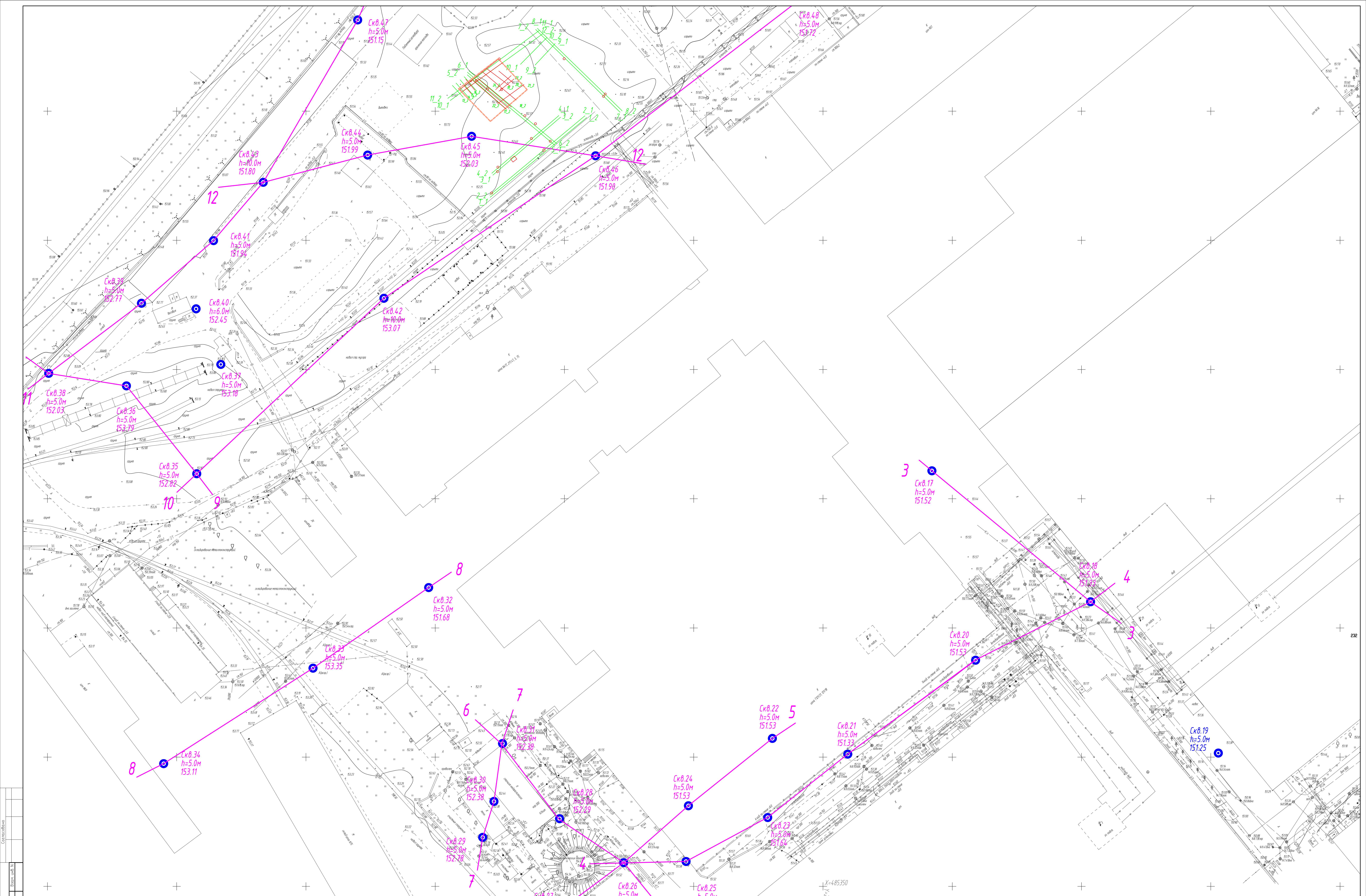
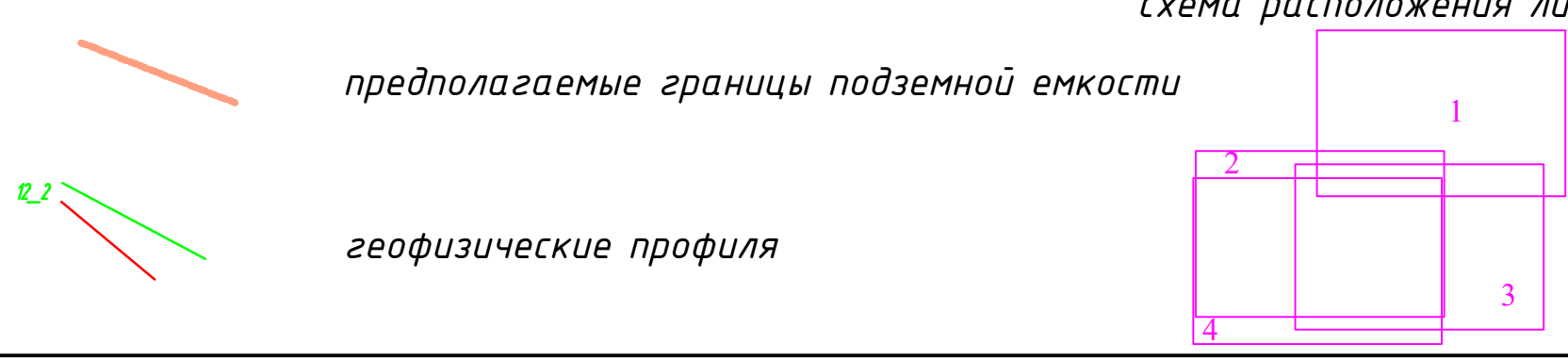


схема расположения листов



Условные обозначения:
Ck8.17 архивная инженерно-геологическая скважина, ее номер, глубина и условная отметка
Ck8.17 инженерно-геологическая скважина, ее номер, глубина и условная отметка
точка статического зондирования
линия инженерно-геологического разреза

						ООО НПП «ОВИСТ»			
						868-ИЗР-2023-ИПН-ПН			
Изм.	Кол.уз.	Лист	№ док.	Изм.	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Статус	Лист	Листов
Разр.		Визирова			03.2023		П	2	4
Пол.отдел		Гусев			03.2023				
Испол.		Гусев			03.2023	Карта фактического материала Масштаб 1:500	000-Исходно		

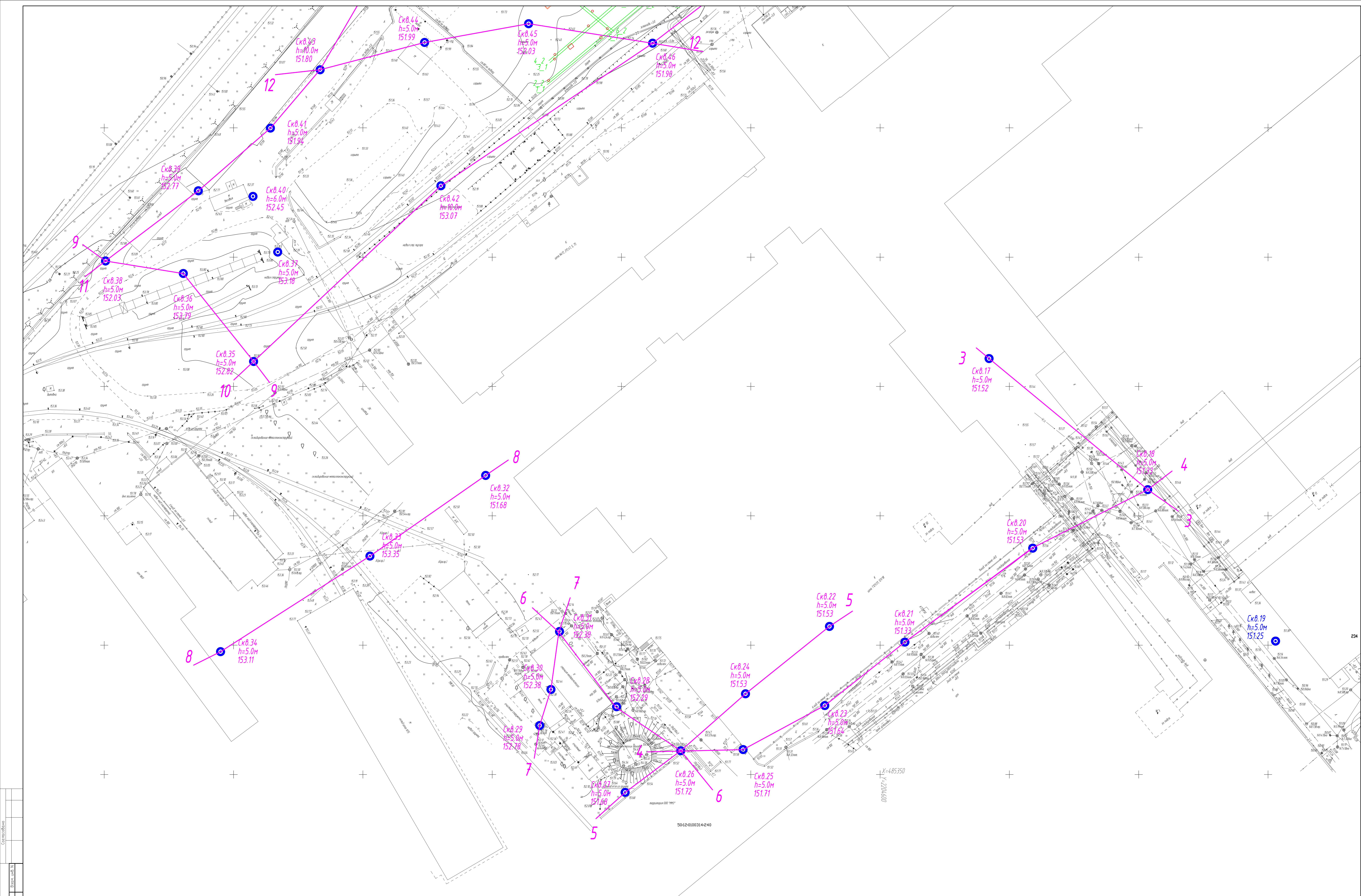


схема расположения листов

предполагаемые границы подземной емкости

геофизические профиля

Условные обозначения:

Скв.17 архивная инженерно-геологическая
 h=34.0м скважина, ее номер, глубина и условная отметка
 147.44

Скв. 17
 n=34,0м
 147.44

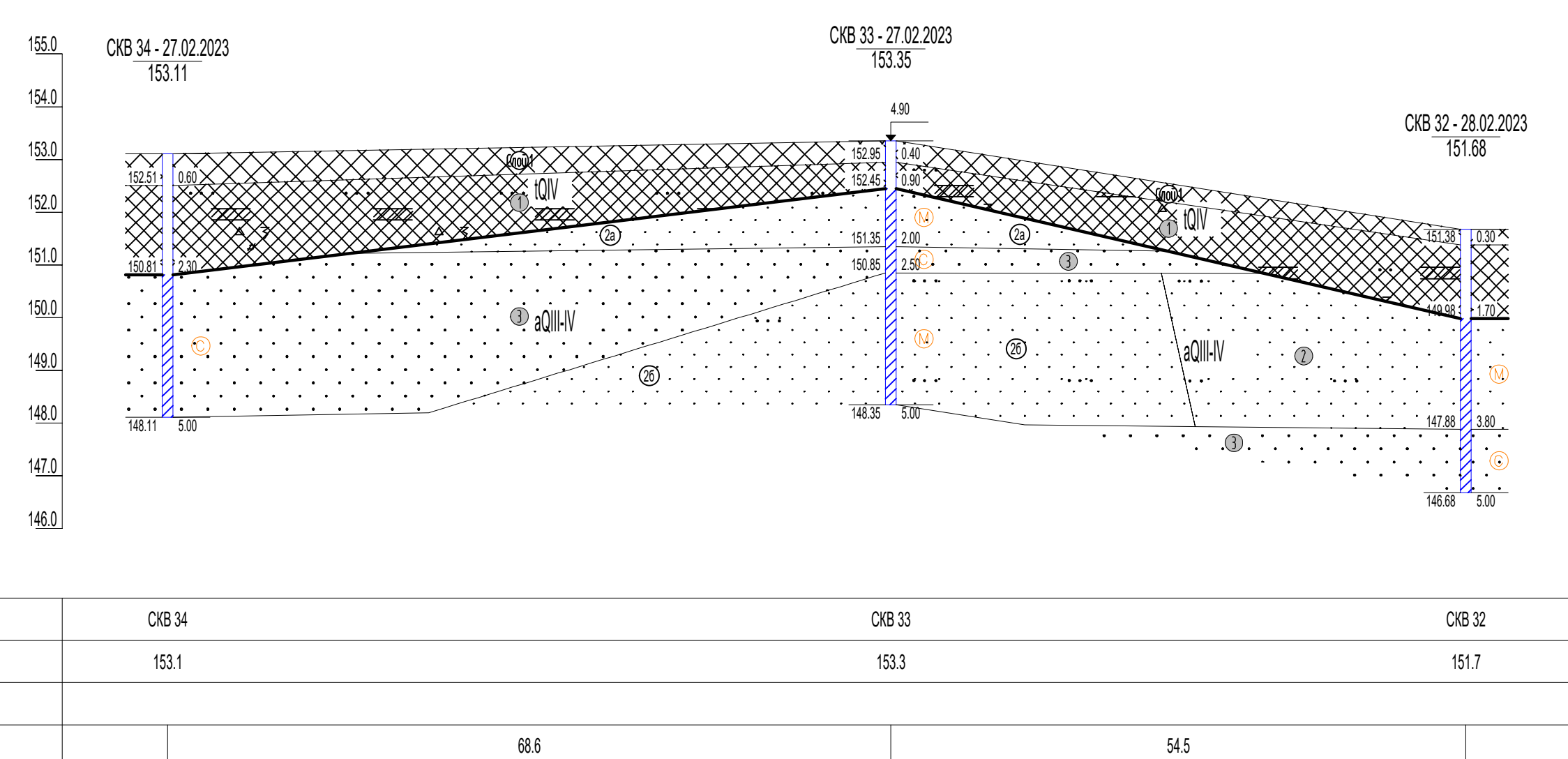
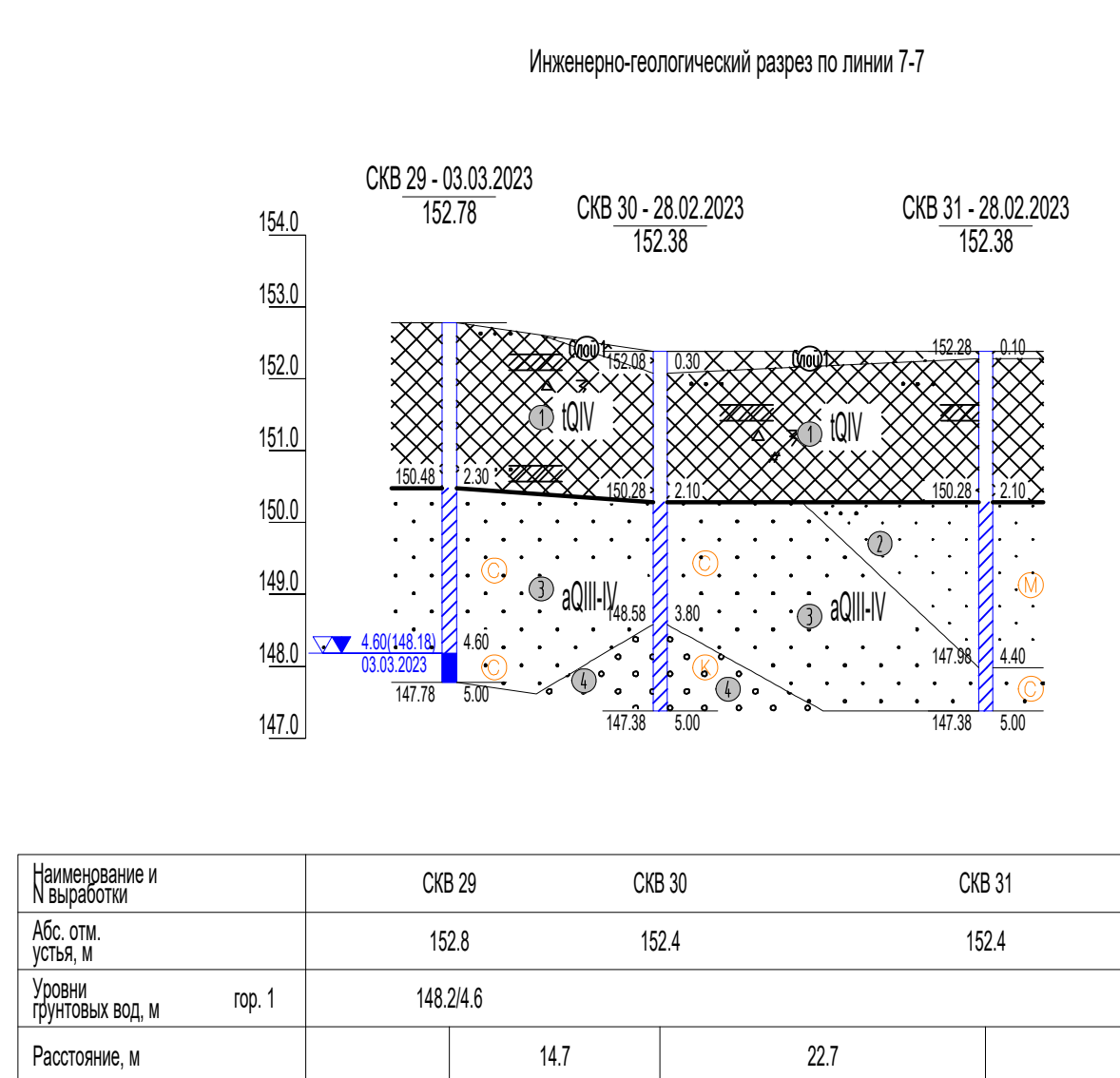
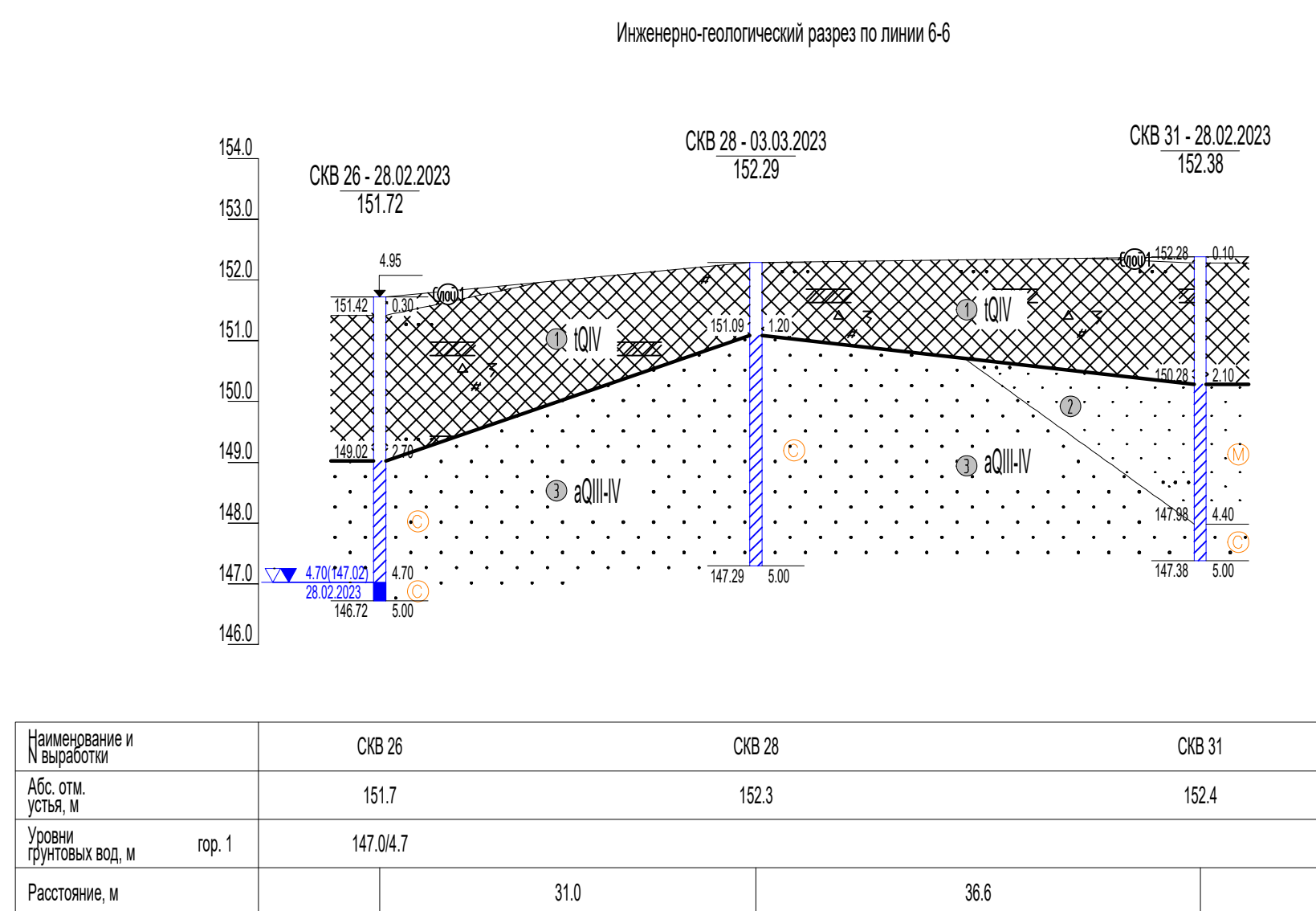
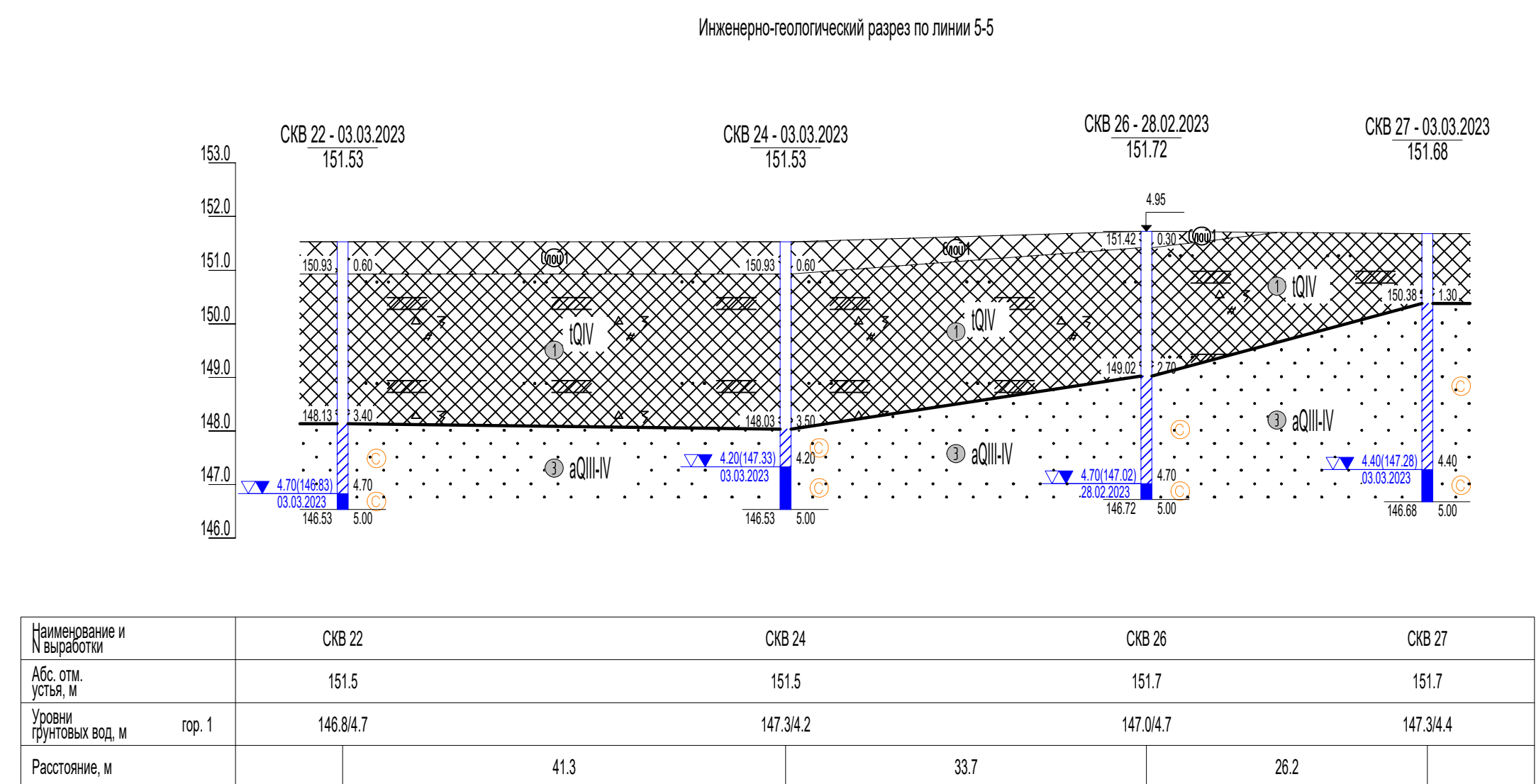
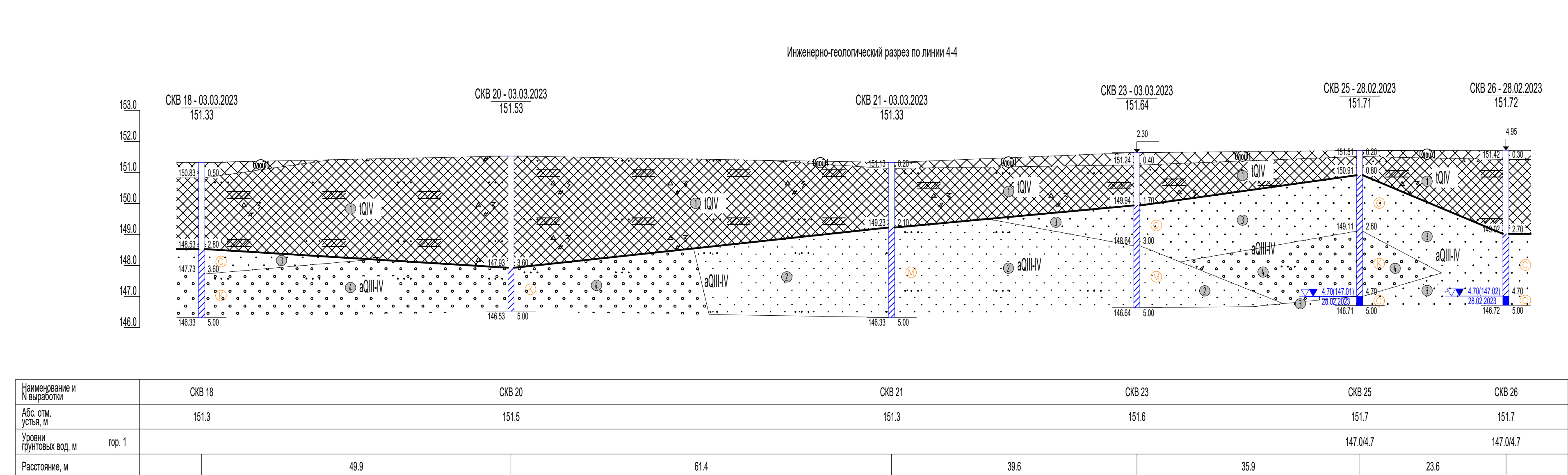
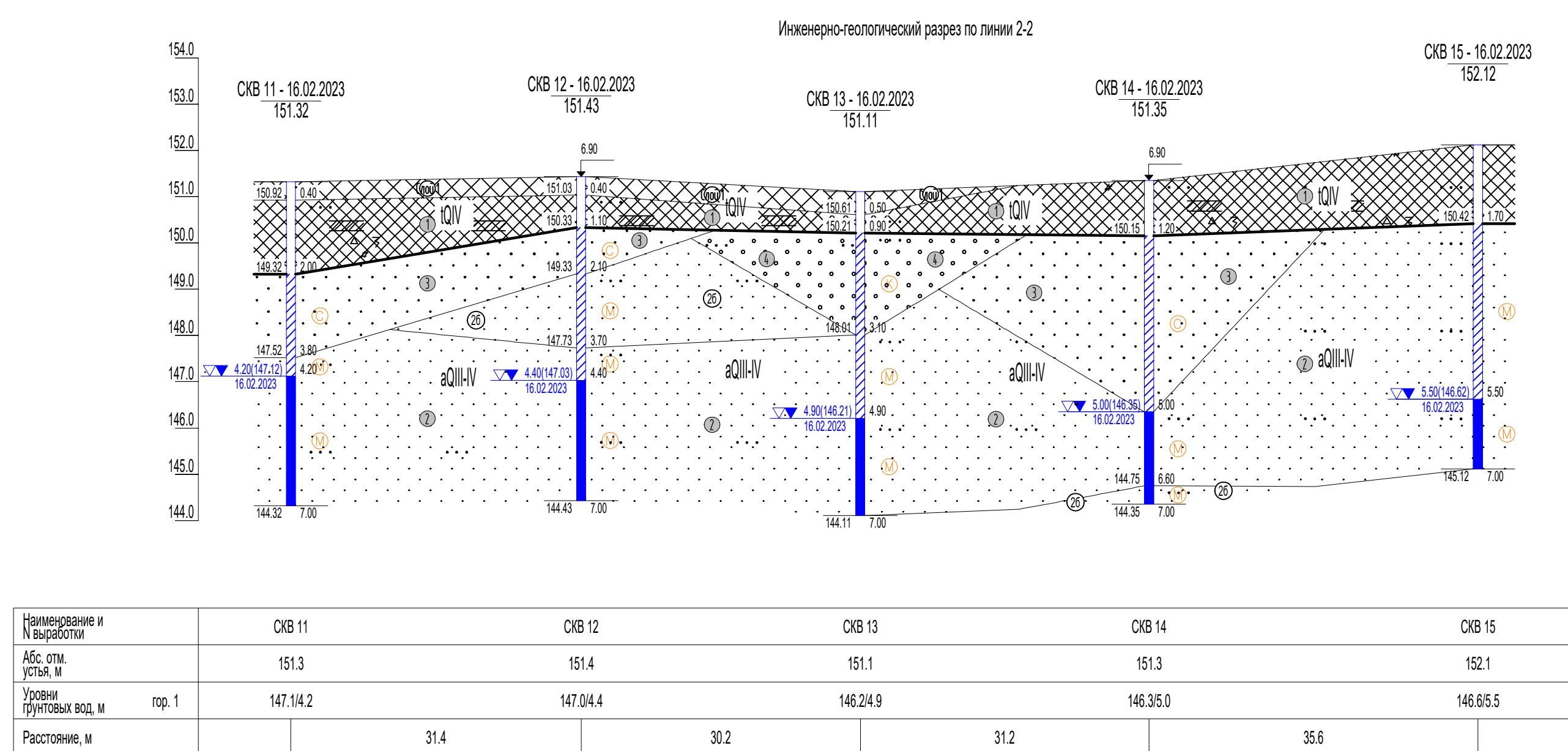
инженерно-геологическая
 скважина, ее номер, глубина и условная отметка

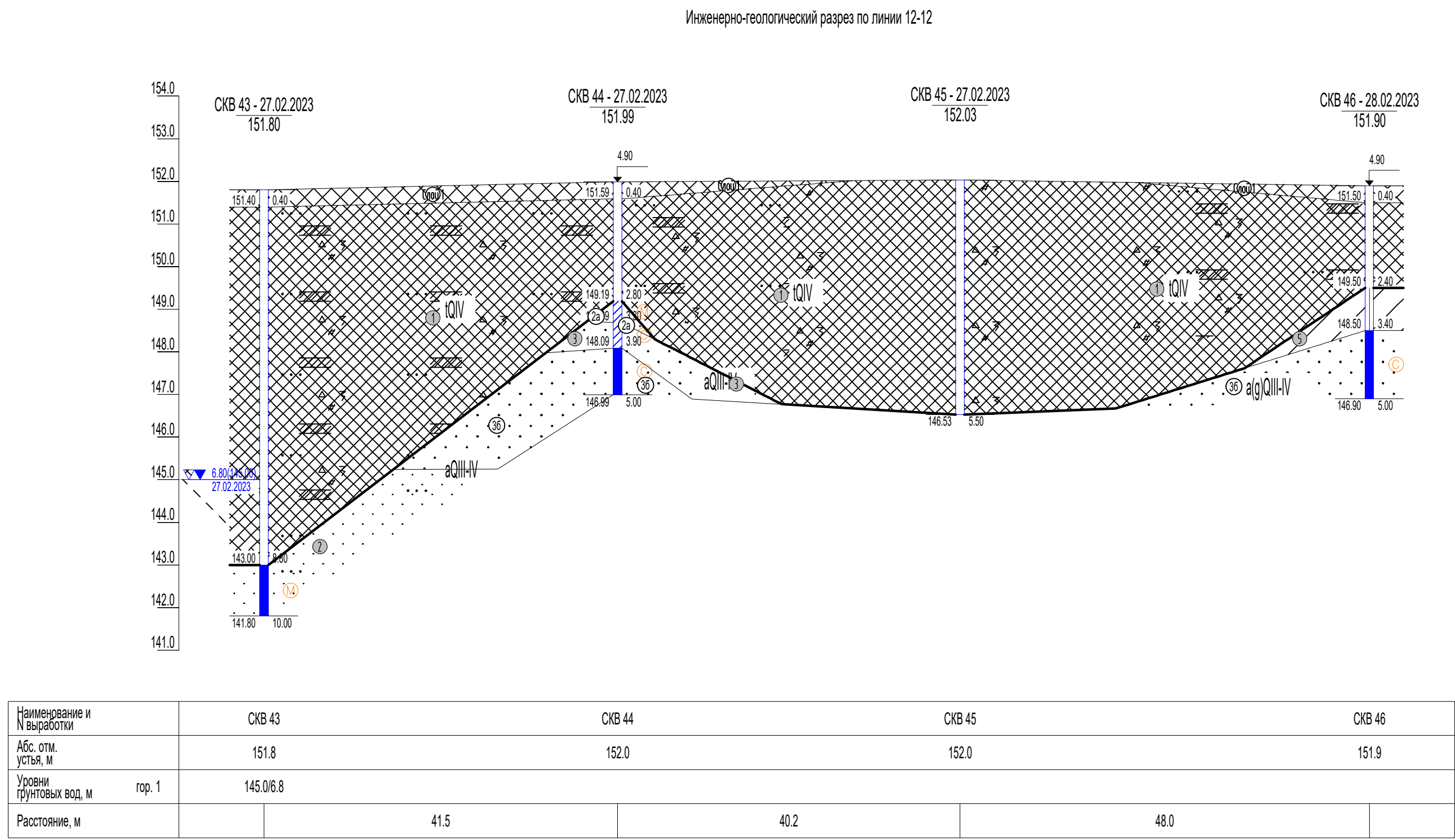
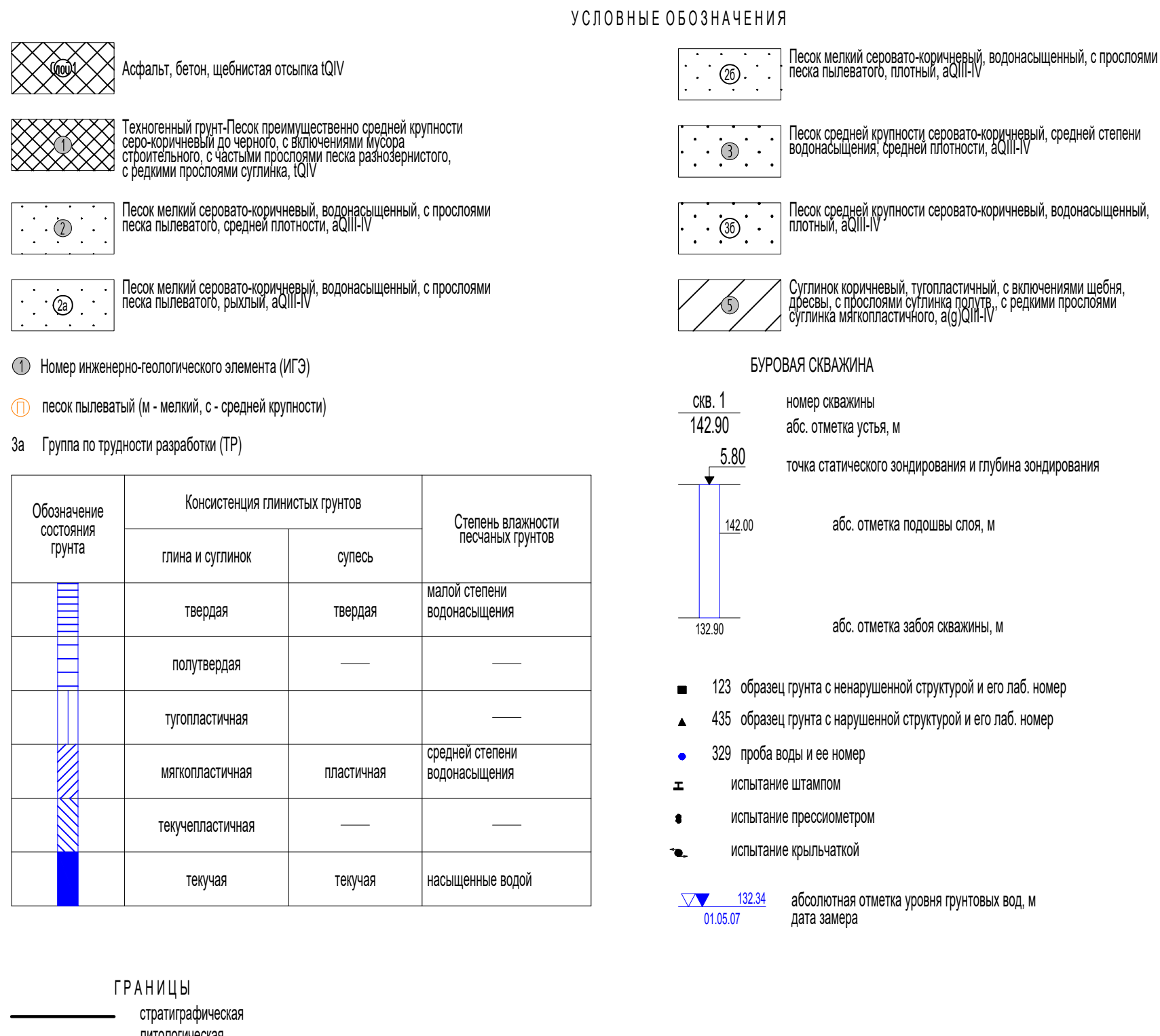
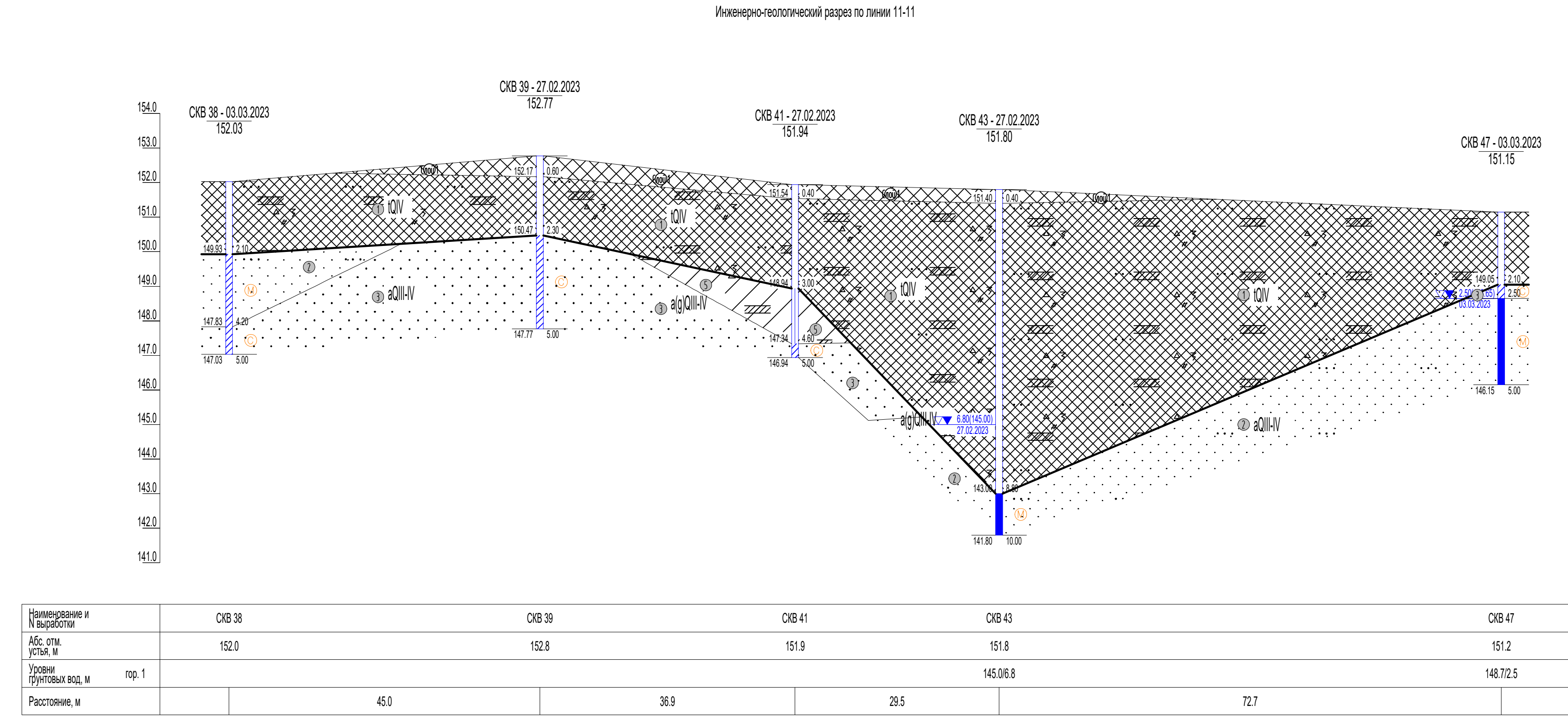
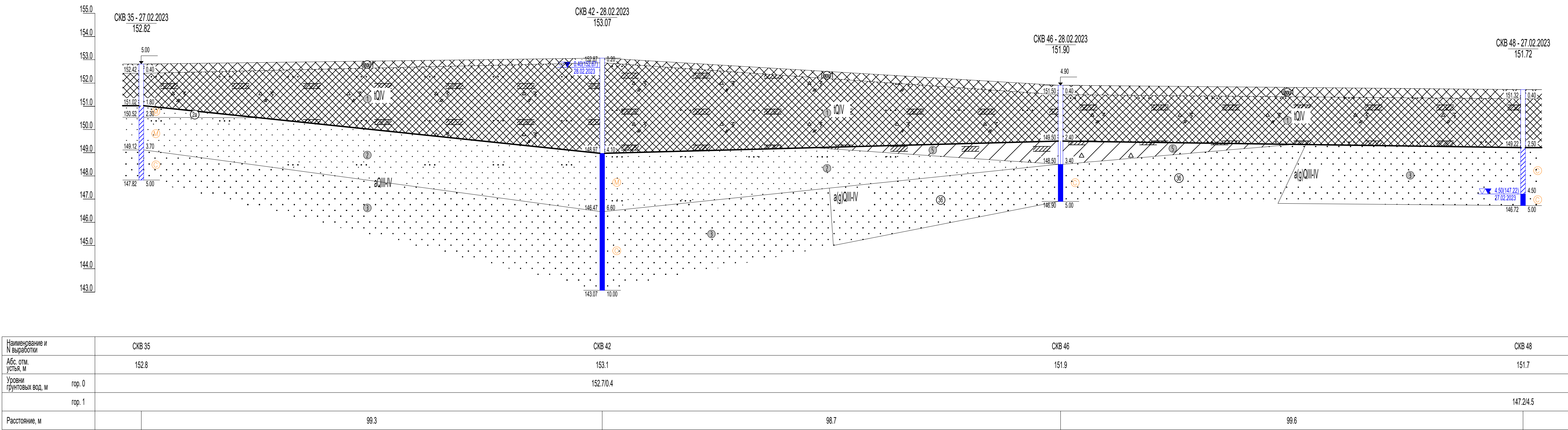
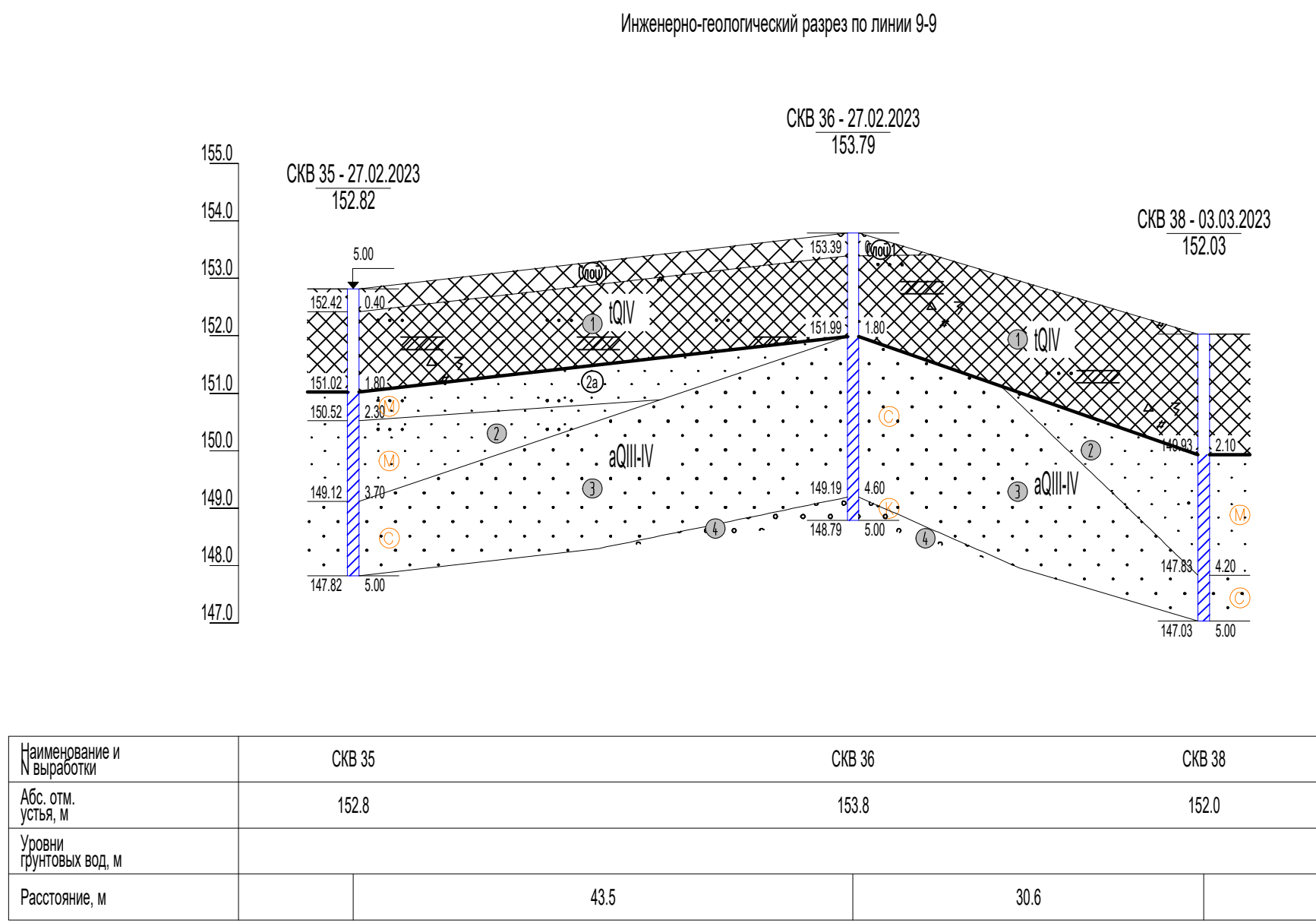
точка статического
 зондирования

линия инженерно-геологического
 разреза

[illegible]

Формат А2

235



Абс.отм. 15134 м
Глубина 7.00 м

СТРАТИФИКАЦИОННЫЙ ИНДЕКС	Н, м	АБС, м	ГЛУ, м	МОЩНОСТЬ, м	ОПИСАНИЕ ГРАНТОВ	
	Смол	69,0	0,5	0,5	Песчаный песок, среднеобильный	
IV	1	94,94	100	1,30	Песчаные слупы. Песок прослоенный средним крупным гравием до черепки, в нижней части много прослоевых, с частыми прослоями песка среднеобильного, редкими прослоями крупного	
	2	98,84	2,91	1,11	Песок мелкий среднеобильно-крупный, среднее обилие бойковидных, с прожилками чешуйчатого, среднее обилие	
	3	96,74	4,68	1,70	Песок мелкий среднеобильно-крупный, среднее обилие бойковидных, с прожилками песка пылеватого (пониже)	4,60
		96,14	4,30	0,31	Песок мелкий среднеобильно-крупный, бойковидных, с прожилками песка пылеватого (пониже)	
аИВН	2	94,14	7,01	2,10	Песок мелкий среднеобильно-крупный, бойковидных, с прослоями песка пылеватого, среднее обилие	

Абсолют 151.32 м
Глубина 7.00 м

СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИЗ	АБС. ОТН	ГЛУБ. ЗАЛ	МОЩ- НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРЯНТОВ			глуб. наблюдения по глуб.
12IV	1	165.62	551	551	Гомогенный грунт. Песок промежуточного граней коричневый до черного, с включениями иррегулярно слоистого, с частыми прослоями тонкого разнозернистого, с редкими прослоями суглинка		551	550
а0IIV	2	164.32	700	150	Песч. мелкий средне-коричневый, слабоокисленный, с прослоями песка пылевого, разрыхл. подповерх.			

Абс.отм. 1511 м
Глубина 7,00 м

СТРАТИФ. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУ- ЗАЛ	МОЩ- НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРАНТОВ			глуб. поверхн. вод. мгн.
aIV	См1	5870	0,51	0,51	Изоляц. брекч. редуктивно-окисл.			
	1	5870	0,51	0,41	Изоляц. брекч.-Песч. протективно-окисл. (средне-крупный) с пре-коричневым чернц., П. и мелкими порч. приоткрытиями, с сильной порч. мелк. деформацией, с редкими приоткрытиями			
	4	1680	3,10	2,21	Песч. крупный средние-крупный, (средне-плотный) выветшания, с прослойками выветшания, (средне-плотный)			
aIVH		16570	4,90	180	Песч. мелкий средние-крупный, (средне-плотный) выветшания, с прослойками выветшания, (средне-плотный)		4,90	4,90
	2	54470	7,00	270	Песч. мелкий средние-крупный, выветшанный, с прослойками мелк. выветшания, (средне-плотный)			

Абсолют 151.33 м
Глубина 5.00 м

[illegible]

Абс.отм. 15164 м
Глубина 500 м

СТРАТИФИКАЦИОННЫЙ ИНДЕКС	N ИГЭ	ABC ОТМ	ГЛУБАЛ	МОЩНОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРАНТОВ	Глубина залегания грантов, м
	0001	0572	048	014	Агломерат, базальт, среднезернистый	0
IV	1	0434	170	130	Агломерат гранит-песч. с примесью базальта, средне-крупный до черного, в основании априор. радиально-лучевых, с участками мелкозернистого донагломатитового, радиально-лучевого строения	0-10
	3	0434	300	130	Песч. мелкозернистый средне-крупный, средне-остроугольный, средне-крупный	10-15
						15-20
aIVB	2	0434	500	200	Песч. мелко-средне-крупный, средне-остроугольный, средне-крупный, с прожилками кварца, мелкозернистый	20-25
						25-30

Абсолют 15135 м
Глубина 7.00 м

СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ	МОШ- НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Грунт отобранный под угл.	
	см/м	50см	050	050	Абсолют. глубина заложения скважины		
ЮУ	1	93,75	2,0	140	Песчаный грунт. Песок преимущественно средней крупности (средне-крупный) из черной, булочно-песчаной структуры, пористый, с частью прослоев более мелкозернистого, средние прослои гравия.		
	2	94,75	3,0	170	Песч. мелко-средне-крупный, средней степени водонасыщенный, с прослоями мелко-выбросов, средней плотности.		380
	3	95,5	6,00	220	Песч. средне-крупный водонасыщенный, средней плотности.		380
ЮУН	2	94,75	7,00	140	Песч. мелко-средне-крупный, водонасыщенный, с прослоями мелко-выбросов, средней плотности.		

Абсолют 152.18 м
Глубина 7.00 м

СТРАТИФ. ИНДЕКС	№ ИЭ	АБС. ОМ	ГЛУБ. ЗАЛ	МОЩ- НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРАНТОВ	Грунт. состояние (по методу Г.М. Вильямса)	
IV	1	17,08	4,50	4,50	Грибчатый кварц. Песч. мелкозернистый (средней крупности) гл.-карбачевый до чистого, в значительной мере пористый, с частыми пористыми включениями, с редкими прослойками глина.		

Абсолют 15135 м
Глубина 7.00 м

СТРАТИФИКАЦИОННЫЙ ИНДЕКС	№ ПЭ	АБС. ОТМ.	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРЧНТОВ	Грунт	
IIV	1	191.5	120	1.20	песчаный супесь, супесчаный (средней крупности) сар.-мелкозв. бл. чмз.м.		
					В основании супес. супесчаный, с мелкими прослоями глина. разнородный, с редкими прослоями глина.		
IIIV	3	165.5	500	3.80	пес. средней крупности с гравитом, среднее глина водонасыщенная, средние прослои		
IVIV	7	147.5	690	1.60	пес. мелкой сар.-мелкозв. водонасыщенный, с прослоями глина пылеватого, средние прослои		
	28	144.5	100	0.40	пес. мелкой сар.-мелкозв. водонасыщенный, с прослоями глина пылеватого (супеси)		

Абс.отм. 15153 м
Глибина 5,00 м

СТРАТИФИКАЦИОННЫЙ ИНДЕКС	№ ИЖС	АБС.ОТМ.	ГЛУБ.ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ			Грунт по ГОСТ 12.1.007-78
IV	1	9793	360	360	Глинистый сугил. Песч. призматический (равной крупности) серо-коричневый до черного, в основании глина призматическая, с пылью прослоями (слабоокисленная), редкими прослоями гравия			
IVbIV	4	9653	500	140	Глина пылевато-суглинистая, с редкими прослоями водонасыщенной, с прослоями незначительной степени окисления			

Абс.отм. 15153 м
Глубина 500 м

СТРАТИГ. ИНДЕКС	N Г/М	АБС ОТМ	ГЛУ ЗАЛ	МОЩ- НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Грунт объемный модуль, кН/м²	
						с/м	с/м
		5693	060	060	Коричневый песок, среднеобъемный		
					Песчаный грунт. Песок преимущественно средне-крупный (средне-крупный и мелко-крупный), с большим содержанием пыле-глинистых частиц (содержание пыле-глинистых частиц от 10 до 20%).		
IV	1	5881	350	290	Песчаный грунт. Песок преимущественно средне-крупный (средне-крупный и мелко-крупный), с большим содержанием пыле-глинистых частиц (содержание пыле-глинистых частиц от 10 до 20%).		
		5738	420	071	Песчаный грунт. Песок преимущественно средне-крупный (средне-крупный и мелко-крупный), с большим содержанием пыле-глинистых частиц (содержание пыле-глинистых частиц от 10 до 20%).		
IV-B	3	5453	500	080	Песчаный грунт. Песок преимущественно средне-крупный (средне-крупный и мелко-крупный), с большим содержанием пыле-глинистых частиц (содержание пыле-глинистых частиц от 10 до 20%).		

Абсолют 161.11 м
Глубина 7.00 м

[illegible]

Абс.отм. 15132 м
Глубина 7.00 м

СТРАТИГ. ИНДЕКС	N г/г	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ	МОЩ- НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина заложения, м	
						г/г	г/г
IQU	1	149.3	2.00	1.81	Глинистый сугил. песч. супрессивный (средней прочности) ссо-коричневый (по окислению) с примесью тонкозернистого кварца, мелкозернистый (по окислению), с высоким процентом песка (карбонатов), редкими прослоями гравия.		
	3	147.5 147.0	3.80 4.20	1.81 0.60	Песч. средней прочности (средне-коричневый), (средней плотности) слабообсыпанный, (средней влажности).		
					Песч. нежест. средней прочности, (среднеплотный) слабообсыпанный, с прослоями нежест. (карбонатов), (средней влажности).		
IQU-IV	2	144.32	1.00	2.80	Песч. нежест. (средне-коричневый), (слабообсыпанный), (среднеплотный) нежест. (карбонатов), (средней влажности).		

Абс.отм. 152.12 м
Глубина 7.00 м

СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИЗ	ASC ОТМ	ГЛУБ. ЗАГ.	МОЩ- НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	глубина заложения подвала, м
		м	м	м		
2IV	1	163.3	1.0	0.70	Желтый, легкий, пылеватый иловатый песчаный грунт. Песок преимущественно крупный (крупнее 0.25 мм) и средний (среднее 0.125 мм), с включением мелкого прослоистого, с частыми прослойками разнородности, средним содержанием глины. Песок средне крупный (среднее 0.25 мм), среднее содержание доломитовых, среднюю мощность.	0.40
	3	163.3	2.0	1.00	Песок мелко среднот-крупный, среднее содержание доломитовых, с прослоями глинистого иловатого, пылеватого Песок мелко среднот-крупный, среднее содержание доломитовых, с прослоями глинистого иловатого, пылеватого	0.40
	28	161.73	3.70	1.60	Песок мелко среднот-крупный, среднее содержание доломитовых, с прослоями глинистого иловатого, пылеватого Песок мелко среднот-крупный, среднее содержание доломитовых, с прослоями глинистого иловатого, пылеватого	0.40
2IV-V	2	164.43	7.00	2.60	Песок мелко среднот-крупный, доломитовый, с прослоями глинистого иловатого, среднюю мощность.	0.40

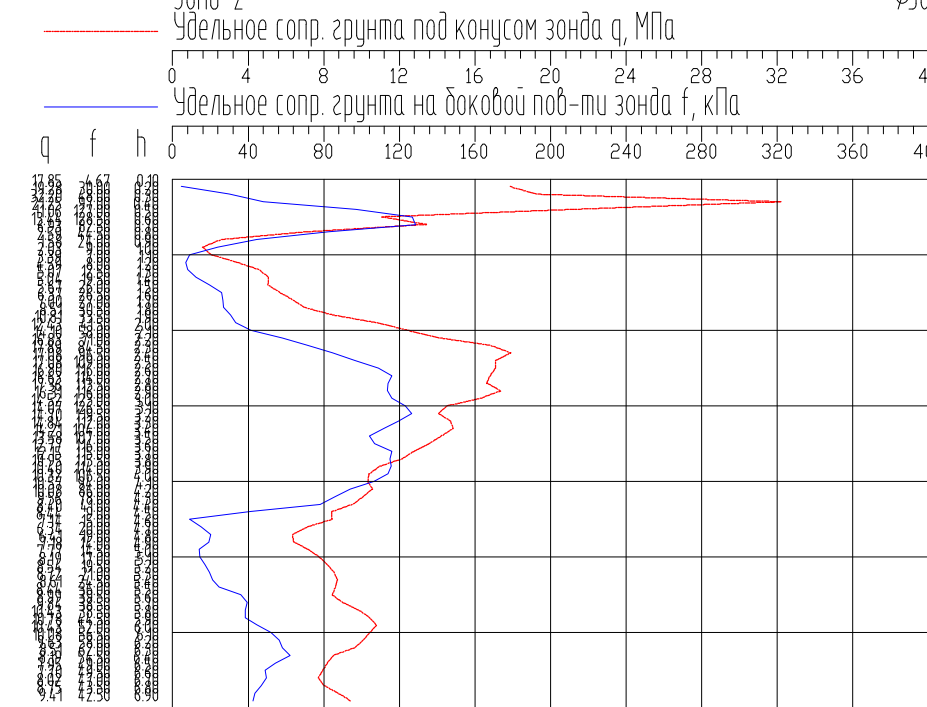
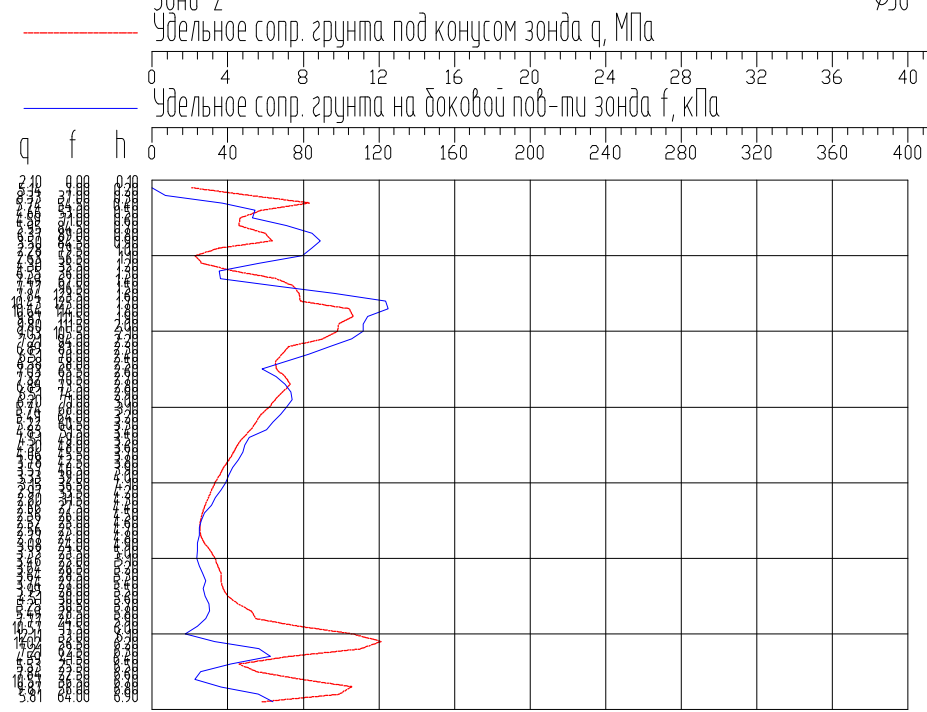
Абс.отм. 15133 м
Глубина 5,00 м

СТРАТИФИКАЦИОННЫЙ ИНДЕКС	N	ГЛУБИНА, м	ГЛУБИНА, м	МОЩНОСТЬ, м	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Грунт		Глубина заложения, м	Глубина, м
10W	1	15.42	110	110	Глинистый супесь-глина, прослоями (редкой крупности) сарко-карбонаты до черной, содержащий муку (редкой крупности), с чистыми прослоями песка, до зернистого, редкими прослоями гравия				
		16.62	550	380	Глиняный песок (редкой крупности), (редкой) (песчаный) (редкой крупности), с прослоями песка (редкой крупности), (редкой) (песчаный)			550	550
10W	2	15.5	700	150	Глиняный песок (редкой крупности), (редкой) (песчаный), с прослоями песка (редкой крупности), (редкой) (песчаный)				

Абс.отм. 15171 м
Глубина 500 м

СТРАТИГ. ИНДЕКС	№ ИГ	АБС. ОТН.	ГЛУ- БАЛ	МОШ- НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ		Глуб. показател. м/м.губ.
IV	1	955	0,0	0,0	Глина, глинистая		
	3	949	2,0	18	Глинистый суглинок (средней крупности, слабо-коричневый до черного, в основании суглинок пыльный), с черными прослойками (карманы), в основании суглинок пыльный		
IV-V	4	916	4,0	78	Глина (средней крупности-коричневый, среднетяжелый, в прослойках суглинок пыльный)		4,0
	5	910	5,0	80	Глина (средней крупности-коричневый, среднетяжелый, в прослойках суглинок пыльный)		4,0

Удельные с



Абс.отм. 15152 м
Глубина 5,00 м

СТРАТИГ. ИНДЕКС	N ИЗ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ	МОЩ- НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРЕНОВ	Грн	
						песч. песч. и глин.	глин. глин.
		500	650	650	Агломер. мелко-зернистая извест.		
IV	1	545,2	210	160	Глинистый сланец. Песч. прослои. мелко-зернистый карбонат. с карбонат. вл. чернот. и доломитизацией. доломитизация, с мелкими прослоями песч. разрастаниями, редкими прослоями глинисты.		
	3	547,82	370	160	Сланец карбонат. средне-зернистый, глинистый, с прослоями доломитизации, редкой доломит.		
IV-V	4	545,52	500	130	Сланец слупый, средне-зернистый, глинистый, с прослоями доломитизации, с прослоями разрастания, редкой доломит.		

Абс.отм. 15153 м
Глубина 5,00 м

СТРАНИЦЫ ИНДЕКС	N ИЗ	ABS ОТМ	ГЛАВ ЗАЛ	МОЩ- НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	F _{гид} red (oil oil red, gub)	
						гид	губ
		5699	660	660	Исход. жирн. глинистая глина		
					Глинистый грунт. Глина протекторизована средней коррозией по коррозийности в черном, с включением мушкетера серого цвета, с частыми прослоями из разнородности, с редкими прослоями гравия		
IV	1	5699	340	280	Глина средней коррозийности серо-коричневой, глины (глины) беловатые, средней коррозийности		
IV	1	5699	470	190	Глина средней коррозийности серо-коричневой, глины (глины) беловатые, средней коррозийности		
IV	1	5699	500	190	Глина средней коррозийности серо-коричневой, глины (глины) беловатые, средней коррозийности		
