

ООО МПП "ЗЕМЛЕМЕР"
СРО-И-038-25122012
от 22.11.2016г.



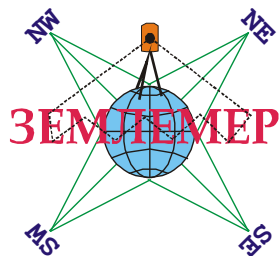
Заказчик: ООО «Тандем Плюс»

Многотопливная АЗС в д. В. Медведица Нижнемедведицкого
сельсовета Курского района Курской области на (512+70) км
автомобильной дороги М-2 «Крым»

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

12723/23-Ю - ИГИ

г. Курск 2023



GEOMEASURING TECHNOLOGIES

ООО МПП "ЗЕМЛЕМЕР"
СРО-И-038-25122012
от 22.11.2016г.



Заказчик: ООО «Тандем Плюс»

Многотопливная АЗС в д. В. Медведица Нижнемедведицкого
сельсовета Курского района Курской области на (512+70) км
автомобильной дороги М-2 «Крым»

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

12723/23-Ю - ИГИ

Генеральный директор
ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР»

А.П. Карпушин

Главный инженер

В.А. Кривцов

г. Курск 2023

Список исполнителей

Главный инженер	_____	Кривцов В.А.
	(подпись, дата)	
Начальник геологического отдела	_____	Криволапова А.И.
	(подпись, дата)	
Зав. лабораторией	_____	Мазепа О.И.
	(подпись, дата)	
Ведущий инженер- лаборант	_____	Сидорова Г.В.
Инженер лаборант- химик	_____	Кушнерик А.
	(подпись, дата)	

Список участников работ

Барабанов О.Г., Лунев А.Г. – (полевые работы);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							12723/23-Ю- ИГИ		Лист
											1
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

<div>Взап. инв. №</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Инв. № подл.</div>		Содержание				Стр.		3	
	1	Пояснительная записка.....				5			
	1.1	Введение.....				5			
	1.2	Изученность территории.....				7			
	1.3	Физико-географические условия, района работ и техногенные факторы.....				7			
	1.4	Методика и технология выполнения работ.				9			
	1.5	Геолого-геоморфологическое строение.....				11			
	1.6	Гидрогеологические условия.....				12			
	1.7	Свойства грунтов.....				12			
	1.8	Специфические грунты.....				16			
	1.9	Геологические и инженерно-геологические процессы и явления.....				17			
	1.10	Сведения о контроле качества и приемке работ.....				18			
	1.11	Выводы и рекомендации.....				19			
	1.12	Список использованных материалов.....				21			
		Текстовые приложения				Стр.	Кол-во листов		
	А	Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий.....				23	3		
	Б	Программа работ.....				26	9		
	В	Выписка из Реестра членов саморегулируемой организации.....				35	2		
	Г	Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории.....				37	4		
	Д	Каталог координат и высот горных выработок.....				41	1		
	Е	Акт о производстве ликвидационного тампонажа горных выработок.....				42	1		
	Ж	Акт приемки инженерно-геологических работ.....				43	2		
	И	Определение нормативного модуля деформации.....				45	1		
	К	Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов.....				46	1		
	Л	Сравнительная таблица нормативных и расчетных значений характеристик грунтов				47	1		
	М	Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов по элементам.....				48	4		
	Н	Паспорт испытания грунта методом компрессионного сжатия.....				52	18		

П	Паспорт испытания грунта на срез.....	70	18
Р	Таблица результатов лабораторных определений физико-механических свойств грунтов	88	1
С	Паспорт химического анализа грунта.....	89	5
Т	Таблица химического анализа грунтов на коррозионную активность	94	2
У	Расчет грунтовых условий по типу просадочности	96	2
Ф	Сводная таблица просадочности по выработкам	98	1
Х	Нормативные и расчётные характеристики механических свойств грунтов по данным сдвиговых испытаний	99	2
	Графические приложения		
Ц	Ситуационная схема.	101	1
Ш	Карта фактического материала.....	102	1
Щ	Инженерно-геологические разрезы.....	103	4
Э	Колонки скважин.....	107	4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю- ИГИ		Лист
											2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Пояснительная записка

1.1 Введение

1.1 Инженерно-геологические изыскания на объекте: Многотопливная АЗС в д. В. Медведица Нижнемедведицкого сельсовета Курского района Курской области на (512+70) км автомобильной дороги М-2 «Крым» для разработки проекта планировки и межевания выполнены в апреле 2023г. ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР» (выписка № 4611012350-20230403-0950 от 3 апреля 2023г. Приложение В).

Участок изысканий расположен по адресу: Курская область, Курский район, Нижнемедведицкий сельсовет, д. Верхняя Медведица на (512+70) км автомобильной дороги М-2 «Крым».

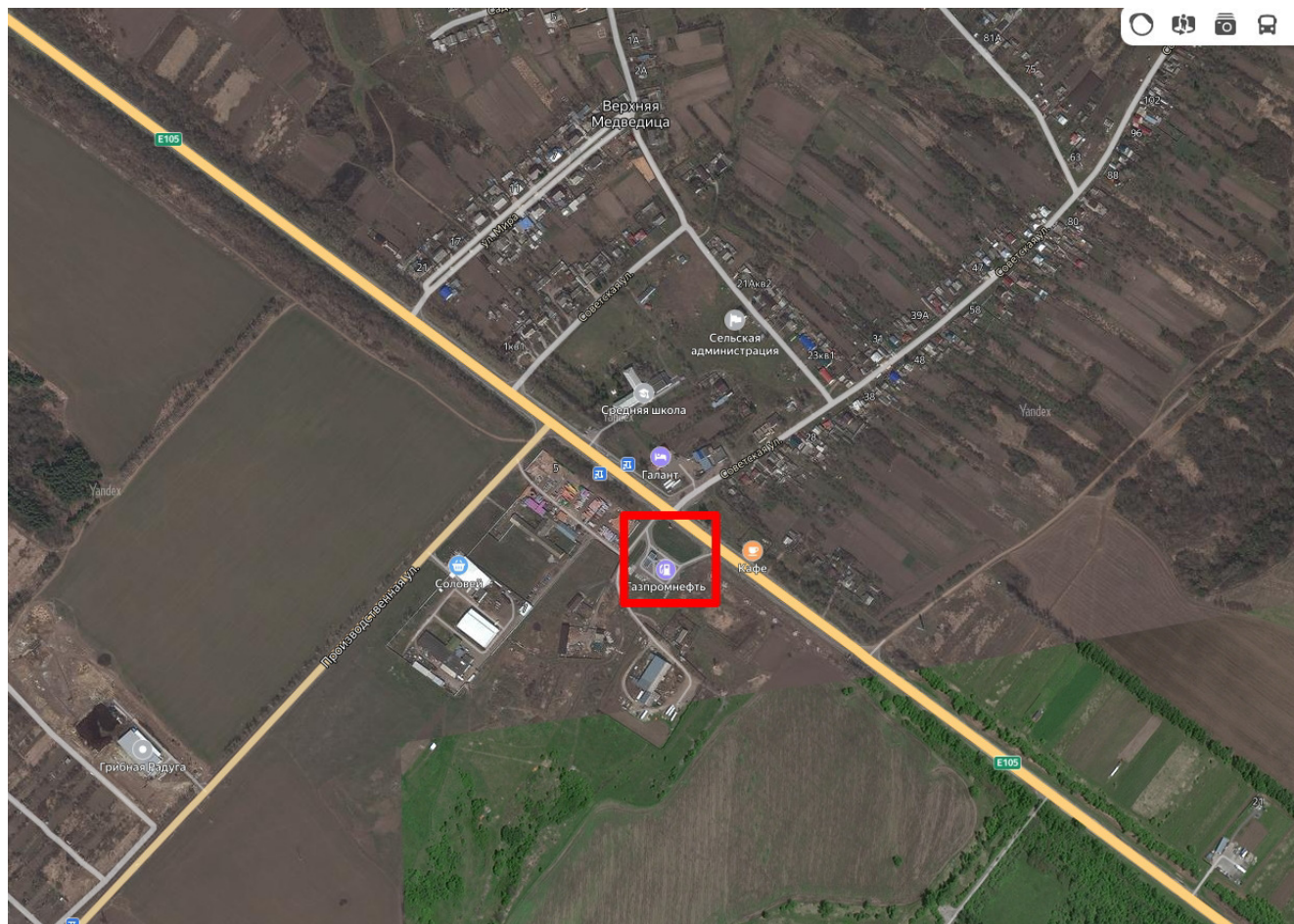


Рис. 1 Схема расположения участка работ

1.1.2 Цель изысканий – получение материалов, необходимых и достаточных для проектирования, строительства и эксплуатации объекта.

1.1.3 Задачей настоящих изысканий явилось изучение инженерно-геологического строения с выделением инженерно-геологических элементов (ИГЭ), установлением их нормативных и расчетных характеристик, выяснение гидрогеологических условий, получение исходных данных для разработки мероприятий по защите строительных конструкций и инженерных сетей от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					12723/23-Ю-ИГИ		Лист
									1
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Копировал:

Формат А4

1.1.4 Сроки выполнения инженерно-геологических работ: согласно договора.

1.1.5 Основанием выполнения работ служит договор №12723/23-Ю от 23.03.2023г на выполнение инженерно-геологических изысканий.

1.1.6 Вид градостроительной деятельности – проект планировки.

1.1.7 Этап выполнения работ – второй.

1.1.8 Заказчик:

ООО «Тандем Плюс»

Адрес: 248000, г. Калуга, ул. Механизаторов, д.38 оф 309

ИНН 4027067320, КПП 402901001

ОКПО 75473578, ОКВЭД 68,2

ОГРН 1054003001601

р/с 40702810900010000370

в Филиал АКБ "Фора-Банк"(АО) в г.Калуга

БИК 042908770

к/с 30101810000000000770

Генеральный директор Туманян Александр Аркадьевич.

Подрядчик:

ООО "ЗЕМЛЕМЕР"

305019, г. Курск, ул. Малых, д.4

ИНН 4611012350/ КПП 463201001

Электронная почта: zemlemerkursk@mail.ru

Тел.: 8 4712 50 31 20

Р/счет: 407 02 810 5053 1000 2501

Филиал «Центральный» ПАО Банка «ФК Открытие»

К/счет 301 01 810 9452 5000 0297

БИК: 044 525 297

Генеральный директор Карпушин Анатолий Павлович.

1.1.9 Буровые работы выполнены бригадой Лунева А.Г. под руководством геолога Луневой В.Н.

Перенесение в натуру и плановая привязка инженерно-геологических выработок осуществлялась с использованием пунктов съемочной сети. Все геовыработки нанесены на карту фактического материала М 1:500 (приложение Ш).

Лабораторные работы выполнены грунтоведческой лабораторией ООО «ЗЕМЛЕМЕР» под руководством зав. лабораторией Мазепы О.И. (свидетельство о состоянии измерений в лаборатории № 009.022.036 (приложение Г)).

Камеральные работы выполнены ведущим инженером-геологом Луневой В.Н.

1.1.10 Идентификационные сведения об объекте

- назначение: - многотопливная АЗС для разработки проекта планировки и межевания;
- принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на безопасность – не принадлежит;

- возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения – нет;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взпи. инв. №	под руководством зав. лабораторией Мазепы О.И. (свидетельство о состоянии измерений в лаборатории № 009.022.036 (приложение Г).							
			Камеральные работы выполнены ведущим инженером-геологом Луневой В.Н.							
			1.1.10 Идентификационные сведения об объекте							
			<div>- назначение: - многотопливная АЗС для разработки проекта планировки и межевания;</div> <div>- принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на безопасность – не принадлежит;</div> <div>- возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения – нет;</div>							
									12723/23-Ю-ИГИ	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- принадлежность к опасным производственным объектам – принадлежит;
- пожарная и взрывопожарная опасность – есть;
- наличие помещений с постоянным пребыванием людей – нет.
- категория земель - земли населенных пунктов.

1.2 Изученность территории

Сведений о ранее выполненных инженерно-геологических изысканиях на изучаемом участке нет. В октябре 2022г ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР» были выполнены инженерно-геологические изыскания на территории, расположенной по адресу: Курская область, Курский район, Нижнемедведицкий сельсовет д. Верхняя Медведица. к.н.46:11:111712:353, которая находится в непосредственной близости от участка изысканий.

По архивным данным изучаемая площадка до глубины 10,0м сложена покровными отложениями средне-верхнечетвертичного возраста (рпQII-III), представленными суглинками, мощность. 9,1-9,3м. С поверхности эти отложения перекрыты современными отложениями (рпQIV), представленными почвенно-растительным слоем, мощностью 0,9м.

В геоморфологическом отношении изучаемый участок приурочен к водораздельной территории. Абсолютные отметки поверхности земли по данным высотной привязки устьев скважин колеблются от 263,10м до 263,50м.

Грунтовые воды до глубины 10,0м не вскрыты.

Эти сведения использованы для предварительной оценки инженерно-геологических условий и составления программы работ.

1.3 Физико-географические условия района работ и техногенные факторы

1.3.1 Территория исследований расположена в центре Русской равнины в пределах Среднерусской возвышенности, представляющей сложный комплекс холмов и долин. Площадь области -29,8 тыс. кв.км. Высота поверхности над уровнем моря, в основном, 175-225 м. Наиболее приподнята центральная часть области. По ее восточной окраине, почти в меридиональном направлении тянется Тимско- Щигровская гряда.

Геоморфологическое своеобразие Средне-Русской возвышенности заключается в ее резком и молодом эрозионном расчленении. Возвышенность представляет собой классический район развития овражно-балочного рельефа.

На территории Курской области насчитывается 902 реки, 785 прудов и водохранилищ. Наиболее крупные искусственные водоем- Михайловское на р. Свапа и пруд-охладитель Курской АЭС в пойме р. Сейм. Наиболее крупные реки- Сейм, Тускарь, Псел, Усожа, Свапа и другие.

Географическое положение рассматриваемой территории обеспечивает получение значительной суммы солнечной радиации в весенне-летний период года, минимум приходится на зиму. Существенное влияние на состояние баланса тепла и влаги оказывает атмосферная циркуляция.

Характер атмосферной циркуляции в Центрально-Черноземных областях в течение теплого времени года обуславливает преимущественно режим антициклональной погоды, формирующейся в массах континентально-умеренного воздуха, который здесь господствует в течение всего года.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист	
											3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Морские воздушные массы атлантического происхождения, так же как и арктический воздух, поступающий с северо-запада и севера, приходят на территорию Центрально-Черноземных областей преимущественно в измененном виде, потеряв по пути своего следования значительную часть своих основных свойств. В то же время географическое положение территории благоприятно для проникновения летом воздушных масс континентально-тропического происхождения, надвигающихся с юго-востока, из районов Казахстана и Средней Азии.

В начале и конце зимы, а нередко и в январе, полоса высокого давления разрушается циклонами, прорывающимися с юго-запада или с юга, с Балкан или Черного моря. Прорывы южных циклонов обычно сопровождаются снегопадами, метелями, оттепелями.

1.3.2 Согласно климатическому районированию территории РФ участок изысканий относится к строительно-климатическому подрайону ПВ (СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Приложение А рис. А1).

Согласно районированию территории Российской Федерации по климатическим характеристикам (СП 20.13330.2020 «Нагрузки и воздействия» Приложение Е) участок изысканий относится к:

- район по расчетному значению веса снегового покрова – III (Приложение Е, карта 1);
- район по давлению ветра, м/с – II (Приложение Е, карта 2);
- район по толщине стенки гололеда - II (Приложение Е, карта 3).

Значительное удаление от морей обуславливает континентальность климата с относительно холодной и продолжительной зимой и тёплым, нередко жарким летом.

Основные климатические параметры по СП 131.13330.2020 МС Курск следующие:

- средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года +19 С
- средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года -7,3 С
- абсолютный максимум температуры наружного воздуха +39 С
- абсолютный минимум температуры наружного воздуха -35 С
- количество осадков за год 634мм
- суточный максимум осадков – 144мм
- роза ветров (среднегодовая), %:

С-9 Ю-13 В-13 3-20 СВ-10 ЮЗ-12 ЮВ-11 Штиль-4

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 4,0 м/сек,
минимальная из средних скоростей по румбам за июль – 2,8 м/сек.

Средняя толщина снежного покрова 26-30 см.

Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5% - 9м/с.

Нормативное значение ветрового давления (W_0) принимается в зависимости от ветрового района при максимальной скорости ветра на высоте 10м над земной поверхностью: II район – 0,30кПа (30 кгс/см²).

Толщина стенки гололёда в зависимости от гололёдного района для элементов кругового сечения диаметром 10мм на высоте 10м: II район – 5мм.

Расчётное значения веса снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности в зависимости от района принимается: III район – 1,5 кПа (150 кгс/м²).

Зона влажности - нормальная.

Среднее за год число дней с переходом через 0 град. Согласно рис. А.3 СП 131.13330.2020 составляет 70 дней.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаш. инв. №	которой составляет 5% - 9м/с. Нормативное значение ветрового давления (W_0) принимается в зависимости от ветрового района при максимальной скорости ветра на высоте 10м над земной поверхностью: II район – 0,30кПа (30 кгс/см ²). Толщина стенки гололёда в зависимости от гололёдного района для элементов кругового сечения диаметром 10мм на высоте 10м: II район – 5мм. Расчётное значения веса снегового покрова на 1м ² горизонтальной поверхности в зависимости от района принимается: III район – 1,5 кПа (150 кгс/м ²). Зона влажности - нормальная. Среднее за год число дней с переходом через 0 град. Согласно рис. А.3 СП 131.13330.2020 составляет 70 дней.							
									12723/23-Ю-ИГИ	Лист 4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Сейсмичность исследуемой территории Курской области согласно СП 14.13330-2018 составляет: по карте «А» 5 баллов по территории Курской области.

Площадка проектируемого строительства согласно карте «А» характеризуется как сейсмически неопасная.

1.3.6 Расчет нормативной глубины промерзания грунтов выполнен в соответствии СП 22.13330.2016 п.5.5.3 по формуле:

$$d_{\mu} = d_0 \sqrt{M_t}$$

Среднемесячная температура воздуха холодного периода года приведена по СП 131.13330.2020 т 5.1 МС «Курск».

де M_t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе.

месяц	Температура град.
январь	-7,3
февраль	-6,7
март	-1,3
ноябрь	-0,2
декабрь	-4,8
сумма	-20,3

d_0 – величина, принимаемая равной для суглинков 0,23

$$d_{\mu} = 0,23 \sqrt{-20,3} = 1,04 \text{ м.}$$

Нормативная глубина промерзания для суглинков составляет 1,04м.

1.4 Методика и технология выполнения работ

1.4.1 Инженерно–геологические изыскания на данном участке выполнены на стадии проектной документации.

На участке было пробурено 4 скважины глубиной 10,0м в соответствии с требованиями, РСН 74–88, СП 446.1325800.2019 п.7.2.5, т.7.3. Объем бурения составил 40 п.м.

1.4.2 Бурение скважин производилось механическим ударно-канатным способом, буровой установкой ПБУ 2.14, диаметр бурения 146 мм.

Расстояние между скважинами составило от 58,4 до 65,8 м. Буровые работы выполнялись с целью изучения геологического строения, гидрогеологических условий и опробования грунтов.

После окончания буровых работ все выработки были ликвидированы с помощью тампонажа вынутым грунтом с целью исключения загрязнения природной среды.

В процессе бурения производился отбор образцов грунта ненарушенного (монолиты) сложения. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение проб производилось в соответствии с ГОСТ 1271-2014, ГОСТ 30416-2020; СП 446.1325800.2019 и ГОСТ Р 51592-2001.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ		Лист
											5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Отбор монолитов осуществлялся тонкостенным грунтоносом задавливающего типа, диаметром 127мм в соответствии с ГОСТ 12071-2014. Общее количество монолитов составило 18 шт.

1.4.3 Физико-механические свойства грунтов изучались лабораторными методами на образцах ненарушенного сложения (монолитах).

Плотность частиц грунта, плотность грунта, пределы пластичности, природная влажность, прочностные и деформационные характеристики, определение просадочности грунтов, коррозионная агрессивность и другие определения свойств грунтов выполнены в соответствии со следующими нормативными документами: ГОСТ 30416-2020, 5180-2015, 12536-2014, 25584-2016, 12248.1-2020, 12248.4-2020, 26423-85, 26449.1-85, 4192-82.

Калибровка, ремонт и поверка средств измерений производится по графику в Российском центре испытаний и сертификации «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Курской области» (ФГБУ «Курский ЦСМ»)

Сведения о методах и средствах измерений приведены в приложении Г.

1.4.5 Текстовая часть отчета оформлена в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013, 2.105-21, 21.301-2021.

Графические приложения выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013, 21.302-2021, 21.301-2021, Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства. Часть 2. Инженерно-геологические (гидрогеологические) изыскания (к СНиП II-9-78).

Наименования грунтов даны в соответствии с ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация». Обработка результатов лабораторных испытаний, оценка степени неоднородности грунтов, выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ), получение нормативных и расчётных значений характеристик производилась на основе статистических методов по ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

Нормативные значения физических (ρ), прочностных (ϕ , C) и деформационных характеристик (E) песчаных и глинистых грунтов определены по данным:

- лабораторных исследований;
- с учётом таблиц СП 11-105-97, СП 22.13330.2016. СП 446.1325800.2019.

Расчётные значения физических (ρ) и прочностных (ϕ и C) характеристик дисперсных грунтов получены в результате статистической обработки результатов лабораторных исследований, результатов статического зондирования, в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) выполнено по принципу схожести генезиса, однородности физических, прочностных и деформационных характеристик, в зависимости от расчётных значений коэффициентов вариации (v), полученных по результатам статистической обработки частных значений лабораторных определений. В соответствии с ГОСТ 20522-2012, для основной физической величины плотности грунта (ρ) $v < 0.05$, для прочностных (C , ϕ) и модуля общей деформации (E) $v < 0.30$.

Выделение инженерно-геологических элементов на инженерно-геологических разрезах проводилось на глубину сжимаемой толщи грунтов основания проектируемого строительства, применительно к проектируемым типам фундаментов, а именно по всей толще суглинистых отложений, вскрытых в процессе буровых работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист 6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1.4.6 Камеральная обработка материалов и составление отчета выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП 47.13330-2016; ГОСТ 12071-2014; ГОСТ 19912-2001; ГОСТ 20522-2012; ГОСТ 25100-2020; ГОСТ 21.302-2021, СП 446.1325800.2019.

1.4.7 По результатам выполненных работ составлен комплексный технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, где описано геологическое и гидрогеологические условия района работ, наличие опасных геологических процессов, составлены таблицы нормативных и расчетных характеристик грунтов, определена агрессивность грунтов по отношению к бетону на портландцементе марки W₄.

Результаты изысканий представлены на карте, инженерно-геологических разрезах, сопровождаются пояснительным текстом и табличным материалом.

1.4.8 Все камеральные работы выполнены с применением программных продуктов GEOSimple.

1.4.9 Состав и объемы выполненных и запланированных работ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Виды работ	Единица измерения	Запланированный объем работ	Выполненный объем работ
	2	3	
<u>А. Полевые работы</u>			
1. Механическое ударно-канатное бурение скважин Д-146мм	скв/м	4/40	4/40
2. Отбор монолитов из скважин до глубины 12,0м	мон.	18	18
<u>Б. Лабораторные работы</u>			
1. Полный комплекс физико-механических свойств грунтов с медленным сдвигом и компрессионными испытаниями	испыт.	18	18
2. Водная вытяжка	анализ	5	5

1.4.10 Все геовыработки нанесены на карту фактического материала М 1: 500, подосновой которого является топографический план.

По результатам выполненных работ составлен каталог геологических выработок (приложение Д).

1.5 Геолого-геоморфологическое строение

1.5.1 Курская область расположена в центре Восточно-Европейской (Русской) равнины, на юго-западных склонах Среднерусской возвышенности. Площадь области -29,8 тыс. кв.км.

Высота поверхности над уровнем моря, в основном, 175-260 м. Наиболее приподнята центральная часть области. По ее восточной окраине, почти в меридиональном направлении тянется Тимско- Щигровская гряда.

Геоморфологическое своеобразие Средне-Русской возвышенности заключается в ее резком и молодом эрозионном расчленении. Возвышенность представляет собой классический район развития овражно-балочного рельефа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист 7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

На территории Курской области насчитывается 902 реки, 785 прудов и водохранилищ. Наиболее крупные искусственные водоем- Михайловское на р. Свапа и пруд-охладитель Курской АЭС в пойме р. Сейм. Наиболее крупные реки- Сейм, Тускарь, Псел, Усожа, Свапа и другие.

Данный участок изысканий расположен в Курской области, Курского района Нижнемедведицкий сельсовет, д. Верхняя Медведица на (512+70) км автомобильной дороги М-2 «Крым».

В геоморфологическом отношении изучаемый участок приурочен к водораздельной территории. Абсолютные отметки поверхности земли по данным высотной привязки устьев скважин колеблются от 261,80 до 262,93м (по устьям скважин). Разность высот составляет 1,13 м.

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

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

Средне-верхнечетвертичные покровные отложения (prQII-III) представлены суглинками непросадочными различной консистенции; супесями просадочными и непросадочными. Вскрытая мощность отложений: от 9,1 до 9,2м.

На участке изысканий развит растительный слой мощностью 0,8-0,9 м. В отдельный инженерно-геологический элемент не выделен ввиду малой мощности слоя.

1.6 Гидрогеологические условия

1.6.1 В период изысканий (апрель 2023г.) на участке работ до исследуемой глубины 10,0 м подземные воды не вскрыты.

1.6.4 По степени потенциальной подтопляемости участок изысканий относится к неподтопляемому (район III-A, по времени IIIA-1. СП 11-105-97 часть II, приложение И).

1.7 Свойства грунтов

1.7.1 Наименования грунтов даны в соответствии с ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация». Обработка результатов лабораторных испытаний, оценка степени неоднородности грунтов, выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ), получение нормативных и расчётных значений характеристик производилась на основе статистических методов по ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

Нормативные значения физических (ρ), прочностных (φ , C) и деформационных характеристик (E) песчаных и глинистых грунтов определены по данным:

- лабораторных исследований;
- с учётом таблиц СП 11-105-97, МГСН 2.07-01 и СП 22.13330.2016.

Расчётные значения физических (ρ) и прочностных (φ и C) характеристик дисперсных грунтов получены в результате статистической обработки результатов лабораторных исследований, результатов статического зондирования, в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	<p>неоднородности грунтов, выделение инженерно-геологических элементов (ГП Э), получение нормативных и расчётных значений характеристик производилась на основе статистических методов по ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».</p> <p>Нормативные значения физических (ρ), прочностных (ϕ, C) и деформационных характеристик (E) песчаных и глинистых грунтов определены по данным:</p> <ul style="list-style-type: none">• лабораторных исследований;• с учётом таблиц СП 11-105-97, МГСН 2.07-01 и СП 22.13330.2016. <p>Расчётные значения физических (ρ) и прочностных (ϕ и C) характеристик дисперсных грунтов получены в результате статистической обработки результатов лабораторных исследований, результатов статического зондирования, в соответствии с ГОСТ 20522-2012.</p>								
			12723/23-Ю-ИГИ						Лист		
									8		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) выполнено по принципу схожести генезиса, однородности физических, прочностных и деформационных характеристик, в зависимости от расчётных значений коэффициентов вариации (v), полученных по результатам статистической обработки частных значений лабораторных определений. В соответствии с ГОСТ 20522-2012, для основной физической величины плотности грунта (ρ) $v < 0.05$, для прочностных (C , ϕ) и модуля общей деформации (E) $v < 0.30$.

Выделение инженерно-геологических элементов на инженерно-геологических разрезах проводилось на глубину сжимаемой толщи грунтов основания проектируемого строительства, применительно к проектируемым типам фундаментов, а именно по всей толще суглинистых отложений, вскрытых в процессе буровых работ.

1.7.2 Физико-механические свойства грунтов изучались лабораторными методами на образцах нарушенного и ненарушенного сложения (монолитах).

1.7.3 Выделение инженерно-геологических элементов производилось с учетом генезиса, стратиграфического положения, номенклатурного вида. При анализе физико-механических свойств грунтов в пределах выделенных ИГЭ, значения характеристик, резко отличающихся от большинства значений статистического ряда, исключены из обработки.

1.7.4 В соответствии с ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» на участке изысканий выделены:

- связные; тип – осадочные, подтип- покровные; вид – минеральные, подвид-глинистые грунты; разновидность – суглинок, супесь.

Коэффициенты вариации физико-механических характеристик не превышают пределов, допустимых ГОСТ 20522-2020.

Обобщённые значения показателей физико-механических свойств грунтов выделенных инженерно-геологических элементов приведены в сводной ведомости (приложение М).

1.7.5 В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, выделено сверху вниз: 1 слой, 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Слой - 1 (pdQiv) Почвенно-растительный слой, представлен серым гумусированным суглинком залегает повсеместно от поверхности слоем мощностью 0,8-0,9 м, абсолютные отметки подошвы 261,00 - 262,03м. Основанием служить не может и должен быть вынут на всю глубину залегания.

ИГЭ – 2 (prQII-III Суглинок темно-бурый, тяжелый, тугопластичный, непросадочный, залегает повсеместно в виде слоя мощностью 2,1 - 2,5 м в интервале глубин от 0,8 до 3,3 м, абсолютные отметки подошвы 258,60 - 259,93 м. В естественных условиях имеет тугопластичную консистенцию с показателем текучести $I_L = 0,42$ д.ед.

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,648 - 0,750 д. ед. ($e = 0,706$ д. ед.).

Нормативные значения прочностных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний по схеме консолидированного среза.

Нормативное значение модуля общей деформации определено по результатам компрессионных испытаний в диапазоне нагрузок 0,1 - 0,2 МПа с учётом поправочного коэффициента принятого по СП 22.13330.2016, п.5.3.7.

Грунты ИГЭ – 2 слабоагрессивны по содержанию сульфатов (содержание сульфатов 730-810 мг/кг) по отношению к бетону на портландцементе марки W4 и неагрессивны по

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взп. инв. №	<p>с,30 до 3,30 МПа, абсолютные значения показыва 100,00 – 100,00 МПа в соответствии с условиями испытаний тугопластичную консистенцию с показателем текучести $I_L = 0,42$ д.ед.</p> <p>Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,648 - 0,750 д. ед. ($e = 0,706$ д. ед.).</p> <p>Нормативные значения прочностных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний по схеме консолидированного среза.</p> <p>Нормативное значение модуля общей деформации определено по результатам компрессионных испытаний в диапазоне нагрузок 0,1 - 0,2 МПа с учётом поправочного коэффициента принятого по СП 22.13330.2016, п.5.3.7.</p> <p>Грунты ИГЭ – 2 слабоагрессивны по содержанию сульфатов (содержание сульфатов 730-810 мг/кг) по отношению к бетону на портландцементе марки W₄ и неагрессивны по</p>								
			12723/23-Ю-ИГИ						Лист		
									9		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

содержанию хлоридов (содержание хлоридов 82-97 мг/кг) по отношению к арматуре железобетонных конструкций. СП 28.13330.2017 т.В1, т.В2.

Грунты ИГЭ – 2 обладают высокой коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля (см. приложение С, Т, табл. Т.1, Т.2).

Грунт ИГЭ-2 при природной влажности относится к среднепучинистым ($R_f \times 10^2 = 0,54$) СП 22.13330.2016 п.6.8.3, формула 6.34.

ИГЭ – 3 (prQII-III) Супесь лессовидная желто-бурая твердая, слабопросадочная, залегает повсеместно в виде слоя мощностью 1,2 - 1,4 м в интервале глубин от 3,0 до 4,5 м, абсолютные отметки подошвы 257,40 - 258,53м. В естественных условиях имеет твердую консистенцию с показателем текучести $I_L = -0,43$ д. ед. В случае водонасыщения грунт ИГЭ-3 перейдет в пластичное состояние с показателем текучести $I_L = 0,64$ д.ед.

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,762 - 0,797 д. ед. ($e = 0,779$ д. ед.).

Нормативные значения прочностных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний по схеме консолидированного среза.

Нормативное значение модуля общей деформации определено по результатам компрессионных испытаний в диапазоне нагрузок 0,1 - 0,2 МПа с учётом поправочного коэффициента принятого по региональным таблицам (научные работы треста ЮгозапТИСИЗ).

Характеристики просадочности определялись лабораторными методами по схеме «двух кривых» на образцах ненарушенного сложения.

В таблице 2 приведена относительная просадочность грунтов ИГЭ – 3 и начальное просадочное давление.

Таблица 2

Номер образца	Номер скважины	Глубина отбора проб, м	Величина относительной просадочности ε_{sl} при нагрузках, МПа						Нач. просадочное давление, МПа	Бытовое давление, МПа	Отн. просад. при быт. давлении
			0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30			
12	1	4,0	0,004	0,008	0,011	0,014	0,016	0,017	0,133	—	—
4	2	4,0	0,004	0,009	0,013	0,015	0,017	0,019	0,113	—	—
Нормативное значение			0,004	0,009	0,012	0,015	0,017	0,018	0,123	Просадка от собственного веса грунта - отсутствует	
Количество определений			2	2	2	2	2	2	2		
Минимальное значение			0,004	0,008	0,011	0,014	0,016	0,017	0,113		
Максимальное значение			0,004	0,009	0,013	0,015	0,017	0,019	0,133		
Стандартное отклонение			0,000	0,007	0,003	0,000	0,007	0,007	0,016		
Коэффициент вариации			0,00	0,876	0,289	0,00	0,452	0,401	0,126		

Среднее значение величины относительной просадочности для просадочных грунтов (ИГЭ-2) при $P = 0,3$ МПа составляет 0,018.

Среднее значение величины начального просадочного давления составляет 0,123 МПа, минимальное – 0,113 МПа.

Тип грунтовых условий по просадочности – I. Просадка грунта от собственного веса при замачивании отсутствует.

Грунт ИГЭ-3 слабоагрессивен по отношению к бетону марки W₄ по содержанию сульфатов (содержание сульфатов 712 мг/кг); неагрессивен по отношению к арматуре железобетонных конструкций по содержанию хлоридов (содержание хлоридов 58 мг/кг) – см. приложение С, Т, табл. Т.1, Т.2).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ		Лист
											10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Грунт ИГЭ-3 обладает высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовой и средней коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой оболочкам кабеля – (см. приложение С, Т, табл. Т.1, Т.2).

ИГЭ – 4 (prQII-III) Супесь темно-бурая твердая непросадочная залегает повсеместно в виде слоя мощностью 1,7 - 2,0 м в интервале глубин от 4,4 до 6,4 м, абсолютные отметки подошвы 255,40 - 256,63м. В естественных условиях имеет твердую консистенцию с показателем текучести $I_L = -0,31$ д. ед. см. приложение С, Т, табл. Т.1, Т.2). В случае водонасыщения грунт ИГЭ-4 перейдет в пластичное состояние с показателем текучести $I_L = 0,66$ д.ед.

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,574 - 0,593 д. ед.($e = 0,584$ д. ед.).

Нормативные значения прочностных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний по схеме консолидированного среза.

Нормативное значение модуля общей деформации определено по результатам компрессионных испытаний в диапазоне нагрузок 0,1 - 0,2 МПа с учётом поправочного коэффициента принятого по региональным таблицам (научные работы треста ЮгозапТИСИЗ).

Грунт ИГЭ-4 слабоагрессивен по отношению к бетону марки W₄ по содержанию сульфатов (содержание сульфатов 611 мг/кг); неагрессивен по отношению к арматуре железобетонных конструкций по содержанию хлоридов (содержание хлоридов 58 мг/кг) – см. приложение С, Т, табл. Т.1, Т.2).

Грунт ИГЭ-4 обладает высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовой и средней коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой оболочкам кабеля – (см. приложение С, Т, табл. Т.1, Т.2).

В таблице 3 приведена относительная просадочность грунтов ИГЭ – 4, и начальное просадочное давление.

Таблица 3

Номер образца	Номер скважины	Глубина отбора проб, м	Величина относительной просадочности ϵ_{sl} при нагрузках, МПа						Нач. просадочное давление, МПа	Бытовое давление, МПа	Отн. просад. при быт. давлении
			0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30			
13	1	5,0	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	—	—	—
14	1	6,0	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,005	—	—	—
5	2	5,0	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	—	—	—
6	2	6,0	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	—	—	—
Нормативное значение			0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	—	Просадка от собственного веса грунта - отсутствует	
Количество определений			4	4	4	4	4	4			
Минимальное значение			0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005			
Максимальное значение			0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008			
Стандартное отклонение			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
Коэффициент вариации			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			

Грунт ИГЭ-4 непросадочный. Просадка грунта от собственного веса при замачивании отсутствует.

ИГЭ – 5 (prQII-III) Суглинок темно-бурый полутвердый, легкий, непросадочный, залегает повсеместно в виде слоя мощностью 3,6 - 3,8 м в интервале глубин от 6,2 до 10,0 м,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ		Лист
											11
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

абсолютные отметки подошвы 251,80 - 252,93м. В естественных условиях имеет полутвердую консистенцию с показателем текучести $I_L = 0,17$ д. ед.

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,552 - 0,608 д. ед. ($e = 0,578$ д. ед.).

Нормативные значения прочностных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний по схеме консолидированного среза.

Нормативное значение модуля общей деформации определено по результатам компрессионных испытаний в диапазоне нагрузок 0,1 - 0,2 МПа с учётом поправочного коэффициента принятого по СП 22.13330.2016, п.5.3.7.

Грунт ИГЭ-5 слабоагрессивен по отношению к бетону марки W₄ по содержанию сульфатов (содержание сульфатов 970 мг/кг); неагрессивен по отношению к арматуре железобетонных конструкций по содержанию хлоридов (содержание хлоридов 71 мг/кг) – см. приложение С, Т, табл. Т.1, Т.2).

Грунт ИГЭ-5 обладает высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля – (см. приложение С, Т, табл. Т.1, Т.2).

В таблице 4 приведено распространение выделенных ИГЭ

Таблица 4

Геоиндекс	ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Вскрытая мощность, м		
			от	до	от	до	от	до	Σ
pdQ _{IV}	1	1, 2, 3, 4	0,0 261,80	0,0 262,93	0,8 261,00	0,9 262,03	0,8	0,9	3,4
prQII-III	2	1, 2, 3, 4	0,8 261,00	0,9 262,03	3,0 258,60	3,3 259,93	2,1	2,5	9,4
prQII-III	3	1, 2, 3, 4	3,0 258,60	3,3 259,93	4,4 257,40	4,5 258,53	1,2	1,4	5,0
prQII-III	4	1, 2, 3, 4	4,4 257,40	4,5 258,53	6,2 255,40	6,4 256,63	1,7	2,0	7,3
prQII-III	5	1, 2, 3, 4	6,2 255,40	6,4 256,63	10,0 251,80	10,0 252,93	3,6	3,8	14,9

1.8 Специфические грунты

К специфическим грунтам относится грунт ИГЭ-3 – супесь твердая, слабопросадочная.

Просадочные супеси встречены во всех скважинах в виде слоя мощностью 1,2 - 1,4 м в интервале глубин от 3,0 до 4,5 м, абсолютные отметки подошвы 257,40 - 258,53м. В естественных условиях имеет твердую консистенцию с показателем текучести $I_L = -0,43$ д. ед. В случае водонасыщения грунт ИГЭ-3 перейдет в пластичное состояние с показателем текучести $I_L = 0,64$ д.ед.

Площадка изысканий относится к I типу грунтовых условий по просадочности. Просадка грунта от собственного веса при замачивании отсутствует (приложение У).

Для предохранения просадочных грунтов, от возможных изменений их свойств в процессе строительства и эксплуатации зданий и сооружений, рекомендуется предусмотреть

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	12723/23-Ю-ИГИ						Лист
									12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

мероприятия, рекомендуемые СП 22.13330.2016, п. 6.1.22 при строительстве на просадочных грунтах:

- водозащитные мероприятия по предотвращению замачивания грунтов;
 - недопущение скопления поверхностных вод в котлованах и на площадках в период строительства;
 - вертикальная планировка территории, обеспечивающая быстрый отвод поверхностных вод с площадки;
 - организация поверхностного водоотвода (лотки и т.д.) с территории с надежным отводом от здания;
 - устройство у зданий отмосток;
 - перехват и сброс поверхностных вод в ливневую канализацию;
 - недопущение утечек из водонесущих коммуникаций.
- Подробное описание этих грунтов приведено в главе 1.7.

1.9 Геологические и инженерно-геологические процессы и явления

Из неблагоприятных геологических процессов можно отметить сезонное промерзание грунтов, пучинистые и просадочные свойства грунтов.

1.9.1 Нормативная глубина промерзания для суглинков составляет 1,04м,

1.9.2 Все грунты по степени пучинистости подразделяются на 5 групп (см. рис.6.11 СП 22.13330.2016). Принадлежность глинистого грунта к одной из групп оценивается параметром R_f , определяемым по формуле:

$$R_f = 0,67 \rho_d [0,012(w - 0,1) + (w(w - w_{cr})^2 / w_{sat} W_p \sqrt{M_0})],$$

Где w , w_p - влажности в пределах слоя промерзающего грунта, соответствующие природной и на границе раскатывания.

w_{cr} – расчётная критическая влажность, ниже значения которой прекращается перераспределение влаги в промерзающем грунте, определяется по графику рис.6.12 (СП 22.13330.2016).

w_{sat} – полная влагоёмкость грунта;

ρ_d – плотность сухого грунта;

M_0 – безразмерный коэффициент, равный абсолютному значению средней температуры воздуха в зимний период в Курской области, 4,06;

0,012 – постоянное число.

Расчёт степени пучинистости грунта для ИГЭ-2

$$w=0,242; w_p=0,187; w_{cr}=0,203; M_0=4,06; w_{sat}=0,303; \rho_d=1,56$$

$$w_{sat} = \frac{e \times p_w}{p_s} = \frac{0,706 \times 1}{2,66} = 0,265$$

$$R_f = 0,67 \times 1,56 [0,012(0,242 - 0,1) + (0,242(0,242 - 0,203)^2 / 0,265 \times 0,187 \times \sqrt{4,06})] = 0,0054$$

Грунт (ИГЭ-2) является среднепучинистым ($R_f \times 100 = 0,54$).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взп. инв. №	<p>воздуха в зимний период в Курской области, т.е.,</p> <p>0,012 – постоянное число.</p> <p><u>Расчёт степени пучинистости грунта для ИГЭ-2</u></p> <p>$w=0,242$; $w_p = 0,187$; $w_{cr}=0,203$; $M_0=4,06$; $w_{sat}=0,303$; $\rho_d=1,56$</p> <p>$w_{sat}=\frac{e \times p_w}{p_s} = \frac{0,706 \times 1}{2,66} = 0,265$</p> <p>$R_f = 0,67 \times 1,56 [0,012(0,242 - 0,1) + (0,242(0,242-0,203))^2 / 0,265 \times 0,187 \times \sqrt{4,06}]=0,0054$</p> <p>Грунт (ИГЭ-2) является среднепучинистым ($R_f \times 100 = 0,54$).</p>						
			12723/23-Ю-ИГИ						Лист
									13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Расчет морозной пучинистости выполнен в соответствии СП 22.13330.2016 п.6.8.3, формула 6.34.

1.9.2 На площадке во всех скважинах встречены слабопросадочные супеси ИГЭ-3. Тип грунтовых условий по просадочности I. Просадка грунта от собственного веса при замачивании отсутствует.

Грунты ИГЭ-3 твердые, в случае замачивания перейдут в мягкопластичное состояние.

Подробное описание грунтов ИГЭ-2 приведено в главе 1.7

1.9.3 Сейсмичность исследуемой территории Курской области согласно СП 14.13330-2018 составляет: по карте «А» 5 баллов по территории Курской области.

Площадка проектируемого строительства согласно карте «А» характеризуется как сейсмически неопасная.

1.9.4 При производстве буровых работ провалы бурового инструмента не зафиксированы, при рекогносцировочном обследовании площадки оседаний поверхности не обнаружено.

Категория устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – VI (СП 11-105-97 Часть II таблица 5.1).

Провалообразование исключается.

1.9.5 Склоновые процессы отсутствуют.

1.9.6 Неблагоприятные для строительства физико-геологические явления (оползни, суффозия, карст и пр.) на площадке, на период изысканий (апрель 2023г) отсутствуют.

1.10 Сведения о контроле качества и приемке работ

1.10.1 В ходе проведения инженерно-геологических изысканий (полевых, лабораторных и камеральных 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, лабораторных и камеральных работ являлось:

- оценка достоверности инженерных изысканий;
- проверка соответствия и достаточности выполняемых работ с требованиями технического задания, программы инженерных изысканий и действующих нормативных документов;
- обеспечение безопасности объектов при производстве работ.

1.10.2 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. 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.

1.10.3 Входной приемочный контроль

По завершению полевых исследований проводится проверка документации, ее достоверность, правильность оформления и читаемость. Проводится оценка предварительной интерпретации результатов полевых исследований: выделение одноименных слоев, выделение геоморфологических элементов, определение генезиса генетических типов отложений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист 14
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В соответствии с ГОСТ 12071-2014 проверяется качество отбора проб грунта по выделенным слоям, их сохранность при транспортировке.

Составляется реестр для отобранных проб грунта. Дается оценка работ.

1.10.4 Камеральная поверка.

После получения данных лабораторных и опытных исследований проверяется соответствие лабораторных исследований реестру, а опытных - поставленным задачам

После составлений 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.

1.10.5 Выходной технический контроль качества.

Выходной ТКК результатов инженерно-геологических изысканий представленный в форме научно-технической продукции, передаваемой техническом заказчику, о чем делается запись в соответствующем журнале регистрации. Составляется акт приёмки инженерно-геологических работ (приложение Ж).

1.11 Выводы и рекомендации

1.11.1 Согласно техническому заданию и ГОСТ 27751 - 88 - уровень ответственности зданий и сооружений – нормальный. Категория сложности инженерно-геологических условий - II.

В соответствии с этими регламентирующими характеристиками, пройденное количество скважин на объекте, их глубины, расстояние между выработками соответствуют требованиям СП 11-105-97 (табл. 8.1; 8.2; п. 8.16), СП 446.1325800.2019 п.7.1.9; 7.2.4; 7.2.6.

Фактический объем инженерно-геологических изысканий соответствует объему, запланированному программой работ.

Классификация грунтов произведена в соответствии с ГОСТ 25100-2020.

Лабораторные испытания грунтов производились с соблюдением требований действующих ГОСТов.

При проведении лабораторных работ определялись: физические, деформационные, прочностные характеристики грунтов.

Статистическая обработка характеристик грунтов при проведении камеральных работ, выполнялась согласно ГОСТ-20522-2012г.

1.11.2 Инженерно-геологический разрез площадки изысканий прослежен на всю глубину. Инженерно-геологические условия участка, представленными в табличной форме в тексте отчёта. Выделение инженерно-геологических элементов основано на различном генезисе, литологических особенностях и отличии в показателях прочностных, деформационных и физических свойств встреченных грунтов.

Инженерно-геологическое заключение составлено в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016.

1.11.3 В геоморфологическом отношении изучаемый участок приурочен к водораздельной территории. Абсолютные отметки поверхности земли по данным высотной привязки устьев скважин колеблются от 261,80 до 262,93м (по устьям скважин). Разность высот составляет 1,13 м.

1.11.4 По результатам выполненных инженерно-геологических изысканий толща грунтов до разведанной глубины 10,0м является неоднородной, в ее пределах выделяется 1 слой, 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Слой - 1 (pdQ_{IV}) Почвенно-растительный слой;

ИГЭ – 2 (prQII-III) Суглинок темно-бурый, тяжелый, тугопластичный, непросадочный;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист 15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ИГЭ – 3 - (prQII-III) Супесь желто-бурая твердая, слабопросадочная;
 ИГЭ – 4 - (prQII-III) Супесь темно-бурая твердая, непросадочная;
 ИГЭ – 5 - (prQII-III) Суглинок темно-бурый, полутвердый, легкий, непросадочный.

1.11.5 Расчет нормативного значения модуля деформации приведен в приложении И, табл. И.1.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов выделенных ИГЭ приведены в приложении К, табл. К.1.

Данными характеристиками рекомендуется пользоваться при расчетах оснований по деформациям и несущей способности.

1.11.6 Основанием фундаментов могут служить все грунты, перечисленные выше в п. 1.11.4, кроме почвенно-растительного слоя (ИГЭ-1)

1.11.7 Площадка изысканий относится к I типу грунтовых условий по просадочности.

Просадка грунта от собственного веса при замачивании отсутствует.

Для предохранения просадочных грунтов, от возможных изменений их свойств в процессе строительства и эксплуатации зданий и сооружений, рекомендуется предусмотреть мероприятия, рекомендуемые СП 22.13330.2016, п. 6.1.22 при строительстве на просадочных грунтах:

- водозащитные мероприятия по предотвращению замачивания грунтов;
- недопущение скопления поверхностных вод в котлованах и на площадке в период строительства;
- вертикальная планировка территории, обеспечивающая быстрый отвод поверхностных вод с площадки;
- организация поверхностного водоотвода (лотки и т.д.) с территории с надежным отводом от здания;
- устройство у зданий отмосток;
- перехват и сброс поверхностных вод в ливневую канализацию;
- недопущение утечек из водонесущих коммуникаций.

1.11.8 Грунты ИГЭ-2, ИГЭ-3, ИГЭ-4, ИГЭ-5 слабоагрессивны по отношению к бетону марки W₄ по содержанию сульфатов и неагрессивны по отношению к арматуре железобетонных конструкций по содержанию хлоридов – приложение С, Т, табл. Т.1, Т.2.

Грунты ИГЭ-2, ИГЭ-5 обладает высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля. Грунты ИГЭ-3, ИГЭ-4 обладает высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовой и средней коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой оболочкам кабеля – (см. приложение С, Т, табл. Т.1, Т.2).

1.11.9 В период изысканий (апрель 2023г.) на участке работ до исследуемой глубины 10,0 м подземные воды не вскрыты.

1.11.10 По степени потенциальной подтопляемости участок изысканий относится к непотопляемому (район III-A, по времени IIIA-1. СП 11-105-97 часть II, приложение И).

1.11.13 Нормативная глубина промерзания для суглинков составляет 1,04м.

По степени морозного пучения грунты ИГЭ-2 при природной влажности относятся к среднепучинистым.. (Расчет пучинистости приведен в главе 1.9).

1.11.14 Сейсмичность исследуемой территории Курской области согласно СП 14.13330.2018 по карте «А» - 5 баллов.

Участок проектируемого строительства согласно карте «А» характеризуется как сейсмически неопасный.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист 16
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласно таблице 5.1 СП 11-105-97 часть II категория устойчивости исследуемой территории относительно карстовых провалов по интенсивности провалообразования – VI (провалообразование исключается).

1.11.13 Из неблагоприятных для строительства и эксплуатации факторов следует отметить:

- пучинистость грунтов;
- наличие просадочных супесей (ИГЭ-3);

Такие неблагоприятные для строительства физико-геологические явления как оползни, суффозия, карст и пр. на площадке, на период изысканий (апрель 2023г) отсутствуют.

1.11.14 По трудности разработки одноковшовым экскаватором и ручным способом грунты распределяются на следующие группы (согласно ГЭСН 81-02-01-2020):

- почвенно-растительный слой - 9а;
- суглинок (ИГЭ-2) - 35б;
- супеси (ИГЭ-3, ИГЭ-4) - 36б;
- суглинок (ИГЭ-5) - 35в.

1.12 Список использованных нормативных материалов

1. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах.
2. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
3. СП 131.13330.2020. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
4. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
5. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
6. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.
7. ГЭСН 81-02-01-2020. Земляные работы. Приложение 1.1.
8. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
9. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
10. ГОСТ 30672-2012. Грунты. Полевые испытания. Общие положения.
11. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
12. ГОСТ 12248.1-2020. Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взп. инв. №	7. ГЭСН 81-02-01-2020. Земляные работы. Приложение 1.1.								
			8. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.								
			9. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.								
			10. ГОСТ 30672-2012. Грунты. Полевые испытания. Общие положения.								
			11. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.								
			12. ГОСТ 12248.1-2020. Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза.								
			12723/23-Ю-ИГИ								
			Лист								
			17								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

13. ГОСТ 12148.4-2020. Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия.
14. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
15. ГОСТ 21.302-2021 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
16. ГОСТ 21.301-2021 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям. Стандартиформ, Москва 2015.
17. ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности.
18. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*).

Фондовые материалы:

1. «Справочник по гидрогеологическим условиям сельскохозяйственного водоснабжения Курского района Курской области». Территориальное геологическое управление центральных районов. Курская комплексная геологоразведочная экспедиция.

Составил: ведущий инженер-геолог

Лунева В.Н.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист 18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Копировал:

Формат А4

Утверждаю: Генеральный директор ООО «Тандем Плюс» _____ А.А. Туманян « 23 » марта 2023 г.	Согласовано: Генеральный директор ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР» _____ А.П. Карпушин « 23 » марта 2023 г.
---	---

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геологических изысканий по объекту:

**Многотопливная АЗС в д. В. Медведица Нижнемедведицкого
сельсовета Курского района Курской области на (512+70) км
автомобильной дороги М-2 «Крым»**

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
1	Наименование проекта	Многотопливная АЗС в д. В. Медведица Нижне-медведицкого сельсовета Курского района Курской области на (512+70) км автомобильной дороги М-2 «Крым»
2	Местоположение объекта	Курская область, Курский район, Нижнемедведицкий сельсовет, В. Медведица на (512+70) км автомобильной дороги М-2 «Крым»
3	Основание для проектирования	Договор 12723/23-Ю от 23.03.2023г
4	Заказчик	ООО «Тандем Плюс» Адрес: 248000, г. Калуга, ул. Механизаторов, д. 38 оф 309 ИНН 4027067320, КПП 402901001 ОКПО 75473578, ОКВЭД 68,2 ОГРН 1054003001601 р/с 40702810900010000370 в Филиал АКБ "Фора-Банк"(АО) в г. Калуга БИК 042908770 к/с 30101810000000000770
5	Подрядчик	ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР» Адрес юр.: 305019, г. Курск, ул. Малых, д. 4 ИНН 4611012350 КПП 463201001, ОГРН 1134611000270 р/с 407 02 810 5053 1000 2501 в Филиале «Центральный» ПАО Банка «ФК Открытие» БИК 044 525 297, к/с 301 01 810 9452 5000 0297 e-mail: zemlemerkursk@mail.ru ; e-mail: 102@zemlemer46.ru Генеральный директор Карпушин Анатолий Павлович
6	Стадия	Проектная документация

	(этап проектирования)	
7	Вид инженерных изысканий	Инженерно-геологические изыскания
8	<p>Идентификация сооружения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение - принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность - возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения; - принадлежность к опасным производственным объектам - пожарная и взрывопожарная опасность; - наличие помещений с постоянным пребыванием людей 	<p>Многотопливная АЗС для разработки проекта планировки и межевания</p> <p>не принадлежит</p> <p>нет</p> <p>нет</p> <p>есть</p> <p>нет</p>
9	Указание о необходимости выполнения инженерно-геологических работ	Выполнить весь комплекс изысканий в объеме, необходимом для получения положительного заключения экспертизы проекта.
10	Дополнительные, особые требования	нет
11	Срок исполнения	Согласно договора.
12	Цели и задачи инженерно-геологических изысканий	<p>Целью инженерно-геологических изысканий изучаемого участка является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение инженерно-геологического строения;

		<p>гидрогеологических условий</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение физических, прочностных и деформационных характеристик грунтов; - определение типа грунтовых условий по просадочности; - изучение гидрогеологических условий; - определение коррозионной активности грунтов; - определение агрессивности грунтов по отношению к бетону и арматуре железобетонных изделий.
13	Перечень нормативных документов, в соответствии с которыми выполняются изыскания	<ul style="list-style-type: none"> - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. - Свод правил СП 11-105-97. «Инженерно-геологические изыскания для строительства» Часть I. Общие правила производства работ.
14	Требования к составлению и содержанию прогноза изменений природных и техногенных условий	нет
15	Требования к оценке опасности и риска от природных и техногенных процессов	Отсутствуют
16	Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях. Геологическая изученность.	нет
17	Требования к оформлению исполнительной документации	<p>1. Техническая документация должна соответствовать требованиям действующих нормативных документов и задания на проектирование, утвержденного заказчиком.</p> <p>2. Оформление чертежей и текстовых документов должно соответствовать стандартам СПДС.</p> <p>3. Проверка и контроль качества технической документации должны быть выполнены согласно требованиям действующих документов системы качества.</p> <p>4. Заказчику передаётся рабочая документация, оформленная следующим образом: Каждый отчет(проект) на бумажном носителе в 4 экземплярах, на электронном носителе 1 экземпляр в формате PDF.</p>
18	Материалы, прилагаемые к техническому заданию	Топографическая съемка М 1:500
19	Сведения о программе работ	Есть
20	Перечень отчетных материалов	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий

Приложения:

1. Топографическая съемка участка М 1:500.
2. Ситуационный план.

Приложение Б
(обязательное)

УТВЕРЖДАЮ: Генеральный директор ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР» <div style="text-align: right;">_____ А.П. Карпушин</div> <div style="text-align: center;">« 05 » _____ 10 _____ 2022г</div>	СОГЛАСОВАНО: <div style="text-align: right;">ИП Полещук</div> <div style="text-align: right;">_____ /О.Ю. Полещук/</div> <div style="text-align: center;">« 05 » _____ 10 _____ 2022г.</div>
---	--

ПРОГРАММА

НА ПРОИЗВОДСТВО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Объект: Многотопливная АЗС в д. В. Медведица Нижнемедведицкого сельсовета Курского района Курской области на (512+70) км автомобильной дороги М-2 «Крым»

г. Курск, 2023г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист 1
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Копировал:

Формат А4

1. Общие сведения

1 Наименование объекта: Многотопливная АЗС в д. В. Медведица Нижнемедведицкого сельсовета Курского района Курской области на (512+70) км автомобильной дороги М-2 «Крым».

2. Местоположение объекта: Курская область, Курский район, Нижнемедведицкий сельсовет д. Верхняя Медведица на (512+70) км автомобильной дороги М-2 «Крым» (рис.1).

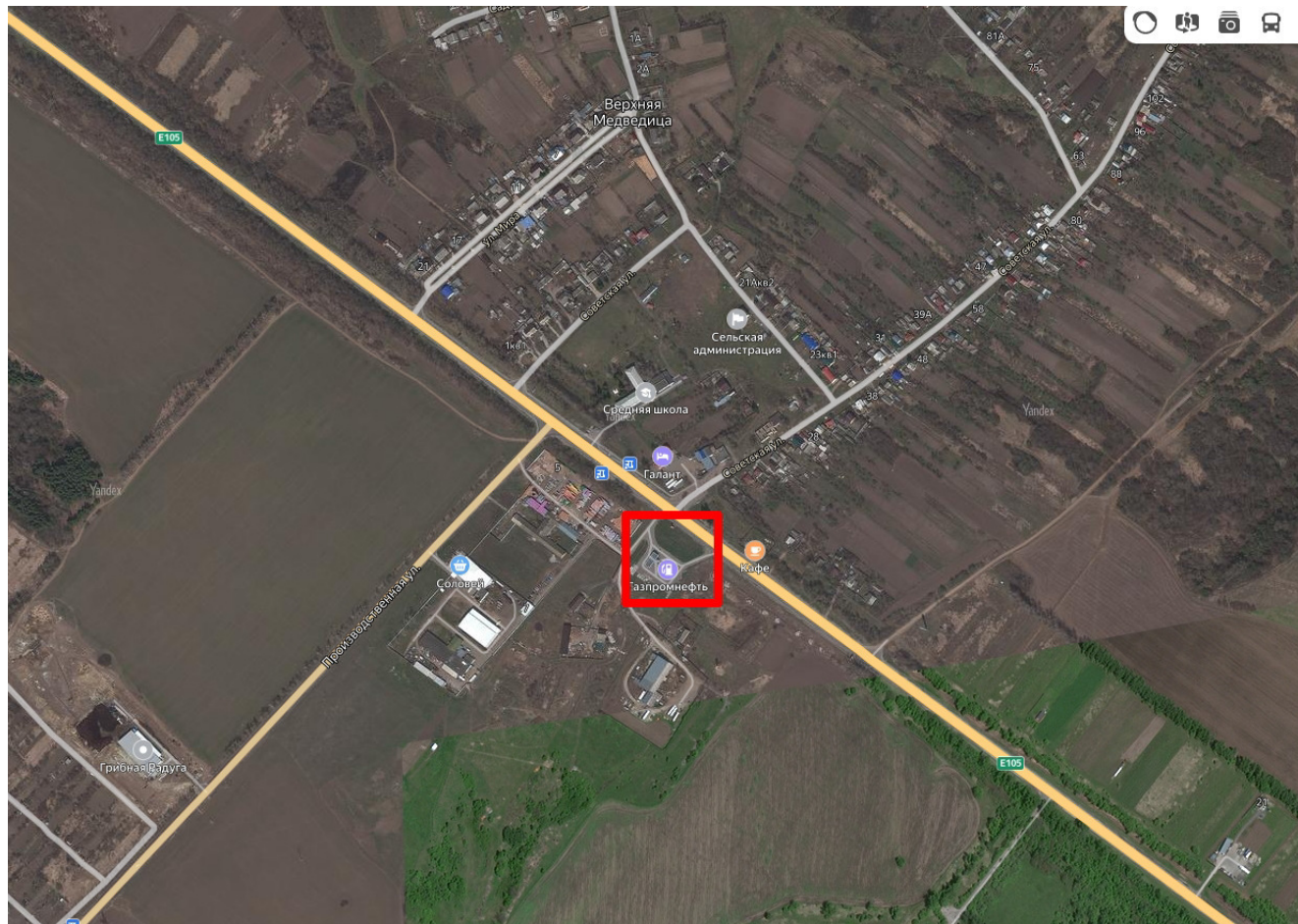


Рис.1 Ситуационный план

3. Заказчик: ООО «Тандем Плюс»
 Адрес: 248000, г.Калуга, ул.Механизаторов, д.38 оф 309
 ИНН 4027067320, КПП 402901001
 ОКПО 75473578, ОКВЭД 68,2
 ОГРН 1054003001601
 р/с 40702810900010000370
 в Филиал АКБ "Фора-Банк"(АО) в г.Калуга
 БИК 042908770
 к/с 301018100000000000770

4. Исполнитель: **ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР»**
 305019, г. Курск, ул. Малых, д.4
 ИНН 4611012350/ КПП 463201001
 Электронная почта: zemlemerkursk@mail.ru

Инв. № подл.	Взаи. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
12723/23-Ю-ИГИ					Лист
					2

Копировал:

Формат А4

Тел.: 8 4712 50 31 20

Р/счет: 407 02 810 5053 1000 2501

Филиал «Центральный» ПАО Банка «ФК Открытие»

К/счет 301 01 810 9452 5000 0297

БИК: 044 525 297

Генеральный директор Карпушин Анатолий Павлович.

5. Целью инженерно-геологических изысканий для разработки проекта планировки и межевания является решение следующих задач: определения геолого-литологического строения изучаемого участка; изучения физико-механических свойств грунтов; изучения гидрогеологических условий; получения данных, необходимых для прогноза возможных изменений свойств грунтов в процессе строительства и эксплуатации; выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ), установлением их нормативных и расчетных характеристик, выяснение гидрогеологических условий, получение исходных данных для разработки мероприятий по защите строительных конструкций и инженерных сетей от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

6. Идентификационные сведения об объекте

- назначение: - многотопливная АЗС для разработки проекта планировки и межевания;;
- принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на безопасность – не принадлежит;

- возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения – нет;

- принадлежность к опасным производственным объектам – принадлежит;

- пожарная и взрывопожарная опасность – есть;

- наличие помещений с постоянным пребыванием людей – нет.

- категория земель - земли населенных пунктов.

3. Изученность территории

Сведений о ранее выполненных инженерно-геологических изысканиях на изучаемом участке нет. В октябре 2022г ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР» были выполнены инженерно-геологические изыскания на территории, расположенной по адресу: Курская область, Курский район, Нижнемедведицкий сельсовет д. Верхняя Медведица. к.н.46:11:111712:353, которая находится в непосредственной близости от участка изысканий.

По архивным данным изучаемая площадка сложена покровными отложениями средне-верхнечетвертичного возраста (prQII-III), представленными суглинками непросадочными; супесями просадочными и непросадочными. С поверхности эти отложения перекрыты современными отложениями (pdQIV), представленными почвенно-растительным слоем.

Грунтовые воды до глубины 10,0м не вскрыты.

В геоморфологическом отношении изучаемый участок относится к водораздельной территории.

Рельеф ровный, спокойный, отметки поверхности изменяются от 261,80-262,93 м.

5. Краткая физико-географическая характеристика района работ

Территория Курской области расположена на юго-западных склонах Среднерусской возвышенности. Характеризуется наличием древних и современных форм линейной эрозии — густой сети сложно-разветвленных речных долин, оврагов и балок, расчленивших

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	12723/23-Ю-ИГИ						Лист
									3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

водораздельные поверхности, что определяет пологоволнистый, слегка всхолмлённый равнинный рельеф.

В соответствии с климатическим районированием территории для строительства Курская область расположена в климатическом районе для строительства ПВ умеренного климата, зоне влажности 2 (нормальной).

Для области характерен умеренно-континентальным климат, со снежной зимой с оттепелями и умеренно-теплым, часто дождливым летом. В холодный период года преобладают западные, юго-западные и южные ветры, обусловленные общей циркуляцией атмосферы.

Согласно районированию территории Российской Федерации по климатическим характеристикам (СП 20.13330.2020 «Нагрузки и воздействия» Приложение Е) участок изысканий относится к:

- район по расчетному значению веса снегового покрова – III (Приложение Е, карта 1);
- район по давлению ветра, м/с – II (Приложение Е, карта 2);
- район по толщине стенки гололеда - II (Приложение Е, карта 3).

Значительное удаление от морей обуславливает континентальность климата с относительно холодной и продолжительной зимой и тёплым, нередко жарким летом.

Сейсмичность исследуемой территории Курской области согласно СП 14.13330-2018 составляет: по карте «А» 5 баллов по территории Курской области.

Площадка проектируемого строительства согласно карте «А» характеризуется как сейсмически неопасная.

Из техногенных факторов можно отметить подтопление территории (в результате утечек из водонесущих коммуникаций, некоторые колодцы затоплены водой); наличие в грунтах горюче-смазочных материалов.

6. Состав и виды работ, организация их выполнения

Все виды и объемы инженерно-геологических работ (бурение и опробование скважин, лабораторные исследования грунтов и пр.) приняты в соответствии с Заданием, действующих нормативных документов с учетом уровня ответственности сооружения и сложности инженерно-геологических условий района работ.

Последовательность выполнения изысканий:

- *рекогносцировочное обследование,*
- *буровые и горнопроходческие работы,*
- *лабораторные исследования,*
- *камеральные работы.*

Рекогносцировочное обследование участка работ II категории сложности инженерно-геологических условий:

- ознакомление с участком работ;
- уточнение собранных ранее материалов;
- визуальная оценка рельефа;
- описание водопроявлений;

- рассмотрение вопросов, связанных с условием и состоянием подъездов к участку работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист 4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Буровые и горнопроходческие работы.

Вид бурения, количество и глубина скважин приняты в соответствии с требованиями действующих нормативных документов (СП 446.1325800.2019, СП 47.13330.2016).

Виды, и объемы буровых и горнопроходческих работ приведены в таблице 2.

Инженерно-геологические изыскания под строительство будут выполняться ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР».

Категория сложности инженерно-геологических условий - II (средняя).

Неблагоприятные для строительства физико-геологические процессы и явления (оползни, суффозия и пр.) на площадке изысканий отсутствуют.

Полевые работы

Вид бурения, количество и глубина скважин приняты в соответствии с требованиями действующих нормативных документов (СП 11-105-97, СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019; ГОСТ 19912-2001).

Виды, и объемы буровых и горнопроходческих работ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Виды работ	Единица измерения	Выполненный объем работ
1	2	3
<u>А. Полевые работы</u>		
1. Механическое ударно-канатное бурение скважин Д-146мм	скв/м	4/40
2. Отбор монолитов из скважин до глубины 12,0м	мон.	18

Из связных грунтов будет произведен отбор монолитов из расчета не менее 6 монолитов по каждому слою мощностью 0.5м и более с учетом данных по ранее проведенным изысканиям (СП 22.13330.2016, СП 47.13330.2016, ГОСТ 20522-2012). Интервал отбора монолитов из скважин 1-2м.

Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов будет произведен в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014.

4.2. Лабораторные работы

Лабораторные исследования грунтов выполняются с целью определения их физических характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине, что необходимо для выделения инженерно-геологических элементов, а также определения химических свойств грунтов.

Лабораторные исследования грунтов, а также обработка результатов производится в грунтовой лаборатории ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР» с соблюдением требований действующих нормативных документов.

Физико-механические свойства грунтов определяются согласно ГОСТ 30416-2020, 5180-2015, 12536-2014, 25584-2016, 12248.1-2020, 12248.4-2020, 26423-85, 26449.1-85, 4192-82.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист 5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Калибровка, ремонт и поверка средств измерений производится по графику в Российском центре испытаний и сертификации «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Курской области» (ФГБУ «Курский ЦСМ») Не допускается производство измерений неисправными приборами и измерительными средствами с просроченной датой поверки.

В случае наличия мягкопластичных, текучепластичных и текучих суглинков при выполнении сдвиговых испытаний будет использован опыт многолетней работы треста ЮгозапТИСИЗ на территории Курской области.

Виды, объемы и методика приведены в нижеследующей таблице 2:

Таблица 2

Виды работ	Единица измерения	Выполненный объем работ
<u>Б. Лабораторные работы</u>		
1. Полный комплекс физико-механических свойств грунтов с медленным сдвигом и компрессионными испытаниями	испыт.	18
2. Водная вытяжка	анализ	5

Примечание: виды, объемы изыскательских работ могут изменяться в зависимости от конкретных инженерно-геологических условий.

4.3 Камеральные работы

Технический отчет по материалам инженерно-геологических изысканий должен содержать следующие разделы:

- введение;
- изученность инженерно-геологических условий;
- физико-географические и техногенные условия;
- геологическое строение и свойства грунтов;
- гидрогеологические условия;
- специфические грунты;
- геологические и инженерно-геологические процессы;
- инженерно-геологическое районирование;
- заключение;
- список использованных материалов.

Текстовые приложения к техническому отчету содержат:

- задание;
- программу работ;
- сертификаты, свидетельства;
- каталог координат и отметок выработок;
- таблицы и графики лабораторных определений показателей свойств грунтов и химического состава подземных вод с результатами их статистической обработки;
- акт приемки выполненных инженерно-геологических работ.

Графические приложения к техническому отчету содержат:

- карту фактического материала;
- инженерно-геологические колонки;
- инженерно-геологические разрезы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист
										6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Камеральная обработка материалов и составление отчета будут выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП 47.13330-2016; ГОСТ 12071-2014; ГОСТ 19912-2001; ГОСТ 20522-2012; ГОСТ 25100-2020; ГОСТ 21.302-2021.

5. Требование по охране труда и технике безопасности при проведении работ

Мероприятия по обеспечению безопасных условий проведения изысканий и охрана труда: к инженерно-изыскательским работам на опасном производстве допускать лиц не моложе 18 лет, имеющих соответствующую квалификацию и не имеющих медицинских противопоказаний. До выезда на объект руководитель полевых работ проверяет прохождение всеми работниками инструктажа по технике безопасности и наличие у них соответствующего удостоверения на право ответственного ведения работ, наличие средств защиты, а также укомплектованность бригады необходимым для выполнения работ оборудованием и приборами (в т.ч. их метрологическое обеспечение). По прибытии на объект производятся согласования мест производства работ с владельцами подземных коммуникаций.

Перед началом работ руководитель обязан выявить опасные участки и провести по объектный инструктаж со всеми работниками.

Применяемые при изыскательских работах автомобили должны соответствовать условиям безопасного проведения работ, в каждом автомобиле на месте проведения работ должна находиться медицинская аптечка с медикаментами не истекшего срока годности и другими средствами оказания первой доврачебной помощи (бинт, жгут и т.п.).

По окончании полевых работ места их проведения должны быть восстановлены, а горные выработки затампонированы местным грунтом с составлением акта тампонажа.

Мероприятия по охране окружающей среды:

- не допускать загрязнения территории горюче-смазочными материалами и другими загрязняющими веществами;
- при разливе ГСМ и других загрязняющих веществ немедленно принимать меры по очистке территории;
- проводить ликвидационный тампонаж скважин по окончании бурения.

Транспорт и связь:

- доставка специалистов к месту производства работ, необходимого инвентаря, инструментов и материалов осуществляется спецавтотранспортом организации;
- связь с базой осуществляется с применением мобильных телефонов ежедневно согласно утвержденному расписанию;
- доставка образцов грунта и проб подземных вод в лабораторию ООО «ЗЕМЛЕМЕР» осуществляется автомобильным транспортом организации.

7. Контроль качества и приемка работ

В процессе производства полевых работ производится постоянный операционный контроль технологических процессов по всем видам работ. По полноте охвата контролируемых видов работ операционный контроль исполнителей должен быть постоянным. Полевой контроль на месте осуществляет начальник группы технического контроля. Результаты оформляются актами с подписями лиц, производящих работы, контролирующих лиц и руководителя организации. При необходимости технический контроль осуществляет Заказчик.

Результаты операционного контроля следует использовать для предупреждения появления дефектов, снижающих качество выполняемых работ.

Приемка работ осуществляется комиссией из руководителя камеральной группы, группы технического контроля и начальника отдела инженерной геологии.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист 7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В зависимости от достаточности и качества переданных материалов принимается решение брать их в работу, либо проводить дополнительные работы. Результаты приемки доводятся до сведения полевого геолога.

8. Используемые документы и материалы.

1. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах.
2. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
3. СП 131.13330.2020. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
4. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
5. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
6. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.
7. СП 446.13330.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
8. ГЭСН 81-02-01-2020. Земляные работы. Приложение 1.1.
9. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
10. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
11. ГОСТ 30672-2012. Грунты. Полевые испытания. Общие положения.
12. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
13. ГОСТ 12248.1-2020. Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза.
14. ГОСТ 12148.4-2020. Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия.
15. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
16. ГОСТ 21.302-2021 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист 8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

17. РД 34.20.508, т.П11.1; т.П 11.3 Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий.
Часть 1. Кабельные линии напряжением до 35 кв.
18. РД 34.20.509 т.П11.1; т.П 11.3 Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий
Часть 2. Кабельные линии напряжением до 110-500 кВ.
19. ГОСТ 21.301-2021 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
Стандартинформ, Москва 2015.
20. ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности.
21. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*).

Приложения: 1. Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий.

Составил: вед. инженер-геолог

Лунева В.Н.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист
										9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Копировал:

Формат А4

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»

4611012350-20230403-0950

(регистрационный номер выписки)

03.04.2023

(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 МНОГОПРОФИЛЬНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЗЕМЛЕМЕР»

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1134611000270

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	4611012350
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью МНОГОПРОФИЛЬНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЗЕМЛЕМЕР»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	305019, Россия, Курская область, Курск, Малых, 4
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство инженеров-изыскателей "ГЕОБАЛТ" (СРО-И-038- 25122012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-038-004611012350-0075
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	15.04.2013
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, 15.04.2013	Да, 25.12.2019	Нет



3. Компенсационный фонд возмещения вреда

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

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	01.07.2017
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 ИЗЫСКАТЕЛЕЙ 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



Приложение Г

(обязательное)

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
(РОССТАНДАРТ)

Федеральное бюджетное учреждение

«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Курской области»
(ФБУ «Курский ЦСМ»)

305029, Россия, г. Курск, Южный пер., 6А

РСТ

КУРСКИЙ ЦСМ

37

СВИДЕТЕЛЬСТВО О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

№ 009.022.036

номер свидетельства

Настоящим удостоверяется, что грунтоведческая лаборатория отдела инженерно-геологических
наименование лаборатории
изысканий

305001, Россия, г. Курск, ул. Верхняя Луговая, д.54

адрес места (мест) осуществления деятельности

ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР», ИНН 4611012350

наименование и ИНН заявителя

305019, Россия, г. Курск, ул. Малых, д.4

юридический адрес заявителя

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно перечню объектов и контролируемых в них показателей, определённого в приложении к настоящему свидетельству и являющемуся его неотъемлемой частью.

Без акта проверки недействительно.

СРОК ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА с 09 августа 2022 г. по 09 августа 2025 г.

М.П.

Директор ФБУ «Курский ЦСМ»



подпись

Н.А. Оболенский

инициалы, фамилия

Приложение Г
(обязательное)



**Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
(РОССТАНДАРТ)**

Федеральное бюджетное учреждение
**«Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Курской области»**
(ФБУ «Курский ЦСМ»)
305029, Россия, г. Курск, Южный пер., 6А

Приложение к Свидетельству о
состоянии измерений в лаборатории
№ 009.022.036
от 09 августа 2022 г.
на 1 листе, лист 1

Грунтоведческая лаборатория отдела инженерно-геологических изысканий
наименование лаборатории

ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР»
наименование заявителя

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

- 1 Грунты
- 2 Песок для строительных работ
- 3 Воды подземные (грунтовые)

Номенклатура контролируемых показателей в соответствии с формой 1 на 2 листах



М.П. Директор
ФБУ «Курский ЦСМ»


подпись

Н.А. Оболенский
инициалы, фамилия

Приложение Г
(обязательное)

форма 1

Перечень документов, регламентирующих требования к измеряемым (контролируемым) показателям объектов и методикам измерений
по состоянию на 9 августа 2022 г.

№ п/п	Наименование объекта измерений (испытаний)	Обозначение документа регламентирующего требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	Наименование измеряемого (контролируемого) показателя объекта	Обозначение документа, регламентирующего методику (метод) измерений
1	2	3	4	5
1	Грунты	ГОСТ 25100-2020 СП 47.1330-2016 СП 11-105-97 ч.1 СП 22.13330.2016 РД 34.20.508 ч.1 РД 34.20.509 ч.2 СП 28.13330.2017 ГОСТ 31384-2017	Хранение образцов Подготовка образцов грунта для испытаний Влажность Влажность на границе раскатывания Влажность на границе текучести Диаметр частиц (или граничное значение размера фракции грунта) (гранулометрический состав) Коэффициент фильтрации Коэффициент пористости Модуль общей деформации Относительная деформация просадочности Относительное содержание органического вещества Плотность грунта Плотность частиц грунта Угол внутреннего трения Удельное сцепление Сопротивление недренированному сдвигу грунтов ненарушенного сложения Угол естественного откоса Водородный показатель (рН) Массовая доля кальция Массовая доля магния Массовая доля железа Массовая доля иона сульфата Массовая доля иона хлорида Массовая доля карбоната иона и бикарбоната Массовая доля и бикарбонат-иона Массовой доли азота нитратов	ГОСТ 12071-2014 ГОСТ 30416-2020 ГОСТ 5180-2015 ГОСТ 5180-2015 ГОСТ 5180-2015 ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 25584-2016 ГОСТ 25100-2020 ГОСТ 12248.4-2020 ГОСТ 23161-2012 ГОСТ 23740-2016 ГОСТ 5180-2015 ГОСТ 5180-2015 ГОСТ 12248.1-2020 ГОСТ 12248.1-2020 ГОСТ 12248.2-2020 Паспорт прибора для определения угла естественного откоса песков УВТ-3 ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26428-85 ГОСТ 26428-85 ГОСТ 27395-87 ГОСТ 26426-85 ГОСТ 26425-85 ГОСТ 26424-85 ГОСТ 26424-85 ПНД Ф 16.1.2.2.3.67-10

Росстандарт
ФБУ "Курский ЦСМ"
УЧТЕННЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР
Свидетельство № 009.022.036

1	2	3	4	5
2	Песок для строительных работ	ГОСТ 8736-2014	Зерновой состав Модуль крупности Содержание пылевидных и глинистых частиц Наличие органических примесей	ГОСТ 8735-88 ГОСТ 8735-88 ГОСТ 8735-88 ГОСТ 8269.0-97 ГОСТ 8735-88
3	Воды подземные (грунтовые)	РД 34.20.508 ч.1 РД 34.20.509 ч.2 СП 28.13330.2017 ГОСТ 31384-2017 СП-11-105-97 ч.1	Водородный показатель (pH) Массовая концентрация хлоридов Массовая концентрация гидрокарбонатов Массовая концентрация кальция Массовая концентрация железа общего Общая жесткость Массовая концентрация нитрит-ионов Массовая концентрация нитрат-ионов Массовая концентрация сульфат-ионов Массовая концентрация ионов аммония	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 ПНД Ф 14.1:2:3.99-97 ПНД Ф 14.1:2:3.95-97 РД 52.24.358-2019 ПНД Ф 14.1:2:3.98-97 ГОСТ 33045-2014 ГОСТ 33045-2014 ПНД Ф 14.1:2:3:4.240-2007 ПНД Ф 14.1:2:3.1-95

Заведующий лабораторией
должность уполномоченного лица

О. Мазепа
подпись уполномоченного лица

О.И. Мазепа
инициалы, фамилия уполномоченного лица

Приложение Д
(рекомендуемое)

Каталог координат и высот горных выработок

Система координат: Местная
Система высот: Балтийская

№	Название выработки	Координаты выработки		Абсолютная отметка, м
		х	у	
1	1	433407,99	1292058,07	262,00
2	2	433493,37	1292043,22	262,28
3	3	433440,32	1292004,32	261,80
4	4	433455,36	1292092,26	262,93

Планово-высотная привязка выработок выполнена инструментально

Составил: Лунева В.Н.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						12723/23-Ю-ИГИ	Лист
									1
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение Е

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР»

_____Кривцов В.А.

АКТ

**О ПРОИЗВОДСТВЕ ЛИВИДАЦИОННОГО ТАМПОНАЖА ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК
ПО ОБЪЕКТУ:**

Инженерно-геологические изыскания по объекту:

**Многотопливная АЗС в д. В. Медведица Нижнемедведицкого сельсовета
Курского района Курской области на (512+70) км автомобильной дороге М-2
«Крым»**

Ликвидационное тампонирувание проведено 7.04.2023г. засыпкой с обратным трамбованием вынутым грунтом.

Количество скважин _____ 4 _____ скважин

Общий метраж _____ 40 _____ п.м.

Ведущий инженер-геолог

Лунева В.Н.

АКТ ПРИЕМКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

Составлен: 27. 04.2023г.

ООО МПП «ЗЕМЛЕМЕР» г. Курск

Инженерно-геологические изыскания по объекту:
Многотопливная АЗС в д. В. Медведица Нижнемедведицкого сельсовета Курского
района Курской области на (512+70) км автомобильной дороге М-2 «Крым»

Ответственный исполнитель: Лунева В.Н.

Виды и объемы работ:

Виды работ	Единица измерения	Выполненный объем работ
1	2	3
<u>А. Полевые работы</u>		
1. Механическое ударно-канатное бурение скважин Д-146мм	скв/м	4/40
2. Отбор монолитов из скважин до глубины 10,0м	мон.	18
<u>Б. Лабораторные работы</u>		
2. Полный комплекс физико-механических свойств грунтов с медленным сдвигом и компрессионными испытаниями	испыт.	18
3. Водная вытяжка	анализ	5

Проверкой установлено:

Работы выполнены в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

- 1 СП 14.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Минрегион России, Москва 2016.
- 2 СП 22.1330.2016 «Основания зданий и сооружений»
- 3 СП 11-105-97 «Инженерные-геологические изыскания для строительства» часть I, часть III. Госстрой России, Москва 1997.
- 4 ГОСТ 21.301-2021 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям. Стандартинформ, Москва 2015.
- 5 СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взл. инв. №	документов:									
			<div><div>1</div><div>СП 14.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Минрегион России, Москва 2016.</div><div>2</div><div>СП 22.1330.2016 «Основания зданий и сооружений»</div><div>3</div><div>СП 11-105-97 «Инженерные-геологические изыскания для строительства» часть I, часть III. Госстрой России, Москва 1997.</div><div>4</div><div>ГОСТ 21.301-2021 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям. Стандартиформ, Москва 2015.</div><div>5</div><div>СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.</div></div>									
						12723/23-Ю-ИГИ						Лист
												1
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

Копировал:

Формат А4

- 6 СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
- 7 ГОСТ 21.302-2021 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
- 8 ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
- 9 ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием. Система проектной документации для строительства.
- 10 ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
- 11 ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
- 12 ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
- 13 ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

II Объемы выполненных работ соответствуют техническому заданию.

III Оформление материалов изысканий выполнено надлежащим образом.

Работу сдали:

Вед. инженер-геолог Лунева В.Н..

Работу принял:

Главный инженер Кривцов В.А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Копировал:

Формат А4

Приложение И

Определение нормативного модуля деформации

Таблица И.1

№ ИГЭ	Лабораторные работы				Арх.	СП 22.133 30. 2016г, прил. А, табл. А3	Модуль деформации по результатам статического зондирования по СП 11-105-97		Рекомендуемый модуль деформации и МПа
	Коэффициент пористости e	МПа одометрический модуль деформации МПа	Корректируемый коэффициент m_k	модуль деформации с учетом m_k МПа			q _з	E, МПа	
2	0,706	6,0	2,55	15,3	-	19,0	-	-	15,3
3	0,779	7,4/5,1	2,0	22,2/10,2	-	-	-	-	22,2/10,2
4	0,584	17,5/13,6	1,4	24,4/19,0	-	21,3	-	-	24,4/19,0
5	0,578	13,3	2,9	38,6	30,6	25,6	-	-	25,6

Примечание:

- корректировочный коэффициент m_k для ИГЭ3, ИГЭ-4 принят по региональным данным (научные работы треста «ЮгозапТИСИЗ»);

- корректировочный коэффициент m_k для ИГЭ-2, ИГЭ-5 принят в соответствии СП 22.13330.2011 т.5.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							12723/23-Ю-ИГИ		Лист
											1
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Копировал:

Формат А4

Приложение К (обязательное)																		
Нормативные и расчетные характеристики грунтов																		
Таблица К.1																		
Геологический индекс	№ ИГЭ (слоя)	Мощность слоя (от-до), м	Наименование Грунта	Влажность, д.е.	Показатель текучести	К-т пористости	Плотность, г/см³			Удельное сцепление, МПа			Угол внутреннего трения, град.			Модуль общей деформации, МПа	Расчетное сопротивление грунта, кПа	Категория грунта по ГЭСН 81-02-01-2020, Сборник 1, прил. 1-1
				W	I _L		e	ρ _н	ρ _{II}	ρ _I	c _н	c _{II}	c _I	φ _н	φ _{II}			
pdQv	1	08-09	Почвенно-растительный слой	Подлежит срезке согласно требованиям, п.4.23 СП 22.13330.2016														9а
prQII-III	2	21-25	Суглинок темно-бурый, тяжелый, тугопластичный, непросадочный	0,242	0,42	0,706	1,94	1,93	1,92	0,028	0,027	0,026	22	20	19	15,3	227	35б
prQII-III	3	12-14	Супесь лессовидная желто-бурая твердая, слабопросадочная	<u>0,15</u> 0,230	<u>-0,43</u> 0,61	0,779	1,73	1,73	1,73	0,012	0,011	0,011	22	22	21	<u>22,2</u> 10,2	—	36б
prQII-III	4	17-20	Супесь темно-бурая твердая непросадочная	<u>0,15</u> 0,218	<u>-0,31</u> 0,66	0,584	1,94	1,93	1,92	0,012	0,012	0,011	22	21	21	<u>24,4</u> 19,0	279	36б
prQII-III	5	36-38	Суглинок темно-бурый полутвердый, легкий, непросадочный	0,178	0,17	0,578	1,99	1,99	1,98	0,039	0,037	0,035	24	23	22	25,6	296	35в
<p>Нормативные значения плотности грунта определены по результатам лабораторных определений.</p> <p>Нормативные значения прочностных характеристик определены по результатам сдвиговых испытаний.</p> <p>Нормативные значения модуля общей деформации определены по результатам компрессионных испытаний.</p> <p>Значения модуля общей деформации определены с учётом поправочного коэффициента принятого по СП 22.13330.2016, п.5.3.7.</p> <p>Условное расчетное сопротивление грунта R₀ принято в соответствии с прил. Б СП 22.13330.2016.</p> <p>Рекомендуемые расчетные значения характеристик действительны для грунтов при условии сохранения их природной влажности и сложения.</p>																		

97

Приложение Л

ООО МПП "ЗЕМЛЕМЕР"

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА НОРМАТИВНЫХ И РАСЧЕТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ

Объект: 12723/23-Ю-ИГИ

	К-ф. Пор.	Плотность, <i>г/см³</i>			Удельное сцепление, <i>МПа</i>			Угол вн. трения, <i>градусы</i>			Мод деф. <i>МПа</i>	<i>q_s</i>
	<i>e</i>	<i>ρ_n</i>	<i>ρ_{II}</i>	<i>ρ_I</i>	<i>c_n</i>	<i>c_{II}</i>	<i>c_I</i>	<i>φ_n</i>	<i>φ_{II}</i>	<i>φ_I</i>	<i>E</i>	
ИГЭ - 2 – Суглинок темно-бурый, тяжелый, тугопластичный, непросадочный												
<i>Рекомендуемые значения</i>	0,706	1,94	1,93	1,92	0,028	0,027	0,026	21,6	19,9	18,6	15,3	
<i>Лабораторные определения</i>	0,706	1,94	1,93	1,92	0,028	0,027	0,026	21,6	19,9	18,6	15,3	
<i>СП 22.13330.2016</i>					0,025	0,025	0,017	21,4	21,4	18,6	16,2	
ИГЭ - 3 – Супесь лессовидная желто-бурая твердая, слабопросадочная												
<i>Рекомендуемые значения</i>	0,779	1,73	1,73	1,73	0,012	0,011	0,011	21,8	21,6	21,1	22,2	
<i>Лабораторные определения</i>	0,779	1,73	1,73	1,73	0,012	0,011	0,011	21,8	21,4	21,1	22,2	
<i>СП 22.13330.2016</i>												
ИГЭ - 4 – Супесь темно-бурая твердая непросадочная												
<i>Рекомендуемые значения</i>	0,584	1,94	1,93	1,92	0,012	0,012	0,011	21,9	21,3	20,7	24,4	
<i>Лабораторные определения</i>	0,584	1,94	1,93	1,92	0,012	0,012	0,011	21,9	21,3	20,7	47,2	
<i>СП 22.13330.2016</i>					0,016	0,016	0,011	28,3	28,3	24,6	24,4	
ИГЭ - 5 – Суглинок темно-бурый полутвердый, легкий, непросадочный												
<i>Рекомендуемые значения</i>	0,578	1,99	1,99	1,98	0,039	0,037	0,035	23,9	22,8	22	25,6	
<i>Лабораторные определения</i>	0,578	1,99	1,99	1,98	0,039	0,037	0,035	23,9	22,8	22	38,9	
<i>СП 22.13330.2016</i>					0,035	0,035	0,024	24,7	24,7	21,5	25,6	

Приложение М

(рекомендуемое)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

результатов определений физико-механических

свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам

Инженерно-геологический элемент № 2

*pr*II-III – Суглинок темно-бурый, тяжелый, тугопластичный, непросадочный

Таблица М.1

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм											Влажность природная, W, д.е.	Пластичность, д.е.			Показатель текучести, I _L	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости, e	Коэфф. водонасыщения S _r , д.е.	Степень засоленности D _{sol} , %	Отн. содержание орг. в-в I _{орг} , д.е.	Отн. деформ. пучения, ε _{fp} , д.е.	Отн. деформ. набухания ε _{sw} , д.е.	Отн. деф. просадочности, ε _{sl} , д.е	Модуль одометрический при ест. влажности, E _{oed} , МПа	Модуль одометрический в в/н состоянии, E _{oed θ} , МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление, C, МПа	Реакция с соляной кислотой	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020	
				> 10 (галька, щебень)	гравий, дресва		песок				пыль		< 0,002 (глина)	граница текучести, W _L		граница раскатывания, W _p	число пластичности, I _p	природного сложения, ρ		частиц грунта, ρ _s	скелета (сухого грунта), ρ _d															
					10–5	5–2	2–1	1–0,5	0,5–0,25	0,25–0,1	0,1–0,05 (< 0,1)	0,05–0,01										0,01–0,002														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
	9	1	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,250	0,340	0,200	0,140	0,36	1,91	2,66	1,53	0,739	0,90	-	-	-	-	-	5,6	-	24	0,029	-	Суглинок тугопластичный тяжелый	
	10	1	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,240	0,320	0,190	0,130	0,38	1,93	2,66	1,56	0,705	0,91	-	-	-	-	-	5,6	-	25	0,027	-	Суглинок тугопластичный тяжелый	
	11	1	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,230	0,290	0,180	0,110	0,45	1,95	2,67	1,59	0,679	0,90	-	-	-	-	-	6,2	-	25	0,025	-	Суглинок тугопластичный легкий	
	1	2	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,260	0,350	0,200	0,150	0,40	1,92	2,66	1,52	0,750	0,92	-	-	-	-	-	5,3	-	19	0,030	-	Суглинок тугопластичный тяжелый	
	2	2	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,260	0,330	0,190	0,140	0,50	1,95	2,66	1,55	0,716	0,97	-	-	-	-	-	5,9	-	17	0,030	-	Суглинок тугопластичный тяжелый	
	3	2	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,210	0,270	0,160	0,110	0,45	1,96	2,67	1,62	0,648	0,87	-	-	-	-	-	7,1	-	19	0,027	-	Суглинок тугопластичный легкий	
Нормативное значение															0,242	0,317	0,187	0,130	0,42	1,94	2,66	1,56	0,706	0,91							6,0		22	0,028		
Количество определений															6	6	6	6	6	6	6	6	6	6							6		6			
Минимальное значение															0,210	0,270	0,160	0,110	0,36	1,91	2,66	1,52	0,648	0,87							5,3		17	0,025		
Максимальное значение															0,260	0,350	0,200	0,150	0,50	1,96	2,67	1,62	0,750	0,97							7,1		25	0,030		
Стандартное отклонение															0,019	0,031	0,015			0,02	0,01	0,04	0,038	0,03							0,6		3	0,002		
Коэффициент вариации															0,08	0,097	0,081			0,01	0,002	0,024	0,054	0,036							0,108		0,162	0,07		
К-т надежности (α = 0,85)																				1,005													1,092	1,034		
К-т надежности (α = 0,95)																				1,008													1,17	1,061		
Расчетное значение (α = 0,85)																				1,93													20	0,027		
Расчетное значение (α = 0,95)																				1,92													19	0,026		

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		1

Приложение М

(рекомендуемое)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

результатов определений физико-механических
свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам

Инженерно-геологический элемент № 3

prQII-III – Супесь лессовидная желто-бурая твердая, слабопросадочная

Таблица М.1

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм												Влажность, д.е.		Пластичность, д.е.			Консистенция		Плотность, г/см³				К-т водонасыщения S_r , Д.е.	Отн. содержание орг. в-в I_{org} , Д.е.	Отн. деформация пучения, ϵ_p , Д.е.	Отн. деформ. набухания ϵ_{sw} , Д.е.	Относительная просадочность, ϵ_{sl}				Нач. просад. давление p_{sl} , МПа	Модуль деф. од. E_{oed} , МПа		Угол вн. трения φ , °		Сцепление C , МПа		Реакция с соляной кислотой	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020		
				> 10 (галька, щебень)	гравий, дресва		песок					пыль		< 0,002 (глина)	природная, W	при водонасыщении, W_{sat}	граница текучести, W_L	граница раскатывания, W_p	число пластичности, I_p	природной влажности, I_L	при водонасыщении, I_{Lsat}	природного сложения, ρ	при водонасыщении, ρ_w	частиц грунта, ρ_s	скелета (сухого грунта), ρ_d	при σ_{zg} , кПа					при 100 кПа	при 200 кПа	при 300 кПа	природной влажности		при водонасыщении	природной влажности	при водонасыщении	природной влажности	при водонасыщении					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44		
	12	1	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,160	0,230	0,260	0,190	0,070	-0,43	0,57	1,75	1,86	2,66	1,51	0,762	0,56	-	-	-	-	0,008	0,014	0,017	0,133	9,1	5,9	-	22	-	0,011	-	Супесь тв. просад.		
	4	2	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,150	0,230	0,250	0,180	0,070	-0,43	0,71	1,70	1,82	2,66	1,48	0,797	0,50	-	-	-	-	0,009	0,015	0,019	0,113	5,6	4,2	-	21	-	0,012	-	Супесь тв. просад.		
Нормативное значение															0,155	0,230	0,255	0,185	0,070	-0,43	0,64	1,73	1,84	2,66	1,50	0,779	0,53					0,009	0,015	0,018	0,123	7,4	5,1		22		0,012				
Количество определений															2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					2	2	2	2	2	2		6		6			
Минимальное значение															0,150	0,230	0,250	0,180	0,070	-0,43	0,57	1,70	1,82	2,66	1,48	0,762	0,50					0,008	0,014	0,017	0,113	5,6	4,2		21		0,011				
Максимальное значение															0,160	0,230	0,260	0,190	0,070	-0,43	0,71	1,75	1,86	2,66	1,51	0,797	0,56					0,009	0,015	0,019	0,133	9,1	5,9		22		0,012				
Стандартное отклонение																																													
Коэффициент вариации																																													
К-т надежности ($\alpha = 0,85$)																																													
К-т надежности ($\alpha = 0,95$)																																													
Расчетное значение ($\alpha = 0,85$)																																													
Расчетное значение ($\alpha = 0,95$)																																													
																													</																

Инд. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Приложение М

(рекомендуемое)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

результатов определений физико-механических
свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам

Инженерно-геологический элемент № 4

prQII-III – Супесь темно-бурая твердая непросадочная

Таблица М.1

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм											Влажность, д.е.		Пластичность, д.е.			Консистенция		Плотность, г/см³				Коэффициент пористости, e	К-т водонасыщения S _n , Д.е.	Отн. содержание орг. в-в I _{орг} , Д.е.	Отн. деформация пучения, ε _п , Д.е.	Отн. деформ. набухания ε _{нв} , Д.е.	Относительная просадочность, ε _{sl}				Нач. просад. давление p _н , МПа	Модуль деф. од. E _{оed} , МПа		Угол вн. трения φ, °		Сцепление C, МПа		Реакция с соляной кислотой	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020	
				> 10 (галька, щебень)	гравий, дресва		песок					пыль		< 0,002 (глина)	природная, W	при водонасыщении, W _{sat}	граница текучести, W _L	граница раскатывания, W _p	число пластичности, I _p	природной влажности, I _L	при водонасыщении, I _{Lsat}	природного сложения, ρ	при водонасыщении, ρ _w	частиц грунта, ρ _s	скелета (сухого грунта), ρ _d						при σ _н , кПа	при 100 кПа	при 200 кПа	при 300 кПа		природной влажности	при водонасыщении	природной влажности	при водонасыщении	природной влажности	при водонасыщении			
					10–5	5–2	2–1	1–0,5	0,5–0,25	0,25–0,1	0,1–0,05 (< 0,1)	0,05–0,01	0,01–0,002																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
	13	1	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,160	0,220	0,250	0,180	0,070	-0,29	0,57	1,94	2,04	2,66	1,67	0,593	0,72	-	-	-	-	0,002	0,004	0,006	-	16,7	12,5	-	23	-	0,013	-	Супесь твердая непросадочная	
	14	1	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,160	0,210	0,230	0,170	0,060	-0,17	0,67	1,96	2,04	2,66	1,69	0,574	0,74	-	-	-	-	0,002	0,004	0,005	-	16,7	12,5	-	22	-	0,010	-	Супесь твердая непросадочная	
	5	2	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,150	0,220	0,240	0,170	0,070	-0,29	0,71	1,92	2,04	2,66	1,67	0,593	0,67	-	-	-	-	0,004	0,006	0,008	-	16,7	12,5	-	21	-	0,014	-	Супесь твердая непросадочная	
	6	2	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,150	0,220	0,240	0,180	0,060	-0,50	0,67	1,94	2,06	2,66	1,69	0,574	0,70	-	-	-	-	0,002	0,003	0,005	-	20,0	16,7	-	22	-	0,013	-	Супесь твердая непросадочная	
Нормативное значение															0,155	0,218	0,240	0,175	0,065	-0,31	0,66	1,94	2,05	2,66	1,68	0,584	0,71					Просадка от собственного веса: <i>HEIT</i>	0,003	0,004	0,006		17,5	13,6		22		0,012		
Количество определений														4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4						4	4	4		4	4		12		12		
Минимальное значение														0,150	0,210	0,230	0,170	0,060	-0,50	0,57	1,92	2,04	2,66	1,67	0,574	0,67					0,002		0,003	0,005		16,7	12,5		21		0,010			
Максимальное значение														0,160	0,220	0,250	0,180	0,070	-0,17	0,71	1,96	2,06	2,66	1,69	0,593	0,74					0,004		0,006	0,008		20,0	16,7		23		0,014			
Стандартное отклонение														0,006	0,005	0,008	0,006				0,02	0,01	0,00	0,01	0,010	0,03					0,000		0,000	0,000		1,7	2,1		1		0,000			
Коэффициент вариации														0,037	0,023	0,034	0,033				0,008	0,005	0,00	0,007	0,017	0,042					0,00		0,00	0,00		0,094	0,155		0,028		0,00			
К-т надежности (α = 0,85)																						1,005																	1,016		1,016			
К-т надежности (α = 0,95)																						1,01																1,024		1,024				
Расчетное значение (α = 0,85)																						1,93																	21		0,012			
Расчетное значение (α = 0,95)																						1,92																	21		0,011			

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Приложение М

(рекомендуемое)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

результатов определений физико-механических
свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам

Инженерно-геологический элемент № 5

prQII-III – Суглинок темно-бурый полутвердый, легкий, непросадочный

Таблица М.1

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм											Влажность природная, W, д.е.	Пластичность, д.е.			Показатель текучести, I _L	Плотность, г/см ³			Коэффициент пористости, e	Коэфф. водонасыщения S _r , д.е.	Степень засоленности D _{zsl} , %	Отн. содержание орг. в-в I _{орг} , д.е.	Отн. деформ. пучения, ε _п , д.е.	Отн. деформ. набухания ε _{зв} , д.е.	Отн. деф. просадочности, ε _{зд} , д.е.	Модуль одометрический при ест. влажности, E _{од} , МПа	Модуль одометрический в в/н состоянии, E _{од в} , МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление, C, МПа	Реакция с соляной кислотой	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020		
				> 10 (галька, щебень)	гравий, дресва		песок					пыль		< 0,002 (глина)		граница текучести, W _L	граница раскатывания, W _p	число пластичности, I _p		природного сложения, ρ	частиц грунта, ρ _s	скелета (сухого грунта), ρ _d															
					10–5	5–2	2–1	1–0,5	0,5–0,25	0,25–0,1	0,1–0,05 (< 0,1)	0,05–0,01	0,01–0,002																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
	15	1	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,180	0,260	0,170	0,090	0,11	1,98	2,67	1,68	0,589	0,82	-	-	-	-	-	12,5	-	22	0,040	-	Суглинок полутвердый легкий		
	16	1	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,190	0,270	0,170	0,100	0,20	1,99	2,67	1,67	0,599	0,85	-	-	-	-	-	9,1	-	23	0,043	-	Суглинок полутвердый легкий		
	17	1	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,190	0,280	0,170	0,110	0,18	1,98	2,67	1,66	0,608	0,83	-	-	-	-	-	11,1	-	21	0,045	-	Суглинок полутвердый легкий		
	6а	2	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,170	0,250	0,160	0,090	0,11	2,00	2,67	1,71	0,561	0,81	-	-	-	-	-	12,5	-	24	0,033	-	Суглинок полутвердый легкий		
	7	2	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,170	0,250	0,150	0,100	0,20	2,01	2,67	1,72	0,552	0,82	-	-	-	-	-	20,0	-	24	0,035	-	Суглинок полутвердый легкий		
	8	2	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,170	0,250	0,150	0,100	0,20	2,00	2,67	1,71	0,561	0,81	-	-	-	-	-	14,3	-	28	0,038	-	Суглинок полутвердый легкий		
Нормативное значение															0,178	0,260	0,162	0,098	0,17	1,99	2,67	1,69	0,578	0,82						13,3		24	0,039				
Количество определений															6	6	6	6	6	6	6	6	6	6						6		6	6				
Минимальное значение															0,170	0,250	0,150	0,090	0,11	1,98	2,67	1,66	0,552	0,81						9,1		21	0,033				
Максимальное значение															0,190	0,280	0,170	0,110	0,20	2,01	2,67	1,72	0,608	0,85						20,0		28	0,045				
Стандартное отклонение															0,010	0,013	0,010			0,01	0,00	0,02	0,023	0,02						3,7		2	0,005				
Коэффициент вариации															0,055	0,049	0,061			0,006	0,00	0,015	0,04	0,018						0,282		0,093	0,118				
К-т надежности (α = 0,85)																				1,003									E _k =	8,0		1,053	1,059				
К-т надежности (α = 0,95)																				1,005											1,095	1,107					
Расчетное значение (α = 0,85)																				1,99												23	0,037				
Расчетное значение (α = 0,95)																				1,98												22	0,035				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 1, глубина – 1,0 м, номер пробы – 9

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Суглинок тугопластичный тяжелый

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					$г/см^3$	д.е.				
до опыта	0,250	0,340	0,200	0,140	0,36	1,91	2,66	1,53	0,739	0,90	
после опыта	0,210	—	—	—	0,1		2,66		-	—	—

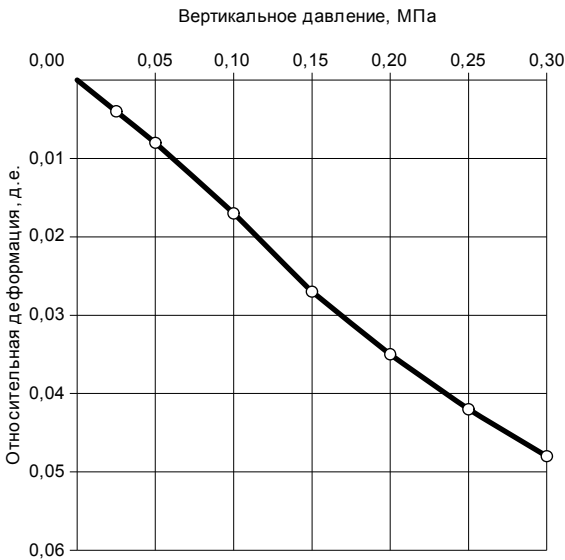
Результаты испытаний

ρ, МПа	Деформация образца Δh, мм	Относительное сжатие ε = Δh/h	Коэффициент пористости, e	К-т сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	Компрессионный модуль, E _k *, МПа
0,00			0,739			
0,025	0,100	0,004	0,732	0,278	6,3	3,8
0,05	0,200	0,008	0,725	0,278	6,3	3,8
0,10	0,425	0,017	0,709	0,313	5,6	3,4
0,15	0,675	0,027	0,692	0,348	5,0	3,0
0,20	0,875	0,035	0,678	0,311	6,2	3,7
0,25	1,050	0,042	0,666	0,243	7,1	4,3
0,30	1,200	0,048	0,656	0,209	8,3	5,0

*при β = 0,60 – поправка, учитывающая отсутствие бокового расширения в компрессионном приборе

Модуль деформации при естественной влажности
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Коэффициент сжимаемости $m_0 = 0,311 \text{ МПа}^{-1}$
Одометрический модуль деформации $E_{oed} = 5,6 \text{ МПа}$
Справочные значения:
Компрессионный модуль деформации $E_k = 3,4 \text{ МПа}$



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		1

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 1, глубина – 2,0 м, номер пробы – 10

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Суглинок тугопластичный тяжелый

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,240	0,320	0,190	0,130	0,38	1,93	2,66	1,56	0,705	0,91	
после опыта	0,190	—	—	—	—		2,66		—	—	—

Результаты испытаний

ρ, МПа	Деформация образца Δh, мм	Относительное сжатие ε = Δh/h	Коэффициент пористости, e	К-т сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	Компрессионный модуль, E _k *, МПа
0,00			0,705			
0,025	0,125	0,005	0,696	0,341	5,0	3,0
0,05	0,250	0,010	0,688	0,341	5,0	3,0
0,10	0,500	0,020	0,671	0,341	5,0	3,0
0,15	0,750	0,030	0,654	0,341	5,0	3,0
0,20	0,950	0,038	0,640	0,304	6,3	3,8
0,25	1,125	0,045	0,628	0,239	7,1	4,3
0,30	1,275	0,051	0,618	0,205	8,3	5,0

*при β = 0,60 – поправка, учитывающая отсутствие бокового расширения в компрессионном приборе

Модуль деформации при естественной влажности

(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

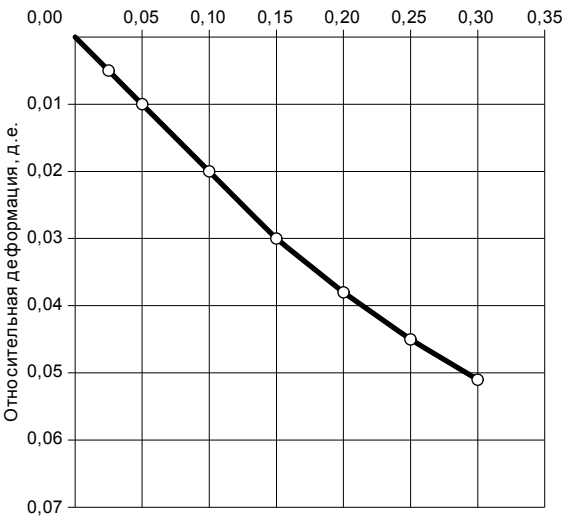
Коэффициент сжимаемости m₀ = 0,304 МПа⁻¹

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 5,6 МПа

Справочные значения:

Компрессионный модуль деформации E_k = 3,4 МПа

Вертикальное давление, МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 1, глубина – 3,0 м, номер пробы – 11

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Суглинок тугопластичный легкий

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					$г/см^3$	д.е.				
до опыта	0,230	0,290	0,180	0,110	0,45	1,95	2,67	1,59	0,679	0,90	
после опыта	0,190	—	—	—	0,1		2,67		-	—	—

Результаты испытаний

ρ, МПа	Деформация образца Δh, мм	Относительное сжатие ε = Δh/h	Коэффициент пористости, e	К-т сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	Компрессионный модуль, E _k *, МПа
0,00			0,679			
0,025	0,175	0,007	0,667	0,470	3,6	2,2
0,05	0,375	0,015	0,654	0,537	3,1	1,9
0,10	0,650	0,026	0,635	0,369	4,5	2,7
0,15	0,875	0,035	0,620	0,302	5,6	3,4
0,20	1,050	0,042	0,608	0,271	7,1	4,3
0,25	1,225	0,049	0,597	0,235	7,1	4,3
0,30	1,375	0,055	0,587	0,201	8,3	5,0

*при β = 0,60 – поправка, учитывающая отсутствие бокового расширения в компрессионном приборе

Модуль деформации при естественной влажности

(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

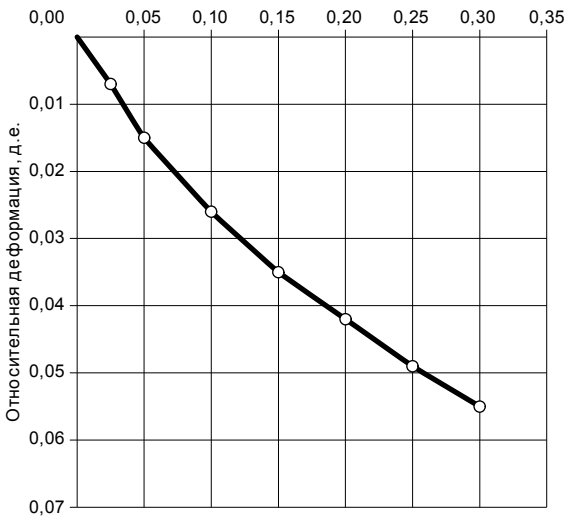
Коэффициент сжимаемости m₀ = 0,271 МПа⁻¹

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 6,2 МПа

Справочные значения:

Компрессионный модуль деформации E_k = 3,7 МПа

Вертикальное давление, МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 1, глубина – 4,0 м, номер пробы – 12

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Супесь твердая слабопросадочная

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,160	0,260	0,190	0,070	-0,43	1,75	2,66	1,51	0,762	0,56	
после опыта	0,230	—	—	—	0,6		2,66		-	—	—

Результаты испытаний

p, МПа	Деформация образца Δh, мм		Относительное сжатие ε = Δh/h		Коэффициент пористости, e		Коэффициент сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹		Отн. просадка, ε _{sl} , д.е.	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	
	незам.	замоч.	незам.	замоч.	незам.	замоч.	незам.	замоч.		незам.	замоч.
0,00					0,762	0,762					
0,05	0,150	0,250	0,006	0,010	0,751	0,744	0,211	0,352	0,004	8,3	5,0
0,10	0,350	0,550	0,014	0,022	0,737	0,723	0,282	0,423	0,008	6,3	4,2
0,15	0,500	0,775	0,020	0,031	0,727	0,707	0,211	0,317	0,011	8,3	5,6
0,20	0,625	0,975	0,025	0,039	0,718	0,693	0,194	0,299	0,014	10,0	6,3
0,25	0,725	1,125	0,029	0,045	0,711	0,683	0,141	0,211	0,016	12,5	8,3
0,30	0,825	1,250	0,033	0,050	0,704	0,674	0,141	0,176	0,017	12,5	10,0
дополнительное сжатие грунта в результате замачивания											
0,30		1,100		0,044		0,684			0,017		

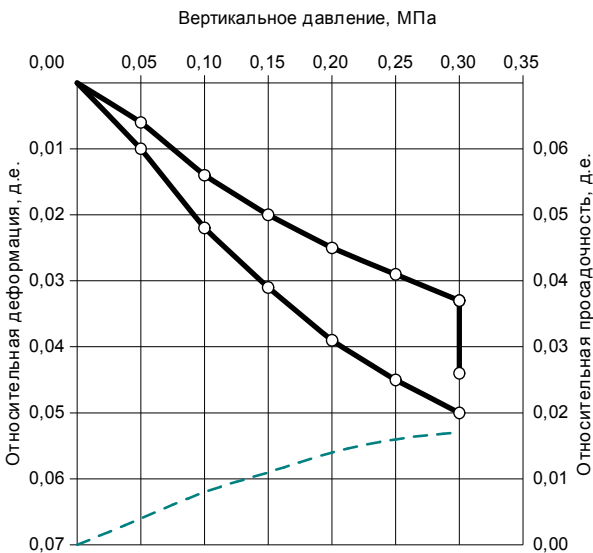
Модуль деформации при естественной влажности
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 9,1 МПа
Компрессионный модуль деформации *E_k = 6,4 МПа

Модуль деформации в условиях водонасыщения
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 5,9 МПа
Компрессионный модуль деформации *E_k = 4,1 МПа

Отн. просадочность (при p = 0,3) ε_{sl} = 0,017 д.е.
Начальное просадочное давление p_{sl} = 0,133 МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12723/23-Ю-ИГИ

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 1, глубина – 5,0 м, номер пробы – 13

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Супесь твердая непросадочная

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,160	0,250	0,180	0,070	-0,29	1,94	2,66	1,67	0,593	0,72	
после опыта	0,220	—	—	—	0,6		2,66		-	—	—

Результаты испытаний

p, МПа	Деформация образца Δh, мм		Относительное сжатие ε = Δh/h		Коэффициент пористости, e		Коэффициент сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹		Отн. просадка, ε _{sl} , д.е.	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	
	незам.	замоч.	незам.	замоч.	незам.	замоч.	незам.	замоч.		незам.	замоч.
0,00					0,593	0,593					
0,05	0,100	0,125	0,004	0,005	0,587	0,585	0,127	0,159	0,001	12,5	10,0
0,10	0,200	0,250	0,008	0,010	0,580	0,577	0,127	0,159	0,002	12,5	10,0
0,15	0,275	0,350	0,011	0,014	0,575	0,571	0,096	0,127	0,003	16,7	12,5
0,20	0,350	0,450	0,014	0,018	0,571	0,564	0,095	0,127	0,004	16,7	12,5
0,25	0,425	0,550	0,017	0,022	0,566	0,558	0,096	0,127	0,005	16,7	12,5
0,30	0,500	0,650	0,020	0,026	0,561	0,552	0,096	0,127	0,006	16,7	12,5
дополнительное сжатие грунта в результате замачивания											
0,30		0,600		0,024		0,555			0,006		

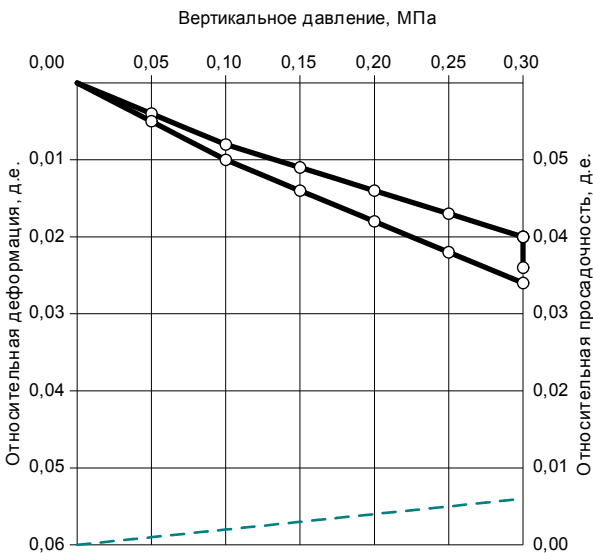
Модуль деформации при естественной влажности
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 16,7 МПа
Компрессионный модуль деформации *E_k = 11,7 МПа

Модуль деформации в условиях водонасыщения
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 12,5 МПа
Компрессионный модуль деформации *E_k = 8,8 МПа

Отн. просадочность (при p = 0,3) ε_{sl} = 0,006 д.е.
Начальное просадочное давление p_{sl} = МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12723/23-Ю-ИГИ

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 1, глубина – 6,0 м, номер пробы – 14

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Супесь твердая непросадочная

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,160	0,230	0,170	0,060	-0,17	1,96	2,66	1,69	0,574	0,74	
после опыта	0,210	—	—	—	0,7		2,66		-	—	—

Результаты испытаний

p, МПа	Деформация образца Δh, мм		Относительное сжатие ε = Δh/h		Коэффициент пористости, e		Коэффициент сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹		Отн. просадка, ε _{sl} , д.е.	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	
	незам.	замоч.	незам.	замоч.	незам.	замоч.	незам.	замоч.		незам.	замоч.
0,00					0,574	0,574					
0,05	0,075	0,125	0,003	0,005	0,569	0,566	0,094	0,157	0,002	16,7	10,0
0,10	0,150	0,200	0,006	0,008	0,565	0,561	0,094	0,094	0,002	16,7	16,7
0,15	0,225	0,300	0,009	0,012	0,560	0,555	0,094	0,126	0,003	16,7	12,5
0,20	0,300	0,400	0,012	0,016	0,555	0,549	0,094	0,126	0,004	16,7	12,5
0,25	0,350	0,475	0,014	0,019	0,552	0,544	0,063	0,094	0,005	25,0	16,7
0,30	0,400	0,525	0,016	0,021	0,549	0,541	0,063	0,063	0,005	25,0	25,0
дополнительное сжатие грунта в результате замачивания											
0,30		0,475		0,019		0,544			0,005		

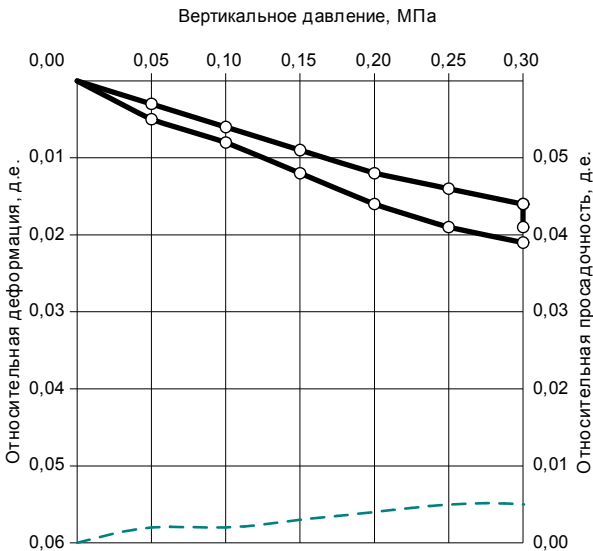
Модуль деформации при естественной влажности
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 16,7 МПа
Компрессионный модуль деформации *E_k = 11,7 МПа

Модуль деформации в условиях водонасыщения
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 12,5 МПа
Компрессионный модуль деформации *E_k = 8,8 МПа

Отн. просадочность (при p = 0,3) ε_{sl} = 0,005 д.е.
Начальное просадочное давление p_{sl} = МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12723/23-Ю-ИГИ

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 1, глубина – 7,0 м, номер пробы – 15

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Суглинок полутвердый легкий

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,180	0,260	0,170	0,090	0,11	1,98	2,67	1,68	0,589	0,82	
после опыта	0,160	—	—	—	-		2,67		-	—	—

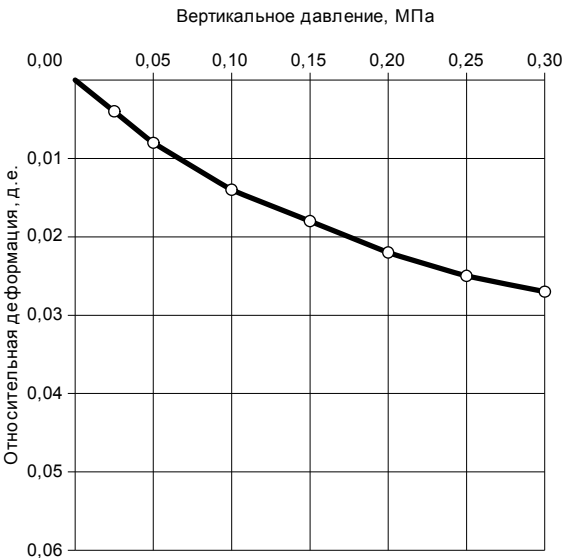
Результаты испытаний

ρ, МПа	Деформация образца Δh, мм	Относительное сжатие ε = Δh/h	Коэффициент пористости, e	К-т сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	Компрессионный модуль, E _k *, МПа
0,00			0,589			
0,025	0,100	0,004	0,583	0,254	6,3	3,8
0,05	0,200	0,008	0,576	0,254	6,3	3,8
0,10	0,350	0,014	0,567	0,191	8,3	5,0
0,15	0,450	0,018	0,560	0,127	12,5	7,5
0,20	0,550	0,022	0,554	0,127	12,5	7,5
0,25	0,625	0,025	0,549	0,095	16,7	10,0
0,30	0,675	0,027	0,546	0,064	25,0	15,0

*при β = 0,60 – поправка, учитывающая отсутствие бокового расширения в компрессионном приборе

Модуль деформации при естественной влажности
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Коэффициент сжимаемости $m_0 = 0,127 \text{ МПа}^{-1}$
Одометрический модуль деформации $E_{oed} = 12,5 \text{ МПа}$
Справочные значения:
Компрессионный модуль деформации $E_k = 7,5 \text{ МПа}$



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 1, глубина – 8,0 м, номер пробы – 16

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Суглинок полутвердый легкий

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,190	0,270	0,170	0,100	0,20	1,99	2,67	1,67	0,599	0,85	
после опыта	0,170	—	—	—	-		2,67		-	—	—

Результаты испытаний

ρ, МПа	Деформация образца Δh, мм	Относительное сжатие ε = Δh/h	Коэффициент пористости, e	К-т сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	Компрессионный модуль, E _k *, МПа
0,00			0,599			
0,025	0,125	0,005	0,591	0,320	5,0	3,0
0,05	0,225	0,009	0,585	0,256	6,3	3,8
0,10	0,375	0,015	0,575	0,192	8,3	5,0
0,15	0,525	0,021	0,565	0,192	8,3	5,0
0,20	0,650	0,026	0,557	0,176	10,0	6,0
0,25	0,750	0,030	0,551	0,128	12,5	7,5
0,30	0,825	0,033	0,546	0,096	16,7	10,0

*при β = 0,60 – поправка, учитывающая отсутствие бокового расширения в компрессионном приборе

Модуль деформации при естественной влажности

(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

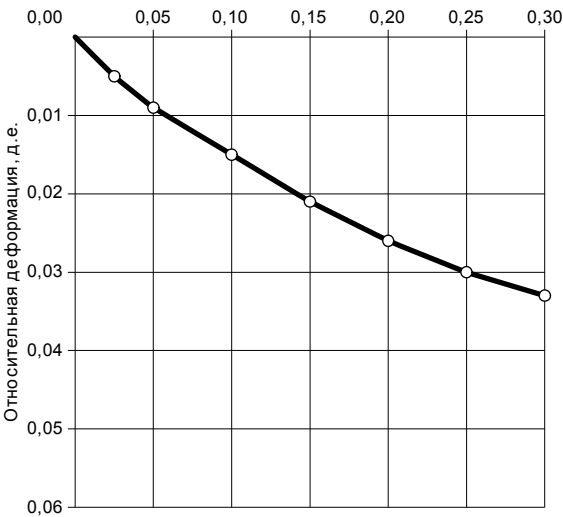
Коэффициент сжимаемости m₀ = 0,176 МПа⁻¹

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 9,1 МПа

Справочные значения:

Компрессионный модуль деформации E_k = 5,5 МПа

Вертикальное давление, МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12723/23-Ю-ИГИ

Лист

8

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 1, глубина – 9,0 м, номер пробы – 17

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Суглинок полутвердый легкий

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,190	0,280	0,170	0,110	0,18	1,98	2,67	1,66	0,608	0,83	
после опыта	0,170	—	—	—	—		2,67		—	—	—

Результаты испытаний

ρ, МПа	Деформация образца Δh, мм	Относительное сжатие ε = Δh/h	Коэффициент пористости, e	К-т сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	Компрессионный модуль, E _k *, МПа
0,00			0,608			
0,025	0,100	0,004	0,602	0,257	6,3	3,8
0,05	0,200	0,008	0,595	0,257	6,3	3,8
0,10	0,375	0,015	0,584	0,225	7,1	4,3
0,15	0,500	0,020	0,576	0,161	10,0	6,0
0,20	0,600	0,024	0,569	0,145	12,5	7,5
0,25	0,675	0,027	0,565	0,096	16,7	10,0
0,30	0,725	0,029	0,561	0,064	25,0	15,0

*при β = 0,60 – поправка, учитывающая отсутствие бокового расширения в компрессионном приборе

Модуль деформации при естественной влажности

(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

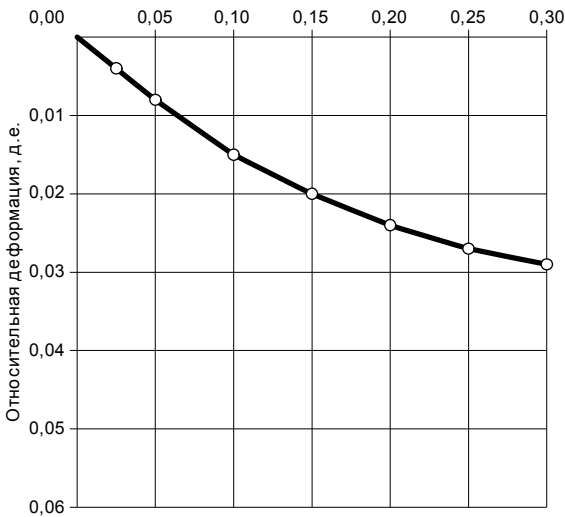
Коэффициент сжимаемости m₀ = 0,145 МПа⁻¹

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 11,1 МПа

Справочные значения:

Компрессионный модуль деформации E_k = 6,7 МПа

Вертикальное давление, МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

										Лист
										9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

12723/23-Ю-ИГИ

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 2, глубина – 1,0 м, номер пробы – 1

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Суглинок тугопластичный тяжелый

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					$г/см^3$	д.е.				
до опыта	0,260	0,350	0,200	0,150	0,40	1,92	2,66	1,52	0,750	0,92	
после опыта	0,210	—	—	—	0,1		2,66		-	—	—

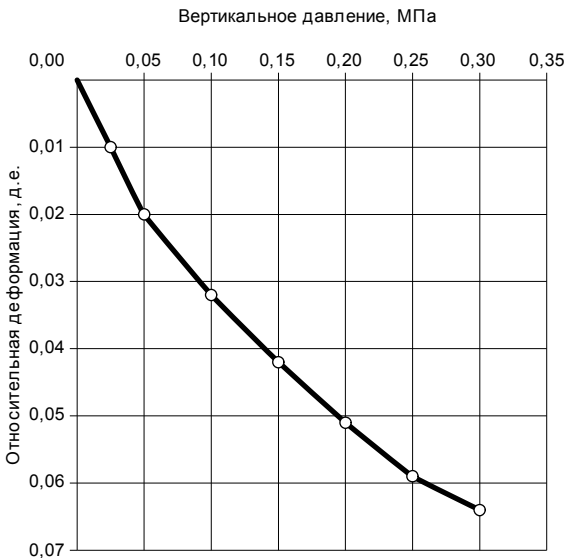
Результаты испытаний

ρ, МПа	Деформация образца Δh, мм	Относительное сжатие ε = Δh/h	Коэффициент пористости, e	К-т сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	Компрессионный модуль, E _k *, МПа
0,00			0,750			
0,025	0,250	0,010	0,733	0,700	2,5	1,5
0,05	0,500	0,020	0,715	0,700	2,5	1,5
0,10	0,800	0,032	0,694	0,420	4,2	2,5
0,15	1,050	0,042	0,677	0,350	5,0	3,0
0,20	1,275	0,051	0,661	0,330	5,6	3,4
0,25	1,475	0,059	0,647	0,280	6,2	3,7
0,30	1,600	0,064	0,638	0,175	10,0	6,0

*при β = 0,60 – поправка, учитывающая отсутствие бокового расширения в компрессионном приборе

Модуль деформации при естественной влажности
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Коэффициент сжимаемости $m_0 = 0,330 \text{ МПа}^{-1}$
Одометрический модуль деформации $E_{oed} = 5,3 \text{ МПа}$
Справочные значения:
Компрессионный модуль деформации $E_k = 3,2 \text{ МПа}$



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 2, глубина – 2,0 м, номер пробы – 2

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Суглинок тугопластичный тяжелый

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					$г/см^3$	д.е.				
до опыта	0,260	0,330	0,190	0,140	0,50	1,95	2,66	1,55	0,716	0,97	
после опыта	0,200	—	—	—	0,1		2,66		-	—	—

Результаты испытаний

ρ, МПа	Деформация образца Δh, мм	Относительное сжатие ε = Δh/h	Коэффициент пористости, e	К-т сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	Компрессионный модуль, E _k *, МПа
0,00			0,716			
0,025	0,250	0,010	0,699	0,686	2,5	1,5
0,05	0,475	0,019	0,683	0,618	2,8	1,7
0,10	0,750	0,030	0,665	0,378	4,5	2,7
0,15	1,000	0,040	0,647	0,343	5,0	3,0
0,20	1,175	0,047	0,635	0,291	7,1	4,3
0,25	1,300	0,052	0,627	0,172	10,0	6,0
0,30	1,425	0,057	0,618	0,172	10,0	6,0

*при β = 0,60 – поправка, учитывающая отсутствие бокового расширения в компрессионном приборе

Модуль деформации при естественной влажности

(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

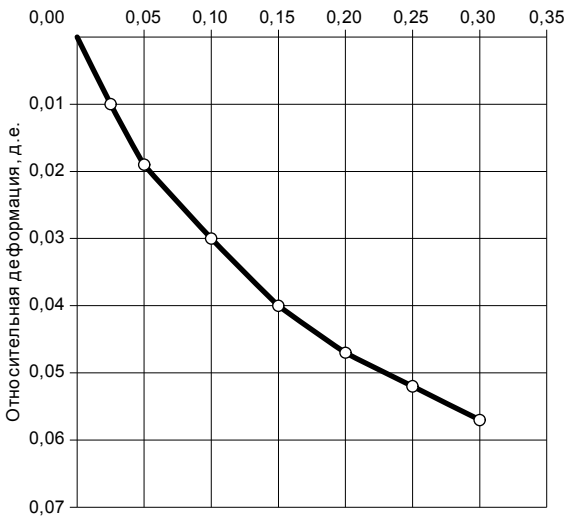
Коэффициент сжимаемости m₀ = 0,291 МПа⁻¹

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 5,9 МПа

Справочные значения:

Компрессионный модуль деформации E_k = 3,5 МПа

Вертикальное давление, МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12723/23-Ю-ИГИ

Лист

11

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 2, глубина – 3,0 м, номер пробы – 3

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Суглинок тугопластичный легкий

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,210	0,270	0,160	0,110	0,45	1,96	2,67	1,62	0,648	0,87	
после опыта	0,170	—	—	—	0,1		2,67		-	—	—

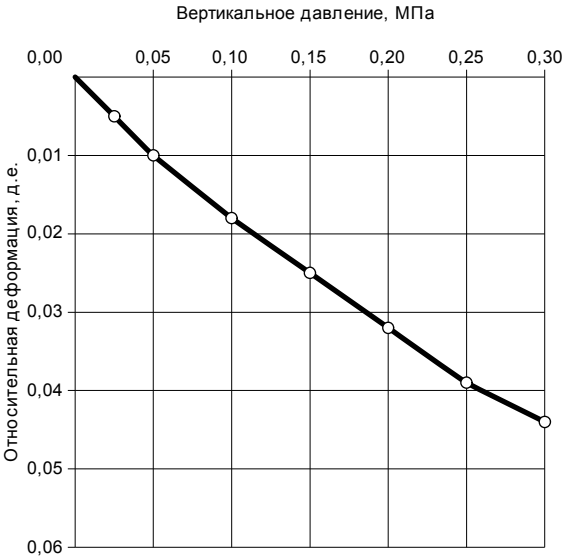
Результаты испытаний

ρ, МПа	Деформация образца Δh, мм	Относительное сжатие ε = Δh/h	Коэффициент пористости, e	К-т сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	Компрессионный модуль, E _k *, МПа
0,00			0,648			
0,025	0,125	0,005	0,640	0,330	5,0	3,0
0,05	0,250	0,010	0,632	0,330	5,0	3,0
0,10	0,450	0,018	0,618	0,264	6,3	3,8
0,15	0,625	0,025	0,607	0,231	7,1	4,3
0,20	0,800	0,032	0,595	0,232	7,1	4,3
0,25	0,975	0,039	0,584	0,231	7,1	4,3
0,30	1,100	0,044	0,575	0,165	10,0	6,0

*при β = 0,60 – поправка, учитывающая отсутствие бокового расширения в компрессионном приборе

Модуль деформации при естественной влажности
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Коэффициент сжимаемости $m_0 = 0,232 \text{ МПа}^{-1}$
Одометрический модуль деформации $E_{oed} = 7,1 \text{ МПа}$
Справочные значения:
Компрессионный модуль деформации $E_k = 4,3 \text{ МПа}$



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 2, глубина – 4,0 м, номер пробы – 4

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Супесь твердая слабопросадочная

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,150	0,250	0,180	0,070	-0,43	1,70	2,66	1,48	0,797	0,50	
после опыта	0,230	—	—	—	0,7		2,66		-	—	—

Результаты испытаний

p, МПа	Деформация образца Δh, мм		Относительное сжатие ε = Δh/h		Коэффициент пористости, e		Коэффициент сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹		Отн. просадка, ε _{sl} , д.е.	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	
	незам.	замоч.	незам.	замоч.	незам.	замоч.	незам.	замоч.		незам.	замоч.
0,00					0,797	0,797					
0,05	0,225	0,325	0,009	0,013	0,781	0,774	0,323	0,467	0,004	5,6	3,8
0,10	0,475	0,700	0,019	0,028	0,763	0,747	0,359	0,539	0,009	5,0	3,3
0,15	0,700	1,025	0,028	0,041	0,747	0,723	0,323	0,467	0,013	5,6	3,8
0,20	0,925	1,300	0,037	0,052	0,731	0,704	0,321	0,428	0,015	5,6	4,5
0,25	1,100	1,525	0,044	0,061	0,718	0,687	0,252	0,323	0,017	7,1	5,6
0,30	1,250	1,725	0,050	0,069	0,707	0,673	0,216	0,288	0,019	8,3	6,2
дополнительное сжатие грунта в результате замачивания											
0,30		1,550		0,062		0,686			0,019		

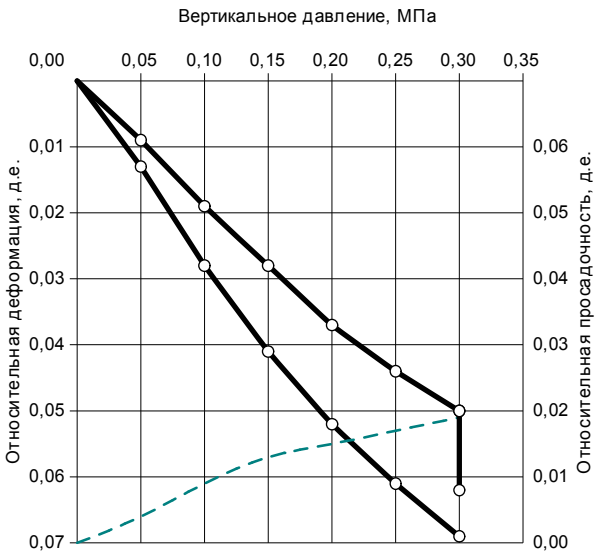
Модуль деформации при естественной влажности
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 5,6 МПа
Компрессионный модуль деформации *E_k = 3,9 МПа

Модуль деформации в условиях водонасыщения
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 4,2 МПа
Компрессионный модуль деформации *E_k = 2,9 МПа

Отн. просадочность (при p = 0,3) ε_{sl} = 0,019 д.е.
Начальное просадочное давление p_{sl} = 0,113 МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12723/23-Ю-ИГИ

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 2, глубина – 5,0 м, номер пробы – 5

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Супесь твердая непросадочная

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,150	0,240	0,170	0,070	-0,29	1,92	2,66	1,67	0,593	0,67	
после опыта	0,220	—	—	—	0,7		2,66		-	—	—

Результаты испытаний

p, МПа	Деформация образца Δh, мм		Относительное сжатие ε = Δh/h		Коэффициент пористости, e		Коэффициент сжи- маемости, m ₀ , МПа ⁻¹		Отн. просадка, ε _{sl} , д.е.	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	
	незам.	замоч.	незам.	замоч.	незам.	замоч.	незам.	замоч.		незам.	замоч.
0,00					0,593	0,593					
0,05	0,075	0,125	0,003	0,005	0,588	0,585	0,096	0,159	0,002	16,7	10,0
0,10	0,150	0,250	0,006	0,010	0,583	0,577	0,096	0,159	0,004	16,7	10,0
0,15	0,225	0,350	0,009	0,014	0,579	0,571	0,096	0,127	0,005	16,7	12,5
0,20	0,300	0,450	0,012	0,018	0,574	0,564	0,095	0,127	0,006	16,7	12,5
0,25	0,375	0,550	0,015	0,022	0,569	0,558	0,096	0,127	0,007	16,7	12,5
0,30	0,450	0,650	0,018	0,026	0,564	0,552	0,096	0,127	0,008	16,7	12,5
дополнительное сжатие грунта в результате замачивания											
0,30		0,500		0,020		0,561			0,008		

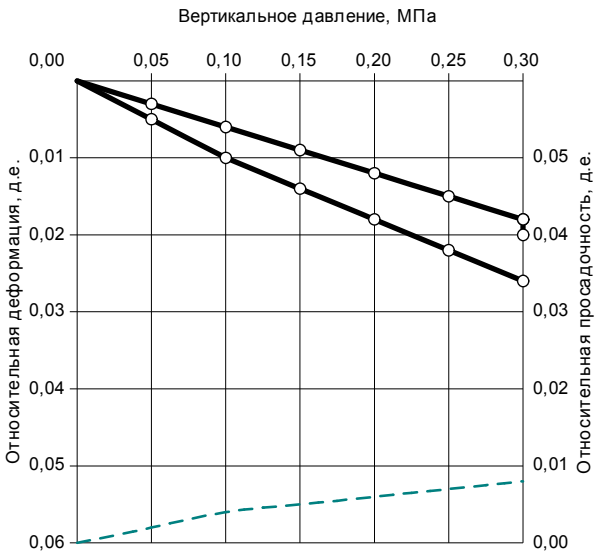
Модуль деформации при естественной влажности
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 16,7 МПа
Компрессионный модуль деформации *E_k = 11,7 МПа

Модуль деформации в условиях водонасыщения
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 12,5 МПа
Компрессионный модуль деформации *E_k = 8,8 МПа

Отн. просадочность (при p = 0,3) ε_{sl} = 0,008 д.е.
Начальное просадочное давление p_{sl} = МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12723/23-Ю-ИГИ

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 2, глубина – 6,0 м, номер пробы – 6

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Супесь твердая непросадочная

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,150	0,240	0,180	0,060	-0,50	1,94	2,66	1,69	0,574	0,70	
после опыта	0,220	—	—	—	0,7		2,66		-	—	—

Результаты испытаний

p, МПа	Деформация образца Δh, мм		Относительное сжатие ε = Δh/h		Коэффициент пористости, e		Коэффициент сжи- маемости, m ₀ , МПа ⁻¹		Отн. просадка, ε _{sl} , д.е.	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	
	незам.	замоч.	незам.	замоч.	незам.	замоч.	незам.	замоч.		незам.	замоч.
0,00					0,574	0,574					
0,05	0,050	0,075	0,002	0,003	0,571	0,569	0,063	0,094	0,001	25,0	16,7
0,10	0,100	0,150	0,004	0,006	0,568	0,565	0,063	0,094	0,002	25,0	16,7
0,15	0,175	0,225	0,007	0,009	0,563	0,560	0,094	0,094	0,002	16,7	16,7
0,20	0,225	0,300	0,009	0,012	0,560	0,555	0,079	0,094	0,003	25,0	16,7
0,25	0,275	0,375	0,011	0,015	0,557	0,550	0,063	0,094	0,004	25,0	16,7
0,30	0,325	0,450	0,013	0,018	0,554	0,546	0,063	0,094	0,005	25,0	16,7
дополнительное сжатие грунта в результате замачивания											
0,30		0,350		0,014		0,552			0,005		

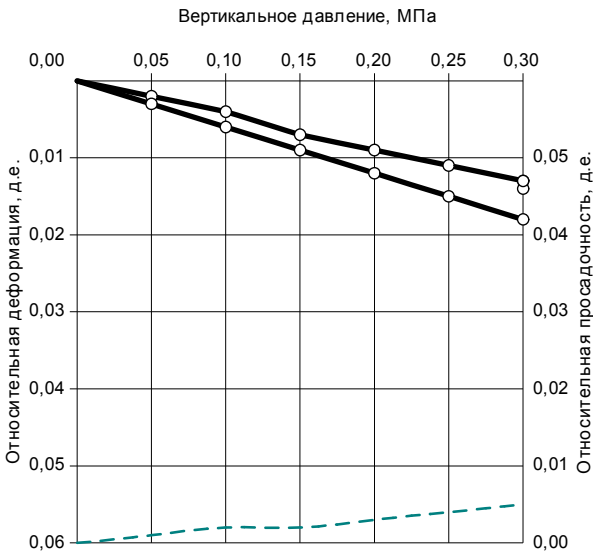
Модуль деформации при естественной влажности
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 20,0 МПа
Компрессионный модуль деформации *E_k = 14,0 МПа

Модуль деформации в условиях водонасыщения
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 16,7 МПа
Компрессионный модуль деформации *E_k = 11,7 МПа

Отн. просадочность (при p = 0,3) ε_{sl} = 0,005 д.е.
Начальное просадочное давление p_{sl} = МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12723/23-Ю-ИГИ

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 2, глубина – 7,0 м, номер пробы – 6а

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Суглинок полутвердый легкий

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,170	0,250	0,160	0,090	0,11	2,00	2,67	1,71	0,561	0,81	
после опыта	0,150	—	—	—	—		2,67		—	—	—

Результаты испытаний

ρ, МПа	Деформация образца Δh, мм	Относительное сжатие ε = Δh/h	Коэффициент пористости, e	К-т сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	Компрессионный модуль, E _k *, МПа
0,00			0,561			
0,025	0,075	0,003	0,556	0,187	8,3	5,0
0,05	0,175	0,007	0,550	0,250	6,3	3,8
0,10	0,300	0,012	0,542	0,156	10,0	6,0
0,15	0,400	0,016	0,536	0,125	12,5	7,5
0,20	0,500	0,020	0,530	0,125	12,5	7,5
0,25	0,575	0,023	0,525	0,094	16,7	10,0
0,30	0,650	0,026	0,520	0,094	16,7	10,0

*при β = 0,60 – поправка, учитывающая отсутствие бокового расширения в компрессионном приборе

Модуль деформации при естественной влажности
(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

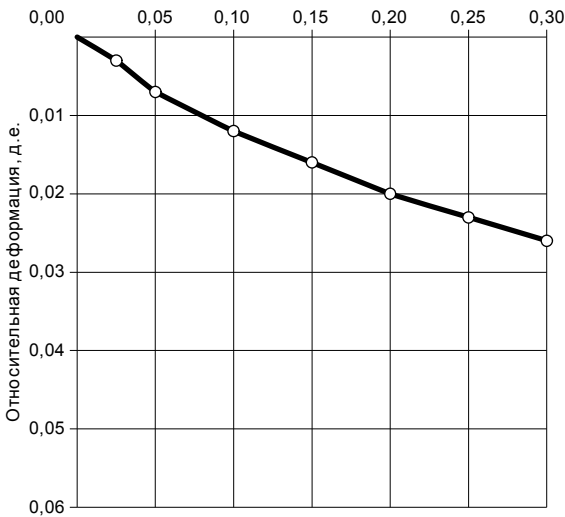
Коэффициент сжимаемости m₀ = 0,125 МПа⁻¹

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 12,5 МПа

Справочные значения:

Компрессионный модуль деформации E_k = 7,5 МПа

Вертикальное давление, МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12723/23-Ю-ИГИ

Лист

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 2, глубина – 8,0 м, номер пробы – 7

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Суглинок полутвердый легкий

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,170	0,250	0,150	0,100	0,20	2,01	2,67	1,72	0,552	0,82	
после опыта	0,150	—	—	—	—		2,67		—	—	—

Результаты испытаний

ρ, МПа	Деформация образца Δh, мм	Относительное сжатие ε = Δh/h	Коэффициент пористости, e	К-т сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	Компрессионный модуль, E _k *, МПа
0,00			0,552			
0,025	0,075	0,003	0,547	0,186	8,3	5,0
0,05	0,125	0,005	0,544	0,124	12,5	7,5
0,10	0,225	0,009	0,538	0,124	12,5	7,5
0,15	0,300	0,012	0,533	0,093	16,7	10,0
0,20	0,350	0,014	0,530	0,078	25,0	15,0
0,25	0,400	0,016	0,527	0,062	25,0	15,0
0,30	0,425	0,017	0,526	0,031	50,0	30,0

*при β = 0,60 – поправка, учитывающая отсутствие бокового расширения в компрессионном приборе

Модуль деформации при естественной влажности

(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

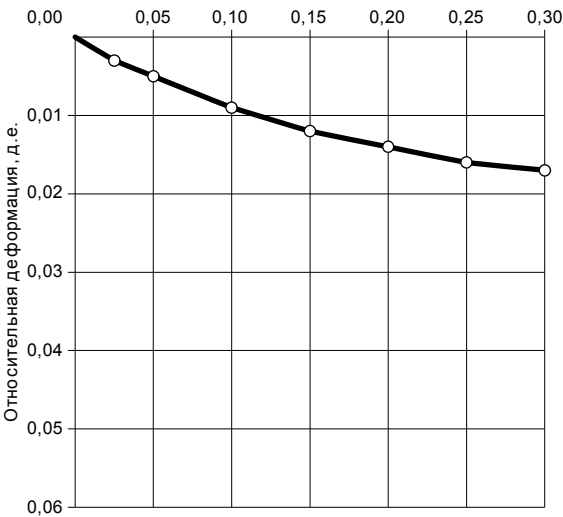
Коэффициент сжимаемости m₀ = 0,078 МПа⁻¹

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 20,0 МПа

Справочные значения:

Компрессионный модуль деформации E_k = 12,0 МПа

Вертикальное давление, МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12723/23-Ю-ИГИ

Лист

17

Приложение Н
(обязательное)

Результаты испытаний грунта методом компрессионного сжатия

ПАСПОРТ

испытания грунта методом компрессионного сжатия

Выработка – 2, глубина – 10,0 м, номер пробы – 8

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

образец ненарушенного сложения, диаметр – 87,5 мм, высота – 25,0 мм

структура грунта, размеры образца

Суглинок полутвердый легкий

тип, вид, разновидность грунта

Физические характеристики грунта

образец	W	W_L	W_P	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}
	д.е.					г/см ³				д.е.	
до опыта	0,170	0,250	0,150	0,100	0,20	2,00	2,67	1,71	0,561	0,81	
после опыта	0,150	—	—	—	-		2,67		-	—	—

Результаты испытаний

ρ, МПа	Деформация образца Δh, мм	Относительное сжатие ε = Δh/h	Коэффициент пористости, e	К-т сжимаемости, m ₀ , МПа ⁻¹	Одометрический модуль, E _{oed} , МПа	Компрессионный модуль, E _k *, МПа
0,00			0,561			
0,025	0,125	0,005	0,553	0,312	5,0	3,0
0,05	0,225	0,009	0,547	0,250	6,3	3,8
0,10	0,350	0,014	0,539	0,156	10,0	6,0
0,15	0,450	0,018	0,533	0,125	12,5	7,5
0,20	0,525	0,021	0,528	0,109	16,7	10,0
0,25	0,600	0,024	0,524	0,094	16,7	10,0
0,30	0,650	0,026	0,520	0,062	25,0	15,0

*при β = 0,60 – поправка, учитывающая отсутствие бокового расширения в компрессионном приборе

Модуль деформации при естественной влажности

(в интервале нагрузок от 0,1 до 0,2 МПа)

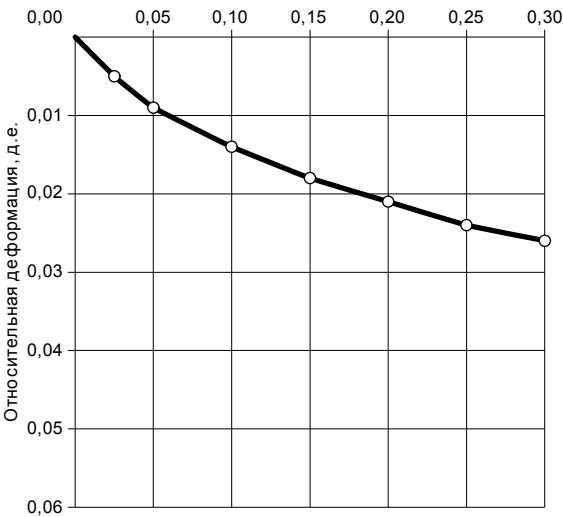
Коэффициент сжимаемости m₀ = 0,109 МПа⁻¹

Одометрический модуль деформации E_{oed} = 14,3 МПа

Справочные значения:

Компрессионный модуль деформации E_k = 8,6 МПа

Вертикальное давление, МПа



Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12723/23-Ю-ИГИ

Лист

18

Приложение П

(обязательное)

Результаты определения сопротивления грунта срезу

ПАСПОРТ

испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 1, глубина – 1,0 м, номер пробы – 9

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Суглинок тугопластичный тяжелый

тип, вид, разновидность грунта

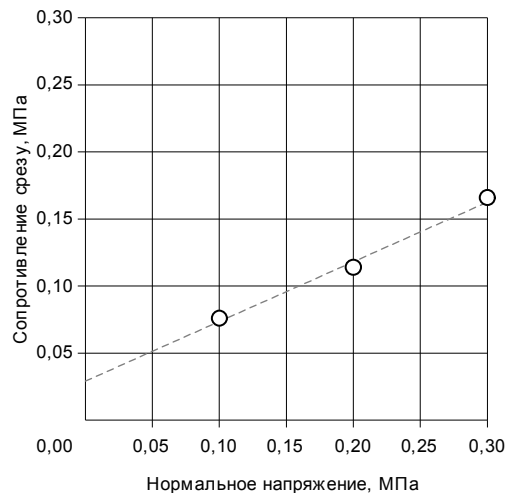
Физические характеристики грунта

W	W_L	W_P	I_P	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}	$CaCO_3$ %
д.е.					г/см ³				д.е.		
0,250	0,340	0,200	0,140	0,36	1,91	2,66	1,53	0,739	0,90		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ , МПа	Сопротивление срезу τ , МПа	Влажность до опыта W , д.е.	Влажность после опыта W , д.е.	Коэффициент вн. трения, $tg \varphi$	Угол внутреннего трения φ , град.	Удельное сцепление C , МПа
0,10	0,076	0,250	-	0,445	24	0,029
0,20	0,114					
0,30	0,166					

График зависимости сопротивления
срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: природной влажности

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

12723/23-Ю-ИГИ

1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение П
(обязательное)

ПАСПОРТ
испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 1, глубина – 2,0 м, номер пробы – 10

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Суглинок тугопластичный тяжелый

тип, вид, разновидность грунта

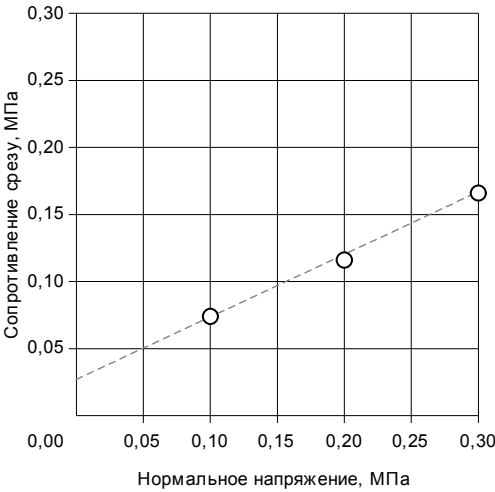
Физические характеристики грунта

W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s г/см³	ρ _d	e	S _r	I _{om}	CaCO ₃ %
д.е.											
0,240	0,320	0,190	0,130	0,38	1,93	2,66	1,56	0,705	0,91		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ, МПа	Сопротивление срезу τ, МПа	Влажность до опыта W, д.е.	Влажность после опыта W, д.е.	Коэффициент вн. трения, tg φ	Угол внутреннего трения φ, град.	Удельное сцепление C, МПа
0,10	0,074	0,240	-	0,466	25	0,027
0,20	0,116					
0,30	0,166					

График зависимости сопротивления
срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: природной влажности

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение П

(обязательное)

ПАСПОРТ

испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 1, глубина – 3,0 м, номер пробы – 11

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Суглинок тугопластичный легкий

тип, вид, разновидность грунта

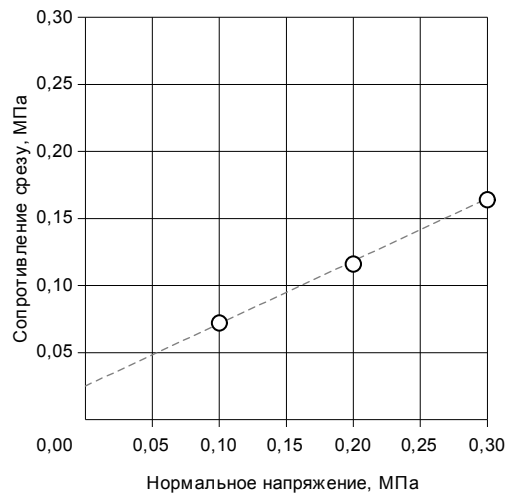
Физические характеристики грунта

W	W_L	W_p	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}	$CaCO_3$
		д.е.				г/см ³				д.е.	%
0,230	0,290	0,180	0,110	0,45	1,95	2,67	1,59	0,679	0,90		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ , МПа	Сопротивление срезу τ , МПа	Влажность до опыта W , д.е.	Влажность после опыта W , д.е.	Коэффициент вн. трения, $tg \varphi$	Угол внутреннего трения φ , град.	Удельное сцепление C , МПа
0,10	0,072	0,230	-			
0,20	0,116			0,466	25	0,025
0,30	0,164					

График зависимости сопротивления срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: природной влажности

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

12723/23-Ю-ИГИ

3

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение П
(обязательное)

ПАСПОРТ
испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 1, глубина – 4,0 м, номер пробы – 12

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Супесь твердая слабопросадочная

тип, вид, разновидность грунта

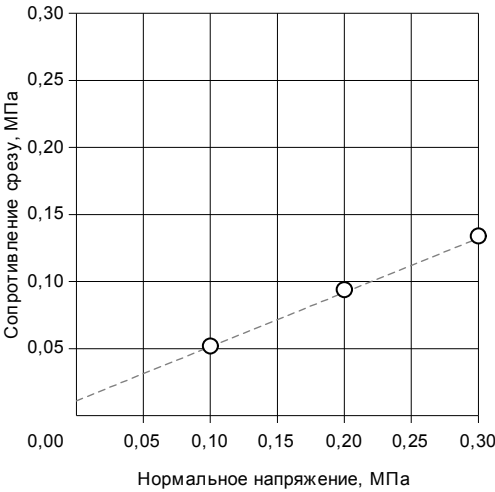
Физические характеристики грунта

W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	e	S _r	I _{ом}	CaCO ₃
д.е.						г/см ³				д.е.	%
0,160	0,260	0,190	0,070	-0,43	1,75	2,66	1,51	0,762	0,56		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ, МПа	Сопротивление срезу τ, МПа	Влажность до опыта W, д.е.	Влажность после опыта W, д.е.	Коэффициент вн. трения, tg φ	Угол внутреннего трения φ, град.	Удельное сцепление С, МПа
0,10	0,052	0,160	-	0,404	22	0,011
0,20	0,094					
0,30	0,134					

График зависимости сопротивления срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: водонасыщенное

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение П
(обязательное)

ПАСПОРТ
испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 1, глубина – 5,0 м, номер пробы – 13

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Супесь твердая непросадочная

тип, вид, разновидность грунта

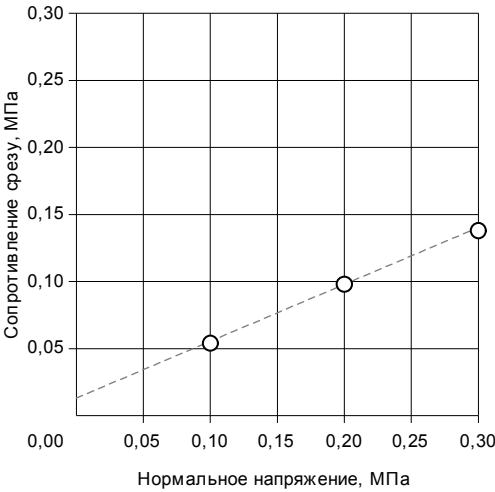
Физические характеристики грунта

W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	e	S _r	I _{ом}	CaCO ₃
		д.е.				г/см ³				д.е.	%
0,160	0,250	0,180	0,070	-0,29	1,94	2,66	1,67	0,593	0,72		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ, МПа	Сопротивление срезу τ, МПа	Влажность до опыта W, д.е.	Влажность после опыта W, д.е.	Коэффициент вн. трения, tg φ	Угол внутреннего трения φ, град.	Удельное сцепление C, МПа
0,10	0,054	0,160	-	0,424	23	0,013
0,20	0,098					
0,30	0,138					

График зависимости сопротивления
срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: водонасыщенное

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение П
(обязательное)

ПАСПОРТ
испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 1, глубина – 6,0 м, номер пробы – 14

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Супесь твердая непросадочная

тип, вид, разновидность грунта

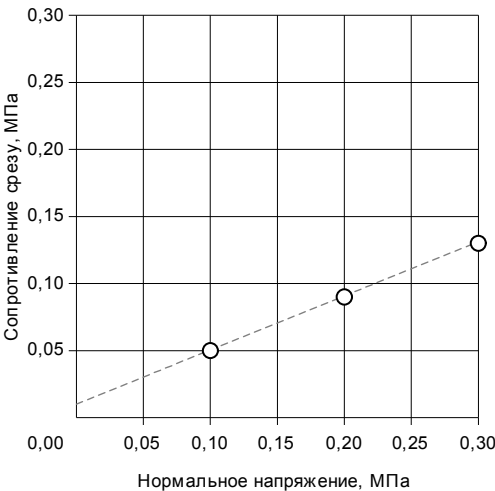
Физические характеристики грунта

W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s г/см³	ρ _d	e	S _r	I _{ом}	CaCO ₃ %
д.е.											
0,160	0,230	0,170	0,060	-0,17	1,96	2,66	1,69	0,574	0,74		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ, МПа	Сопротивление срезу τ, МПа	Влажность до опыта W, д.е.	Влажность после опыта W, д.е.	Коэффициент вн. трения, tg φ	Угол внутреннего трения φ, град.	Удельное сцепление C, МПа
0,10	0,050	0,160	-			
0,20	0,090			0,404	22	0,010
0,30	0,130					

График зависимости сопротивления
срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: водонасыщенное

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение П

(обязательное)

ПАСПОРТ

испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 1, глубина – 7,0 м, номер пробы – 15

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Суглинок полутвердый легкий

тип, вид, разновидность грунта

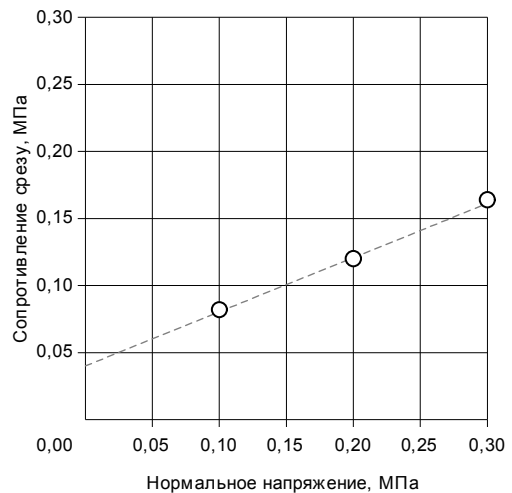
Физические характеристики грунта

W	W_L	W_P	I_P	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}	$CaCO_3$
		д.е.				г/см ³				д.е.	%
0,180	0,260	0,170	0,090	0,11	1,98	2,67	1,68	0,589	0,82		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ , МПа	Сопротивление срезу τ , МПа	Влажность до опыта W , д.е.	Влажность после опыта W , д.е.	Коэффициент вн. трения, $tg \varphi$	Угол внутреннего трения φ , град.	Удельное сцепление C , МПа
0,10	0,082	0,180	-			
0,20	0,120			0,404	22	0,040
0,30	0,164					

График зависимости сопротивления срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: природной влажности

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

12723/23-Ю-ИГИ

7

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Приложение П

(обязательное)

ПАСПОРТ

испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 1, глубина – 8,0 м, номер пробы – 16

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Суглинок полутвердый легкий

тип, вид, разновидность грунта

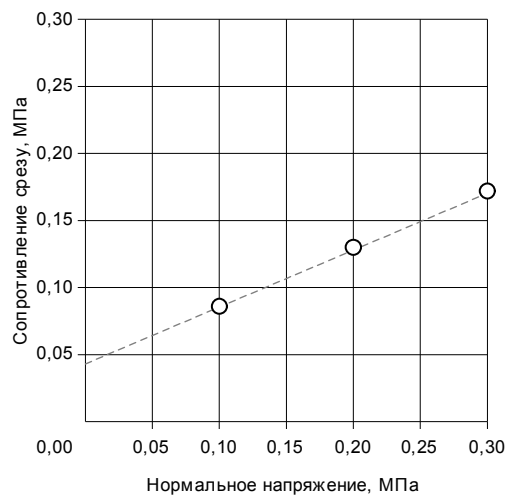
Физические характеристики грунта

W	W_L	W_P	I_P	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}	$CaCO_3$
		д.е.				г/см ³				д.е.	%
0,190	0,270	0,170	0,100	0,20	1,99	2,67	1,67	0,599	0,85		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ , МПа	Сопротивление срезу τ , МПа	Влажность до опыта W , д.е.	Влажность после опыта W , д.е.	Коэффициент вн. трения, $tg \varphi$	Угол внутреннего трения φ , град.	Удельное сцепление C , МПа
0,10	0,086	0,190	-			
0,20	0,130			0,424	23	0,043
0,30	0,172					

График зависимости сопротивления срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: природной влажности

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

12723/23-Ю-ИГИ

8

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Приложение П

(обязательное)

ПАСПОРТ

испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 1, глубина – 9,0 м, номер пробы – 17

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Суглинок полутвердый легкий

тип, вид, разновидность грунта

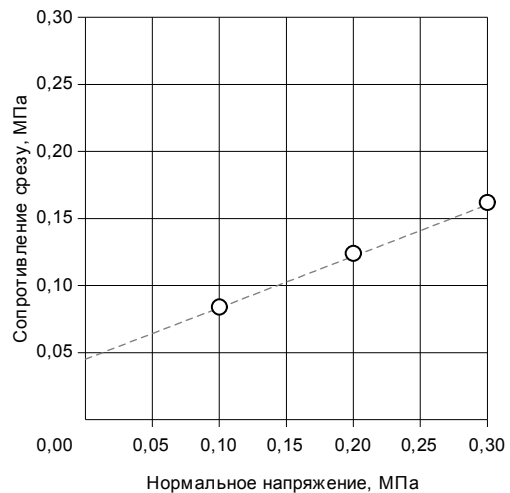
Физические характеристики грунта

W	W_L	W_p	I_p	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}	$CaCO_3$
		д.е.				г/см ³				д.е.	%
0,190	0,280	0,170	0,110	0,18	1,98	2,67	1,66	0,608	0,83		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ , МПа	Сопротивление срезу τ , МПа	Влажность до опыта W , д.е.	Влажность после опыта W , д.е.	Коэффициент вн. трения, $tg \varphi$	Угол внутреннего трения φ , град.	Удельное сцепление C , МПа
0,10	0,084	0,190	-	0,384	21	0,045
0,20	0,124					
0,30	0,162					

График зависимости сопротивления срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: природной влажности

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

12723/23-Ю-ИГИ

9

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Приложение П
(обязательное)

ПАСПОРТ
испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 2, глубина – 1,0 м, номер пробы – 1

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Суглинок тугопластичный тяжелый

тип, вид, разновидность грунта

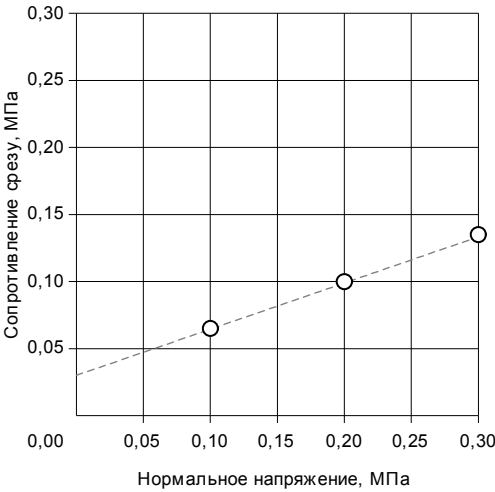
Физические характеристики грунта

W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	e	S _r	I _{ом}	CaCO ₃
д.е.						г/см ³				д.е.	%
0,260	0,350	0,200	0,150	0,40	1,92	2,66	1,52	0,750	0,92		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ, МПа	Сопротивление срезу τ, МПа	Влажность до опыта W, д.е.	Влажность после опыта W, д.е.	Коэффициент вн. трения, tg φ	Угол внутреннего трения φ, град.	Удельное сцепление C, МПа
0,10	0,065	0,260	-	0,344	19	0,030
0,20	0,100					
0,30	0,135					

График зависимости сопротивления
срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: природной влажности

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение П
(обязательное)

ПАСПОРТ
испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 2, глубина – 2,0 м, номер пробы – 2

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Суглинок тугопластичный тяжелый

тип, вид, разновидность грунта

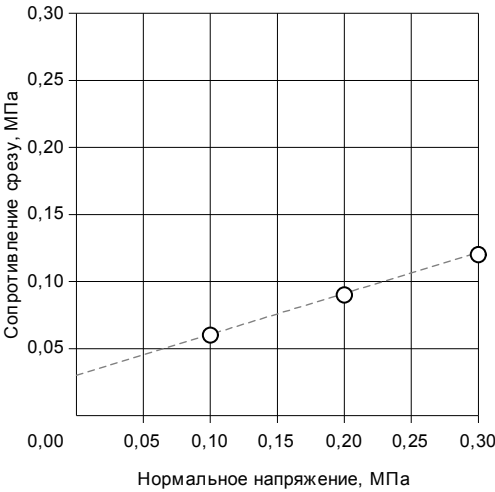
Физические характеристики грунта

W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	e	S _r	I _{ом}	CaCO ₃
д.е.						г/см ³				д.е.	%
0,260	0,330	0,190	0,140	0,50	1,95	2,66	1,55	0,716	0,97		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ, МПа	Сопротивление срезу τ, МПа	Влажность до опыта W, д.е.	Влажность после опыта W, д.е.	Коэффициент вн. трения, tg φ	Угол внутреннего трения φ, град.	Удельное сцепление С, МПа
0,10	0,060	0,260	-	0,306	17	0,030
0,20	0,090					
0,30	0,120					

График зависимости сопротивления срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: природной влажности

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение П
(обязательное)

ПАСПОРТ
испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 2, глубина – 3,0 м, номер пробы – 3

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Суглинок тугопластичный легкий

тип, вид, разновидность грунта

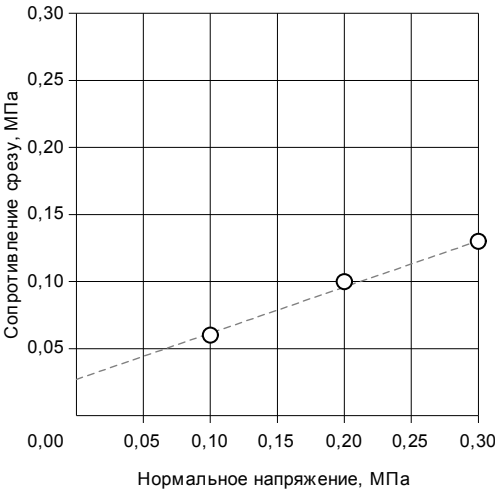
Физические характеристики грунта

W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	e	S _r	I _{ом}	CaCO ₃
д.е.											
0,210	0,270	0,160	0,110	0,45	1,96	2,67	1,62	0,648	0,87		%

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ, МПа	Сопротивление срезу τ, МПа	Влажность до опыта W, д.е.	Влажность после опыта W, д.е.	Коэффициент вн. трения, tg φ	Угол внутреннего трения φ, град.	Удельное сцепление C, МПа
0,10	0,060	0,210	-	0,344	19	0,027
0,20	0,100					
0,30	0,130					

График зависимости сопротивления
срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: природной влажности

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение П
(обязательное)

ПАСПОРТ
испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 2, глубина – 4,0 м, номер пробы – 4

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Супесь твердая слабопросадочная

тип, вид, разновидность грунта

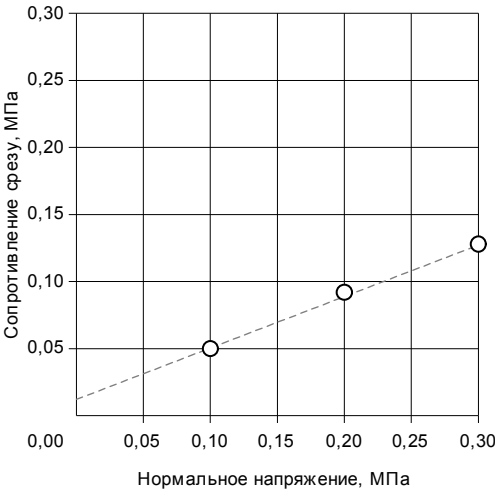
Физические характеристики грунта

W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	e	S _r	I _{ом}	CaCO ₃
д.е.						г/см ³				д.е.	%
0,150	0,250	0,180	0,070	-0,43	1,70	2,66	1,48	0,797	0,50		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ, МПа	Сопротивление срезу τ, МПа	Влажность до опыта W, д.е.	Влажность после опыта W, д.е.	Коэффициент вн. трения, tg φ	Угол внутреннего трения φ, град.	Удельное сцепление С, МПа
0,10	0,050	0,150	-	0,384	21	0,012
0,20	0,092					
0,30	0,128					

График зависимости сопротивления срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: водонасыщенное

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение П

(обязательное)

ПАСПОРТ

испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 2, глубина – 5,0 м, номер пробы – 5

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Супесь твердая непросадочная

тип, вид, разновидность грунта

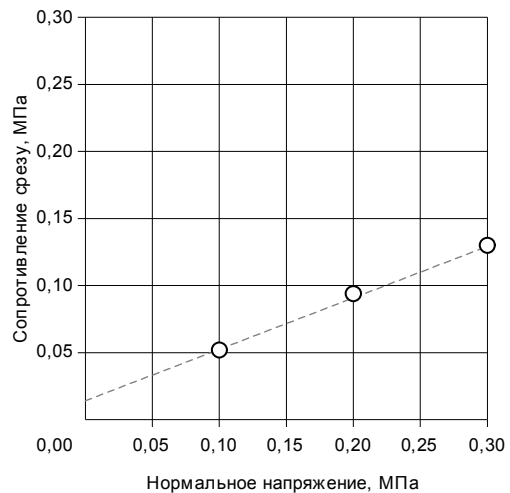
Физические характеристики грунта

W	W_L	W_P	I_P	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}	$CaCO_3$
		д.е.				г/см ³				д.е.	%
0,150	0,240	0,170	0,070	-0,29	1,92	2,66	1,67	0,593	0,67		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ , МПа	Сопротивление срезу τ , МПа	Влажность до опыта W , д.е.	Влажность после опыта W , д.е.	Коэффициент вн. трения, $tg \varphi$	Угол внутреннего трения φ , град.	Удельное сцепление c , МПа
0,10	0,052	0,150	-			
0,20	0,094			0,384	21	0,014
0,30	0,130					

График зависимости сопротивления срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: водонасыщенное

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

12723/23-Ю-ИГИ

14

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Приложение П
(обязательное)

ПАСПОРТ
испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 2, глубина – 6,0 м, номер пробы – 6

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Супесь твердая непросадочная

тип, вид, разновидность грунта

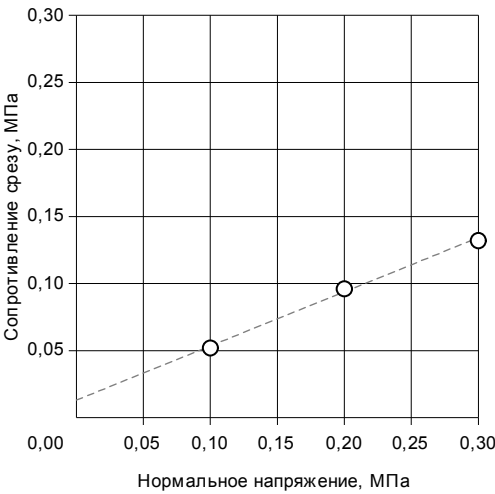
Физические характеристики грунта

W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	e	S _r	I _{ом}	CaCO ₃
д.е.						г/см³				д.е.	%
0,150	0,240	0,180	0,060	-0,50	1,94	2,66	1,69	0,574	0,70		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ, МПа	Сопротивление срезу τ, МПа	Влажность до опыта W, д.е.	Влажность после опыта W, д.е.	Коэффициент вн. трения, tg φ	Угол внутреннего трения φ, град.	Удельное сцепление С, МПа
0,10	0,052	0,150	-	0,404	22	0,013
0,20	0,096					
0,30	0,132					

График зависимости сопротивления срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: водонасыщенное

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение П
(обязательное)

ПАСПОРТ
испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 2, глубина – 7,0 м, номер пробы – 6а

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Суглинок полутвердый легкий

тип, вид, разновидность грунта

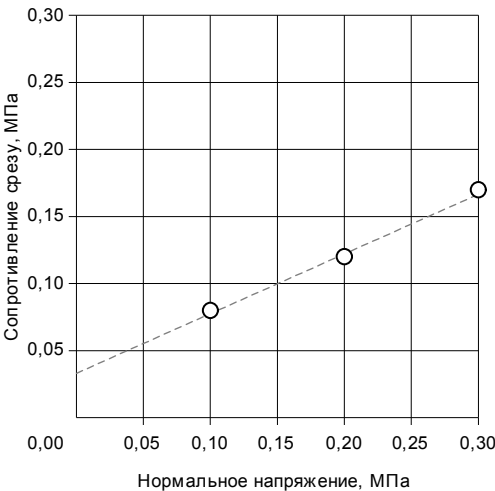
Физические характеристики грунта

W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	e	S _r	I _{om}	CaCO ₃
д.е.						г/см ³				д.е.	%
0,170	0,250	0,160	0,090	0,11	2,00	2,67	1,71	0,561	0,81		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ, МПа	Сопротивление срезу τ, МПа	Влажность до опыта W, д.е.	Влажность после опыта W, д.е.	Коэффициент вн. трения, tg φ	Угол внутреннего трения φ, град.	Удельное сцепление C, МПа
0,10	0,080	0,170	-	0,445	24	0,033
0,20	0,120					
0,30	0,170					

График зависимости сопротивления
срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: природной влажности

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение П

(обязательное)

ПАСПОРТ

испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 2, глубина – 8,0 м, номер пробы – 7

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Суглинок полутвердый легкий

тип, вид, разновидность грунта

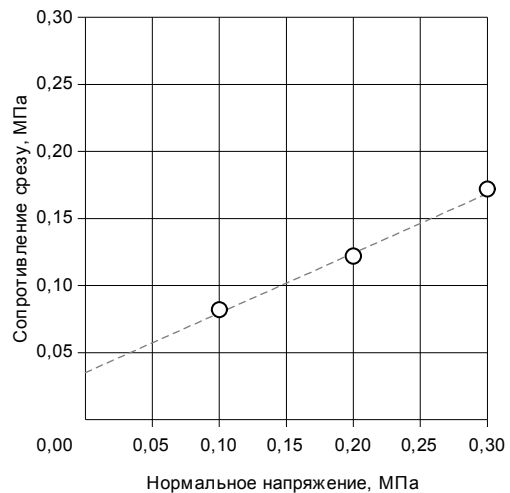
Физические характеристики грунта

W	W_L	W_P	I_P	I_L	ρ	ρ_s	ρ_d	e	S_r	I_{om}	$CaCO_3$
		д.е.				г/см ³				д.е.	%
0,170	0,250	0,150	0,100	0,20	2,01	2,67	1,72	0,552	0,82		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ , МПа	Сопротивление срезу τ , МПа	Влажность до опыта W , д.е.	Влажность после опыта W , д.е.	Коэффициент вн. трения, $tg \varphi$	Угол внутреннего трения φ , град.	Удельное сцепление C , МПа
0,10	0,082	0,170	-			
0,20	0,122			0,445	24	0,035
0,30	0,172					

График зависимости сопротивления срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: природной влажности

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

12723/23-Ю-ИГИ

17

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Приложение П
(обязательное)

ПАСПОРТ
испытания грунта методом одноплоскостного среза

Выработка – 2, глубина – 10,0 м, номер пробы – 8

ИГЭ, номер выработки, глубина отбора образца, номер пробы

Суглинок полутвердый легкий

тип, вид, разновидность грунта

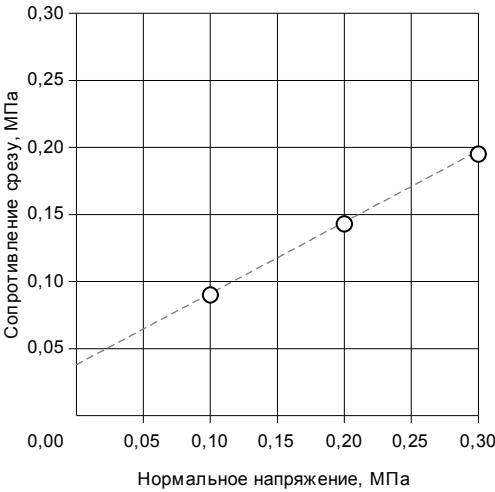
Физические характеристики грунта

W	W _L	W _p	I _p	I _L	ρ	ρ _s	ρ _d	e	S _r	I _{ом}	CaCO ₃
		д.е.				г/см ³				д.е.	%
0,170	0,250	0,150	0,100	0,20	2,00	2,67	1,71	0,561	0,81		

Результаты испытаний

Нормальное напряжение при срезе σ, МПа	Сопротивление срезу τ, МПа	Влажность до опыта W, д.е.	Влажность после опыта W, д.е.	Коэффициент вн. трения, tg φ	Угол внутреннего трения φ, град.	Удельное сцепление C, МПа
0,10	0,090	0,170	-	0,532	28	0,038
0,20	0,143					
0,30	0,195					

График зависимости сопротивления
срезу от нормального напряжения



Методика: ГОСТ 12248-2010

Структура грунта: ненарушенная

Диаметр образца, мм: 71,4

Высота образца, мм: 35,0

Площадь среза, см²: 40,0

Состояние образца: природной влажности

Схема испытаний: консолидированное (КД)

Составил: _____ Сидорова Г.В.

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

					12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

ООО МПН "ЗЕМЛЕМЕР"

ТАБЛИЦА
результатов лабораторных определений
физико-механических свойств грунтов

Объект 12723/23-Ю-ИГИ

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от–до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Ест. влажность W , д.е.	Граница текучести W_L , д.е.	Граница раскатывания W_p , д.е.	Число пластичности I_p , д.е.	Показатель текучести I_L	Плотность, г/см3			Степень влажности S_r , д.е.	Коефф. пористости e	Пористость n , %	Заторфованность $I_{от}$, д.е.	Модуль деформации E , МПа	Коефф. фильтр. K_e , м/сут	Угол откоса		Наименование грунта
				Более 10	10–5	5–2	2–1	1–0,5	0,5–0,2	0,2–0,1	Менее 0,1						Грунта ρ	Сухого грунта ρ_d	Частиц грунта ρ_s							в сухом состоянии α_v , град	под водой α_w , град	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30
1	1	9	1,0									0,250	0,340	0,200	0,140	0,36	1,91	1,53	2,66	0,90	0,739	42,48		3,4				Суглинок тугопластичный тяжелый
2	1	10	2,0									0,240	0,320	0,190	0,130	0,38	1,93	1,56	2,66	0,91	0,705	41,35		3,4				Суглинок тугопластичный тяжелый
3	1	11	3,0									0,230	0,290	0,180	0,110	0,45	1,95	1,59	2,67	0,90	0,679	40,45		3,7				Суглинок тугопластичный легкий
4	1	12	4,0									0,160	0,260	0,190	0,070	-0,43	1,75	1,51	2,66	0,56	0,762	43,23		6,4				Супесь твердая слабопросадочная
5	1	13	5,0									0,160	0,250	0,180	0,070	-0,29	1,94	1,67	2,66	0,72	0,593	37,22		11,7				Супесь твердая непросадочная
6	1	14	6,0									0,160	0,230	0,170	0,060	-0,17	1,96	1,69	2,66	0,74	0,574	36,47		11,7				Супесь твердая непросадочная
7	1	15	7,0									0,180	0,260	0,170	0,090	0,11	1,98	1,68	2,67	0,82	0,589	37,08		7,5				Суглинок полутвердый легкий
8	1	16	8,0									0,190	0,270	0,170	0,100	0,20	1,99	1,67	2,67	0,85	0,599	37,45		5,5				Суглинок полутвердый легкий
9	1	17	9,0									0,190	0,280	0,170	0,110	0,18	1,98	1,66	2,67	0,83	0,608	37,83		6,7				Суглинок полутвердый легкий
10	2	1	1,0									0,260	0,350	0,200	0,150	0,40	1,92	1,52	2,66	0,92	0,750	42,86		3,2				Суглинок тугопластичный тяжелый
11	2	2	2,0									0,260	0,330	0,190	0,140	0,50	1,95	1,55	2,66	0,97	0,716	41,73		3,5				Суглинок тугопластичный тяжелый
12	2	3	3,0									0,210	0,270	0,160	0,110	0,45	1,96	1,62	2,67	0,87	0,648	39,33		4,3				Суглинок тугопластичный легкий
13	2	4	4,0									0,150	0,250	0,180	0,070	-0,43	1,70	1,48	2,66	0,50	0,797	44,36		3,9				Супесь твердая слабопросадочная
14	2	5	5,0									0,150	0,240	0,170	0,070	-0,29	1,92	1,67	2,66	0,67	0,593	37,22		11,7				Супесь твердая непросадочная
15	2	6	6,0									0,150	0,240	0,180	0,060	-0,50	1,94	1,69	2,66	0,70	0,574	36,47		14,0				Супесь твердая непросадочная
16	2	6а	7,0									0,170	0,250	0,160	0,090	0,11	2,00	1,71	2,67	0,81	0,561	35,96		7,5				Суглинок полутвердый легкий
17	2	7	8,0									0,170	0,250	0,150	0,100	0,20	2,01	1,72	2,67	0,82	0,552	35,58		12,0				Суглинок полутвердый легкий
18	2	8	10,0									0,170	0,250	0,150	0,100	0,20	2,00	1,71	2,67	0,81	0,561	35,96		8,6				Суглинок полутвердый легкий

расчёт выполнил: Сидорова Г.В.

Приложение С

(обязательное)

Результаты химического анализа грунта

ПАСПОРТ

химического анализа грунта

Номер пробы: 2
 Номер выработки: 2
 Глубина отбора, м: 2,0

Дата отбора: 07.04.23
 Номер ИГЭ: 2
 Тип грунта: Суглинок

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	8,40	0,419	0,00840	CO_3^{2-}	—	—	—
Mg^{2+}	7,70	0,634	0,00770	HCO_3^-	38,40	0,629	0,03840
K^+	44,11	1,918	0,04411	Cl^-	9,70	0,274	0,00970
Na^+				SO_4^{2-}	81,00	1,686	0,08100
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	1,20	0,021	0,00120	NO_3^-	25,00	0,403	0,02500
Итого:	61,41	2,992	0,06141	Итого:	154,10	2,992	0,15410

pH: 7,800
 Гумус, %: 0,0038
 Сумма ионов, %: 0,21551
 Сухой остаток (расчёт), %: 0,19659

Средняя плотность катодн. тока, А/м²: —
 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: —

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	—	$Ca(HCO_3)_2$	0,0696	$CaSO_4$	—	$NaCl$	0,0271
$MgCO_3$	—	$Mg(HCO_3)_2$	0,0307	$MgSO_4$	—	$MgCl_2$	0,0040
—	—	$NaHCO_3$	—	Na_2SO_4	0,2395	$CaCl_2$	—

Степень засоления, D_{sal} , %: 0,37093

Грунт по степени засоления: незасоленный

Степень агрессивности к бетону и арматуре ж/б конструкций (СП 28.13330.2017, таб. В1, В2)

Марка бетона по водонепроницаемости:		W_4	W_6	W_8	W_{10-14}
SO ₄	Портландцемент	слабоагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Шлакопортландцемент*				
	Сульфатостойкий цемент				
Cl	Защитный слой бетона 20мм	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Защитный слой бетона 25мм				
	Защитный слой бетона 30мм				
	Защитный слой бетона 50мм				

* - Портландцемент с содержанием в клинкере $C_3S < 65\%$, $C_3A < 7\%$, $C_3A + C_4AF < 22\%$ и шлакопортландцемент

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

К металлическим конструкциям	СП 28.13330.2017	среднегодовая температура до 6°C зона влажности* - нормальная	—
К углеродистой стали	ГОСТ 9.602-2016		—

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

Агрессивность к оболочкам кабелей (РД 34.20.508; РД 34.20.509, таб. ПИ.1, ПИ.3)

Алюминиевой: высокая Свинцовой: высокая

Составил: Сидорова Г.В.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						1

Приложение С

(обязательное)

ПАСПОРТ

химического анализа грунта

Номер пробы: 3
 Номер выработки: 2
 Глубина отбора, м: 3,0

Дата отбора: 07.04.23
 Номер ИГЭ: 2
 Тип грунта: Суглинок

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	12,60	0,629	0,01260	CO_3^{2-}	—	—	—
Mg^{2+}	10,20	0,840	0,01020	HCO_3^-	38,40	0,629	0,03840
K^+	29,49	1,282	0,02949	Cl^-	8,20	0,231	0,00820
Na^+				SO_4^{2-}	73,00	1,520	0,07300
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	0,80	0,014	0,00080	NO_3^-	23,90	0,385	0,02390
Итого:	53,09	2,765	0,05309	Итого:	143,50	2,765	0,14350

pH: 8,100
 Гумус, %: 0,0027
 Сумма ионов, %: 0,19659 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: —
 Сухой остаток (расчёт), %: 0,17767 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом·м: —

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	—	$Ca(HCO_3)_2$	0,1045	$CaSO_4$	—	$NaCl$	—
$MgCO_3$	—	$Mg(HCO_3)_2$	—	$MgSO_4$	0,0288	$MgCl_2$	0,0220
—	—	$NaHCO_3$	—	Na_2SO_4	0,1821	$CaCl_2$	—

Степень засоления, D_{sal} , %: 0,33739 Грунт по степени засоления: незасоленный

Степень агрессивности к бетону и арматуре ж/б конструкций (СП 28.13330.2017, таб. В1, В2)

Марка бетона по водонепроницаемости:		W_4	W_6	W_8	W_{10-14}
SO_4	Портландцемент	слабоагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Шлакопортландцемент*				
	Сульфатостойкий цемент				
Cl	Защитный слой бетона 20мм	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Защитный слой бетона 25мм				
	Защитный слой бетона 30мм				
	Защитный слой бетона 50мм				

* - Портландцемент с содержанием в клинкере $C_3S < 65\%$, $C_3A < 7\%$, $C_3A + C_4AF < 22\%$ и шлакопортландцемент

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

К металлическим конструкциям	СП 28.13330.2017	среднегодовая температура до 6°C зона влажности* - нормальная	—
К углеродистой стали	ГОСТ 9.602-2016		—

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

Агрессивность к оболочкам кабелей (РД 34.20.508; РД 34.20.509, таб. ПИ.1, ПИ.3)

Алюминиевой: высокая Свинцовой: высокая

Составил: Сидорова Г.В.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Приложение С
(обязательное)

ПАСПОРТ
химического анализа грунта

Номер пробы:	<u>4</u>	Дата отбора:	<u>07.04.23</u>
Номер выработки:	<u>2</u>	Номер ИГЭ:	<u>3</u>
Глубина отбора, м:	<u>4,0</u>	Тип грунта:	<u>Супесь</u>

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг·эquiv	%	Анионы -	мг	мг·эquiv	%
Ca ²⁺	—	—	—	CO ₃ ²⁻	—	—	—
Mg ²⁺	—	—	—	HCO ₃ ⁻	—	—	—
K ⁺	37,86	1,646	0,03786	Cl ⁻	5,80	0,164	0,00580
Na ⁺	—	—	—	SO ₄ ²⁻	71,20	1,482	0,07120
Fe ²⁺ + Fe ³⁺	—	—	—	NO ₃ ⁻	—	—	—
Итого:	37,86	1,646	0,03786	Итого:	77,00	1,646	0,07700

pH:	<u>8,000</u>	Средняя плотность катодн. тока, А/м ² :	<u>—</u>
Сумма ионов, %:	<u>0,11486</u>	Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом·м:	<u>—</u>
Сухой остаток (расчёт), %:	<u>0,11486</u>		

Содержание гипотетических солей %

Na ₂ CO ₃	—	Ca(HCO ₃) ₂	—	CaSO ₄	—	NaCl	0,0192
MgCO ₃	—	Mg(HCO ₃) ₂	—	MgSO ₄	—	MgCl ₂	—
-		NaHCO ₃	—	Na ₂ SO ₄	0,2105	CaCl ₂	—

Степень засоления, D_{sal}, %: 0,22967 Грунт по степени засоления: незасоленный

Степень агрессивности к бетону и арматуре ж/б конструкций (СП 28.13330.2017, таб. В1, В2)

Марка бетона по водонепроницаемости:		W ₄	W ₆	W ₈	W ₁₀₋₁₄
SO ₄	Портландцемент	слабоагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Шлакопортландцемент*	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Сульфатостойкий цемент	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
Cl	Защитный слой бетона 20мм	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Защитный слой бетона 25мм	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Защитный слой бетона 30мм	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Защитный слой бетона 50мм	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны

* - Портландцемент с содержанием в клинкере C₃S < 65%, C₃A < 7%, C₃A+C₄AF < 22% и шлакопортландцемент

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

К металлическим конструкциям	СП 28.13330.2017	среднегодовая температура до 6°С	-
К углеродистой стали	ГОСТ 9.602-2016	зона влажности * - нормальная	-

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

Агрессивность к оболочкам кабелей (РД 34.20.508; РД 34.20.509, таб. ПII.1, ПII.3)

Алюминиевой: высокая Свинцовой: средняя

Составил: _____ Сидорова Г.В.

Взам. инв. №	К металлическим конструкциям		СП 28.13330.2017		среднегодовая температура до 6°С		-
	К углеродистой стали		ГОСТ 9.602-2016		зона влажности* - нормальная		-
* - Зона влажности по СП 50.13330.2012							
Агрессивность к оболочкам кабелей (РД 34.20.508; РД 34.20.509, таб. ПИ.1, ПИ.3)							
Алюминиевой: <u> высокая </u> Свинцовой: <u> средняя </u>							
Составил: <u> </u>							

Приложение С

(обязательное)

ПАСПОРТ

химического анализа грунта

Номер пробы: 6
 Номер выработки: 2
 Глубина отбора, м: 6,0

Дата отбора: 07.04.23
 Номер ИГЭ: 4
 Тип грунта: Супесь

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	—	—	—	CO_3^{2-}	—	—	—
Mg^{2+}	—	—	—	HCO_3^-	—	—	—
K^+	33,03	1,436	0,03303	Cl^-	5,80	0,164	0,00580
Na^+	—	—	—	SO_4^{2-}	61,10	1,272	0,06110
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	—	—	—	NO_3^-	—	—	—
Итого:	33,03	1,436	0,03303	Итого:	66,90	1,436	0,06690

pH: 8,200
 Сумма ионов, %: 0,09993 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: —
 Сухой остаток (расчёт), %: 0,09993 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: —

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	—	$Ca(HCO_3)_2$	—	$CaSO_4$	—	$NaCl$	0,0192
$MgCO_3$	—	$Mg(HCO_3)_2$	—	$MgSO_4$	—	$MgCl_2$	—
—	—	$NaHCO_3$	—	Na_2SO_4	0,1807	$CaCl_2$	—

Степень засоления, D_{sal} , %: 0,19984 Грунт по степени засоления: незасоленный

Степень агрессивности к бетону и арматуре ж/б конструкций (СП 28.13330.2017, таб. В1, В2)

Марка бетона по водонепроницаемости:		W_4	W_6	W_8	W_{10-14}
SO_4	Портландцемент	слабоагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Шлакопортландцемент*	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Сульфатостойкий цемент	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
Cl	Защитный слой бетона 20мм	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Защитный слой бетона 25мм	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Защитный слой бетона 30мм	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Защитный слой бетона 50мм	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны

* - Портландцемент с содержанием в клинкере $C_3S < 65\%$, $C_3A < 7\%$, $C_3A + C_4AF < 22\%$ и шлакопортландцемент

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

К металлическим конструкциям	СП 28.13330.2017	среднегодовая температура до 6°C	—
К углеродистой стали	ГОСТ 9.602-2016	зона влажности* - нормальная	—

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

Агрессивность к оболочкам кабелей (РД 34.20.508; РД 34.20.509, таб. ПИ.1, ПИ.3)

Алюминиевой: высокая Свинцовой: средняя

Составил: Сидорова Г.В.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						4

Приложение С

(обязательное)

ПАСПОРТ

химического анализа грунта

Номер пробы: ба
 Номер выработки: 2
 Глубина отбора, м: 7,0

Дата отбора: 07.04.23
 Номер ИГЭ: 5
 Тип грунта: Суглинок

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	3,50	0,175	0,00350	CO_3^{2-}	—	—	—
Mg^{2+}	3,30	0,272	0,00330	HCO_3^-	42,20	0,692	0,04220
K^+	56,95	2,476	0,05695	Cl^-	7,10	0,200	0,00710
Na^+				SO_4^{2-}	97,00	2,020	0,09700
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	1,20	0,021	0,00120	NO_3^-	2,00	0,032	0,00200
Итого:	64,95	2,944	0,06495	Итого:	148,30	2,944	0,14830

pH: 7,400
 Гумус, %: 0,0360
 Сумма ионов, %: 0,21325 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: —
 Сухой остаток (расчёт), %: 0,19246 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом·м: —

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	—	$Ca(HCO_3)_2$	0,0291	$CaSO_4$	—	$NaCl$	0,0234
$MgCO_3$	—	$Mg(HCO_3)_2$	0,0398	$MgSO_4$	—	$MgCl_2$	—
—	—	$NaHCO_3$	0,0412	Na_2SO_4	0,2869	$CaCl_2$	—

Степень засоления, D_{sal} , %: 0,42034 Грунт по степени засоления: незасоленный

Степень агрессивности к бетону и арматуре ж/б конструкций (СП 28.13330.2017, таб. В1, В2)

Марка бетона по водонепроницаемости:		W_4	W_6	W_8	W_{10-14}
SO_4	Портландцемент	слабоагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Шлакопортландцемент*				
	Сульфатостойкий цемент				
Cl	Защитный слой бетона 20мм	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны
	Защитный слой бетона 25мм				
	Защитный слой бетона 30мм				
	Защитный слой бетона 50мм				

* - Портландцемент с содержанием в клинкере $C_3S < 65\%$, $C_3A < 7\%$, $C_3A + C_4AF < 22\%$ и шлакопортландцемент

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

К металлическим конструкциям	СП 28.13330.2017	среднегодовая температура до 6°C зона влажности* - нормальная	—
К углеродистой стали	ГОСТ 9.602-2016		—

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

Агрессивность к оболочкам кабелей (РД 34.20.508; РД 34.20.509, таб. ПИ.1, ПИ.3)

Алюминиевой: высокая Свинцовой: высокая

Составил: Сидорова Г.В.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						5

Приложение Т
(рекомендуемое)

Таблицы химического анализа грунтов на коррозионную агрессивность
(выполнено согласно СП 28.13330.2017 и ГОСТ 9.602-2016)

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению
к **бетону** и **железобетонным** конструкциям

Таблица Т.1

№ арх. материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	pH	Содержание компонентов		Марка бетона	Степень агрессивного воздействия грунта к бетону на			Степень агрессивного воздействия на арматуру в ж/б конструкциях с защитным слоем толщиной 20мм	
					SO ₄ ⁻ , мг/кг	Cl ⁻ , мг/кг		портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	*портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 и шлакопортландцементе	сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266		
ИГЭ № 2 Суглинок												
	2	2	2,0	7,800	810,0	97,0	W ₄ W ₆ W ₈	слабоагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	
	3	2	3,0	8,100	730,0	82,0	W ₄ W ₆ W ₈	слабоагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	
								слабоагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	
ИГЭ № 3 Супесь лессовидная												
	4	2	4,0	8,000	712,0	58,0	W ₄ W ₆ W ₈	слабоагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	
								слабоагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	
ИГЭ № 4 Супесь												
	6	2	6,0	8,200	611,0	58,0	W ₄ W ₆ W ₈	слабоагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	
								слабоагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	
ИГЭ № 5 Суглинок												
	6а	2	7,0	7,400	970,0	71,0	W ₄ W ₆ W ₈	слабоагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	неагрессивны неагрессивны неагрессивны	
								слабоагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	неагрессивны	
* - Портландцемент с содержанием в клинкере C ₃ S < 65%, C ₃ A < 7%, C ₃ A+C ₄ AF < 22%												
Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						12723/23-Ю-ИГИ				Лист
												1
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Зона влажности (СП 50.13330.2012) - **нормальная**, среднегодовая температура **до 6°С**

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к
алюминиевой и свинцовой оболочкам кабелей*

Таблица Т.2

№ арх. материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	рН	Содержание компонента, % от массы воздушно-сухого грунта мг/дм³				Агрессивность к оболочкам кабелей	
					орг. в-во (гумус)	нитрат-ион NO ₃	хлор-ион Cl	ион-железа Fe	алюминиевой	свинцовой
ИГЭ № 2 Суглинок										
	2	2	2,0	7,800	0,0038	0,0250	0,00970	0,0012	высокая	высокая
	3	2	3,0	8,100	0,0027	0,0239	0,00820	0,0008	высокая	высокая
									высокая	высокая
ИГЭ № 3 Супесь лессовидная										
	4	2	4,0	8,000	н/н	н/н	0,00580	н/н	высокая	средняя
									высокая	средняя
ИГЭ № 4 Супесь										
	6	2	6,0	8,200	н/н	н/н	0,00580	н/н	высокая	средняя
									высокая	средняя
ИГЭ № 5 Суглинок										
	6а	2	7,0	7,400	0,0360	0,0020	0,00710	0,0012	высокая	высокая
									высокая	высокая

* - В соответствии с РД 34.20.508; РД 34.20.509, таб. ПII.1, ПII.3

Составил: _____ Лунева В.Н.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	12723/23-Ю-ИГИ	Лист
						2

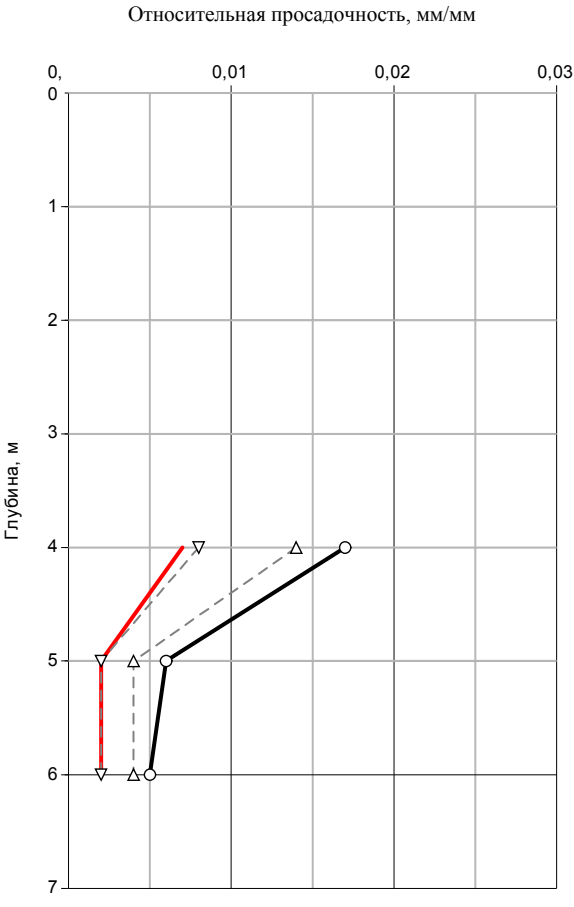
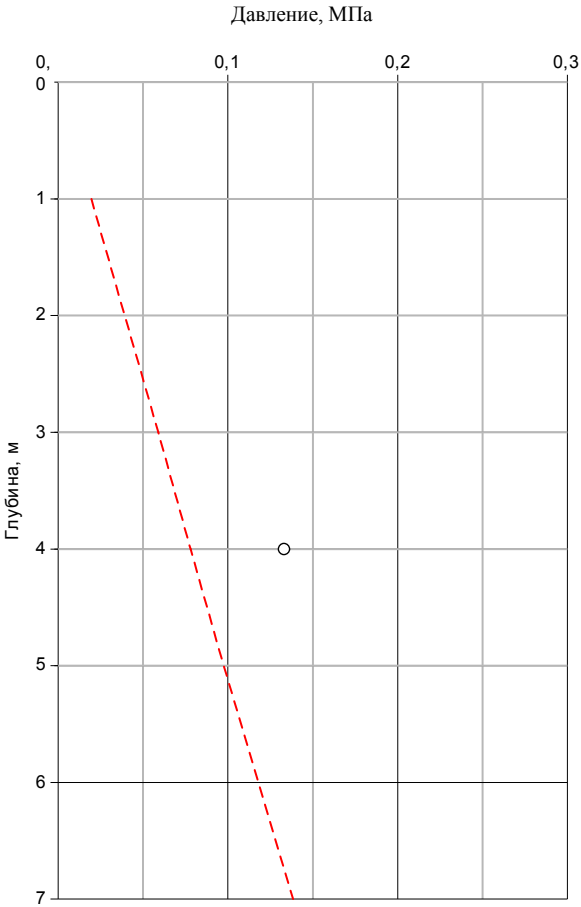
Приложение У
(рекомендуемое)

Расчет типа грунтовых условий по просадочности
(по выработкам)

Скважина № 1

Глубина отбора монолита, м	Величина относительной просадочности ϵ_{sl} при нагрузках, МПа							Плотность ν/n грунта, г/см ³	Бытовое давление, МПа	Отн. просад. при быт. давлении	Мощность расчётного слоя, м	Отн. просад. для расчётного слоя	Величина просадки, см	Нач. просад. давление, МПа
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	ρ	σ_{sz}	$\epsilon_{sl}(\sigma_{sz})$	h_i	$\epsilon_{sl}(\sigma_{sz})'$	S_{sl}	P_{sl}
1,0	—	—	—	—	—	—	—	1,96	0,020	—	—	—	—	—
2,0	—	—	—	—	—	—	—	1,97	0,039	—	—	—	—	—
3,0	—	—	—	—	—	—	—	1,99	0,059	—	—	—	—	—
4,0	0,004	0,008	0,011	0,014	0,016	0,017	—	1,86	0,078	0,007	—	—	—	0,133
5,0	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	—	2,04	0,098	0,002	—	—	—	—
6,0	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,005	—	2,04	0,118	0,002	—	—	—	—
7,0	—	—	—	—	—	—	—	2,05	0,138	—	—	—	—	—
8,0	—	—	—	—	—	—	—	2,04	0,159	—	—	—	—	—
9,0	—	—	—	—	—	—	—	2,04	0,179	—	—	—	—	—

Суммарная просадка грунта от собственного веса при замачивании, см: **0,000**
 Нижняя граница просадочной толщи, м: **4,50**
 Тип условий по просадочности: **I**



-- Бытовое давление ○ Нач. просадочное давление

— $\epsilon_{sl} = \sigma_{sz}$; ▽ $\epsilon_{sl} = 0,1$; ▴ $\epsilon_{sl} = 0,2$; ○ $\epsilon_{sl} = 0,3$

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12723/23-Ю-ИГИ

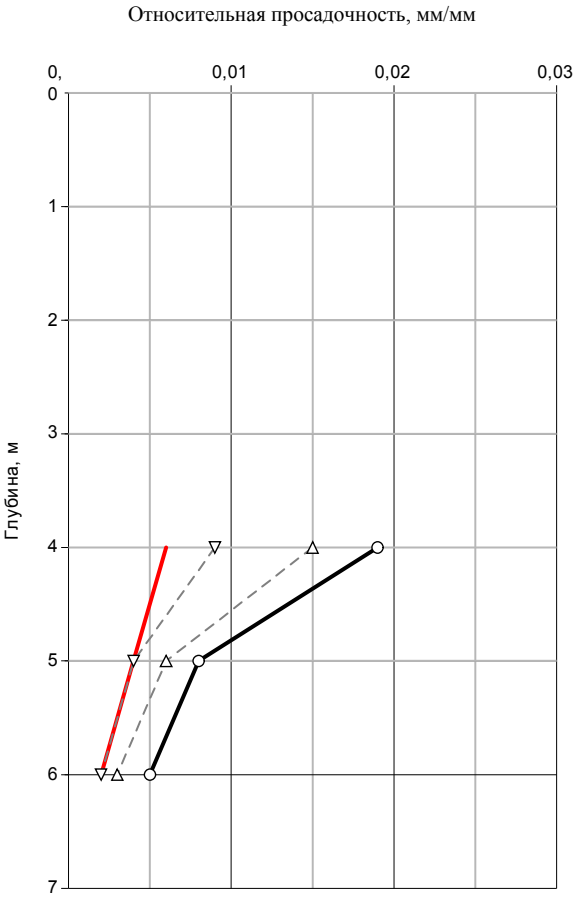
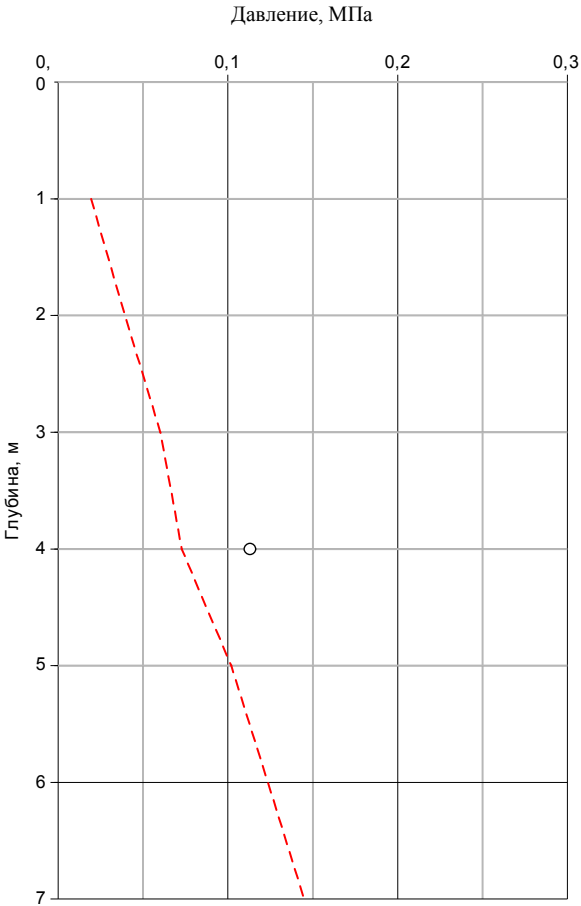
Скважина № 2

Глубина отбора монолита, м	Величина относительной просадочности ϵ_{sl} при нагрузках, МПа							Плотность ρ в/н грунта, г/см ³	Бытовое давление, МПа	Отн. просад. при быт. давлении	Мощность расчётного слоя, м	Отн. просад. для расчётного слоя	Величина просадки, см	Нач. просад. давление, МПа
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	ρ	σ_{sz}	$\epsilon_{sl}(\sigma_{sz})$	h_i	$\epsilon_{sl}(\sigma_{sz})'$	S_{sl}	P_{sl}
1,0	—	—	—	—	—	—	—	1,95	0,020	—	—	—	—	—
2,0	—	—	—	—	—	—	—	1,97	0,039	—	—	—	—	—
3,0	—	—	—	—	—	—	—	2,01	0,060	—	—	—	—	—
4,0	0,004	0,009	0,013	0,015	0,017	0,019	—	1,82	0,073	0,006	—	—	—	0,113
5,0	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	—	2,04	0,102	0,004	—	—	—	—
6,0	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	—	2,06	0,124	0,002	—	—	—	—
7,0	—	—	—	—	—	—	—	2,07	0,145	—	—	—	—	—
8,0	—	—	—	—	—	—	—	2,08	0,166	—	—	—	—	—
10,0	—	—	—	—	—	—	—	2,07	0,207	—	—	—	—	—

Суммарная просадка грунта от собственного веса при замачивании, см: 0,000

Нижняя граница просадочной толщи, м: 4,50

Тип условий по просадочности: I



-- Бытовое давление -- Нач. просадочное давление

— $\epsilon_{sl} = \sigma_{sz}$; -- $\epsilon_{sl} = 0,1$; -- $\epsilon_{sl} = 0,2$; -- $\epsilon_{sl} = 0,3$

Составил: _____ Лунева В.Н.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12723/23-Ю-ИГИ

Приложение Ф

(рекомендуемое)

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА
просадочности по выработкам

№	Название точки и характеристика	Глубина просадочной толщи при $\sigma = 0,2$ МПа	Просадочность от собственного веса грунта			Тип грунтовых условий по просадочности
			Глубина просадочной толщи	Мощность просадочной толщи	Просадка S_{SI} , см	
1	Скв. 1	4,50	—	—	нет	I (первый)
2	Скв. 2	4,50	—	—	нет	I (первый)

Составил: _____ Лунева В.Н.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
								12723/23-Ю-ИГИ
								1
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Приложение X

(рекомендуемое)

Нормативные и расчётные характеристики механических свойств грунтов по данным сдвиговых испытаний (результаты статистической обработки)

Инженерно-геологический элемент № 2

Суглинок темно-бурый, тяжелый, тугопластичный, непросадочный

Номер образца	Номер скважины	Глубина отбора проб, м	Схема	Сопротивление срезу τ , МПа, при нормальном напряжении σ , МПа			C, МПа	φ , град.	tg φ
				0,10	0,20	0,30			
9	1	1,0	к-д	0,076	0,114	0,166	0,029	24	0,445
10	1	2,0	к-д	0,074	0,116	0,166	0,027	25	0,466
11	1	3,0	к-д	0,072	0,116	0,164	0,025	25	0,466
1	2	1,0	к-д	0,065	0,100	0,135	0,030	19	0,344
2	2	2,0	к-д	0,060	0,090	0,120	0,030	17	0,306
3	2	3,0	к-д	0,060	0,100	0,130	0,027	19	0,344
Нормативное значение				0,068	0,106	0,147	0,028	22	0,395
Количество определений				6	6	6	6	6	6
Минимальное значение				0,060	0,090	0,120	0,025	17	0,300
Максимальное значение				0,076	0,116	0,166	0,030	25	0,460
Стандартное отклонение				0,0076	0,012	0,021	0,002	3	0,070
Коэффициент вариации				0,113	0,11	0,144	0,07	0,162	0,177
К-т надежности ($\alpha = 0,85$)							1,034	1,092	
К-т надежности ($\alpha = 0,95$)							1,061	1,17	
Расчетное значение ($\alpha = 0,85$)							0,027	20	
Расчетное значение ($\alpha = 0,95$)							0,026	19	

Инженерно-геологический элемент № 3

Супесь лессовидная желто-бурая твердая, слабопросадочная

Номер образца	Номер скважины	Глубина отбора проб, м	Схема	Сопротивление срезу τ , МПа, при нормальном напряжении σ , МПа			C, МПа	φ , град.	tg φ
				0,10	0,20	0,30			
12	1	4,0	к-д	0,052	0,094	0,134	0,011	22	0,404
4	2	4,0	к-д	0,050	0,092	0,128	0,012	21	0,384
Нормативное значение				0,051	0,093	0,131	0,012	22	0,400
Количество определений				2	2	2	6	6	6
Минимальное значение				0,050	0,092	0,128	0,011	21	0,390
Максимальное значение				0,052	0,094	0,134	0,012	22	0,410
Стандартное отклонение				0,000	0,0014	0,0088	0,000	1	0,000
Коэффициент вариации				0,00	0,015	0,067	0,00	0,032	0,000
Дов. инт. $\sigma_{min}/\sigma_{max}$ ($\alpha = 0,85$)							$\delta\tau = 0,0019$		
Дов. инт. $\sigma_{min}/\sigma_{max}$ ($\alpha = 0,95$)							$\delta\tau = 0,0031$		
К-т надежности ($\alpha = 0,85$)							1,021	1,021	
К-т надежности ($\alpha = 0,95$)							1,035	1,035	
Расчетное значение ($\alpha = 0,85$)							0,011	22	
Расчетное значение ($\alpha = 0,95$)							0,011	21	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

12723/23-Ю-ИГИ

Лист

1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Инженерно-геологический элемент № 4

Супесь темно-бурая твердая непросадочная

Номер образца	Номер скважины	Глубина отбора проб, м	Схема	Сопротивление срезу τ , МПа, при нормальном напряжении σ , МПа			C, МПа	φ , град.	tg φ
				0,10	0,20	0,30			
13	1	5,0	к-д	0,054	0,098	0,138	0,013	23	0,424
14	1	6,0	к-д	0,050	0,090	0,130	0,010	22	0,404
5	2	5,0	к-д	0,052	0,094	0,130	0,014	21	0,384
6	2	6,0	к-д	0,052	0,096	0,132	0,013	22	0,404
Нормативное значение				0,052	0,095	0,133	0,012	22	0,403
Количество определений				4	4	4	12	12	12
Минимальное значение				0,050	0,090	0,130	0,010	21	0,390
Максимальное значение				0,054	0,098	0,138	0,014	23	0,420
Стандартное отклонение				0,000	0,000	0,000	0,000	1	0,000
Коэффициент вариации				0,00	0,00	0,00	0,00	0,028	0,000
Дов. инт. $\sigma_{min}/\sigma_{max}$ ($\alpha = 0,85$)							$\delta_{\tau} = 0,0015$		
Дов. инт. $\sigma_{min}/\sigma_{max}$ ($\alpha = 0,95$)							$\delta_{\tau} = 0,0022$		
К-т надежности ($\alpha = 0,85$)							1,016	1,016	
К-т надежности ($\alpha = 0,95$)							1,024	1,024	
Расчетное значение ($\alpha = 0,85$)							0,012	21	
Расчетное значение ($\alpha = 0,95$)							0,011	21	

Инженерно-геологический элемент № 5

Суглинок темно-бурый полутвердый, легкий, непросадочный

Номер образца	Номер скважины	Глубина отбора проб, м	Схема	Сопротивление срезу τ , МПа, при нормальном напряжении σ , МПа			C, МПа	φ , град.	tg φ
				0,10	0,20	0,30			
15	1	7,0	к-д	0,082	0,120	0,164	0,040	22	0,404
16	1	8,0	к-д	0,086	0,130	0,172	0,043	23	0,424
17	1	9,0	к-д	0,084	0,124	0,162	0,045	21	0,384
6а	2	7,0	к-д	0,080	0,120	0,170	0,033	24	0,445
7	2	8,0	к-д	0,082	0,122	0,172	0,035	24	0,445
8	2	10,0	к-д	0,090	0,143	0,195	0,038	28	0,532
Нормативное значение				0,084	0,127	0,172	0,039	24	0,442
Количество определений				6	6	6	6	6	6
Минимальное значение				0,080	0,120	0,162	0,033	21	0,390
Максимальное значение				0,090	0,143	0,195	0,045	28	0,525
Стандартное отклонение				0,0036	0,0088	0,012	0,005	2	0,047
Коэффициент вариации				0,043	0,07	0,067	0,118	0,093	0,105
К-т надежности ($\alpha = 0,85$)							1,059	1,053	
К-т надежности ($\alpha = 0,95$)							1,107	1,095	
Расчетное значение ($\alpha = 0,85$)							0,037	23	
Расчетное значение ($\alpha = 0,95$)							0,035	22	

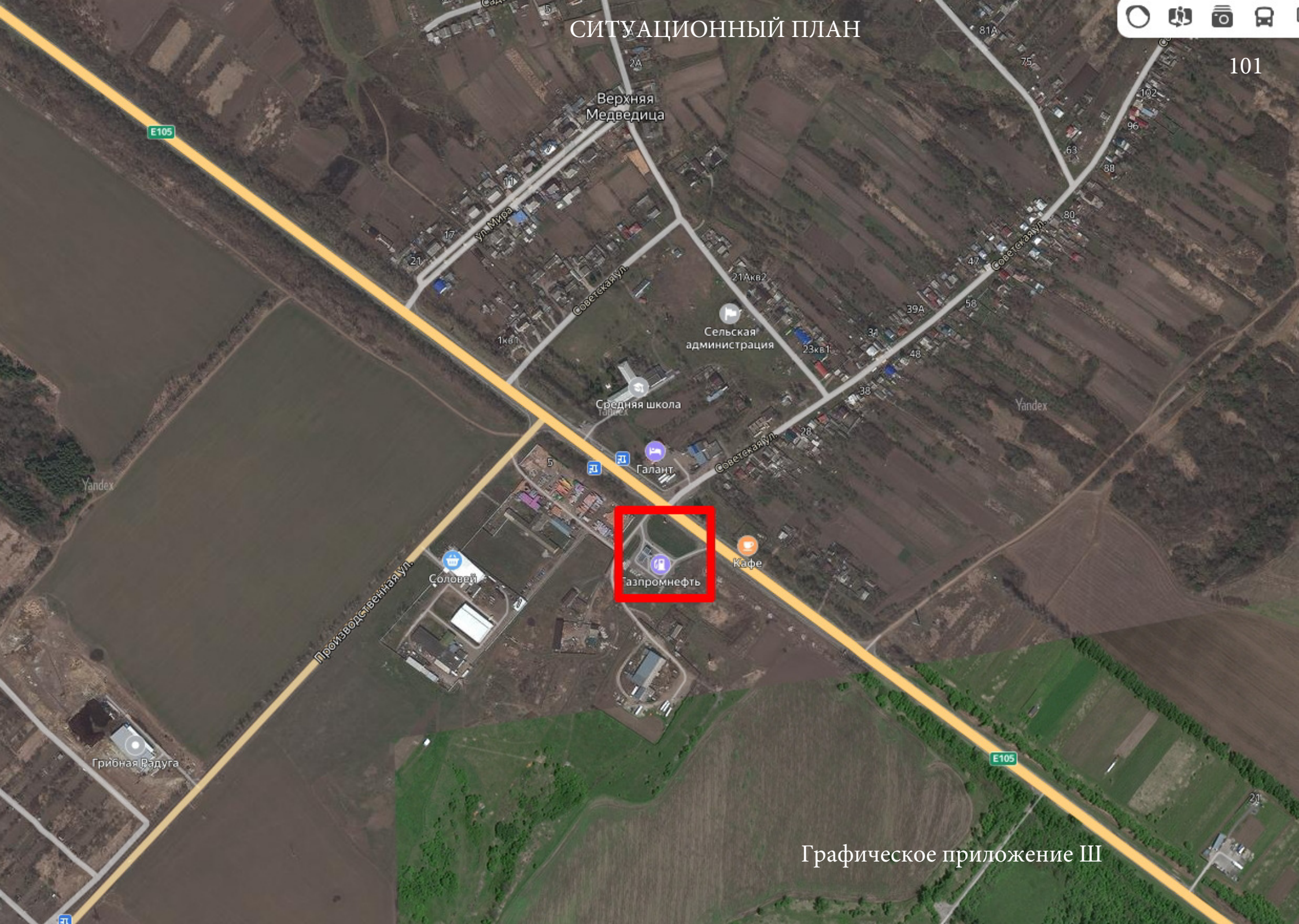
Составил: _____ Лунева В.Н.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата						Лист	
								2	
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

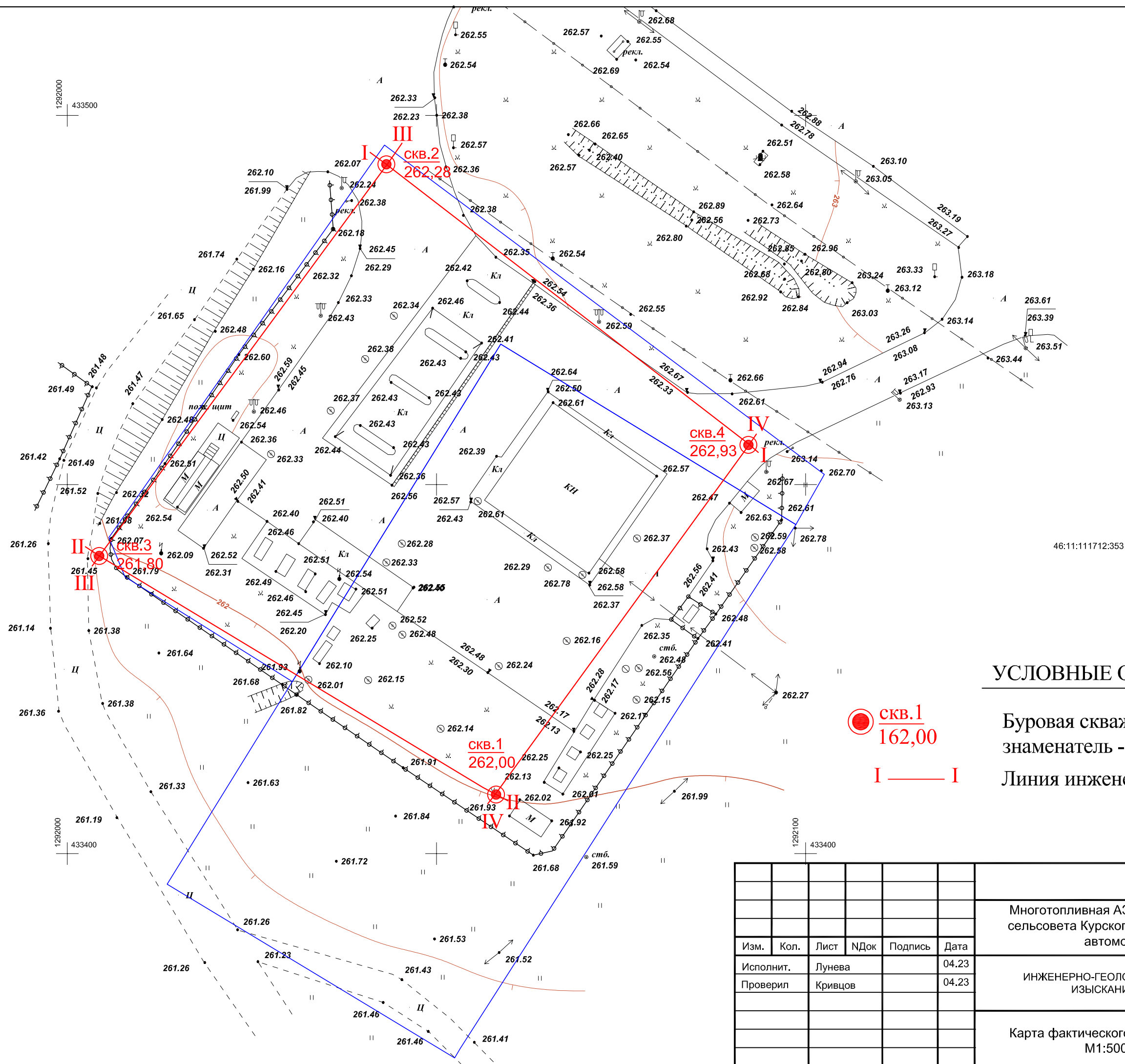
СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН



101



Графическое приложение III



46:11:111712:353

Буровая скважина: числитель - ее номер;
знаменатель - абс. отметка устья скважины

Линия инженерно-геологического разреза

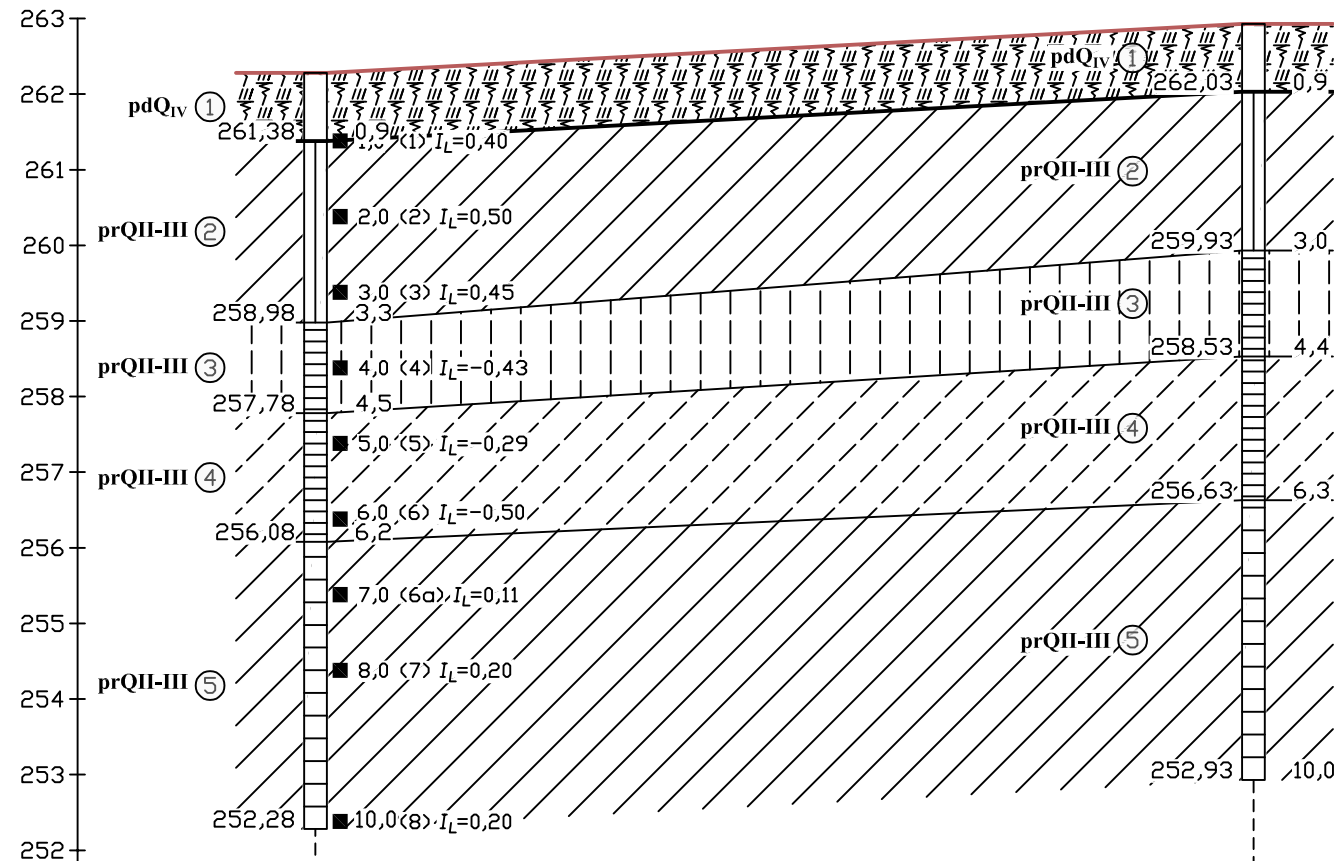
Графическое приложение Щ

						12723/23-Ю-ИГИ				
						Многотопливная АЗС в д. В. Медведица Нижнемедведицкого сельсовета Курского района Курской области на (512+70) км автомобильной дороги М-2 "Крым"				
Изм.	Кол.	Лист	НДок	Подпись	Дата					
Исполнит.	Лунева				04.23	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Кривцов				04.23			П	1	1
						Карта фактического материала М1:500		ООО МПП "ЗЕМЛЕМЕР"		

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

МАСШТАБ $\frac{B}{Г} = \frac{1:100}{1:500}$






PA3PE3 I-I



Номер выработки	2	4
Абс. отм. устья, м	262,28	262,93
Расстояние, м		62,1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

пролювиально-делювиальные
Голоценовый горизонт – **pdQ_{IV}**

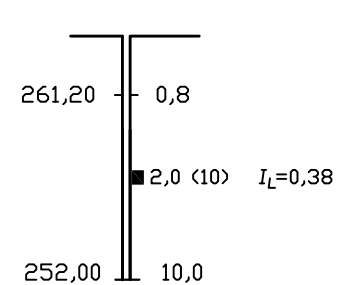
- ①  Почвенно-растительный слой
- СРЕДНЕ-ВЕРХНЕЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ПОКРОВНЫЕ
ОТЛОЖЕНИЯ – **prQII-III**
- ②  Суглинок темно-бурый, тяжелый, тугопластичный, непросадочный
- ③  Супесь лессовидная желто-бурая твердая, слабopросадочная
- ④  Супесь темно-бурая твердая непросадочная
- ⑤  Суглинок темно-бурый полутвердый, легкий, непросадочный

③ номер инженерно-геологического элемента

_____ граница инженерно-геологического элемента

— граница стратиграфо-генетических комплексов

СКВ.1



Скважина инженерно-геологическая
и ее номер

Слева-абс. отметка подошвы слоя, м
Справа-глубина залегания подошвы слоя, м

Место отбора монолита грунта: глубина отбора,
и его лабораторный номер и показатель текучести

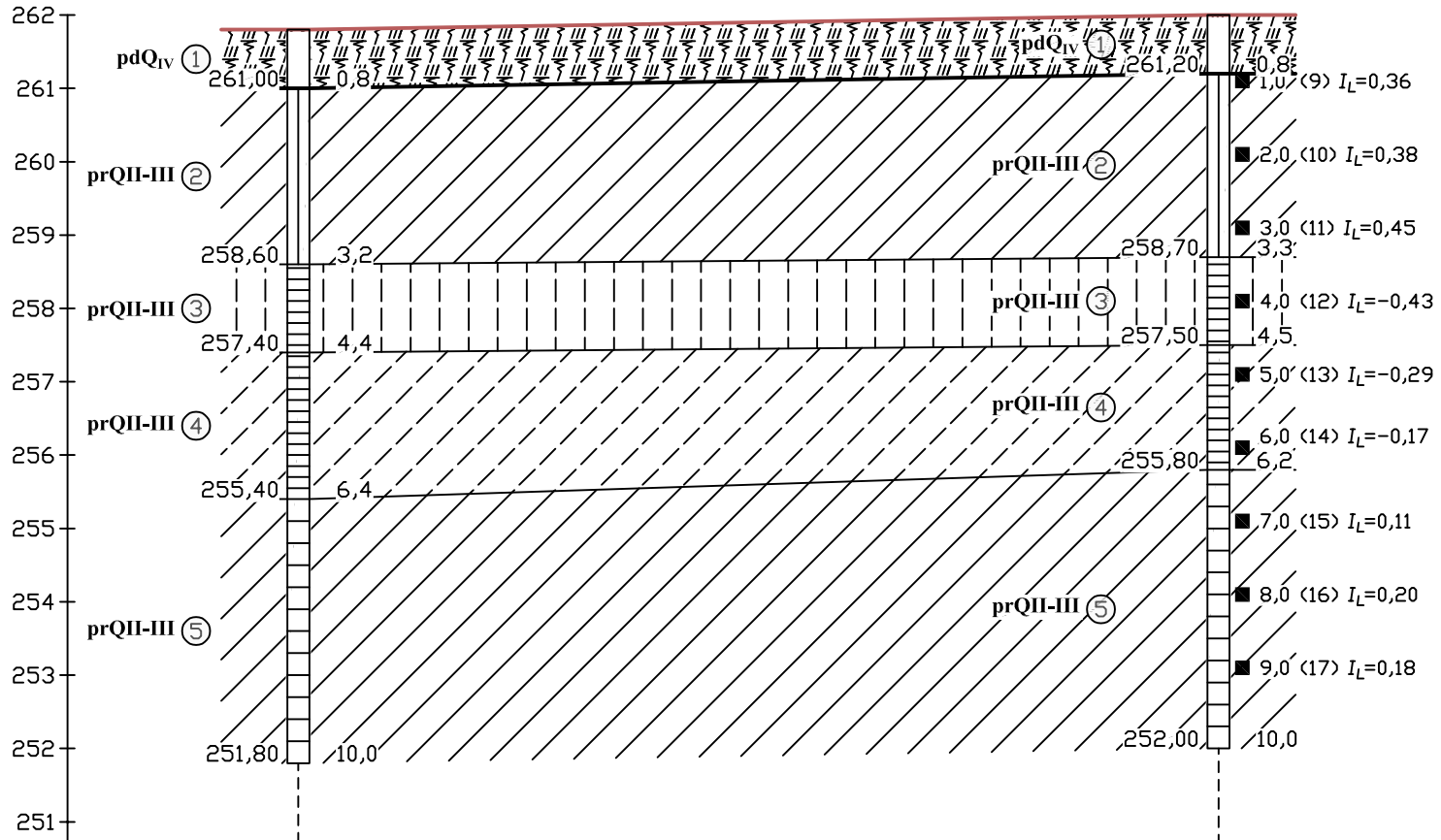
Слева-абс. отметка забоя скважины, м
Справа-глубина забоя скважины, м

Графическое приложение Щ

						12723/23-Ю-ИГИ		
						Многотопливная АЗС в д. В.Медведица Нижнемедведицкого сельсовета Курского р-на Курской области на (512+70)км автомобильной дороги М-2 "Крым"		
Изм.	Кол.	Лист	NDок	Подпись	Дата			
Исполнит.	Лунева			04.23	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
Прокерил	Кривцов			04.23		П	1	4
					Инженерно-геологический разрез I-I	ООО МПП "ЗЕМЛЕМЕР"		

РАЗРЕЗ II-II

МАСШТАБ В - 1:100
Г - 1:500



Номер выработки	3	1
Абс. отм. устья, м	261,80	262,00
Расстояние, м	62,7	

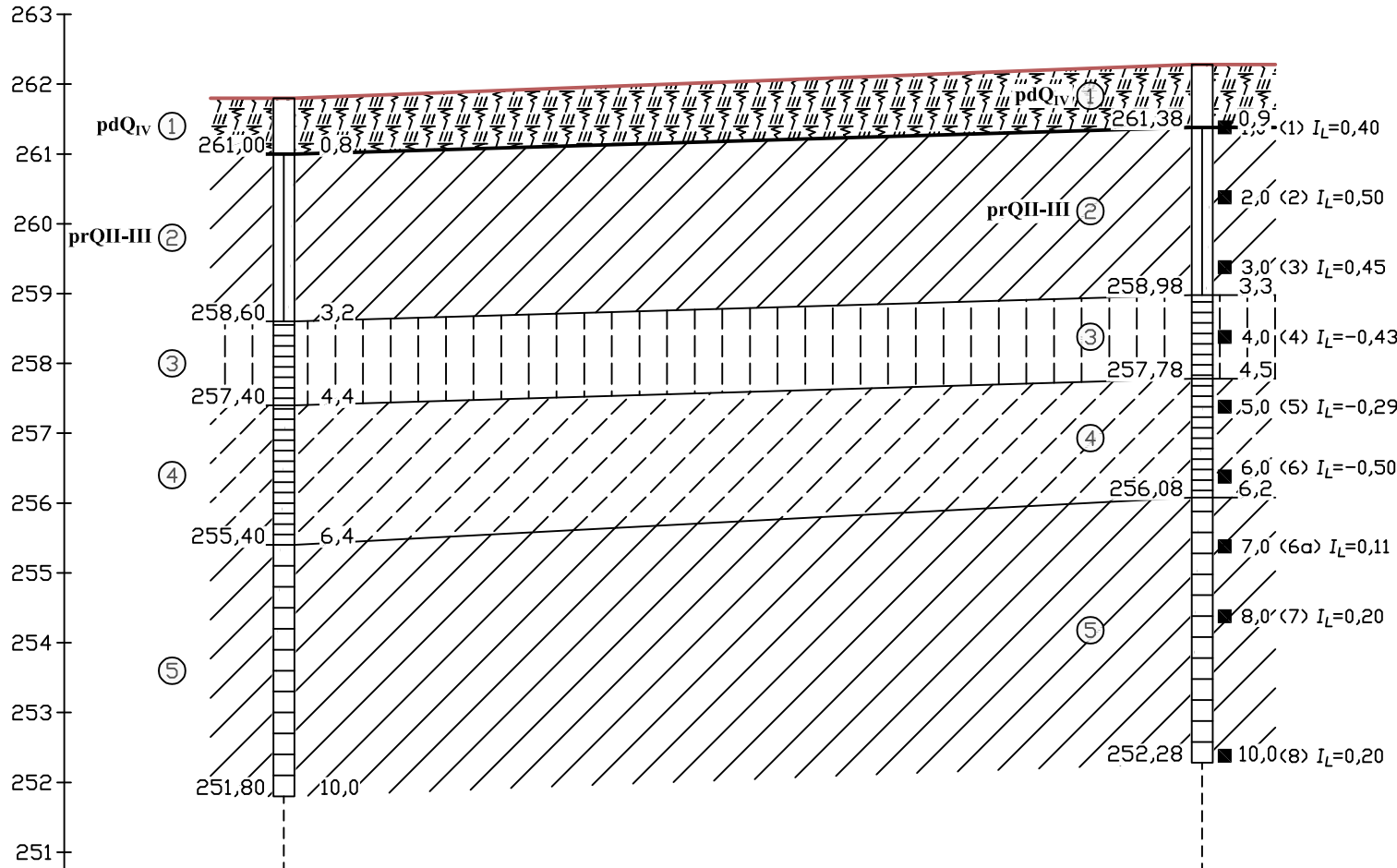
Графическое приложение Щ

Инв. N подл.	подпись и дата	взам.инв. N
--------------	----------------	-------------

						12723/23-Ю-ИГИ				
						Многотопливная АЗС в д. В.Медведица Нижнемедведицкого сельсовета Курского р-на Курской области на (512+70)км автомобильной дороги М-2 "Крым"				
Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ		Стадия	Лист	Листов
Исполнит.	Лунова			04.23	П			2	4	
Прокерил	Кривцов			04.23						
						Инженерно-геологический разрез II-II		ООО МПП "ЗЕМЛЕМЕР"		

МАСШТАБ $\frac{B}{Г} = \frac{1:100}{1:500}$

РАЗРЕЗ III-III



Номер выработки	3	2
Абс. отм. устья, м	261,80	262,28
Расстояние, м	65,8	

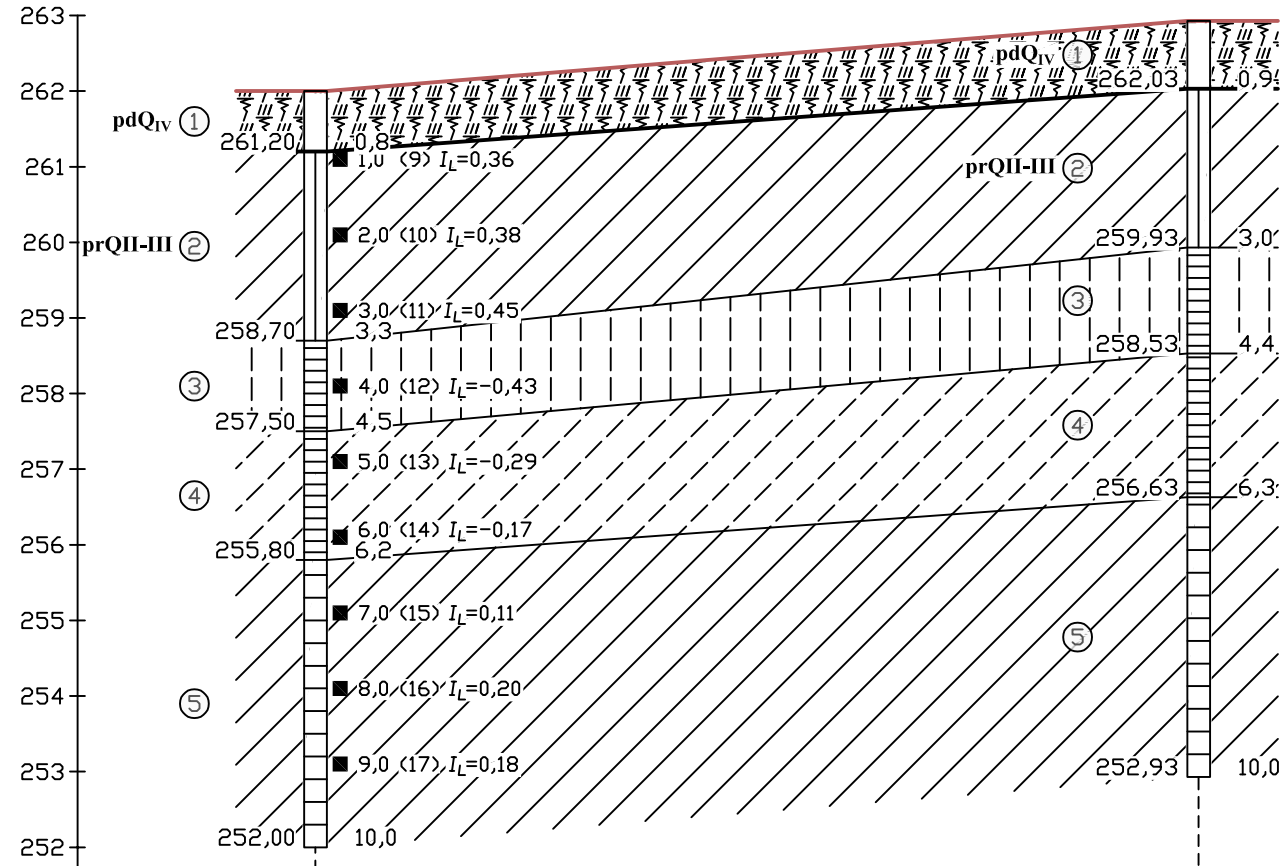
Графическое приложение Щ

Инв. N подл.	подпись и дата	взам.инв. N

						12723/23-Ю-ИГИ			
						Многоотопливная АЗС в д. В.Медведица Нижнемедведицкого сельсовета Курского р-на Курской области на (512+70)км автомобильной дороги М-2 "Крым"			
Изм.	Кол.	Лист	НДок	Подпись	Дата	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.		Лунева			04.23		п	3	4
Прокерил		Кривцов			04.23				
						Инженерно-геологический разрез III-III	ООО МПП "ЗЕМЛЕМЕР"		

МАСШТАБ $\frac{B}{Г} = \frac{1:100}{1:500}$

РАЗРЕЗ IV-IV



Номер выработки	1	4
Абс. отм. устья, м	262,00	262,93
Расстояние, м	58,4	

Графическое приложение Щ











						12723/23-Ю-ИГИ					
						Многотопливная АЗС в д. В.Медведица Нижнемедведицкого сельсовета Курского р-на Курской области на (512+70)км автомобильной дороги М-2 "Крым"					
Изм.	Кол.	Лист	НДок	Подпись	Дата	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ		Стадия	Лист	Листов	
Исполнит.	Лунева			04.23	П			4	4		
Прокерил	Кривцов			04.23							
						Инженерно-геологический разрез IV-IV		ООО МПП "ЗЕМЛЕМЕР"			

Инв. N подл.	подпись и дата	взам.инв. N

Абс. отметка
устья: 262,00

Скважина № 1
Масштаб : 100

Глубина: 10,0
Дата бурения: 07.04.2023

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подземные воды Абс. отм. Дата замера
<i>pdQ_{IV}</i>	1	0,8	0,8	261,20	Почвенно-растительный слой		1	вода не встречена
<i>prQII-III</i>	2	3,3	2,5	258,70	Суглинок темно-бурый, тяжелый, тугопластичный, непросадочный		2	
	3						3	
	4	4,5	1,2	257,50	Супесь лессовидная желто-бурая твердая, слабopосадочная		4	
	5	6,2	1,7	255,80	Супесь темно-бурая твердая непросадочная		5	
	6						6	
	7						7	
	8	10,0	3,8	252,00	Суглинок темно-бурый полутвердый, легкий, непросадочный		8	
	9						9	
	10						10	

Графическое приложение 3

Инв. № подл.	подпись и дата	взаминв. №











Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12723/23-Ю-ИГИ	Лист
	1

Абс. отметка
устья: 262,28

Скважина № 2
Масштаб : 100

Глубина: 10,0
Дата бурения: 07.04.2023

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подъемные воды Абс. отм. Дата замера
pdQ_{IV}	1	0,9	0,9	261,38	Почвенно-растительный слой		1	вода не встречена
$prQII-III$	2				Суглинок темно-бурый, тяжелый, тугопластичный, непросадочный		2	
		3,3	2,4	258,98			3	
	3	4,5	1,2	257,78	Супесь лессовидная желто-бурая твердая, слабopосадочная		4	
	4				Супесь темно-бурая твердая непросадочная		5	
		6,2	1,7	256,08			6	
					Суглинок темно-бурый полутвердый, легкий, непросадочный		7	
	5						8	
							9	
		10,0	3,8	252,28			10	

Графическое приложение Э

Инв. № подл.	подпись и дата	взаминв. №
Изм.	Кол. уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата




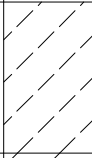

12723/23-Ю-ИГИ

Лист 2

Абс. отметка
устья: 261,80

Скважина № 3
Масштаб : 100

Глубина: 10,0
Дата бурения: 07.04.2023

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подъемные воды Абс. отм. Дата замера
pdQ_{IV}	1	0,8	0,8	261,00	Почвенно-растительный слой		1	вода не встречена
$prQII-III$	2	3,2	2,4	258,60	Суглинок темно-бурый, тяжелый, тугопластичный, непросадочный		2	
	3	4,4	1,2	257,40	Супесь лессовидная желто-бурая твердая, слабопросадочная		3	
	4	6,4	2,0	255,40	Супесь темно-бурая твердая непросадочная		4	
	5	10,0	3,6	251,80	Суглинок темно-бурый полутвердый, легкий, непросадочный		5	
							6	
							7	
							8	
							9	
							10	

Графическое приложение Э

Инв. № подл.	подпись и дата	взаминв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



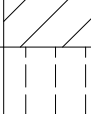



12723/23-Ю-ИГИ

Лист 3

Абс. отметка
устья: 262,93

Скважина № 4
Масштаб : 100

Глубина: 10,0
Дата бурения: 07.04.2023

Геологический индекс	ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Абсолютная отметка, м	Описание грунтов	Разрез скважины	Глубина, м	Подъемные воды Абс. отм. Дата замера
pdQ_{IV}	1	0,9	0,9	262,03	Почвенно-растительный слой		1	вода не встречена
$prQII-III$	2	3,0	2,1	259,93	Суглинок темно-бурый, тяжелый, тугопластичный, непросадочный		2	
	3				Супесь лессовидная желто-бурая твердая, слабопросадочная		3	
	4	4,4	1,4	258,53	Супесь темно-бурая твердая непросадочная		4	
	5	6,3	1,9	256,63	Суглинок темно-бурый полутвердый, легкий, непросадочный		5	
							6	
							7	
							8	
							9	
		10,0	3,7	252,93			10	

Графическое приложение 3

Инв. № подл.	подпись и дата	взаминв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

12723/23-Ю-ИГИ	Лист
	4