

ООО «АВТОДОРИНЖИНИРИНГ»

346789, Ростовская обл., г.Азов, пер.Маяковского д.77, офис 1,
injproekt@mail.ru, (86-342)625-02

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации СРО АС «ЮгСевКавПроект» №30-11-20-00303 от 30.11.2020 г. (СРО-П-033-30092009)

Заказчик – Казённое учреждение Орловской области «Орловский областной государственный заказчик» (КУ ОО «Орелгосзаказчик»)

«Проектно-изыскательские работы на строительство и реконструкцию автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения Змиевка – Глазуновка – Тросна (км 0+000 – км 18+363) в Свердловском и Глазуновском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 0+000 – км 14+900) в Глазуновском и Малоархангельском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 14+900 – км 36+600) в Малоархангельском районе Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 36+600 – км 59+278) в Колпнянском районе Орловской области, Колпна – Моховое - граница Курской области (км 0+070 – км 15+700), обход н. п. Малоархангельск, обход н. п. Колпна»

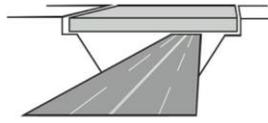
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

399.5–ИГИ

7 этап – Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

г. Азов
2020г.



ООО «АВТОДОРИНЖИНИРИНГ»

346789, Ростовская обл., г.Азов, пер.Маяковского д.77, офис 1,
injproekt@mail.ru, (86-342)625-02

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации СРО АС «ЮгСевКавПроект» №30-11-20-00303 от 30.11.2020 г. (СРО-П-033-30092009)

Заказчик – Казённое учреждение Орловской области «Орловский областной государственный заказчик» (КУ ОО «Орелгосзаказчик»)

«Проектно-изыскательские работы на строительство и реконструкцию автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения Змиевка – Глазуновка – Тросна (км 0+000 – км 18+363) в Свердловском и Глазуновском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 0+000 – км 14+900) в Глазуновском и Малоархангельском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 14+900 – км 36+600) в Малоархангельском районе Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 36+600 – км 59+278) в Колпнянском районе Орловской области, Колпна – Моховое - граница Курской области (км 0+070 – км 15+700), обход н. п. Малоархангельск, обход н. п. Колпна»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

399.5–ИГИ

7 этап – Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области

Директор ООО «Автодоринжиниринг»

А.Е. Пасечников

Главный инженер проекта

В.В. Манацкий

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

г. Азов
2020г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



**Общество с ограниченной ответственностью
«Проектная компания Орелавтобан»
(ООО «ПК «Орелавтобан»)**

СРО - СРО -П-180-06022013 от 23.05.2019

СРО - СРО-И-006-09112009 от 04.06.2019

Заказчик – ООО «Автоторинжиниринг»

«Проектно-изыскательские работы на строительство и реконструкцию автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения Змиевка – Глазуновка – Тросна (км 0+000 – км 18+363) в Свердловском и Глазуновском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 0+000 – км 14+900) в Глазуновском и Малоархангельском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 14+900 – км 36+600) в Малоархангельском районе Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 36+600 – км 59+278) в Колпнянском районе Орловской области, Колпна – Моховое - граница Курской области (км 0+070 – км 15+700), обход н. п. Малоархангельск, обход н. п. Колпна»

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

399.5-ё

7 этап – Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области

Генеральный директор
ООО «ПК «Орелавтобан»



А.И. Селезнев

Изм.	- док.	Подп.	Дата

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
	Состав проекта	3
	Содержание	4
	Пояснительная записка	6
1	Введение	7
2	Изученность инженерно-геологических условий	12
3	Природные условия района работ	14
3.1	Физико-географические и техногенные условия	17
3.1.1	Климат	18
3.1.2	Рельеф	18
3.1.3	Почвы	19
3.1.4	Растительный мир	20
3.1.5	Сведения о хозяйственном освоении и использовании территории	20
3.2	Гидрологические условия	20
3.3	Геологическое строение	21
3.4	Гидрогеологические условия	21
4	Методика и технология выполнения работ	22
4.1	Полевые работы	22
4.2	Лабораторные работы	23
4.3	Камеральные работы	23
5	Результаты инженерно-геологических изысканий	24
5.1	Инженерно-геологическая характеристика участка	25
5.1.1	Свойства грунтов	25
5.1.2	Специфические грунты	26
5.1.3	Геологические и инженерно-геологические процессы	26
5.1.4	Инженерно-геологические условия строительства	27
5.2	Результаты обследования существующей автомобильной дороги	27
5.3	Дорожно-строительные материалы	27
6	Технический контроль и приемка работ	28
7	Заключение	29
8	Перечень нормативных документов	29

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

399.5-ИГИ-С

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Составил		Киреев			12.20
Проверил		Кончаков			12.20
Н. контр.		Кончаков			12.20

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

ООО
«ПК «Орелавтобан»

9	<i>Список используемых материалов</i>	30
	Текстовые приложения	31
Приложение А	<i>Программа на выполнение инженерно-геологических изысканий</i>	32
Приложение Б	<i>Техническое задание на проведение инженерно-геологических изысканий</i>	45
Приложение В	<i>Выписка из реестра членов саморегулируемой организации</i>	49
Приложение Г	<i>Каталог координат и высот геологических выработок</i>	51
Приложение Д	<i>Копия договора на проведение лабораторных исследований грунтов</i>	52
Приложение Е	<i>Заключение о состоянии измерений в лаборатории</i>	53
Приложение Ж	<i>Лицензионный сертификат программного комплекса «EngGeo»</i>	54
Приложение И	<i>Результаты гидрогеологических наблюдений</i>	55
Приложение К	<i>Распространение выделенных ИГЭ</i>	56
Приложение Л	<i>Ведомость результатов анализа физико-механических свойств грунтов</i>	57
Приложение М	<i>Таблица результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов по инженерно-геологическим элементам</i>	59
Приложение Н	<i>Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта</i>	61
Приложение П	<i>Результаты испытаний грунтов при стандартном уплотнении</i>	62
Приложение Р	<i>Результаты химического анализа грунта</i>	64
Приложение С	<i>Результаты химического анализа воды</i>	67
Приложение Т	<i>Таблица значений характеристик по результатам испытаний статическим зондированием</i>	68
Приложение У	<i>Акт ликвидационного тампонажа скважин</i>	69
Приложение Ф	<i>Акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ</i>	70
	Графические приложения	72
Приложение 1	<i>Схема расположения объекта</i>	73
Приложение 2	<i>Карта фактического материала</i>	74
Приложение 3	<i>Инженерно-геологический разрез по оси проектируемой автодороги</i>	75

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-С

Лист

2

Приложение 4	Инженерно-геологические разрезы на участках проектируемых искусственных сооружений	77
Приложение 5	Инженерно-геологические разрезы по осям проектируемых съездов	95
Приложение 6	Геолого-литологические колонки скважин № 1-52	107
Приложение 7	Фотоматериалы	115

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-С

Пояснительная записка

1. Введение

На основании технического задания на проведение инженерно-геологических изысканий выданного КУ 00 "Орелгосзаказчик" и согласованного с ООО «Автомодернинжиниринг» (прил. Б), отделом изысканий ООО "ПК "Орелавтобан", в соответствии с договором № 399.5, были проведены инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации на объекте: «Проектно-изыскательские работы на строительство и реконструкцию автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения Змиевка-Глазуновка-Тросна (км 0+000-км 18+363) в Свердловском и Глазуновском районах Орловской области, Глазуновка - Малоархангельск - Колпны - Долгое (км 0+000 - км 14+900) в Глазуновском и Малоархангельском районах Орловской области, Глазуновка - Малоархангельск - Колпны - Долгое (км 14+900 - км 36+600) в Малоархангельском районе Орловской области, Глазуновка - Малоархангельск - Колпны - Долгое (км 36+600 - км 59+278) в Колпнянском районе Орловской области, Колпна - Моховое - граница Курской области (км 0+070 - км 15+700), обход н. п. Малоархангельск, обход н. п. Колпна». 7 этап - Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области.

ООО "ПК "Орелавтобан" является членом саморегулируемой организацией Ассоциация "КубаньСтройИзыскания" (СРО-И-006-09112009) и имеет допуск к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (прил. В).

Работы выполнялись в декабре 2020 г. - апреле 2021 г. (в одну стадию) отделом изысканий ООО "ПК "Орелавтобан". Объемы работ согласованы с заказчиком и утверждены генеральным директором ООО "ПК "Орелавтобан" Селезневым А.И. (прил. А).

В административном отношении проектируемый участок автомобильной дороги расположен в Колпнянском районе Орловской области (399.5-ИГИ.ГЧ1).

Согласно технического задания (прил. Б):

Строительная длина-8.000 км*

*протяженность и категория уточняется проектом

Число полос для движения-2.

Согласно [22] уровень ответственности проектируемого сооружения - II (нормальный).

Целью настоящих изысканий является изучение инженерно-геологических,

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

399.5-ИГИ-ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
							П	1	27
							 ООО «ПК «Орелавтобан»		
Составил		Киреев			12.20				
Проверил		Кончаков			12.20				
Н. контр.		Кончаков			12.20				

гидрогеологических условий участка и определение физико-механических и коррозионных свойств грунтов для подготовки проектной документации строительства. Для этого были выполнены полевые, лабораторные и камеральные работы.

2. Изученность инженерно-геологических условий

Ранее на рассматриваемой территории проводилась геологическая и гидро-геологическая съемка масштаба 1:200 000 листы N-37-XXXI и N-37-XXXII [47]. Изыскания прошлых лет на участке изысканий не сохранились.

Согласно фондовым геологическим материалам в геологическом разрезе участка изысканий до глубины ~ 6 м могут присутствовать следующие отложения:

Техногенные образования (tQ) могут быть представлены: дорожной одеждой (асфальтобетон, смесь щебня, песка и ПРС) и земляным полотном (суглинки от твердых до полутвердых, с остатками органических веществ) существующей автодороги. Мощность до 5 м.

Современный продуктивный горизонт почв (pdIV) – почвенно-растительный слой, преимущественно суглинистый. Мощность до 0,7 м.

Субэральные образования на аллювиальных отложениях террас (rgQ) – суглинки от твердых до полутвердых, местами карбонатизированные, с тонкими линзами и гнездами песков. Мощность до 10 м.

Аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы (a⁴Q) – глины, суглинки и пески. Мощность до 8 м.

Юрские отложения (J) – представлены глинами, суглинками, супесью, песками, алевритами и мергелями. Мощность данных отложений до 30,0 м.

Девонские отложения (D) представлены известняками, доломитами, мергелями, глинами. Мощность данных отложений до 30,0 м.

Гидрогеологические условия

Грунтовые воды могут быть вскрыты на глубине ~ 0,5–5,0 м в пониженных местах, а также воды по типу «верховодка», которые имеют сезонный характер распространения и образуются за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Наличие опасных процессов и специфических грунтов

На участке изысканий опасные инженерно-геологические и геологические процессы и явления, а также специфические грунты (в основании фундаментов) отсутствуют.

Категория сложности инженерно-геологических условий:

I (простая) – для трассы проектируемой автодороги;

II (средней сложности) – для участка проектируемого мостового перехода через р. Сосна.

Техногенные условия

Проектируемая автодорога проходит по землям сельхоз назначения и мало-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-ПЗ	2

этажной жилой застройки.

3. Природные условия района работ

3.1. Физико-географические и техногенные условия

3.1.1. Климат

Район производства работ характеризуется умеренно-континентальным климатом с умеренно холодной зимой и теплым летом. Осень и весна продолжительны, хорошо выражены. Ниже в таблице №1 приведены основные климатические характеристики исследуемого участка, по данным СП 131.13330.2018 Строительная климатология [36].

Таблица №1 – СВОДНАЯ ТАБЛИЦА КЛИМАТИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК УЧАСТКА ИЗЫСКАНИЙ

№ п/п	Характеристики	Ед. изм.	Показатели
1	2	3	4
1	Господствующие ветры: - зимнего периода - летнего периода		ЮЗ СЗ
2	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам – за январь Минимальная из средних скоростей ветра по румбам – за июль	м/с м/с	6,5 3,9
3	Среднемесячная температура воздуха: - летнего периода (июль) - зимнего периода (январь)	°С °С	19,1 -8,7
4	Среднегодовая температура воздуха	°С	5,5
5	Абсолютный минимум температуры воздуха	°С	-39
6	Абсолютный максимум температуры воздуха	°С	38
7	Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца	°С	24,1
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	%	86
9	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	%	71
10	Количество осадков за год	мм	571
11	Максимальная высота снежного покрова	см	40
12	Число дней с переходом температуры воздуха через 0°С		99
13	Нормативная глубина сезонного промерзания	м	1,10
14	Число дней за год с туманом		58
15	Число дней за год с гололедом		23
16	Число дней за год с метелью		43
17	Снеговой район		III
18	Расчетная снеговая нагрузка	кгс/м ²	180

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

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

399.5-ИГИ-ПЗ

Лист

3

19	Ветровой район		II
20	Нормативная ветровая нагрузка	кгс/м ²	30
21	Гололедный район		III
22	Толщина стенки гололеда	мм	10
23	По карте климатического районирования для строительства район		II B
24	Дорожно-климатическая зона		III ₂
25	Зона влажности		нормальная

3.1.2. Рельеф

Согласно [47] район работ расположен на восточном склоне Среднерусской возвышенности, в центральной части Русской равнины. В геоморфологическом плане участок изысканий расположен в пределах позднеплиоценовой эрозионно-аккумулятивной всхолмленной равнине, сильно расчлененной овражно-балочной сетью и долинами мелких рек. В результате рекогносцировочного обследования зафиксировано, что поверхность изучаемой территории имеет уклон в сторону реки Сосна. На ПК 44+60–ПК45 проектируемая автодорога пересекает реку Сосна.

Из современных экзогеодинамических процессов на участке изыскания развиты плоскостная и линейная эрозия.

Из техногенных форм рельефа зафиксированы только насыпи существующих автодорог и железной дороги. На ПК0+90,32, ПК6+70,00, ПК21+30,00, ПК39+10,00 ось проектируемой автомобильной дороги пересекает небольшие местные понижения (суходолы).

Абсолютные отметки дневной поверхности по скважинам изменяются от 154,55 м до 221,15 м.

3.1.3. Почвы

Согласно [47] и по данным рекогносцировочного обследования в районе работ встречаются черноземы оподзоленные и выщелоченные среднегумусные мощные тяжелосуглинистые пылеватые на покровных суглинках, мощность которых может достигать 1,0 м.

В соответствии с [27] при проектировании оснований должна быть предусмотрена срезка плодородного слоя почвы для последующего использования в целях восстановления (рекультивации) нарушенных или малопродуктивных сельскохозяйственных земель, озеленения района застройки и т.п.

3.1.4. Растительный мир

Согласно [47] и по данным рекогносцировочного обследования район работ расположен в пределах лесостепной зоны, которая представляет собой сочетание деревьев, кустарников и лугового разнотравья. Видовой состав древостоя представлен следующими породами: дуб, береза, сосна, осина, ель, реже встречается

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-ПЗ	4

клен, ива, тополь, липа, ольха, лиственница и рябина. Кустарники представлены орешником и боярышником. Степная растительность, сохранившаяся на территориях, непригодных для использования в сельском хозяйстве, в своем составе наряду с разнотравьем содержит большое количество злаков – типчака (овсяницы), пырея и ковыля.

3.1.5. Сведения о хозяйственном освоении и использовании территории

По данным рекогносцировочного обследования участок изысканий расположен на землях сельхозназначения, малоэтажной застройки и транспортной инфраструктуры. Техногенная нагрузка в настоящее время не значительна и не оказывает существенного влияния на природную среду.

3.2. Гидрологические условия

Согласно [47] район работ относится к водосборной области реки Сосна.

На ПК43+50–ПК45+50 ось автомобильной дороги пересекает пойму р. Сосна. Ширина реки в месте пересечения достигает 29 м, а глубина не превышает 1,8 м. Направление течения северо-восточное. Абсолютная отметка воды, на период изысканий составляла 153,35 м.

Согласно [46 гл. X] поверхностные воды обладают гидрокарбонатно-кальциевым составом, щелочной реакцией и являются умеренно жесткими. Согласно [33 прил. В, Г и X] поверхностные воды неагрессивны ко всем маркам бетона по водонепроницаемости на портландцементе, неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании и среднеагрессивны к металлическим конструкциям (прил. Р).

Река Сосна является правым притоком Дона. Для реки характерно высокое половодье, низкая летняя межень и повышенный сток в осенний период. Питание реки преимущественно снеговое. Ледостав с середины декабря по конец марта.

На ПК0+90,32, ПК6+70,00, ПК21+30,00, ПК39+10,00 проектируемая автодорога пересекает тальвеги небольших местных понижений. Для обеспечения нормального поверхностного стока в них запроектировано строительство водопропускных труб, так как в них могут существовать временные водотоки, которые действуют только в период интенсивного снеготаяния (начало марта – конец апреля), и в период прохождения ливневых осадков лета и осени. На момент полевых работ декабрь 2020 г – апрель 2021 г временных водотоков не было.

3.3. Геологическое строение

Согласно [47] геологическое строение рассматриваемой территории характеризуется развитием осадочных девонских, четвертичных и современных техноген-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			399.5-ИГИ-ПЗ							5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ных отложений (З99.5-ИГИ.ГЧ.2).

Девонские отложения (D)

Верхний отдел (D3)

Воронежский горизонт (D3vr)

Отложения воронежского горизонта распространены на участке работ с ПК43+50-ПК45+50, представлены известняками светло-серыми, белыми, средней прочности, слаботрещиноватыми, слабовыветрелыми, в кровле с прослоями твердых глин, перекрыты отложениями евлановского горизонта верхнего девона. Их вскрытая мощность 7,0-10,9 м.

Евлановский горизонт (D3ev)

Отложения евлановского горизонта распространены на участке работ с ПК37+50 по ПК53, представлены глинами серо-синими, легкими пылеватыми твердыми, ненабухающими, с прослоями известняка, мощностью 0,8-8,3 м, и известняками желто-серыми, малопрочными, трещиноватыми, сильно выветрелыми, с прослоями твердых глин, вскрытой мощностью 1,2-3,0 м.

Отложения евлановского горизонта перекрыты ниже-верхнечетвертичными покровными образованиями (рr I-III), средне-верхнечетвертичными делювиальными образованиями (d II-III), среднечетвертичными аллювиальными отложениями четвертой надпойменной террасы (a(4t)Ims) и современными аллювиальными отложениями (aIV).

Четвертичные отложения (Q)

Ниже-верхнечетвертичные отложения (QI-III)

Покровные отложения (рr I-III), распространены на участке работ на ПК0-ПК34, ПК57-ПК73+50,42(КТ). Представлены суглинками светло-коричневыми полутвердыми, непросадочными мощностью 1,5-7,5 м, и суглинками коричневыми мягкопластичными мощностью 0,4-2,9 м. Покровные отложения перекрыты с поверхности современным продуктивным горизонтом почв (pdQIV).

Средне-верхнечетвертичные отложения (QII-III)

Делювиальные отложения (dII-III), распространены на участке работ на ПК34-ПК43+50, ПК45+50-ПК57. Представлены суглинками темно-коричневыми полутвердыми, непросадочными, с линзами песка, мощностью 0,2-5,3 м. Делювиальные отложения перекрыты с поверхности современным продуктивным горизонтом почв (pdQIV).

Среднечетвертичные отложения (QII)

Аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы (a(4t)Ims), распространены на участке работ на ПК51-ПК53 (участок путепровода через автомобильную и железную дорогу по ул. Нетрубежская). Представлены суглинками коричневыми полутвердыми, непросадочными, с линзами песка, мощностью 0,1-6,2 м, и песками желто-коричневыми, желтыми, средней крупности, плотными, малой степени водонасыщения и насыщенными водой, с линзами суглинка, мощностью 0,4-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			399.5-ИГИ-ПЗ						6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

2,9 м. Отложения четвертой надпойменной террасы перекрыты средне-верхнечетвертичными делювиальными отложениями (dII-III).

Современные отложения (Q IV)

Аллювиальные отложения (aIV), распространены на участке работ на ПК43+50–ПК45+50 (пойма реки Сосна), представлены суглинками коричневыми мягкопластичными, с линзами песка и гравия, с включениями щебня известняка, мощностью 2,5–7,6 м, и глинами желто-коричневыми, полутвердыми, с линзами песка и гравия, с включениями щебня известняка, мощностью 0,2–3,9 м. Аллювиальные отложения перекрыты с поверхности современным продуктивным горизонтом почв (pdQIV).

Современный продуктивный горизонт почв (pdQIV), распространен повсеместно, представлен почвенно-растительным слоем – черноземом черно-бурым до черного тяжелосуглинистым, полутвердым местами с включениями корней растений. Его вскрытая мощность 0,2–1,0 м.

Техногенные отложения (tQIV), распространены на участках существующих автомобильных и железных дорог, слагающих их земляное полотно.

3.4. Гидрогеологические условия

Подземные воды на момент изысканий (декабрь 2020 г – апрель 2021 г) вскрыты в скважинах 31,32,33,34,35,36 (ПК43+50–ПК45+50). Подземные воды вскрыты на глубине 0,5–2,3 м, а зеркало воды зафиксировано на абсолютных отметках 154,05–155,55 м. Приурочены к пойме реки Сосна.

Подземные воды относятся к современному водоносному горизонту. Воды горизонта приурочены к песчаным линзам и прослоям в толще четвертичных глинистых отложений. Водоупором являются глины и известняки воронежского и елановского горизонтов верхнего девона. Согласно [45, 47] коэффициент фильтрации для четвертичных водоносных горизонтов составляет 0,005–0,4 м/сут. для глинистых грунтов и 10–25 м/сут. – для песчаных. Согласно [46 гл. X] подземные воды обладают гидрокарбонатно-кальциевым составом, щелочной реакцией и являются жесткими. Питание четвертичных водоносных горизонтов осуществляется путем инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Разгрузка происходит в долинах рек и эрозионных врезах.

Также в скважинах 37,38,39 (ПК51+50–ПК52+50) вскрыты подземные воды типа «верховодка». Подземные воды вскрыты на глубине 5,5–6,9 м, а зеркало воды зафиксировано на абсолютных отметках 163,05–164,45 м. Приурочены к песчаным аллювиальным отложениям четвертой надпойменной террасы. Водоупором служат аллювиальные суглинки четвертой надпойменной террасы. Согласно [46 гл. X] подземные воды обладают гидрокарбонатно-кальциевым составом, щелочной реакцией и являются жесткими. Питание верховодки осуществляется путем инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Разгрузка осуществляется за

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									399.5-ИГИ-ПЗ	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7	

счет инфильтрации в нижележащие водоносные горизонты.

Согласно [33 прил. В, Г и Х] подземные воды неагрессивны ко всем маркам бетона по водонепроницаемости на портландцементе, неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании и среднеагрессивны к металлическим конструкциям (прил. С).

По данным Центра государственного мониторинга состояния недр (Центр ГМСН Орловской области) [50] и по фондовым материалам [47] среднее прогнозируемое повышение уровня в период весеннего максимума составляет 1,0 м.

Согласно фондовых геологических материалов [47] в покровных отложениях на глубине ~ 1,0–5,0 м, могут наблюдаться воды по типу «верховодка», имеющие сезонный характер распространения и образующиеся за счет инфильтрации атмосферных осадков.

4. Методика и технология выполнения работ

4.1. Полевые работы

Полевые работы проводились буровой бригадой ООО "ПК "Орелавтобан" (машинист буровой установки – Полетаев В.Л., помощник машиниста – Целых А.И.) под руководством инженера-геолога Киреева С.Ю. Объемы и виды полевых работ приведены ниже в таблице №2.

Таблица №2 – СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБЪЕМОВ И ВИДОВ ПОЛЕВЫХ РАБОТ

№п/п	Наименование работ		Ед. изм.	Объем работ
1	Планово-высотная привязка скважин		точка	53
2	Бурение скважин	Колонковое	скв./п.м	53/416
3	Полевые исследования грунтов	Статическое зондирование	точка	19
4	Гидрогеологические наблюдения		скв.	9
5	Отбор проб грунта	Монолиты	шт.	155
		Нарушенной структуры		47
6	Отбор проб воды		шт.	6

Бурение осуществлялось буровыми станками ПБУ-2-119А на базе автомобиля КАМАЗ 43114-1025-15 и ПБУ-2 на базе автомобиля ЗИЛ 131. Диаметр скважин до 160 мм. Глубина скважин, их количество и расстояние между ними определялись согласно [24,27,29]. Пробы грунтов и воды отобраны, упакованы и транспортированы в соответствии с [2,15,17]. Отбор монолитов производился помощью грунтоноса ГК, диаметром 123 мм (задавливаемый лепестковый), а также с использованием ПШН-185. Пробы отобраны из каждой литологической разности грунта согласно

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-ПЗ	Лист
							8

[24,27,29]. Шаг опробования 0,2–3,5 м. После окончания бурения и отбора проб грунта все скважины были затампонированы (прил. У), согласно «Правилам и требованиям по ликвидационному тампонажу скважин и горных выработок» [42].

С целью определения физико-механических (деформационных и прочностных) свойств грунтов в условиях их естественного залегания были проведены испытания статическим зондированием. Испытания выполнялись приставкой для статического зондирования к станку ПБУ-2 тензометрическими зондами 2-го типа с применением комплекта аппаратуры «ТЕСТ-К2М» с автоматической записью данных. Статическое зондирование выполнялось в соответствии с [3,4] путем непрерывного вдавливания зонда в грунт строго вертикально. Показатели сопротивления грунта регистрировались с интервалом 0,2 м. Скорость погружения зонда в грунт составляла $1,0 \pm 0,2$ м/мин. Измерительные устройства были тарированы с применением образцового динамометра ДОСМ-50У 5098 прошедшего метрологический контроль в Государственном региональном центре стандартизации, метрологии и испытаний в Воронежской области. Камеральная обработка данных полевых работ осуществлялась с применением компьютера по результатам, которой согласно [14,27,32] были выделены инженерно-геологические элементы, а также определены нормативные и расчетные характеристики.

При инженерно-геологических изысканиях был использован топографический план проектируемого участка автодороги М 1:500, который составленный сотрудниками отдела изысканий ООО "ПК "Орелавтобан". Топографический план ориентирован по магнитному азимуту, привязан к местной системе координат (МСК-57) и Балтийской системе высот. Скважины привязаны в планово-высотном отношении и нанесены на топографический план автомобильной дороги М 1:500 (Графическое приложение 2).

4.2. Лабораторные работы

Исследования физико-механических характеристик грунтов, химический анализ водных вытяжек из грунтов и пробы воды выполнены по договору №3/21_405Д.52-ИГИ (прил. Д) в грунтовой лаборатории ООО «ИнжГеоПлюс» под руководством зав. лаб. Кряквина С.А. (заключение №976.01/33 (прил. Е) о состоянии измерений в лаборатории, выданное 04 апреля 2019 г. ФГУ «Воронежский ЦСМ») и по договору 29-4/ИГИ – 2020-Л в грунтовой лаборатории АО ПИ «Гипрокоммундортранс» под руководством зав. лаб. Мищенко В.Г. (заключение №962.06/33 (прил. Е) о состоянии измерений в лаборатории, выданное 08 февраля 2019 г. ФГУ «Воронежский ЦСМ»). Объемы и виды лабораторных работ приведены в таблице №3.

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

**Таблица №3 – СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБЪЕМОВ И
ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

№ п/п	Виды анализов	Коли- чество, шт.	Нормативный документ
1	Определение физических характеристик – глинистых грунтов	171	ГОСТ 5180-2015 [7]
2	Компрессионные испытания глинистых грунтов	51	ГОСТ 12248-2010 [9] ГОСТ 23161-2012 [10]
3	Испытания грунтов на сопротивление срезу	44	ГОСТ 24143-80 [11]
4	Определение гранулометрического состава песчаных грунтов ситовым методом	11	ГОСТ 12536-2014 [8]
5	Определение максимальной плотности и оптимальной влажности	1	ГОСТ 22733-2012 [13]
6	Определение содержания органических веществ в грунтах	13	ГОСТ 23740-2016 [12]
7	Определение предела прочности скальных грунтов	20	ГОСТ 12248-2010 [9]
8	Химический анализ водных вытяжек из грунтов	20	ГОСТ ... – Почвы. Методы определения ...[16]
9	Сокращенный анализ проб воды с определением свободной и агрессивной углекислоты	6	ГОСТ ... – Вода питьевая. Методы определения ...[18]

Лабораторные исследования проводились в соответствии с действующими ГОСТами [6-13,16,18]. Статистическая обработка результатов определения характеристик грунтов выполнена в соответствии с [14] в специализируемой программе "EngGeo", лицензионный сертификат № 579 выданный 28.12.2020 г. (прил. Ж).

4.3. Камеральные работы

Материалы изысканий обработаны на компьютере и выданы в виде таблиц, графиков, инженерно-геологических разрезов и ведомостей. Настоящее инженерно-геологическое заключение (отчет) составлено, сотрудниками ООО "ПК "Орелавтобан" под руководством Кончакова К.Л., в соответствии с действующими нормативными документами. Изыскательская продукция, созданная в порядке выполнения исполнителями инженерных изысканий служебных обязанностей и представленная в виде технического отчета, является объектом авторского права в соответствии с законодательством РФ [29].

5. Результаты инженерно-геологических изысканий

5.1. Инженерно-геологическая характеристика участка

5.1.1. Свойства грунтов

По физико-механическим свойствам грунтов и условиям их залегания в разрезе до глубины 20 м согласно [1] выделено 11 инженерно-геологических элементов и 1 слой:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-ПЗ

Лист

10

Слой 1 – дорожная одежда существующей автодороги – асфальтобетон мощностью 0,1 м, известняковый щебень мощностью 0,5 м;

ИГЭ-1а – техногенные (tQIV) насыпные природные перемещенные образования – суглинки тяжелые пылеватые полутвердые, с примесью чернозема. Распространены в теле насыпи существующей автодороги (по ул. Нетрубежской), залегают под дорожной одеждой, вскрыты скв. 40, на глубине 0,6–0,8 м (а.о. 168,33 м), их вскрытая мощность 0,2 м.

Также распространены в теле насыпи существующих автомобильных дорог в начале и конце трассы проектируемой автодороги:

- а/д соединяющая с г. Малоархангельск (начало трассы). По данным [53] существующая автомобильная дорога состоит из:
 - Слой 1 – дорожная одежда существующей автодороги – асфальтобетон, известняковый щебень, песок мелкий. Общая мощность дорожной одежды (в месте примыкания с проектируемой автодорогой) составляет 0,4 м;
 - ИГЭ-1(нумерация из отчета [53]) – техногенные насыпные природные перемещенные образования – суглинки тяжелые пылеватые полутвердые, в подошве с остатками органических веществ. Общая мощность (в месте примыкания с проектируемой автодорогой) составляет 0,7 м;
- а/д соединяющая с границей Орловской области и г. Щигры Курской области (конец трассы) По данным [54] существующая автомобильная дорога состоит из:
 - Слой 1 – дорожная одежда существующей автодороги – асфальтобетон, известняковый щебень, песок мелкий. Общая мощность дорожной одежды (в месте примыкания с проектируемой автодорогой) составляет 0,4 м;
 - ИГЭ-1(нумерация из отчета [54]) – техногенные насыпные природные перемещенные образования – суглинки тяжелые пылеватые полутвердые, в подошве с остатками органических веществ. Общая мощность (в месте примыкания с проектируемой автодорогой) составляет 0,8 м;

ИГЭ-1 – почвенно-растительный слой (pdQIV) – тяжелосуглинистый, полутвердый распространен повсеместно, его вскрытая мощность 0,2–1,0 м;

ИГЭ-2 – покровные суглинки светло-коричневые полутвердые, непросадочные (rgI-III), распространены на участке работ на ПК0–ПК34, ПК57–ПК73+50,42(КТ), мощностью 1,5–7,3 м. Вскрыты в скв. 1–14,23–24,26–30,45–50 на глубине 0,3–1,0 м (а.о. 184,60–220,55 м).

ИГЭ-2а – покровные суглинки коричневые мягкопластичные (rgI-III), распространены на участке работ на ПК0–ПК23, ПК71+50–ПК73+50,42 (КТ), мощностью 0,4–2,0 м. Вскрыты в скв. 1–8,12,27,45–46 на глубине 2,1–4,7 м (а.о. 202,50–217,75 м).

ИГЭ-3 – делювиальные суглинки темно-коричневые, полутвердые, непросадочные (dII-III), с линзами песка, распространены на участке работ ПК34–

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

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

399.5-ИГИ-ПЗ

Лист

11

ПК43+50, ПК45+50–ПК57, мощностью 0,2–5,3 м. Вскрыты в скв. 15–22,25,37–44,51–53 на глубине 0,2–3,8 м (а.о. 165,25–181,10 м).

ИГЭ-4 – аллювиальные (aIV) глины темно-коричневые легкие пылеватые, полутвердые, непросадочные, с примесью органических веществ, распространены на участке изысканий на участке ПК43+50–ПК45+50, вскрыты в скв. 31–36, на глубине 0,2–1,0 м (а.о. 152,40–156,30 м), их вскрытая мощность 2,0–3,9 м;

ИГЭ-5 – аллювиальные (aIV) суглинки коричневые легкие, мягкопластичные, с прослоями песка насыщенного водой, местами с включениями щебня известняка (до 30%), распространены на участке изысканий на участке ПК43+50–ПК45+50, вскрыты в скв. 31–36, на глубине 3,0–4,8 м (а.о. 150,45–153,55 м), их вскрытая мощность 2,5–7,6 м;

ИГЭ-6 – аллювиальные (a(4t)IImS) пески желто-коричневые, желтые, средней крупности, плотные, маловлажные, распространены в районе работ на участке ПК51–ПК53, вскрыты в скв. 37–39, на глубине 2,0–6,0 м (а.о. 164,05–167,55 м), их вскрытая мощность 0,4–2,9 м;

ИГЭ-7 – аллювиальные (a(4t)IImS) суглинки серо-коричневые, полутвердые, легкие, распространены в районе работ на участке ПК51–ПК53, вскрыты в скв. 37–39, на глубине 3,4–7,8 м (а.о. 162,41–166,55 м), их вскрытая мощность 0,1–6,2 м;

ИГЭ-8 – девонские (DЗев – евлановский горизонт) глины серо-синие, твердые, легкие, непросадочные, с прослоями известняка, распространены в районе работ на участке ПК43+50–ПК47, вскрыты в скв. 19,31–36, на глубине 4,4–11,0 м (а.о. 145,30–161,90 м), их вскрытая мощность 0,8–8,3 м;

ИГЭ-9 – девонские (DЗев – евлановский горизонт) известняки, желто-серые, малопрочные, сильноветрелые, трещиноватые, с прослоями глин, распространены в районе работ на участке ПК37+50–ПК53, вскрыты в скв. 17–20,37–39,43–44,51–53, на глубине 1,8–13,0 м (а.о. 156,55–171,23 м), их вскрытая мощность 1,5–10,9 м;

ИГЭ-10 – девонские (DЗвр – воронежский горизонт) известняки, светло-серые, белые, средней прочности, слабоветрелые, с прослоями глин, распространены в районе работ на участке ПК43+50–ПК46, вскрыты в скв. 31–36, на глубине 10,4–12,8 м (а.о. 143,75–145,10 м), их вскрытая мощность 7,2–9,6 м.

Результаты полевых и лабораторных исследований грунтов приведены в приложениях И, К, Л, М, Н и П. Нормативные значения физико-механических свойств грунтов приведены ниже в таблице (см. табл. №4).

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

Таблица №4 (Размер листа А3)

Инв. № подл.	Подп. и дата					399.5-ИГИ-ПЗ	Лист
	Взам. инв. №						13
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата

Основанием свайных фундаментов опор проектируемого мостового перехода через р. Сосна могут служить глины ИГЭ-8 и известняки ИГЭ-10.

Основанием свайных фундаментов опор проектируемого мостового перехода через автомобильную и железную дорогу (по ул. Нетрубежская) могут служить пески ИГЭ-6, суглинки ИГЭ-7, и известняки ИГЭ-9.

5.2. Результаты обследования существующей автомобильной дороги

Проектируемая автомобильная дорога проходит по окраине п.г.т. Колпна, по землям сельхозназначения, и в основном по существующей пашне, за исключением начала и конца трассы, где она примыкает к существующим автомобильным дорогам (с а/д соединяющей с г. Малоархангельск (начало трассы), и а/д соединяющей с границей Орловской области и г. Щигры Курской области (конец трассы)), и пересечения с ул. Нетрубежская (Гр. часть Г.1). Согласно технического отчета по инженерно-геодезическим изысканиям [52], протяженность проектируемого участка 7350,42м.

Результаты обследования автомобильных дорог на участках примыканий (в начале и конце проектируемой автомобильной дороги) приведены по данным изысканий выполненных по данному контракту [53,54]:

- а/д соединяющая с г. Малоархангельск (начало трассы). По данным [53] существующая автомобильная дорога состоит из:
 - Слои 1 – дорожная одежда существующей автодороги – асфальтобетон, известняковый щебень, песок мелкий. Общая мощность дорожной одежды (в месте примыкания с проектируемой автодорогой) составляет 0,4 м;
 - ИГЭ-1(нумерация из отчета [53]) – техногенные насыпные природные перемещенные образования – суглинки тяжелые пылеватые полутвердые, в подошве с остатками органических веществ. Общая мощность (в месте примыкания с проектируемой автодорогой) составляет 0,7 м;
- а/д соединяющая с границей Орловской области и г. Щигры Курской области (конец трассы) По данным [54] существующая автомобильная дорога состоит из:
 - Слои 1 – дорожная одежда существующей автодороги – асфальтобетон, известняковый щебень, песок мелкий. Общая мощность дорожной одежды (в месте примыкания с проектируемой автодорогой) составляет 0,4 м;
 - ИГЭ-1(нумерация из отчета [54]) – техногенные насыпные природные перемещенные образования – суглинки тяжелые пылеватые полутвердые, в подошве с остатками органических веществ. Общая мощность (в месте примыкания с проектируемой автодорогой) составляет 0,8 м;

Существующая автомобильная дорога (в месте примыкания проектируемой автомобильной дороги (начало трассы)) имеет капитальный тип дорожной одежды, 2 полосы движения.

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

Ширина проезжей части существующей автодороги составляет 6,0 м. Согласно [53] автомобильная дорога имеет асфальтобетонное покрытие, и согласно визуальному обследованию его состояние оценивается как неудовлетворительное, наблюдается разрушение кромок, колеиность, заплаты, неровности, связанные с ямочным ремонтом. Толщина асфальтобетона (согласно [53]) в месте примыкания составляет 15 см. Искусственным основанием для асфальтобетона является известняковый щебень, мощностью 12 см. Под щебнем залегает мелкий песок, который является морозозащитным слоем, мощностью 13 см. Поперечные уклоны существующей проезжей части на отдельных участках – минимальные.

Земляное полотно выполнено насыпью. Ширина земляного полотна на участке, согласно [52], составляет 18,0 м, а высота насыпи – 1,65 м. Согласно [1] и [53] земляное полотно существующей автодороги сложено насыпными природными перемещенными образованиями – суглинками тяжелыми пылеватыми полутвердыми с примесью органических веществ, с включениями щебня и строительного мусора (ИГЭ-1). Рабочий слой земляного полотна согласно [35 прил. В] сложен суглинками тяжелыми пылеватыми полутвердыми незасоленными ненабухающими непросадочными пучинистыми. Согласно [35] насыпь находится в стабильном состоянии и может быть использована в качестве основания для дорожной одежды. Поперечный отвод воды с проезжей части осуществляется естественным током, а продольный по кювет-резервам. Склоны насыпи задернованы.

Основанием земляного полотна существующей автодороги служат покровные суглинки тяжелые пылеватые полутвердые (ИГЭ-2).

Существующая автомобильная дорога (в месте примыкания проектируемой автомобильной дороги (конец трассы)) имеет капитальный тип дорожной одежды, 2 полосы движения.

Ширина проезжей части существующей автодороги составляет 6,0 м. Согласно [54] автомобильная дорога имеет асфальтобетонное покрытие, и согласно визуальному обследованию его состояние оценивается как неудовлетворительное, наблюдается разрушение кромок, колеиность, заплаты, неровности, связанные с ямочным ремонтом. Толщина асфальтобетона (согласно [54]) в месте примыкания составляет 10 см. Искусственным основанием для асфальтобетона является бетон, мощностью 20 см. Под щебнем залегает мелкий песок, который является морозозащитным слоем, мощностью 15 см. Поперечные уклоны существующей проезжей части на отдельных участках – минимальные.

Земляное полотно выполнено насыпью. Ширина земляного полотна на участке, согласно [52], составляет 18,0 м, а высота насыпи – 1,78 м. Согласно [1] и [54] земляное полотно существующей автодороги сложено насыпными природными перемещенными образованиями – суглинками тяжелыми пылеватыми твердыми, в кровле местами запесоченными, в подошве с остатками органических веществ, с включениями щебня и строительного мусора (ИГЭ-1). Рабочий слой земляного полотна со-

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

гласно [35 прил. В] сложен суглинками тяжелыми пылеватыми твердыми незасоленными ненабухающими непросадочными пучинистыми. Согласно [35] насыпь находится в стабильном состоянии и может быть использована в качестве основания для дорожной одежды. Поперечный отвод воды с проезжей части осуществляется естественным током, а продольный по кювет-резервам. Склоны насыпи задернованы.

Основанием земляного полотна существующей автодороги служат покровные суглинки тяжелые пылеватые полутвердые (ИГЭ-2).

Существующая автомобильная дорога (по ул. Нетрубужская) в месте пересечения с проектируемой автомобильной дорогой и устройства проектируемого съезда имеет капитальный тип дорожной одежды, 2 полосы движения.

Ширина проезжей части существующей автодороги колеблется от 6,0 м до 7,0 м. Автомобильная дорога имеет асфальтобетонное покрытие, согласно визуального обследования его состояние оценивается как неудовлетворительное, наблюдается разрушение кромок, колеиность, заплаты, неровности, связанные с ямочным ремонтом. Толщина асфальтобетона в месте примыкания составляет 10 см. Искусственным основанием для асфальтобетона являются: – известняковый щебень, мощность которого составляет 50 см. Поперечные уклоны существующей проезжей части на отдельных участках – минимальные.

Земляное полотно выполнено насыпью. Ширина земляного полотна на участке, согласно [52], в среднем составляет от 14,5 м, а высота насыпи – 1,0–2,5 м. Согласно [1] земляное полотно существующей автодороги сложено насыпными природными перемещенными образованиями – суглинками тяжелыми пылеватыми полутвердыми с примесью органических веществ, с включениями щебня и строительного мусора (ИГЭ-1). Рабочий слой земляного полотна согласно [35 прил. В] сложен суглинками тяжелыми пылеватыми полутвердыми незасоленными ненабухающими непросадочными пучинистыми. Согласно [35] насыпь находится в стабильном состоянии и может быть использована в качестве основания для дорожной одежды. Поперечный отвод воды с проезжей части осуществляется естественным током, а продольный по кювет-резервам. Склоны насыпи задернованы.

Основанием земляного полотна существующей автодороги служат делювиальные суглинки тяжелые пылеватые твердые (ИГЭ-3).

Согласно [34 прил. Б и В] район работ находится в III₂ дорожно-климатической зоне, и относится к 1-му типу местности по характеру и типу увлажнения для автомобильной дороги, ко 2-му типу – для участка поймы реки Сосна (ПК43+50-ПК45+50) и к 3-му – для русла реки Сосна.

5.3. Дорожно-строительные материалы

Изыскания дорожно-строительных материалов не проводились (не предусмотрено техническим заданием).

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

6. Технический контроль и приемка работ

Для обеспечения надлежащего качества конечных результатов, а также соблюдения установленных методов и технологии работ в процессе их выполнения регулярно осуществлялся контроль и приемка исполненных работ с их качественной оценкой.

Текущий контроль качества, полевых и лабораторных работ, выполнялся начальником отдела инженерной геологии на месте производства работ, а контроль качества камеральных работ производился директором ООО "ПК "Орелавтобан", путем просмотра готовой продукции при непосредственном участии в разработке и проведении камеральных работ.

Результаты контроля зафиксированы, составлен акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ (прил. Ф).

7. Заключение

7.1. В административном отношении проектируемый участок автомобильной дороги расположен в Колпнянском районе Орловской области (399.5-ИГИ.ГЧ.1). Согласно технического отчета по инженерно-геодезическим изысканиям [52], протяженность проектируемого участка 7350,42 м. Проектируемая автомобильная дорога проходит по окраине п.г.т. Колпна, по землям сельхозназначения, и в основном по существующей пашне, за исключением начала и конца трассы, где она примыкает к существующим автомобильным дорогам (а/д соединяющая с г. Малоархангельск (начало трассы), и а/д соединяющая с границей Орловской области и г. Щигры Курской области (конец трассы)), и пересечения с ул. Нетрубевская.

7.2. Техническая характеристика проектируемого участка автомобильной дороги согласно технического задания на производство инженерно-геологических изысканий (прил. Б): категория дороги – IV; число полос движения – 2 шт.

7.3. В геоморфологическом плане участок изысканий расположен в пределах позднеплиоценовой эрозионно-аккумулятивной всхолмленной равнине, сильно расчлененной обрабно-балочной сетью и долинами мелких рек. В результате рекогносцировочного обследования зафиксировано, что поверхность изучаемой территории имеет уклон в сторону реки Сосна. На ПК43+50–ПК45+50 проектируемая автодорога пересекает пойму реки Сосна.

Из современных экзогеодинамических процессов на участке изыскания развиты плоскостная и линейная эрозия.

Из техногенных форм рельефа зафиксированы только насыпи существующих автодорог и железной дороги. На ПК0+90,32, ПК6+70,00, ПК21+30,00, ПК39+10,00 ось проектируемой автомобильной дороги пересекает небольшие местные понижения (суходолы).

Абсолютные отметки дневной поверхности по скважинам изменяются от 154,55 м до 221,15 м.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-ПЗ			

7.4. Инженерно-геологические условия, согласно [29, прил. Г] соответствуют:
 I (простая) – для трассы проектируемой автодороги;
 II (средней сложности) – для участка проектируемого мостового перехода через р. Сосна.

7.5. В геологическом строении участка изысканий до глубины 20 м принимают участие осадочные девонские (известняки и глины), четвертичные (аллювиальные, делювиальные и покровные суглинки и глины) и современные техногенные отложения (насыпные грунты земляного полотна существующих автомобильных дорог) и современный продуктивный горизонт почв (чернозем).

7.6. Согласно свойств грунтов и условиям их залегания в разрезе, было выделено 11 инженерно-геологических элементов. Их физико-механические характеристики, рекомендуемые для расчета по деформациям при $\alpha = 0,85$ (") и по несущей способности при $\alpha = 0,95$ (') приведены ниже в сводной таблице нормативных и расчетных характеристик грунтов (см. табл. 5).

Таблица №5 – СВОДНАЯ ТАБЛИЦА НОРМАТИВНЫХ И РАСЧЕТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ

№ узл	Разновидность грунтов	Нормативное значение								Расчетные значения								
		I_L , д.ед.	ρ , г/см ³	e , д.ед.	S_r , д.ед.	c , кПа	φ , град	E , МПа	$R_{сжI}$, МПа	по деформациям дов. вер. $\alpha=0,85$			по не-сущ. способн. дов. вер. $\alpha=0,95$			$R_{сжII}$	$R_{сжI}$	
										ρ_{II}	c_{II}	φ_{II}	ρ_I	c_I	φ_I			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
-	дорожная одежда	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1а	насыпь (пересечение с ул. Нептундзская)	0,02	1,95	0,63	0,73	-	-	-	-	1,94	-	-	1,93	-	-	-	-	-
	насыпь (примыкание - начало трассы)	0,04	1,98	0,72	0,95	-	-	-	-	1,97	-	-	1,97	-	-	-	-	-
	насыпь (примыкание - конец трассы)	<0	1,99	0,70	0,94	-	-	-	-	1,98	-	-	1,98	-	-	-	-	-
1	ПРС	<0	1,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	суглинок	0,12	1,94	0,69	0,82	26	23	$\frac{18}{15}$	-	1,93	26	22	1,93	25	22	-	-	-
2а	суглинок	0,60	1,99	0,69	0,94	22	20	$\frac{16}{15}$	-	1,98	22	19	1,98	22	19	-	-	-
3	суглинок	0,14	1,87	0,64	0,56	31	24	$\frac{19}{18}$	-	1,86	30	23	1,85	30	23	-	-	-
4	глина	0,09	1,94	0,91	0,78	34	25	$\frac{23}{21}$	-	1,93	33	24	1,92	32	24	-	-	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

399.5-ИГИ-ПЗ

19

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

5	суглинок	0,63	1,92	0,73	0,82	19	18	$\frac{15}{14}$	-	1,90	19	18	1,89	19	18	-	-
6	песок	-	1,87	0,53	0,39	2	37	41	-	1,86	2	35	1,86	1	34	-	-
7	суглинок	0,14	1,77	0,73	0,49	31	24	$\frac{21}{18}$	-	1,75	31	24	1,73	30	24	-	-
8	глина	<0	2,05	0,58	0,87	49	25	$\frac{36}{36}$	-	2,04	48	25	2,04	47	14	-	-
9	известняк	-	-	-	-	-	-	-	14.0	-	-	-	-	-	-	13.2	12.7
10	известняк	-	-	-	-	-	-	-	19.0	-	-	-	-	-	-	18.4	18.0

Примечание: – модуль деформации: в числителе – при природной влажности
в знаменателе – при насыщении водой

– расчетные значения определены согласно п.п. 5.3.16 СП 22.13330.2016

7.7. Согласно [47] район работ относится к водосборной области реки Сосна.

На ПК43+50–ПК45+50 ось автомобильной дороги пересекает пойму р. Сосна. Ширина реки в месте пересечения достигает 29 м, а глубина не превышает 1,8 м. Направление течения северо-восточное. Абсолютная отметка воды, на период изысканий составляла 153,35 м.

Согласно [46 гл. X] поверхностные воды обладают гидрокарбонатно-кальциевым составом, щелочной реакцией и являются умеренно жесткими. Согласно [33 прил. В, Г и X] поверхностные воды неагрессивны ко всем маркам бетона по водонепроницаемости на портландцементе, неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании и среднеагрессивны к металлическим конструкциям (прил. С).

Река Сосна является правым притоком Дона. Для реки характерно высокое половодье, низкая летняя межень и повышенный сток в осенний период. Питание реки преимущественно снеговое. Ледостав с середины декабря по конец марта.

На ПК0+90,32, ПК6+70,00, ПК21+30,00, ПК39+10,00 проектируемая автодорога пересекает тальвеги небольших местных понижений. Для обеспечения нормального поверхностного стока в них запроектировано строительство водопропускных труб, так как в них могут существовать временные водотоки, которые действуют только в период интенсивного снеготаянья (начало марта – конец апреля), и в период прохождения ливневых осадков лета и осени. На момент полевых работ декабрь 2020 г – апрель 2021 г временных водотоков не было.

7.8. Подземные воды на момент изысканий (декабрь 2020 г – апрель 2021 г) вскрыты в скважинах 31,32,33,34,35,36 (ПК43+50–ПК45+50). Подземные воды вскрыты на глубине 0,5–2,3 м, а зеркало воды зафиксировано на абсолютных отметках 154,05–155,55 м. Приурочены к пойме реки Сосна.

Подземные воды относятся к современному водоносному горизонту. Воды горизонта приурочены к песчаным линзам и прослоям в толще четвертичных глинистых отложений. Водоупором являются глины и известняки воронежского и елановского горизонтов верхнего девона. Согласно [45, 47] коэффициент фильтрации

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата																		
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-ПЗ											
																			20	

для четвертичных водоносных горизонтов составляет 0,005–0,4 м/сут. для глинистых грунтов и 10–25 м/сут. – для песчаных. Согласно [46 гл. X] подземные воды обладают гидрокарбонатно-кальциевым составом, щелочной реакцией и являются жесткими. Питание четвертичных водоносных горизонтов осуществляется путем инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Разгрузка происходит в долинах рек и эрозионных врезках.

Также в скважинах 37,38,39 (ПК51+50–ПК52+50) вскрыты подземные воды типа «верховодка». Подземные воды вскрыты на глубине 5,5–6,9 м, а зеркало воды зафиксировано на абсолютных отметках 163,05–164,45 м. Приурочены к песчаным аллювиальным отложениям четвертой надпойменной террасы. Водоупором служат аллювиальные суглинки четвертой надпойменной террасы. Согласно [46 гл. X] подземные воды обладают гидрокарбонатно-кальциевым составом, щелочной реакцией и являются жесткими. Питание верховодки осуществляется путем инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Разгрузка осуществляется за счет инфильтрации в нижележащие водоносные горизонты.

Согласно [33 прил. В, Г и X] подземные воды неагрессивны ко всем маркам бетона по водонепроницаемости на портландцементе, неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании и среднеагрессивны к металлическим конструкциям (прил. С).

По данным Центра государственного мониторинга состояния недр (Центр ГМСН Орловской области) [50] и по фондовым материалам [47] среднее прогнозное повышение уровня в период весеннего максимума составляет 1,0 м.

Согласно фондовым геологическим материалам [47] в покровных отложениях на глубине ~ 1,0–5,0 м, могут наблюдаться воды по типу «верховодка», имеющие сезонный характер распространения и образующиеся за счет инфильтрации атмосферных осадков.

7.9. Согласно [1] все грунты зоны аэрации по степени засоленности характеризуются, как незасоленные. Согласно [33 прил. В] все грунты неагрессивны по воздействию на все марки бетона и железобетонные конструкции (прил.Р).

7.10. Нормативная глубина промерзания на участке изысканий согласно [31 п.п. 5.5.3. и 36] для глинистых грунтов составляет 1,10 м, а для песков средних 1,40 м. Согласно [31 п.п. 5.5.4.] расчетная глубина промерзания глинистых грунтов не превышает 1,21 м, а средних песков – 1,54 м. Глубина заложения фундаментов инженерных сооружений должна быть не менее расчетной глубины промерзания грунтов.

7.11. По степени морозоопасности согласно [31 п.6.8 формула 6.31 и 6.33, 36] грунты зоны промерзания: ИГЭ–1,а ($R_f=0,0020$ д.ед.), ИГЭ–2 ($R_f=0,0017$ д.ед.) и ИГЭ–3 ($R_f=0,0022$ д.ед.) являются слабопучинистыми, ИГЭ–4 ($R_f=0,0040$ д.ед.) – среднепучинистыми.

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

7.12. Специфические грунты в основании фундаментов проектируемых сооружений не выявлены.

7.13. Современная деятельность физико-геологических процессов и явлений, способных отрицательно влиять на устойчивость проектируемого сооружения, на дневной поверхности рассматриваемой территории при проведении изысканий не выявлена.

На участке изысканий развиты процессы подтопления. Согласно [28 ч. II прил. И] участок на ПК43+50-ПК45+50 (пойма р. Сосна) по подтопляемости имеет следующие критерии: по наличию процесса подтопления – I тип (подтопленные), по условиям развития процесса – I-A (подтопленные в естественных условиях), по времени развития процесса – I-A-1 (постоянно подтопленные); на остальной территории процессы подтопления отсутствуют.

7.14. Согласно карт ОСР-2015-А, ОСР-2015-В и ОСР-2015-С [37] район работ расположен в зоне с 5-ти бальной интенсивностью сейсмичности при 10% вероятности землетрясения, в 5-ти бальной при 5% вероятности и 6-ми бальной при 1% вероятности. Категория грунтов по сейсмичности на изученном участке II-я. Потенциальная сейсмичность участка изыскания по карте ОСР-2015-А – 5 баллов, по карте ОСР-2015-В – 5 баллов, а по карте ОСР-2015-С – 6 баллов.

7.15. Согласно [34 прил. Б и В] район работ находится в III₂ дорожно-климатической зоне, и относится к 1-му типу местности по характеру и типу увлажнения для автомобильной дороги, ко 2-му типу – для участка поймы реки Сосна (ПК43+50-ПК45+50) и к 3-му – для русла реки Сосна.

7.16 Существующая автомобильная дорога (в месте примыкания проектируемой автомобильной дороги и автодорогой, соединяющей с г. Малоархангельск (начало трассы)) по данным [53] имеет капитальный тип дорожной одежды, 2 полосы движения.

Ширина проезжей части существующей автодороги составляет 6,0 м. Согласно [53] автомобильная дорога имеет асфальтобетонное покрытие, и согласно визуальному обследованию его состояние оценивается как неудовлетворительное, наблюдается разрушение кромок, колеиность, заплаты, неровности, связанные с ямочным ремонтом. Толщина асфальтобетона (согласно [53]) в месте примыкания составляет 15см. Искусственным основанием для асфальтобетона является известняковый щебень, мощностью 12 см. Под щебнем залегает мелкий песок, который является морозозащитным слоем, мощностью 13 см. Поперечные уклоны существующей проезжей части на отдельных участках – минимальные.

Земляное полотно выполнено насыпью. Ширина земляного полотна на участке, согласно [52], составляет 18,0 м, а высота насыпи – 1,65 м. Согласно [1] и [53] земляное полотно существующей автодороги сложено насыпными природными перемещенными образованиями – суглинками тяжелыми пылеватыми полутвердыми с примесью органических веществ, с включениями щебня и строительного мусора (ИГЭ-

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

1). Рабочий слой земляного полотна согласно [35 прил. В] сложен суглинками тяжелыми пылеватыми полутвердыми незасоленными ненабухающими непросадочными пучинистыми. Согласно [35] насыпь находится в стабильном состоянии и может быть использована в качестве основания для дорожной одежды. Поперечный отвод воды с проезжей части осуществляется естественным током, а продольный по кювет-резервам. Склоны насыпи задернованы.

Основанием земляного полотна существующей автодороги служат покровные суглинки тяжелые пылеватые полутвердые (ИГЭ-2).

7.17 Существующая автомобильная дорога (в месте примыкания проектируемой автомобильной дороги и автодорогой соединяющей с границей Курской области (конец трассы)) имеет капитальный тип дорожной одежды, 2 полосы движения.

Ширина проезжей части существующей автодороги составляет 6,0 м. Согласно [54] автомобильная дорога имеет асфальтобетонное покрытие, и согласно визуальному обследованию его состояние оценивается как неудовлетворительное, наблюдается разрушение кромок, колеиность, заплаты, неровности, связанные с ямочным ремонтом. Толщина асфальтобетона (согласно [54]) в месте примыкания составляет 10 см. Искусственным основанием для асфальтобетона является бетон, мощностью 20 см. Под щебнем залегает мелкий песок, который является морозозащитным слоем, мощностью 15 см. Поперечные уклоны существующей проезжей части на отдельных участках – минимальные.

Земляное полотно выполнено насыпью. Ширина земляного полотна на участке, согласно [52], составляет 18,0 м, а высота насыпи – 1,78 м. Согласно [1] и [54] земляное полотно существующей автодороги сложено насыпными природными перемещенными образованиями – суглинками тяжелыми пылеватыми твердыми, в кровле местами запесоченными, в подошве с остатками органических веществ, с включениями щебня и строительного мусора (ИГЭ-1). Рабочий слой земляного полотна согласно [35 прил. В] сложен суглинками тяжелыми пылеватыми твердыми незасоленными ненабухающими непросадочными пучинистыми. Согласно [35] насыпь находится в стабильном состоянии и может быть использована в качестве основания для дорожной одежды. Поперечный отвод воды с проезжей части осуществляется естественным током, а продольный по кювет-резервам. Склоны насыпи задернованы.

Основанием земляного полотна существующей автодороги служат покровные суглинки тяжелые пылеватые полутвердые (ИГЭ-2).

7.18 Существующая автомобильная дорога (по ул. Нетрубевская) в месте пересечения с проектируемой автомобильной дорогой и устройства проектируемого съезда имеет капитальный тип дорожной одежды, 2 полосы движения.

Ширина проезжей части существующей автодороги колеблется от 6,0 м до 7,0 м. Автомобильная дорога имеет асфальтобетонное покрытие, согласно визуального обследования его состояние оценивается как неудовлетворительное, наблюдается разрушение кромок, колеиность, заплаты, неровности, связанные с ямоч-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-ПЗ	

ным ремонтом. Толщина асфальтобетона в месте примыкания составляет 10 см. Искусственным основанием для асфальтобетона являются: – известняковый щебень, мощность которого составляет 50 см. Поперечные уклоны существующей проезжей части на отдельных участках – минимальные.

Земляное полотно выполнено насыпью. Ширина земляного полотна на участке, согласно [52], в среднем составляет от 14,5 м, а высота насыпи – 1,0–2,5 м. Согласно [1] земляное полотно существующей автодороги сложено насыпными природными перемещенными образованиями – суглинками тяжелыми пылеватыми полутвердыми с примесью органических веществ, с включениями щебня и строительного мусора (ИГЭ– 1). Рабочий слой земляного полотна согласно [35 прил. В] сложен суглинками тяжелыми пылеватыми полутвердыми незасоленными ненабухающими непродуктивными пучинистыми. Согласно [35] насыпь находится в стабильном состоянии и может быть использована в качестве основания для дорожной одежды. Поперечный отвод воды с проезжей части осуществляется естественным током, а продольный по кювет-резервам. Склоны насыпи задернованы.

7.19 Основанием земляного полотна проектируемой автодороги могут служить покровные суглинки ИГЭ–2, и делювиальные суглинки ИГЭ–3. Также суглинки (ИГЭ–2, 3) могут быть использованы в качестве основания для фундаментов проектируемых водопропускных труб.

Основанием свайных фундаментов опор проектируемого мостового перехода через р. Сосна могут служить глины ИГЭ–8 и известняки ИГЭ–10.

Основанием свайных фундаментов опор проектируемого мостового перехода через автомобильную и железную дорогу (по ул. Нетрубежская) могут служить пески ИГЭ–6, суглинки ИГЭ–7, и известняки ИГЭ–9.

7.20 Согласно [39 табл. 1-1] присвоены порядковые номера классификации грунтов по трудности разработки: ИГЭ–1 – 9б, ИГЭ–1а,2,3,7 – 35в, ИГЭ–4 – 35г, ИГЭ–5 – 35в, ИГЭ–6 – 29а, ИГЭ–8 – 8д, ИГЭ–9 – 16а, ИГЭ–10 – 16б.

8. Перечень нормативных документов

1. ГОСТ 25100–2020 – Грунты. Классификация.
2. ГОСТ 12071–2014 – Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
3. ГОСТ 30672–2012 – Грунты. Полевые испытания. Общие положения.
4. ГОСТ 19912–2012 – Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
5. ГОСТ 20276–2012 – Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
6. ГОСТ 30416–2012 – Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
7. ГОСТ 5180–2015 – Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-ПЗ	24

8. ГОСТ 12536-2014 – Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
9. ГОСТ 12248-2010 – Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
10. ГОСТ 23161-2012 – Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности.
11. ГОСТ 12248.6-2020 – Грунты. Метод лабораторного определения характеристик набухания и усадки.
12. ГОСТ 23740-2016 – Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
13. ГОСТ 22733-2016 – Грунты. Методы лабораторного определения максимальной плотности.
14. ГОСТ 20522-2012 – Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний.
15. ГОСТ 17.4.3.01-83 – Почвы. Общие требования к отбору проб.
16. ГОСТ ... – Почвы. Методы определения ...и другие действующие нормативные документы.
17. ГОСТ 31861-2012 – Вода. Общие требования к отбору проб.
18. ГОСТ ... – Вода питьевая. Методы определения и другие действующие нормативные документы.
19. ГОСТ 9.602-2016 – Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
20. ГОСТ 21.301-2014 – СПДС. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
21. ГОСТ 21.302-2013 – СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
22. ГОСТ 27751-2014 – Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету.
23. ГОСТ 32836-2014 – Дороги автомобильные общего пользования. Изыскания автомобильных дорог. Общие требования.
24. ГОСТ 32868-2014 – Дороги автомобильные общего пользования. Требование к проведению инженерно-геологических изысканий.
25. ГОСТ 33179-2014 – Дороги автомобильные общего пользования. Изыскания мостов и путепроводов. Общие требования.
26. ГОСТ 33063-2014 – Дороги автомобильные общего пользования. Классификация типов местности и грунтов.
27. СП 11-105-97 – Инженерно-геологические изыскания для строительства.
28. СП 50-101-2004 – Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.

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

29. СП 47.13330–2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11–02–96.
30. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85*.
31. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01–83*.
32. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03–85
33. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11–85.
34. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02–85*.
35. СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03–84*.
36. СП 131.13330.2018 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23–01–99*.
37. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах СНиП II–7–81*.
38. ГЭСН 81–02–01–2017 Сборник №1 «Земляные работы».
39. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22–01–95.
40. РСН 64–87 "Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству геофизических работ. Электроразведка".
41. РСН 73–88 – Технические требования к производству геодезических работ по перенесению в натуру и привязки точек наблюдения при инженерно-геологических и гидрометеорологических изысканиях.
42. РСН 74–88 – Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству буровых и горнопроходческих работ.
43. ОДН 218.1.037–2013 – Методические рекомендации на проведение изыскательских работ при капитальном ремонте и ремонте автомобильных дорог.

9. Список используемых материалов

44. Справочник по инженерной геологии. – 3-е изд., перераб. и доп. / Под ред. М.В. Чуринова. – М.: Изд-во «Недра», 1981. – 325 с.
45. Справочник гидрогеолога / Под ред. М.Е. Альтовского. – М.: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1982. – 617 с.
46. Сергеев Е.М. и др. Грунтоведение, изд. 3-е. – М.: Изд-во Московский ун-т, 1971. – 595 с.
47. Геологическая карта четвертичных и дочетвертичных отложений, и гидрогеологическая карта масштаба 1:200 000 лист N-37-XXXI и N-37-XXXII.
48. Топографическая карта Орловской области масштаба 1:500 000.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-ПЗ			

49. Карта современных геологических процессов. Орловская область. – ВСЕГИНГЕО, 2001.
50. Прогноз сезонных положений уровней грунтовых вод на территории Российской Федерации на 2020 год (предварительных весеннего максимального и осенне-зимнего минимального). – М.: ФГУПП «Гидроспецгеология», 2019.
51. <https://ru.wikipedia.org>.
52. Технические отчет по инженерно-геодезическим и инженерно-гидрометеорологическим изысканиям на объекте: «Проектно-изыскательские работы на строительство и реконструкцию автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения Змиевка – Глазуновка – Тросна (км 0+000 – км 18+363) в Свердловском и Глазуновском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 0+000 – км 14+900) в Глазуновском и Малоархангельском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 14+900 – км 36+600) в Малоархангельском районе Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 36+600 – км 59+278) в Колпнянском районе Орловской области, Колпна – Моховое – граница Курской области (км 0+070 – км 15+700), обход н. п. Малоархангельск, обход н. п. Колпна». 7 этап – Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области. – г. Орел: ООО «ПК «Орелавтобан», 2020.
53. Технический отчет по инженерно-геологическим на объекте: «4 этап – Реконструкция автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения “Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 36+600 – км 59+278)” в Колпнянском районе Орловской области”. – г. Орел: ООО «ПК «Орелавтобан», 2020.
54. Технический отчет по инженерно-геологическим на объекте: «5 этап – Реконструкция автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «Колпна – Моховое – граница Курской области (км 0+070 – км 15+700)» в Колпнянском районе Орловской области”. – г. Орел: ООО «ПК «Орелавтобан», 2020.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-ПЗ			27

Таблица № 4 - Нормативные и расчетные характеристики грунтов

Номер И Г Э	Номенклатурное наименование грунтов (по ГОСТ 25100-2020) и краткое их описание	Геологический возраст	Нормативные значения																								Расчетные значения													
			Природная влажность (%)	Влажность на границе текучести (%)	Влажность на границе раскатывания (%)	Число пластичности (%)	Показатель текучести	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения	Плотность (г/см ³)	Плотность сухого дисперсного грунта (г/см ³)	Содержание СаСО ₃ (%)	По лабораторным данным						Предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии (МПа)	Предел прочности на одноосное сжатие при полном водонасыщении (МПа)	По данным статического зондирования			Рекомендуемые значения			Удельное сцепление (кПа)	Угол внутреннего трения (градус)	Предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии (МПа)	Предел прочности на одноосное сжатие при полном водонасыщении (МПа)	Плотность (г/см ³)	Коэффициент								
													При природной влажности		При полном водонасыщении						Удельное сцепление (кПа)	Угол внутреннего трения (градус)	Модуль деформации (МПа)	Удельное сцепление (кПа)	Угол внутреннего трения (градус)	Модуль деформации (МПа)							Удельное сцепление (кПа)	Угол внутреннего трения (градус)	Модуль деформации (МПа)	C _I	φ _I	R _{cI}	R _{wI}	ρ _I
													Удельное сцепление (кПа)	Угол внутреннего трения (градус)	Модуль деформации (МПа)	Удельное сцепление (кПа)	Угол внутреннего трения (градус)	Модуль деформации (МПа)																						
W	W _L	W _p	J _p	J _L	e	S _r	ρ _n	ρ _{dp}	C _n	φ _n	E _{mk}	C _n	φ _n	E _{mkz}	R _c	R _w	C _n	φ _n	E _{сз}	C _n	φ _n	E	C _I	φ _I	R _{cI}	R _{wI}	ρ _I													
0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85											
1а	насыпь (пересечение с ул. Нетрубежская)	t IV	16,8	29,3	16,6	12,7	0,02	0,63	0,73	1,95	1,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,93	-								
	насыпь (примыкание - начало трассы)		25,2	38,4	24,7	13,7	0,04	0,72	0,95	1,98	1,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,97	-								
	насыпь (примыкание - конец трассы)		24,7	39,1	25,3	13,8	<0	0,70	0,94	1,99	1,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,98	-								
1	Почвенно-растительный слой	pd IV	21,0	40,9	21,4	19,6	<0	-	-	1,88	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,87	-									
2	Суглинок полутвердый	pr,d-III	20,9	34,6	19,1	15,5	0,12	0,69	0,82	1,94	1,61	-	29	25	18	26	23	15	-	-	25	22	16	29	25	16	28	24	-	-	1,93	1,0								
2а	Суглинок мягкопластичный		24,1	29,3	16,2	13,1	0,60	0,69	0,94	1,99	1,60	-	22	20	16	-	-	15	-	-	17	19	7	22	20	7	22	19	-	-	1,98	1,0								
3	Суглинок полутвердый	all-III	13,2	21,4	11,8	9,6	0,14	0,64	0,56	1,87	1,65	-	31	24	19	25	22	18	-	-	26	22	18	31	24	19	30	23	-	-	1,86	1,0								
4	Глина полутвердая	a IV	26,1	45,9	24,2	21,7	0,09	0,91	0,78	1,94	1,54	-	34	25	23	31	23	21	-	-	36	18	15	34	25	15	32	24	-	-	1,92	1,0								
5	Суглинок мягкопластичный		22,1	26,7	14,2	12,6	0,63	0,73	0,82	1,92	1,57	-	19	18	15	-	-	14	-	-	20	20	11	19	18	11	19	18	-	-	1,89	1,0								
6	Песок средней крупности, плотный, малой степени водонасыщения, насыщенный водой	a(4-t)/ms	7,8	-	-	-	-	0,53	0,39	1,87	1,73	-	2 ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	37	41	2	37	41	1	34	-	-	1,86	1,1								
7	Суглинок полутвердый		19,9*	-	-	-	-	-	1,00*	2,08*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	41	2	37	41	2	35	-	-	1,86	1,1							
7	Суглинок полутвердый	a(4-t)/ms	13,1	21,4	11,7	9,7	0,14	0,73	0,49	1,77	1,56	-	31	24	21	24	21	18	-	-	28	23	20	31	24	20	30	23	-	-	1,73	1,0								
8	Глина твердая		31	24	21	18	-	-	28	23	20	31	24	20	31	24	20	31	24	20	31	24	20	31	24	20	31	24	20	31	24	20	31	24						
8	Глина твердая	D э ev	18,5	41,8	21,9	19,9	<0	0,58	0,87	2,05	1,73	-	49	25	36	47	25	36	-	-	45	22	28	49	25	28	47	24	-	-	2,04	1,0								
9	Известняк малопрочный, сильноветрелый, трещиноватый		47	24	28	49	25	28	47	24	28	49	25	28	47	24	28	49	25	28	47	24	28	49	25	28	47	24	28	49	25	28	49	25						
9	Известняк малопрочный, сильноветрелый, трещиноватый	D э vr	-	-	-	-	-	-	-	-	96,3	-	-	-	-	-	-	-	-	14,0	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,7	9,8	-	1,0					
10	Известняк средней прочности, слабоветрелый, трещиноватый		-	-	-	-	-	-	-	-	-	95,4	-	-	-	-	-	-	-	-	19,0	17,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,0	16,0	-	1,0					
10	Известняк средней прочности, слабоветрелый, трещиноватый	D э vr	-	-	-	-	-	-	-	-	95,4	-	-	-	-	-	-	-	-	19,0	17,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,4	17,0	-	1,0					

Примечания

- 1 Приведенные значения физико-механических характеристик действительны для непромороженных грунтов природной структуры.
- 2 Значения физических свойств приведены по лабораторным данным, а механических свойств по лабораторным данным, данным статического значения.
- 3 Расчетные значения грунтов определены в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

¹ - значения приведены по табличным данным СП 22.13330.2016

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-ПЗ

Лист

13

Приложение А

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
ООО «Автодоринжиниринг»


А.Е. Пасечников

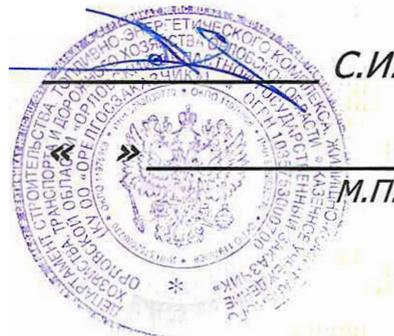
«16 » ноября 2020г.

**«СОГЛАСОВАНО»**

Первый заместитель
начальника учреждения
КУ ОО «Орелгосзаказчик»


С.И. Мешков

2020г.



Заказчик: Казенное Учреждение Орловской области «Орелгосзаказчик»
(КУ ОО «Орелгосзаказчик»)

ПРОГРАММА

на выполнение инженерно-геологических изысканий для разработки проектной документации по объекту:

«Проектно-изыскательские работы на строительство и реконструкцию автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения Змиевка – Глазуновка – Тросна (км 0+000 – км 18+363) в Свердловском и Глазуновском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 0+000 – км 14+900) в Глазуновском и Малоархангельском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 14+900 – км 36+600) в Малоархангельском районе Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 36+600 – км 59+278) в Колпнянском районе Орловской области, Колпна – Моховое – граница Курской области (км 0+070 – км 15+700), обход н. п. Малоархангельск, обход н. п. Колпна»

399.5-ИГИ

7 этап – Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области

г. Азов, 2020

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Наименование объекта

«Проектно-изыскательские работы на строительство и реконструкцию автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения Змиевка – Глазуновка – Тросна (км 0+000 – км 18+363) в Свердловском и Глазуновском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 0+000 – км 14+900) в Глазуновском и Малоархангельском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 14+900 – км 36+600) в Малоархангельском районе Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 36+600 – км 59+278) в Колпнянском районе Орловской области, Колпна – Моховое – граница Курской области (км 0+070 – км 15+700), обход н. п. Малоархангельск, обход н. п. Колпна»
7 этап – Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области

1.2 Стадия проекта – Инженерно-геологические изыскания.

1.3 Заказчик – КУ ОО «Орелгосзаказчик».

1.4 Генпроектировщик – ООО «Автодоринжиниринг»

1.5 Изыскательская организация – ООО «ПК «Орелавтобан».

1.6 Вид строительства – Строительство обхода.

1.7 Местоположение объекта – Российская Федерация, Орловская область, н.п. Колпна.

1.8 Цели и задачи инженерных изысканий – основной целью и задачей производства инженерно-геологических изысканий является выяснение инженерно-геологических условий строительства. По категории сложности инженерно-геологических условий, согласно СП 47.13330.2016 прил. Г район работ относится к I (простая).

Таблица 1. Идентификационные сведения об объекте

№п/п	Наименование показателей	Задание на разработку
1	2	3
1	Техническая категория дороги	III*
2	Протяженность участка работ	8.000 км*
3	Число полос движения	2

* протяженность и категория уточняется проектом

						399.5-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		3

2. ОЦЕНКА ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Материалы ранее проводимых специализированных инженерно-геологических изысканий на этом участке не сохранились.

В ходе изысканий данные района были изучены с помощью интернет-сервисов «Яндекс Карты» и «Google maps».

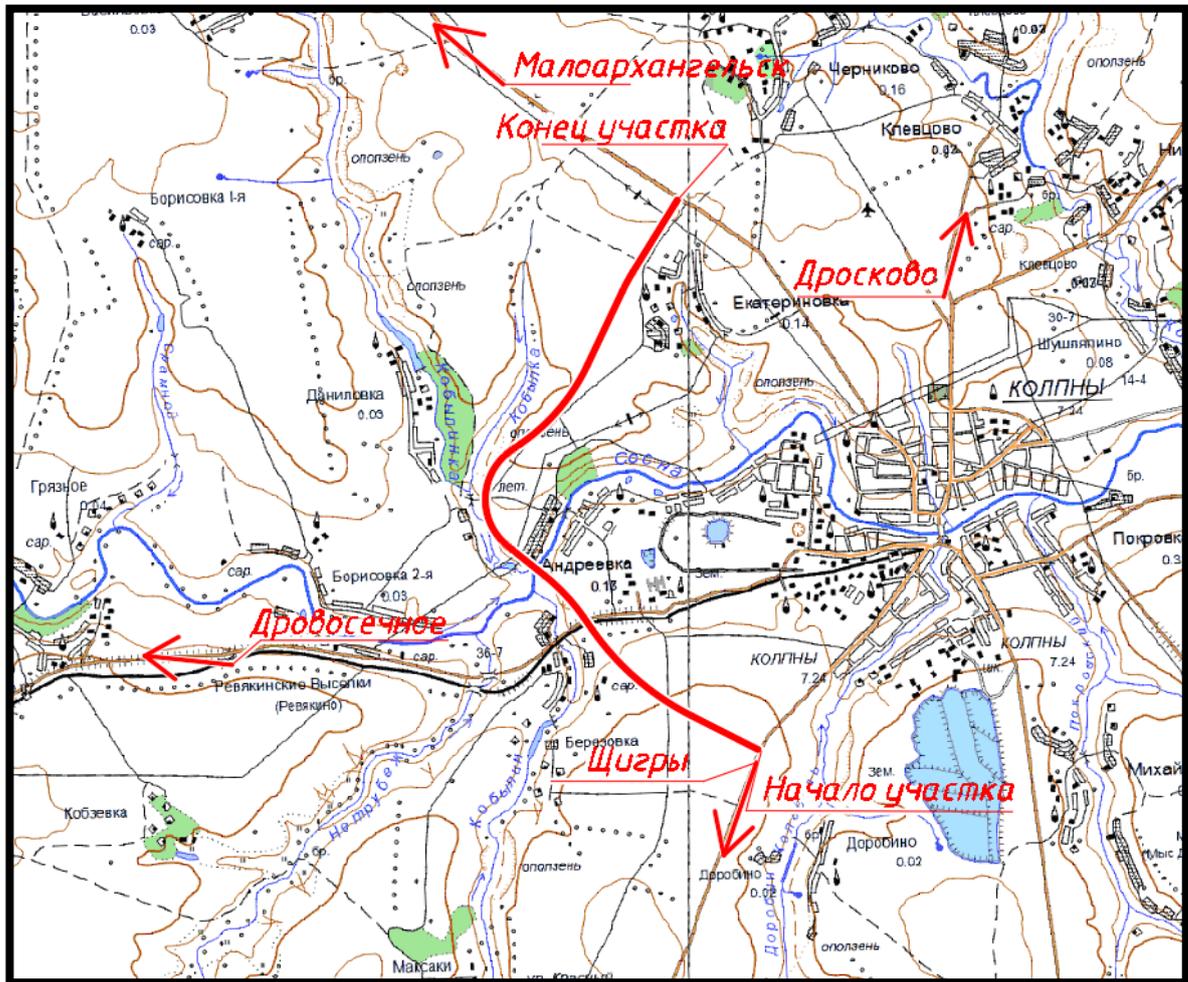


Рис. 1. Схема расположения участка изысканий

3. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА

Проектируемый участок обход н.п. Колпна проходит с севера на юг через Колпнянский район Орловской области. Участок изысканий относятся к III2 дорожно-климатической зоне, согласно СП 34.13330.2016.

3.1 Рельеф и климат

Орловская область расположена в средней части Среднерусской возвышенности.

Поверхность – холмистая равнина, рассечённая обрывистыми берегами рек и оврагами. Наибольшая высота над уровнем моря – 285,9 метра, наимень-

						Лист
						4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	399.5-ИГИ

шая – 120 метров на берегу реки Сосна на границе с Липецкой областью.

Регион находится в зоне переходных почв от дерново-подзолистых к преимущественно выщелоченным и оподзоленным чернозёмам.

В области встречаются различные типы почв – от светло-серых лесных на западе до выщелоченных и типичных чернозёмов на востоке и юго-востоке. По качественному составу пахотные и естественные угодья представлены достаточно разнообразно: выщелоченный чернозём составляет 12,8 %; тёмно-серые лесные почвы – 23,8 %; оподзоленный чернозём – 29,7 %; дерново-подзолистые и светло-серые лесные почвы – 8,1 %. А всего только на пахотных землях в области насчитывается более 240 почвенных разновидностей. Среднегодовое количество осадков 450–580мм.

Колпнянский район географически расположен в юго-восточной части области на Среднерусской возвышенности, граничит на севере с Покровским районом, на востоке с Ливенским районом, на юге с Щигровским районом Курской области, на западе с Малоархангельским районом. Территория района составляет 1176,7 км², площадь сельскохозяйственных угодий 129.18 тыс. га. Протяженность района с севера на юг около 38 км, с востока на запад около 47.9 км.

Орловская область, согласно СП 131.13330.2012, относится ко II климатическому району, подрайон – II В. Климат умеренно-континентальный с теплым летом и умеренно холодной зимой. Средняя температуры января от –8.7 на юго-западе до –10.2 градусов на северо-востоке (в суровые зимы температура может опускаться до –44 градусов).

3.2 Гидрография

В пределах Орловской области расположены водоразделы трех крупных рек восточной Европы–Волги, Днепра и Дона. Бассейну р.Ока (приток Волги) принадлежит 1337 рек и ручьёв, из них наиболее крупные притоки–Зуша, Оптуха, Рыбница, Нугрь, Неполодь, Орлик, Цон, Крома; бассейну Дона (р.Сосна и её притоки)–529, бассейну Десны –приток Днепра (реки Навля, Неруса и их притоки)–195. Для рек характерно высокое половодье, низкая летняя межень и повышенный сток в осенний период. На реках, протекающих в местах распространения карста, наблюдается уменьшение доли поверхностного и увеличение доли подземного стока.

3.3 Растительность

Леса (занимают 9 % территории области, 2008 год) представлены в основном дубравами, ясенниками, липняками. Леса преимущественно лиственные, реже смешанные (дуб, ясень, липа, клён, вяз, берёза, сосна, осина, ольха, ряби-

						399.5–ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		5

на, ель (последняя очень редка, встречается в самых северных районах области) – местные породы; культивируется лиственница), сосредоточены в основном на северо-западе области. Естественная степная растительность сохранилась фрагментарно на территориях непригодных для пахоты и выпаса скота, из растений преобладают ковыль, чабрец, осока низкая, лапчатка донская, астра ромашковая.

В Орловской области представлены 64 вида млекопитающих, около 200 видов гнездящихся птиц, 11 видов земноводных.

3.4 Почвы

Поверхность – холмистая равнина, рассечённая обрывистыми берегами рек и оврагами. Наибольшая высота над уровнем моря – 285,9 метра, наименьшая – 120 метров на берегу реки Сосна на границе с Липецкой областью.

Регион находится в зоне переходных почв от дерново-подзолистых к преимущественно выщелоченным и оподзоленным чернозёмам.

В области встречаются различные типы почв – от светло-серых лесных на западе до выщелоченных и типичных чернозёмов на востоке и юго-востоке. По качественному составу пахотные и естественные угодья представлены достаточно разнообразно: выщелоченный чернозём составляет 12,8 %; тёмно-серые лесные почвы – 23,8 %; оподзоленный чернозём – 29,7 %; дерново-подзолистые и светло-серые лесные почвы – 8,1 %. А всего только на пахотных землях в области насчитывается более 240 почвенных разновидностей.

4. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ

4.1 Полевые работы

На участке проектируется рекогносцировочное обследование и бурение скважин с отбором проб грунта и подземных вод при их наличии.

При необходимости произвести статическое зондирование грунтов.

При проведении инженерно-геологических изысканий необходимо выполнить следующие требования.

В соответствии с действующими нормами РФ обеспечить комплексное изучение инженерно-геологических условий выбранной трассы с детальностью, достаточной для разработки проектных решений

Провести её рекогносцировочное обследование для определения инженерно-геологических условий.

Для определения грунтовых условий проектируемого земляного полотна и его основания в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, ГОСТ 32868-

										Лист
										6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	399.5-ИГИ				

2014 и СП 11-105-97 разведочные работы должны выполняться по оси дороги и в обе стороны от нее на 20–30 м в пределах проектируемой выемки. Расстояние между намечаемыми разведочными скважинами должно составлять 250–350 метров по оси трассы и 50–100 метров поперечниками на участках выемок при однородных грунтах. При неоднородных грунтах поперечники следует располагать более часто. Глубина выработок должна быть не менее, чем на 2,0 м ниже нормативной глубины промерзания грунтов с учетом положения проектных отметок. Инженерно-геологическую съемку вести с учетом СП 11-105-97 п. 7.10, табл. 7.2; п. 8.4, табл. 8.1.

Инженерно-геологические изыскания, предусматривающие бурение скважин в объеме, обеспечивающем комплексное изучение инженерно-геологических условий участка проектируемого объекта, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий, освоенных (застроенных) территорий (при необходимости).

В случае выявления участков слабых и специфических грунтов определить условия их распространения (мощность, характер залегания, границы распространения и тп.) в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, ГОСТ 32868-2014 и СП 11-105-97. При этом бурение скважин производить до вскрытия глинистых грунтов с показателем текучести $\leq 0,50$, песков средней плотности и плотных, не выветрелых коренных скальных или полускальных грунтов с обеспечением проходки по ним в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, ГОСТ 32868-2014 и СП 11-105-97.

На участках развития опасных инженерно-геологических процессов произвести их изучение в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, ГОСТ 32868-2014 и СП 11-105-97.

Бурение скважин осуществлять колонковым способом. Опробование грунтов проводится в соответствии с ГОСТ 12071-2014. Образцы отбираются из каждого основного литологического пласта (слоя) в количестве не менее 6 образцов (в соответствии с ГОСТ 20522-2012).

4.2 Лабораторные работы

Виды и объемы лабораторных испытаний определить в соответствии с требованиями ГОСТ 32868-2014 приложения Д и Е. С целью получения нормативных и расчетных характеристик грунтов выполнить, согласно действующим нормативным документам, следующие лабораторные исследования: определение физических свойств грунтов (гранулометрический

									Лист
									7
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	399.5-ИГИ			

состав, природная влажность, влажность на границе текучести и раскатывания, природная плотность и др.); определение механических свойств грунтов (удельное сцепление, угол внутреннего трения, модуль деформации и т.д.); химический анализ воды в случае ее наличия; химический анализ водной вытяжки грунтов.

4.3 Камеральная обработка

Камеральную обработку материалов изысканий выполнить в соответствии с СП 4.7.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства» и другими нормативными документами, в виде технического отчета в составе:

- пояснительная записка;
- карта фактического материала;
- колонки буровых скважин;
- каталог координат скважин;
- ведомости результатов лабораторных испытаний грунтов и воды;
- ведомости и (или) графики результатов полевых испытаний грунтов;
- инженерно-геологические разрезы, продольные профили с нанесенной геологической информацией.

Классификацию грунтов производить по ГОСТ 25100-2011. Трудность разработки грунтов определить по ГЭСН 2001-01 Сборник 1.

4.4. Организация работ

Полевые работы на объекте необходимо проводить в соответствии с требованиями ПБ 08-37-2005 «Правила безопасности при геологоразведочных работах» и ГОСТ 12.2.088-83 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование наземное для освоения и ремонта скважин. Общие требования безопасности».

Необходимо обеспечивать своевременное проведение инструктажей работников и их обучение.

На объекте изысканий перед началом работ (руководитель группы) обязан выявить опасные участки (линии электропередач, автомобильные дороги, коммуникации и т.д.) и провести пообъектный инструктаж со всеми работниками группы.

По окончании работ все выработки ликвидируются обратной засыпкой грунта с послойным трамбованием.

При производстве лабораторных работ необходимо соблюдать требования ПНД Ф 12.13.1-03 «Методические рекомендации. Техника безопасности при работе в аналитических лабораториях (общие положения)».

									Лист
									8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	399.5-ИГИ			

При выполнении изысканий соблюдать мероприятия, обеспечивающие охрану окружающей среды и исключаящие ее загрязнение в соответствии со следующими нормативными документами:

ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения»;

ГОСТ 17.1.3.06-82 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод»;

ГОСТ 17.4.3.04-85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения»;*

ГОСТы серии 17 «Охрана природы. Атмосфера...».

5. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

Отсутствуют.

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

В соответствии с требованиями государственного контракта и условиями договора.

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Применяемая при производстве работ система экологического менеджмента применительно к выполнению инженерных изысканий в строительстве соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 14001-2007 (ISO 14001:2004), сертификат соответствия №FORTIS.RU.0001.F0001296.

8. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ

Организация и выполнение работ осуществляется при соблюдении законодательства РФ об охране труда, установленных перечней видов нормативных правовых актов, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2000 г. за №399.

Применяемая при производстве работ система менеджмента охраны здоровья и безопасности персонала применительно к выполнению инженерных

								Лист
								9
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			

изысканий в строительстве соответствует требованиям ГОСТ Р 54934-2012 (OHSAS 18001:2007), сертификат соответствия №FORTIS.RU.0001.F0000778.

Перед началом полевых работ необходимо установить наличие подземных коммуникаций и согласовать точки бурения и других полевых измерений с организациями, ответственными за эксплуатацию подземных коммуникаций. Все скважины должны быть засыпаны, проведена рекультивация.

При производстве работ работники должны пользоваться только исправным оборудованием, приспособлениями, инструментом и другими средствами защиты, отвечающими требованиям безопасности труда.

В случае возникновения угрозы безопасности и здоровья работников ответственные лица обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

9. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Метрологическое обеспечение осуществляется путем строгого соблюдения положения Федерального закона Российской Федерации от 26.06.2008 г. №102 ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и других нормативно-правовых документов в области метрологии.

10. ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРОКИ ИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

По результатам выполненных работ представить технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, содержащий пояснительную записку, текстовые и графические приложения. Отчет оформить в соответствии с требованиями ГОСТ 32836-2014, ГОСТ 32869-2014, в объеме, определенном настоящим Техническим заданием на выполнение инженерных изысканий.

На бумажном носителе предоставляются:

- 3 (три) экземпляра технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий.

В электронном виде в одном экземпляре предоставляются: технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, подписанный электронно-цифровой подписью (в том числе в редактируемом формате):

- таблицы – в формате xls;
- текстовая часть – в формате doc;
- чертежи, схемы – в формате dwg;
- и формате PDF).

						399.5-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		10

11. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 25100–2011 – Грунты. Классификация.
2. ГОСТ 12071–2014 – Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
3. ГОСТ 30672–2012 – Грунты. Полевые испытания. Общие положения.
4. ГОСТ 19912–2012 – Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
5. ГОСТ 23061–2012 – Грунты. Метод радиоизотопных измерений плотности и влажности.
6. ГОСТ 20276–2012 – Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости
7. ГОСТ 30416–2012 – Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
8. ГОСТ 5180–2015 – Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
9. ГОСТ 12536–2014 – Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического и микроагрегатного состава.
10. ГОСТ 12248–2010 – Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
11. ГОСТ 23161–2012 – Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности.
12. ГОСТ 23740–2016 – Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
13. ГОСТ 22733–2016 – Грунты. Методы лабораторного определения максимальной плотности.
14. ГОСТ 20522–2012 – Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний.
15. ГОСТ 17.4.3.01–83 – Почвы. Общие требования к отбору проб.
16. ГОСТ 31861–2012 – Вода. Общие требования к отбору проб.
17. ГОСТ 9.602–2016 – Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
19. ГОСТ 21.301–2014 – СПДС. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
20. ГОСТ 21.302–2013 – СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
21. ГОСТ 27751–2014 – Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету.

						399.5–ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		11

22. ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008) – Системы менеджмента качества.

23. ГОСТ Р ИСО 14001-2007 (ISO 14001:2004) – Системы экологического менеджмента.

24. ГОСТ Р 54934-2012 (OHSAS 18001:2007) – Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья.

25. СП 11-105-97 – Инженерно-геологические изыскания для строительства.

26. СП 11-109-98 – Изыскания грунтовых строительных материалов.

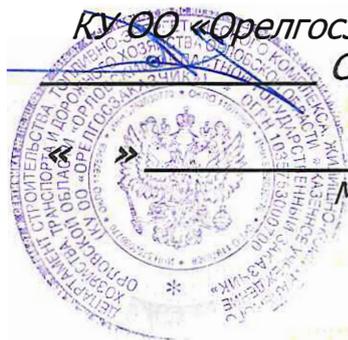
27. СП 47.13330.2016 СНиП 11-02-96 – Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

28. РСН 73-88 – Технические требования к производству геодезических работ по перенесению в натуру и привязки точек наблюдения при инженерно-геологических и гидрометеорологических изысканиях.

						399.5-ИГИ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Приложение Б

«Утверждаю»
Первый заместитель
начальника учреждения
КУ ОО «Орелгосзаказчик»
С.И. Мешков



2020г.

М.П.

«Согласовано»
Директор

А.Е. Пасечников



«16» ноября 2020г

М.П.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение инженерно - геологических изысканий

№п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	2	3
1.	Наименование объекта	«Проектно-изыскательские работы на строительство и реконструкцию автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения Змиевка - Глазуновка - Тросна (км 0+000 - км 18+363) в Свердловском и Глазуновском районах Орловской области, Глазуновка - Малоархангельск - Колпны - Долгое (км 0+000 - км 14+900) в Глазуновском и Малоархангельском районах Орловской области, Глазуновка - Малоархангельск - Колпны - Долгое (км 14+900 - км 36+600) в Малоархангельском районе Орловской области, Глазуновка - Малоархангельск - Колпны - Долгое (км 36+600 - км 59+278) в Колпнянском районе Орловской области, Колпна - Моховое - граница Курской области (км 0+070 - км 15+700), обход н. п. Малоархангельск, обход н. п. Колпна» 7 этап - Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области
2.	Местоположение объекта изысканий	Российская Федерация, Орловская область, н.п. Колпна
3.	Шифр раздела	399.5-ИГИ
4.	Наименованию и адрес	«Казенное учреждение Орловской области «Орловский

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док	Подпись	Дата	399.5-ИГИ	Лист
							1

		<i>Число полос для движения-2</i>
13.	<i>Характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду</i>	<i>Не относится к опасным производственным объектам.</i>
14.	<i>Требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий</i>	<i>Прогноз изменения инженерно-геологических условий выполнить согласно п. 6.3.1.5 СП 4.7.13330.2016. Выполнение количественного прогноза не требуется.</i>
15.	<i>Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерно-геологические изыскания</i>	<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 32868-2014 «Дороги автомобильный общего пользования. Требования к проведению инженерно-геологических изысканий». - ГОСТ 25100-2011. «Грунты. Классификация»; - ГОСТ 20522-2012 – Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний и другие действующие нормативные документы; - СП 4.7.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; - СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» Части 1-5; - СП 28.13330.2017 СНиП 2.03.11-85 – Защита строительных конструкций от коррозии.
16.	<i>Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности необходимых данных и характеристик</i>	<i>ГОСТ 32868-2014 «Дороги автомобильный общего пользования. Требования к проведению инженерно-геологических изысканий».</i>
17.	<i>Специальные требования</i>	<i>Отсутствуют</i>
18.	<i>Основные требования к инженерной защите и охране окружающей среды</i>	<i>Инженерные изыскания для проектирования инженерной защиты не предусмотрены</i>
19.	<i>Требования к сдаче материалов инженерно-геологических изысканий:</i>	<p><i>Технический отчет должен содержать следующие материалы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Пояснительная записка; - карта фактического материала; - продольный профиль; - колонки скважин; - графики статического зондирования; - каталог координат и высот геологических выработок; - результаты по лабораторным исследованиям: <ul style="list-style-type: none"> • анализ физических свойств грунтов; • определение прочностных и деформационных характеристик грунта;

						399.5-ИГИ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.чч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		3

		<ul style="list-style-type: none"> • стандартное уплотнение грунта; • химический анализ воды; • химический анализ грунтов; • статистическая обработка лабораторных определений характеристик грунтов по инженерно-геологическим исследованиям; <p>- материалы фотофиксации;</p> <p>- ведомость уплотнения и увлажнения грунтов;</p> <p>- выписка из реестра членов СРО;</p> <p>- заключение о состоянии измерений в лаборатории.</p> <p>На бумажном носителе предоставляются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 (три) экземпляра материалов по инженерным изысканиям, включая сбор исходных данных; • 1 (один) экземпляр заключения о проверке достоверности определения сметной стоимости объекта. <p>В электронном виде в одном экземпляре предоставляются: материалы инженерных изысканий, включая сбор исходных данных, проектная документация, заключение государственной экспертизы проектной документации, подписанные электронно-цифровой подписью (в том числе проектная документация в редактируемом формате:</p> <p>-таблицы – в формате xls;</p> <p>-текстовая часть – в формате doc;</p> <p>-чертежи, схемы – в формате dwg;</p> <p>-и формате PDF).</p>
20.	Сроки сдачи материалов Заказчику	Согласно календарного графика

Главный инженер проекта

В.В. Манацкий

						399.5-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		4

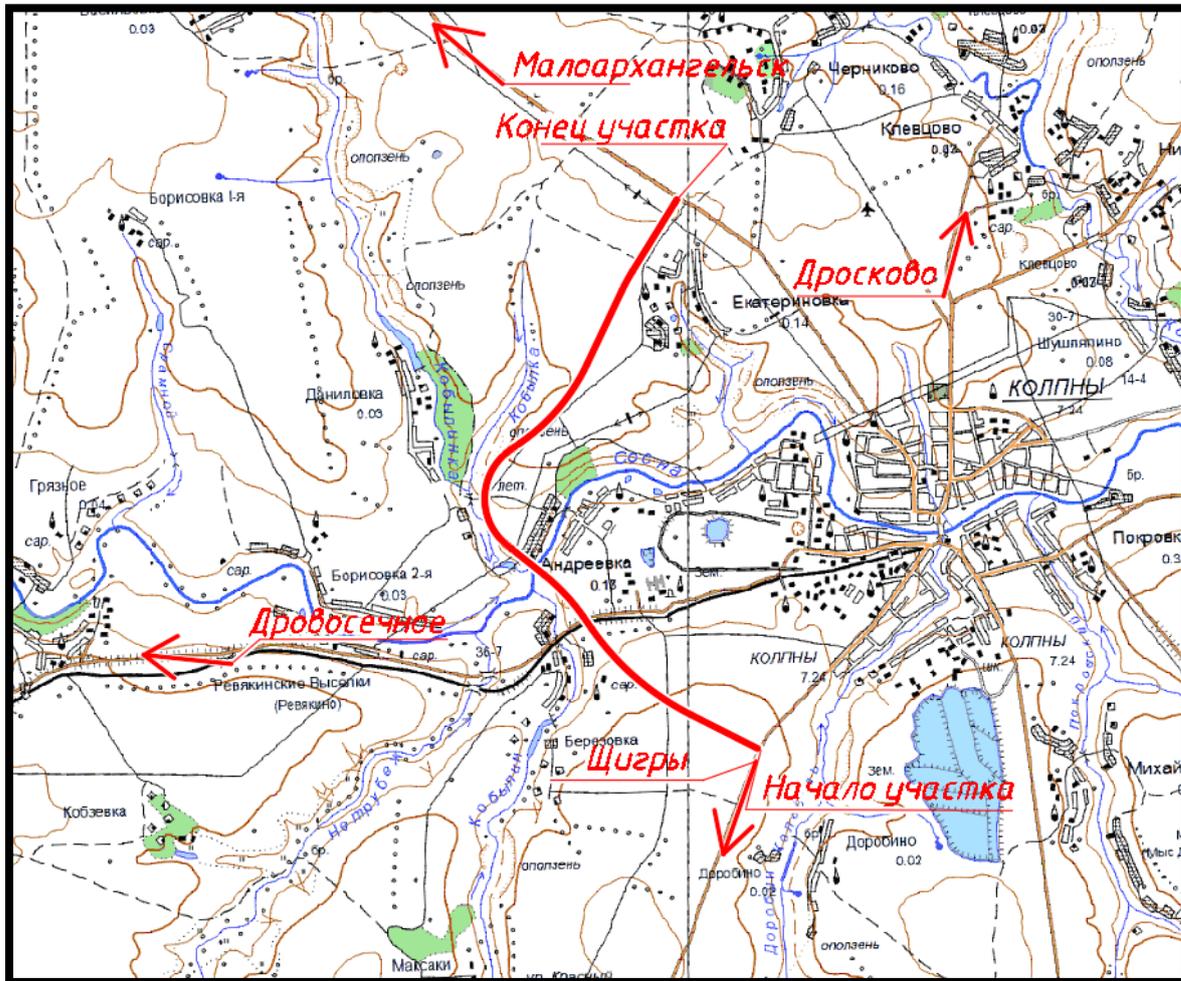


Схема расположения участка изысканий

						399.5-ИГИ	Лист
Изм.	Кол.чч	Лист	№ док	Подпись	Дата		5

УТВЕРЖДЕНА
Приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от «4» марта 2019г. №86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

30.08.2021 г.

(дата)

№ 0820

(номер)

Саморегулируемая организация Ассоциация «КубаньСтройИзыскания»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организации, основанные на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

(вид саморегулируемой организации)

Российская Федерация, 350001, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Маяковского, д. 123/ул. Кавказская, д. 152, www.kubstriz.ru, kubstriz@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)

СРО-И-006-09112009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Проектная Компания

«Орелавтобан»

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя - физического лица или полное наименование заявителя - юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «Проектная Компания «Орелавтобан»
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	5752072709
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1155749010207
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	302043, Орловская область, г. Орел, переулок Маслозаводской, 7а, пом. 5
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	1906304
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	04.06.2019
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	31.05.2019г. Протокол №18
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	04.06.2019 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять **инженерные изыскания**, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на **выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса:

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
04.06.2019 г.	-	-

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на **выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда:

а) первый	V	25 000 000 (Двадцать пять миллионов) рублей
б) второй	_____	_____
в) третий	_____	_____
г) четвертый	_____	_____
д) пятый *	_____	_____
е) простой *		в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства

* заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на **выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:

а) первый	V	25 000 000 (Двадцать пять миллионов) рублей
б) второй	_____	_____
в) третий	_____	_____
г) четвертый	_____	_____
д) пятый *	_____	_____

*заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ*	-

* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия

Генеральный директор

(должность уполномоченного лица)
М.П.



(подпись)

Т.П. Хлебникова

(инициалы, фамилия)

Приложение Г

Каталог координат и высот геологических выработок

Система координат: МСК-57

Система высот: Балтийская

Макс. абс. отметка, м: 221,15

Мин. абс. отметка, м: 154,55

№ п/п	Номер выработки	Координаты, м		Высотные отметки, м
		X	Y	
1	1	2148450,93	279507,51	220,55
2	2	2148307,04	279270,14	221,15
3	3	2148149,87	279011,75	218,40
4	4	2148062,54	278826,44	219,85
5	5	2147979,72	278599,51	218,28
6	6	2147909,64	278389,33	217,65
7	7	2147816,06	278123,88	214,10
8	8	2147685,75	277863,11	209,50
9	9	2147557,02	277672,07	206,20
10	10	2147376,15	277465,70	206,30
11	11	2147176,07	277291,55	206,15
12	12	2148526,22	279632,37	220,57
13	13	2146947,38	277121,22	205,9
14	14	2146789,97	276921,63	202,2
15	15	2146705,02	275558,04	180,75
16	16	2146713,49	276423,54	169,1
17	17	2146755,93	276278,69	168,05
18	18	2146967,74	275987,90	165,45
19	19	2147227,26	275781,72	166,30
20	20	2147399,61	275640,27	173,03
21	21	2147597,67	275357,85	168,91
22	22	2147879,97	275058,27	177,54
23	23	2148226,79	274709,26	193,80
24	24	2148431,52	274553,33	200,90
25	25	2147740,46	275242,63	173,55
26	26	2148042,26	274878,94	185,30
27	27	2149321,72	274076,98	206,90
28	28	2149076,95	274201,46	211,57
29	29	2148856,12	274311,94	209,40
30	30	2148639,42	274424,34	206,12
31	31	2147110,33	275874,50	156,70
32	32	2147084,45	275895,05	157,30
33	33	2147060,23	275914,97	156,55
34	34	2147119,01	275867,60	155,50
35	35	2147186,37	275813,54	156,30
36	36	2147163,50	275832,63	154,55
37	37	2147655,26	275360,33	169,95
38	38	2147670,70	275341,46	169,55

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

399.5-ИГИ.ТП

Лист

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

39	39	2147686,73	275319,51	170,21
40	40	2147608,20	275343,46	168,93
41	41	2147577,76	275355,19	168,95
42	42	2147621,11	275365,62	169,75
43	43	2147467,47	275434,84	170,30
44	44	2147494,45	275477,58	171,30
45	45	2148429,68	279519,45	220,55
46	46	2148475,80	279493,02	220,35
47	47	2148128,20	279024,31	218,55
48	48	2148170,01	278999,02	218,03
49	49	2147534,65	277685,18	205,55
50	50	2147577,89	277659,52	206,55
51	51	2146733,14	276970,74	167,8
52	52	2146781,53	276287,25	169,1
53	53	2147480,07	275457,39	170,80

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ.ТП			

ДОГОВОР № 29-4/ИГИ – 2020-Л НА ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

г. Воронеж

“21” декабря 2020 г.

Акционерное общество проектный институт «Гипрокоммундортранс», в лице Генерального директора **Алексеевой Екатерины Борисовны**, действующего на основании устава, именуемое в дальнейшем «**Подрядчик**», с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Проектная Компания «Орелавтобан» (ООО «ПК «Орелавтобан») (именуемое в дальнейшем **Заказчик**), в лице генерального директора **Селезнева Андрея Игоревича**, действующего на основании Устава, именуемое в дальнейшем «**Заказчик**», с другой стороны, заключили настоящий договор (далее - **Договор**) о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. **Подрядчик** принимает на себя выполнение работ, входящих в состав инженерно-геологических изысканий: лабораторные работы по определению физико-механических характеристик грунтов (далее – **Работы**) по объекту: **«Выполнение проектно-изыскательских работ на строительство автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения обход н. п. Малоархангельск, обход н. п. Колпна в Орловской области».**

1.2. Объем и состав **Работ** определяется реестром проб грунтов **Заказчика**.

2. СТОИМОСТЬ И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

2.1. Стоимость **Работ** (договорная цена) по настоящему договору составляет 50000 рублей (пятьдесят тысяч рублей 00 копеек), НДС не облагается в связи с применением упрощенной системы налогообложения на основании п.2 ст. 346.11 глава 26.2 НК РФ.

2.2. Оплата **Работ** по настоящему договору осуществляется в следующем порядке:

2.2.1. **Заказчик** перечисляет на расчетный счет **Подрядчика** предоплату в размере 100% от стоимости работ, в течение 3 (трех) рабочих дней после получения счета от **Подрядчика**.

3. СРОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. Начало **Работ** – в течение 3 (трех) рабочих дней после получения **Подрядчиком** от **Заказчика** заявки на выполнение работ, образцов грунтов, реестра проб грунтов, необходимой для производства работ технической документации и поступления оплаты на расчетный счет **Подрядчика**.

3.2. Срок выполнения **Работ**: с «21» декабря 2020 г. по «31» января 2021 г.

4. ПОРЯДОК СДАЧИ- ПРИЕМКИ РАБОТ

4.1. После выполнения **Работ** **Подрядчик** представляет **Заказчику** результаты лабораторных испытаний грунтов.

4.2. Передача оформленных в установленном порядке материалов изысканий осуществляется в 2-х экземплярах на бумажном носителе.

4.3. Дополнительные экземпляры материалов по просьбе **Заказчика** выдаются за отдельную плату.

4.4. **Заказчик** обязуется принять работу в течение 5-ти календарных дней со дня получения материалов и направить **Подрядчику** подписанный экземпляр Акта сдачи-приемки выполненных работ или мотивированный отказ в приемке работ.

4.5. В случае мотивированного отказа **Заказчика** от приемки работ, сторонами в течение 5-ти календарных дней составляется двухсторонний акт с указанием перечня необходимых доработок и сроком их выполнения.

4.6. В случае не оформления **Заказчиком** Акта сдачи-приемки выполненных работ и не предоставлении мотивированного отказа от приемки **Работ**, **Работы** по **Договору** считаются выполненными и принятыми **Заказчиком**.

5. ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

5.1. **Подрядчик** обязан:

5.1.1. Принять на себя выполнение **Работ**, указанных в п. 1.1 настоящего **Договора**.

5.1.2. Выполнить **Работы** в срок, установленный п. 3.2 настоящего **Договора**.

5.2. **Подрядчик** вправе:

5.2.1. Не приступать к выполнению Работ, приостановить Работы, а также отказаться от исполнения договора и потребовать возмещения убытков в случаях, когда нарушение Заказчиком своих обязанностей по настоящему Договору препятствует выполнению Работ.

5.3. Заказчик обязан:

5.3.1. Оплатить Работы в порядке, установленном п.2 настоящего Договора.

5.3.2. Предоставлять по запросу Подрядчика разъяснения и документацию, необходимые для надлежащего выполнения Работ.

5.3.3. Принять результат Работ в соответствии с условиями настоящего Договора.

5.4. Заказчик вправе:

5.4.1. В одностороннем порядке расторгнуть настоящий Договор, письменно предупредив Подрядчика не менее чем за 30 дней.

5.4.2. В случае расторжения Договора не по вине Подрядчика, Заказчик обязан возместить все понесенные Подрядчиком фактические затраты в соответствии с предъявленным Подрядчиком актом на выполненные работы.

6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

6.1. За невыполнение или ненадлежащее выполнение обязательств по Договору, Подрядчик и Заказчик несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ.

7. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

7.1. Если в течение 1-го месяца со дня утверждения Заказчиком стоимости Работ не произведена оплата Подрядчику, то стоимость Работ корректируется с учетом инфляционного индекса, действующего на данный период.

7.2. Все изменения и дополнения к Договору оформляются дополнительными соглашениями, протоколами и подписываются уполномоченными представителями сторон.

8. ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ

8.1. В случае возникновения между Заказчиком и Подрядчиком споров и разногласий, вытекающих из Договора или связанных с ним, стороны примут меры к разрешению их путем переговоров между собой.

8.2. Споры и разногласия, возникающие при исполнении Договора и не урегулированные в добровольном порядке, подлежат рассмотрению в Арбитражном суде по Воронежской области в соответствии с законодательством Российской Федерации.

8.3. Во всем, что не оговорено настоящим Договором, Стороны руководствуются действующим законодательством Российской Федерации.

9. РЕКВИЗИТЫ СТОРОН.

ЗАКАЗЧИК

ООО «ПК «Орелавтобан»

Юридический адрес: 302043 Орловская область, город Орел, переулок

Маслозаводской дом 7А помещение 5

телефон: 8(4862)303120; 89192683517

E-mail: pkavtoban57@mail.ru

ИНН 5752072709

КПП 575201001

Р/счет 40702810909300000417

ПАО «Авангард»

БИК 044525201

ОКПО 25981737

ПОДРЯДЧИК

АО проектный институт

«Гипрокоммундортранс»

394036, г. Воронеж, проспект Революции, 1А.

Почтовый адрес: 394036,

г. Воронеж, проспект Революции, 1А.

ИНН 3666025701, КПП 366601001.

р/с 40702810602510004673

Филиал «Центральный» Банка ВТБ (ПАО) в

г. Москве

к/с 30101810145250000411

БИК 044525411

ОКПО 31278858.

Генеральный

директор _____ Селезнев А.И.

М.П.



Генеральный
директор _____

М.П.

Алексеева Е.Б.

Внимание! Оплата данного счета означает согласие с условиями поставки товара. Уведомление об оплате обязательно, в противном случае не гарантируется наличие товара на складе. Товар отпускается по факту прихода денег на р/с Поставщика, самовывозом, при наличии доверенности и паспорта.

Филиал "Центральный" Банк ВТБ (ПАО) Г. МОСКВА		БИК	044525411
Банк получателя		Сч. №	30101810145250000411
ИНН 3666025701	КПП 366601001	Сч. №	40702810602510004673
АО ПИ "Гипрокоммундортранс"			
Получатель			

Счет на оплату № 196 от 21 декабря 2020 г.

Поставщик: АО ПИ "Гипрокоммундортранс", ИНН 3666025701, КПП 366601001, 394000, Воронежская обл, Воронеж г, Революции пр-кт, дом № 1а, тел.: 255-59-13, 264-49-18, факс: 264-49-18

Покупатель: Общество с ограниченной ответственностью "Проектная Компания "Орелавтобан", ИНН 5752072709, КПП 575201001, 302043, Орловская область, город Орел, переулок Маслозаводской, д. 7А, помещение 5

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	Аванс за выполнение работ, входящих в состав инженерно-геологических изысканий: лабораторные работы по определению физико-механических характеристик грунтов по объекту: "Выполнение проектно-изыскательских работ на строительство автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения обход н. п. Малоархангельск, обход н. п. Колпна Орловской области", согласно договору № 29-4/ИГИ-2020-Л от 21 декабря 2020 года		кол-во	50 000,00	50 000,00

Итого: 50 000,00
 Без налога (НДС) -
 Всего к оплате: 50 000,00

Всего наименований 1, на сумму 50 000,00 руб
 Пятьдесят тысяч рублей 00 копеек

Руководитель _____

Алексеева Е.Б.

Бухгалтер _____





ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (РОССТАНДАРТ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ"
(ФБУ "ВОРОНЕЖСКИЙ ЦСМ")

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 976.01/33

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 04 апреля 2019 г.
Действительно до 04 апреля 2022 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что *грунтовая лаборатория* ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНЖГЕОПЛЮС» (ООО «ИНЖГЕОПЛЮС»), г. Воронеж, пр-т Революции, 1а, имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА
ПО МЕТРОЛОГИИ

М.П.



П.В. ВОРОНИН

**Перечень
объектов и контролируемых показателей
сруштовой лаборатории ООО «ИнжГеоПлюс»**

№ п/п	Объект	Показатель	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№ и наименование)	
			регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	регламентирующие методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Грунты	1.1 Влажность природная 1.2 Границы текучести 1.3 Границы раскатывания 1.4 Плотность грунта методом режущего кольца 1.5 Гранулометрический (зерновой) состав песчаных грунтов ситовым методом 1.6 Гранулометрический состав глинистых грунтов ареометрическим методом 1.7 Характеристики прочности и деформируемости немерзлых грунтов: 1.7.1. Угол внутреннего трения 1.7.2. Удельное сцепление 1.7.3. Коэффициент сжимаемости 1.7.4. Модуль деформации 1.7.5. Характеристики просадочности 1.7.6. Предел прочности на одноосное сжатие 1.8 Относительное содержание органических веществ (метод сухого сжигания)	ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов» ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения»	ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик» ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава» ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы определения характеристик прочности и деформируемости» ГОСТ 23740-2016 «Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ» ГОСТ 23161-2012 «Метод лабораторного определения характеристик просадочности»



Заместитель директора по метрологии
ФБУ «Воронежский ЦСМ»

П. В. Воронин

		1.9 Максимальная плотность при оптимальной влажности 1.10 Коэффициент фильтрации песчаных и глинистых грунтов.		ГОСТ 22733-2016 «Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности» ГОСТ 25584-2016 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации»
2	Вода природная	2.1 Общая жесткость 2.2 Сухой остаток 2.3 Содержание хлор-ионов (метод титрования азотнокислым серебром) 2.4 Содержание сульфатов (весовой метод) 2.5 Водородный показатель	ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб» СП 28.13330.2016 «Защита строительных конструкций от коррозии»	ГОСТ 31954-2012 «Вода питьевая. Методы определения жесткости» ГОСТ 18164-72 «Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка» ГОСТ 4245-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов» ГОСТ 4389-72 «Вода питьевая. Метод определения содержания сульфатов» ПНДФ 14.1-2:3:4.121-97 «Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений pH в водах потенциометрическим методом»
3	Почво-грунты	3.1 Относительное содержание органических веществ (метод сухого сжигания) 3.2 Содержание сульфатов (весовой метод) 3.3 Содержание хлор-ионов (метод титрования азотнокислым серебром)	СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» ГОСТ 27753.2-88 «Грунты тепличные. Метод приготовления водной вытяжки»	ГОСТ 23740-2016 «Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ» ГОСТ 26425-85 «Почвы. Методы определения иона хлорида в водной вытяжке» ГОСТ 26426-85 «Почвы. Методы определения иона сульфата в водной вытяжке»



Заместитель директора по метрологии
ФБУ «Воронежский ЦСМ»

П.В. Воронин



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ»

(ФБУ «ВОРОНЕЖСКИЙ ЦСМ»)
394018, г. Воронеж ул. Станкевича, д.2

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 962.06/33

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 08 февраля 2019 г.
Действительно до 08 февраля 2022 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что *грунтовая лаборатория инженерно-геологического отдела АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ (АО ПИ) «ГИПРОКОММУНДОРТРАНС» (394036, г. Воронеж, проспект Революции, 1а)* имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 1 листе.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА
ПО МЕТРОЛОГИИ

М.П.



П.В. Воронин

**Перечень
объектов и контролируемых в них показателей
грунтовой лаборатории инженерно-геологического отдела
АО ПИ «Гипрокоммундортранс»**

№ № п/п	Объект	Показатель
1	Грунты	1.1. Влажность природная 1.2. Границы текучести 1.3. Границы раскатывания 1.4. Плотность грунта методом режущего кольца 1.5. Гранулометрический (зерновой) состав песчаных грунтов ситовым методом 1.6. Гранулометрический (зерновой) состав песчаных грунтов ареометрическим методом 1.7. Характеристики прочности и деформируемости немерзлых грунтов: <ul style="list-style-type: none"> • сопротивление грунта срезу • угол внутреннего трения • удельное сцепление • предел прочности на одноосное сжатие • коэффициент сжимаемости • модуль деформации 1.8. Максимальная плотность при оптимальной влажности 1.9. Относительное содержание органических веществ (метод сухого сжигания)
2	Вода природная	2.1. Общая жесткость 2.2. Сухой остаток 2.3. Содержание хлор-ионов (метод титрования азотнокислым серебром) 2.4. Содержание сульфатов (весовой метод) 2.5. Водородный показатель
3	Почво-грунты (водная вытяжка)	3.1. Относительное содержание органических веществ (метод сухого сжигания) 3.2. Содержание сульфатов (весовой метод) 3.3. Содержание хлор-ионов (метод титрования азотнокислым серебром)

Заместитель директора по метрологии
ФБУ «Воронежский ЦСМ»



П.В. Воронин

EngGeo

Лицензионный сертификат

Настоящий сертификат удостоверяет, что организация

ООО «ПК «Орелавтобан»

ИНН 5752072709

302043 г. Орел, пер. Маслозаводской д.7а, пом. 5

является зарегистрированным пользователем программного комплекса «EngGeo» - одной лицензии (1 рабочее место).

Сертификат № 579

Выдан 28.12.2020г.

ИП Мелихова Татьяна Юрьевна
117292 Москва, Новочеремушкинская ул. 20/23,63

ОГРН 308770000010854

ИНН 77276511793



Мелихова Т.Ю.



Приложение И
Результаты гидрогеологических наблюдений

№ п/п	Сведения о выработке					Сведения о подземных водах					Дата за- мера	Напор, м
	Тип выработки, номер	Абс. отм. устья, м	Глубина, м	Абс. отм. забоя, м	Дата проходки	Водонос- ный гори- зонт	Появление воды		Установ. уровень			
							Глубина, м	Абс. отм, м	Глубина, м	Абс. отм, м		
1	Скважина 31	156,70	20,00	136,70	17.04.2021	не задан	2,30	154,40	2,30	154,40	17.04.2021	0,00
2	Скважина 32	157,30	20,00	137,30	17.04.2021	не задан	2,00	155,30	2,00	155,30	17.04.2021	0,00
3	Скважина 33	156,55	20,00	136,55	17.04.2021	не задан	1,00	155,55	1,00	155,55	17.04.2021	0,00
4	Скважина 34	155,50	20,00	135,50	17.04.2021	не задан	1,40	154,10	1,40	154,10	17.04.2021	0,00
5	Скважина 35	156,30	20,00	136,30	17.04.2021	не задан	1,70	154,60	1,70	154,60	17.04.2021	0,00
6	Скважина 36	154,55	20,00	134,55	17.04.2021	не задан	0,50	154,05	0,50	154,05	17.04.2021	0,00
7	Скважина 38	169,55	20,00	149,55	17.04.2021	не задан	6,50	163,05	6,50	163,05	17.04.2021	0,00
8	Скважина 39	170,21	20,00	150,21	17.04.2021	не задан	6,90	163,31	6,90	163,31	17.04.2021	0,00

20.04.2021 Составил:
Проверил:

Киреев
Кончаков

						399.5-ИГДИ-Т.ТП			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Результаты гидрогеологи- ческих наблюдений	Стадия	Лист	Листов
Составил		Киреев			12.20		П	1	1
Проверил		Кончаков			12.20				
Н.контр.		Кончаков			12.20				
							 ООО «ПК «Орелавтобан»		

Приложение И

Распространение выделенных ИГЭ

Но- мер ИГЭ	Номера выра- боток, в кото- рых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подош- вы, м		Максим. вскры- тая мощ- ность, м	Миним. вскры- тая мощ- ность, м
		миним.	максим.	миним.	максим.		
1	Скважина 1- 39,41-53	0,00 / 154,55	0,00 / 221,15	0,20 / 154,35	1,00 / 220,55	1,00	0,20
1а	Скважина 40	0,60 / 168,33	0,60 / 168,33	0,80 / 168,13	0,80 / 168,13	0,20	0,20
2	Скважина 1- 14,23-24,26- 30,45-50	0,30 / 184,60	1,00 / 220,55	2,10 / 181,30	8,00 / 217,75	7,30	1,50
2а	Скважина 1- 8,12,27,45-46	2,10 / 202,50	4,70 / 217,75	4,00 / 200,90	6,00 / 217,15	2,00	0,40
3	Скважина 15- 22,25,37-44,51- 53	0,20 / 165,25	3,80 / 180,25	1,80 / 161,90	6,00 / 178,55	5,30	0,20
4	Скважина 31-36	0,20 / 152,40	3,10 / 156,30	2,50 / 150,45	4,80 / 153,55	3,90	0,20
5	Скважина 31-36	3,00 / 150,45	4,80 / 153,55	5,50 / 145,30	11,00 / 151,05	7,60	2,50
6	Скважина 37- 39	2,00 / 164,05	6,00 / 167,55	3,40 / 162,41	7,80 / 166,55	2,90	0,40
7	Скважина 37- 39	3,40 / 162,41	7,80 / 166,55	3,60 / 156,55	13,00 / 166,35	6,20	0,10
8	Скважина 19,31-36	4,40 / 145,30	11,00 / 161,90	5,20 / 143,75	15,00 / 161,10	8,30	0,80

399.5-ИГИ-Т.ТП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Составил	Кореев				12.20
Проверил	Кончаков				12.20
Контр.	Кончаков				12.20
Распространение выделенных ИГЭ					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	4

Современные отложения (Q IV)

Аллювиальные отложения (aIV), распространены на участке работ на ПК44-ПК46+50 (пойма реки Сосна), представлены суглинками коричневыми мягко-пластичными, с линзами песка и гравия, с включениями щебня известняка, мощностью 2,5-7,6 м, и глинами желто-коричневыми, полутвердыми, с линзами песка и гравия, с включениями щебня известняка, мощностью 0,2-3,9 м. Аллювиальные отложения перекрыты с поверхности современным продуктивным горизонтом почв (pdQIV).

Современный продуктивный горизонт почв (pdQIV), распространен повсеместно, представлен почвенно-растительным слоем - черноземом чернобурым до черного тяжелосуглинистым, полутвердым местами с включениями корней растений. Его вскрытая мощность 0,2-1,0 м.

Техногенные отложения (tQIV), распространены на участках существующих автомобильных и железных дорог, слагающих их земляное полотно.

						399.5-ИГИ-Т.ТП	Лист
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата		4

Приложение Л

Ведомость результатов анализа физико-механических свойств грунтов

№ п/п	Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	Содержание частиц, %											Влажность природная, %	Плотность грунта прир. сложения, г/см ³	Плотность частиц грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности, %	Показатель текучести д.е.	Удельное сцепление, кПа	Угол внутр. трения, град.	Модуль деф., МПа	Модуль деф. замоч. грунта, МПа	Относительное набухание (ПНГ), д.е.							
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм	меньше 0,002 мм																						
				A10	A5	A2	A1	A0,5	A0,2	A0,1	A0,0	A0,01	A0,00	A0	W		s	d	e	Sr	WL	Wp	Ip	IL	Cpk	пк	Еоed	Еоed, z								
ИГЭ № 1 Почвенно-растительный слой с низк. содерж. орг.																																				
1.	7	2	0,30												23,5	1,88		1,52			43,9	23,0	20,9	0,02												
2.	21	5	0,40												20,5	1,92		1,59			42,5	22,1	20,4	-												
3.	33	7	0,30												17,7	1,89		1,61			46,7	24,8	21,9	-												
4.	45	10	0,30												22,5	1,90		1,55			47,2	25,0	22,2	-0,11												
5.	49	11	0,40												22,3	1,85		1,51			45,5	23,0	22,5	-												
6.	52	12	0,30												23,3	1,87		1,52			44,5	22,3	22,2	0,05												
7.	62	15	0,30												21,5	1,85		1,52			41,8	21,5	20,3	0,00												
8.	76	19	0,50												11,0						17,8	9,90	7,90	0,14												
9.	87	21	0,30												20,8	1,86		1,54			42,2	22,8	19,4	-												
10.	91	22	0,50												19,6	1,89		1,58			40,5	20,9	19,6	-												
11.	96	23	0,10												22,4	1,92		1,57			41,7	21,1	20,6	0,06												
12.	104	26	0,40												23,7	1,91		1,54			42,2	22,8	19,4	0,05												
13.	107	27	0,30												22,8	1,87		1,52			39,6	20,6	19,0	0,12												
14.	129	32	0,50												23,2	1,87		1,52			41,5	21,4	20,1	0,09												
15.	147	34	0,50												20,3						36,5	19,6	16,9	0,04												
Аmin Миним.знач.															11,0	1,85		1,51			17,8	9,90	7,90	-												
Аmax Максим.знач.															23,7	1,92		1,61			47,2	25,0	22,5	0,14												
Аср Среднее знач.															21,0	1,88		1,56			40,9	21,3	19,5	-												
Общее кол-во значений															15	13		13			15	15	15	15												
Взятое в расчет															15	13		13			15	15	15	15												
Коз. вариации															0,15	0,01		0,02			0,17	0,16	0,18	5,79												
Расчётное значение 0,85															21,9	1,88		1,57			42,8	22,3	20,5	-												
Расчётное значение 0,95																22,4	1,87		1,57			44,1	22,9	21,1	-											

ИГЭ № 1а Насыпной грунт: суглинок пылеватый, тяжелый, полутвердый

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Составил		Киреев			12.20
Проверил		Кончаков			12.20
Н. контр.		Кончаков			12.20

399.5-ИГИ-Т.ТП

Ведомость результатов анализа физико-механических свойств грунтов

Стадия	Лист	Листов
П	1	8
 ООО «ОРЕЛАВТОБАН»		

Согласовано

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Подп. и дата

52.	59	14	1,70			0,3	0,6	1,2	5,5	8,9	14,8	10,7	12,2	12,0	21,0	1,89	2,72	1,56	0,74	0,77	36,9	20,2	16,7	0,05			6,25	4,35	
53.	60	14	2,50												22,6	1,91	2,72	1,56	0,74	0,82	36,4	20,1	16,3	0,15			6,67	6,25	
54.	61	14	3,40												21,6	1,92	2,72	1,58	0,72	0,81	34,5	19,8	14,7	0,12					
55.	97	23	1,00												20,6						34,0	18,9	15,1	0,11					
56.	98	23	2,80												17,5						29,9	16,2	13,7	0,09					
57.	99	23	3,70												18,4						28,6	16,1	12,5	0,18					
58.	100	24	2,00												19,3						30,1	16,7	13,4	0,19					
59.	101	24	3,50												21,1						32,2	17,9	14,3	0,22					
60.	105	26	1,40			0,1	0,4	1,8	5,6	8,9	11,4	12,3	13,9	15,2	20,2	1,96	2,72	1,63	0,66	0,82	31,1	17,1	14,0	0,22			8,33	7,69	
61.	106	26	3,30												21,0	1,97	2,72	1,63	0,67	0,85	32,2	17,9	14,3	0,22	27,6	23,9			
62.	108	27	1,60												21,1	1,98	2,72	1,64	0,66	0,86	36,3	19,9	16,4	0,07			8,77	6,67	
63.	109	27	3,00												20,1						36,6	20,2	16,4	-					
																							0,01						
64.	112	28	1,50												19,6	1,96	2,72	1,64	0,66	0,81	33,8	18,2	15,6	0,09					
65.	113	28	3,50			0,2	1,0	2,5	7,0	8,0	9,9	11,2	12,6	15,5	18,9	1,98	2,71	1,67	0,62	0,82	31,4	17,5	13,9	0,10					
66.	114	29	2,00												20,3						30,6	17,0	13,6	0,24					
67.	115	29	3,50												21,1						33,8	18,2	15,6	0,19					
68.	116	30	1,00			0,3	1,5	3,1	7,4	8,5	10,3	11,5	13,3	13,9	22,0	1,94	2,72	1,59	0,71	0,84	34,4	18,5	15,9	0,22	30,3	24,9	6,80	6,67	
69.	117	30	3,00												21,8	1,95	2,72	1,60	0,69	0,85	33,9	18,2	15,7	0,23					
Атпн Миним.знач.				0,0	0,0	0,1	0,4	1,2	5,5	8,0	0,1	10,3	10,0	8,2	17,2	1,89	2,71	1,54	0,62	0,68	28,2	15,5	12,5	-	27,3	23,0	4,76	4,35	
				0,09																									
Атах Максим.знач.				0,0	0,0	0,6	1,5	6,6	8,3	10,6	14,8	12,6	14,5	15,6	25,2	2,04	2,73	1,68	0,76	0,94	38,9	22,2	17,2	0,27	32,0	25,8	8,77	7,69	
Аср Среднее знач.				0,0	0,0	0,3	1,0	3,5	7,1	9,2	8,4	11,4	12,3	13,0	20,8	1,94	2,72	1,61	0,69	0,82	34,5	19,0	15,5	0,12	29,4	24,7	6,91	6,05	
Общее кол-во значений				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	53	30	33	30	30	30	53	53	53	53	7	7	11	11	
Взятое в расчет				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	53	30	33	30	30	30	53	53	53	53	7	7	11	11	
Коз. вариации						0,5	0,47	0,59	0,15	0,09	0,59	0,06	0,11	0,17	0,07	0,01	0,00	0,02	0,06	0,05	0,07	0,07	0,07	0,81	0,05	0,04	0,15	0,164	
Расчётное значение 0,85				0,0	0,0	0,3	1,1	4,2	7,4	9,5	10,1	11,7	12,8	13,8	21,1	1,93	2,72	1,61	0,70	0,83	34,9	19,3	15,6	0,13	28,7	24,2	7,25	6,38	
Расчётное значение 0,95				0,0	0,0	0,4	1,2	4,7	7,7	9,7	11,3	11,8	13,1	14,3	21,2	1,93	2,72	1,62	0,70	0,83	35,1	19,4	15,7	0,14	28,2	23,9	7,47	6,59	
Грансост. по фракциям					0,3				29,1			23,7																	
ИГЭ № 2а Суглинок пылеват. тяжел. мягкопластич. непресадочн. среднедеформ.																													
70.	6	1	3,80			0,6	0,8	2,7	8,0	11,6	14,0	11,7	15,5	12,6	22,6	1,96	2,70	1,60	0,68	0,89	28,2	16,4	11,8	0,53	22,0	19,2			
71.	12	2	3,80												24,3	1,99	2,71	1,60	0,69	0,95	29,6	17,1	12,5	0,58			6,17	6,13	
72.	18	4	2,80			0,3	0,5	4,2	7,7	10,3	13,2	12,2	16,2	15,2	25,2		2,72				30,4	17,1	13,3	0,61					
73.	19	4	3,30			0,5	1,2	3,8	5,2	11,2	19,3	11,3	14,1	13,8	25,8		2,71				29,1	16,9	12,2	0,73					
74.	20	4	3,70												25,6		2,71				31,2	17,8	13,4	0,58					
75.	24	5	2,50			0,8	1,5	2,6	6,2	12,2	11,0	14,2	15,8	14,2	22,7	1,97	2,71	1,61	0,68	0,89	28,2	15,1	13,1	0,58			5,56	5,26	
76.	25	5	2,90			1,0	2,2	3,1	4,8	10,6	15,0	12,8	16,6	11,6															
77.	26	5	3,60												24,5	1,98	2,72	1,59	0,71	0,94	29,6	15,5	14,1	0,64			5,26	4,76	
78.	29	6	2,50												26,4	1,96	2,72	1,55	0,75	0,95	30,8	16,6	14,2	0,69	22,6	18,7			
79.	30	6	3,00			0,3	1,6	4,1	5,5	12,2	12,1	11,6	14,2	16,9	25,2	1,95	2,72	1,56	0,74	0,92	29,6	16,1	13,5	0,67			8,06	7,58	
80.	31	6	3,50			0,5	2,1	5,2	6,9	11,4	8,9	12,2	15,7	13,8	22,5	2,02	2,72	1,65	0,65	0,94	28,2	15,1	13,1	0,56	22,3	21,3			
81.	32	6	3,90												23,1		2,72				29,1	16,3	12,8	0,53					
82.	35	7	2,60												24,8	2,00	2,72	1,60	0,69	0,97	28,5	15,8	12,7	0,71	23,0	19,8			
83.	36	7	3,70												24,1		2,72				27,8	15,3	12,5	0,70					

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

3

84.	39	8	2,60			0,8	1,6	1,8	4,3	10,5	11,7	14,1	18,2	14,2	24,0	2,02	2,72	1,63	0,67	0,97	30,1	16,2	13,9	0,56			6,67	5,88	
85.	40	8	3,50			0,1	2,5	2,5	5,8	9,6	12,3	13,3	16,9	13,5	24,6	2,01	2,72	1,61	0,68	0,98	31,1	17,0	14,1	0,54	22,0	19,2			
86.	55	12	3,60												25,2		2,72				32,1	17,5	14,6	0,53					
87.	110	27	4,50			0,6	3,3	4,8	6,1	8,4	21,0	11,5	14,4	14,4	22,4	2,00	2,71	1,63	0,65	0,92	27,4	15,2	12,2	0,59			6,25	5,88	
88.	111	27	5,50												20,8	2,01	2,70	1,66	0,62	0,90	26,6	14,8	11,8	0,51	21,0	19,8			
Атп Миним.знач.				0,0	0,0	0,1	0,5	1,8	4,3	8,4	8,9	11,3	14,1	11,6	20,8	1,95	2,70	1,55	0,62	0,89	26,6	14,8	11,8	0,51	21,0	18,7	5,26	4,76	
Атах Максим.знач.				0,0	0,0	1,0	3,3	5,2	8,0	12,2	21,0	14,2	18,2	16,9	26,4	2,02	2,72	1,66	0,75	0,98	32,1	17,8	14,6	0,73	23,0	21,3	8,06	7,58	
Аср Среднее знач.				0,0	0,0	0,6	1,7	3,5	6,1	10,8	13,8	12,5	15,8	14,0	24,1	1,99	2,72	1,60	0,69	0,94	29,3	16,2	13,1	0,60	22,1	19,7	6,33	5,92	
Общее кол-во значений				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	18	12	18	12	12	12	12	18	18	18	18	6	6	6	6
Взятое в расчет				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	18	12	18	12	12	12	12	18	18	18	18	6	6	6	6
Коз. вариации						0,49	0,47	0,31	0,19	0,11	0,26	0,08	0,08	0,10	0,06	0,01	0,00	0,02	0,05	0,03	0,05	0,05	0,06	0,11	0,03	0,04	0,15	0,161	
Расчётное значение 0,85				0,0	0,0	0,6	2,0	3,9	6,5	11,2	15,1	12,9	16,2	14,5	24,4	1,98	2,72	1,61	0,70	0,95	29,6	16,4	13,3	0,62	21,8	19,3	6,80	6,37	
Расчётное значение 0,95				0,0	0,0	0,7	2,2	4,1	6,7	11,5	16,0	13,1	16,5	14,8	24,7	1,98	2,72	1,62	0,71	0,96	29,9	16,5	13,4	0,63	21,5	18,9	7,14	6,70	
Грансост. по фракциям					0,6					35,9			28,3																
ИГЭ № 3 Суглинок песчанист. легк. полутверд. непросадочн. среднедеформ.																													
89.	63	15	1,10			0,6	0,5	2,7	8,0	13,4	16,1	11,3	13,7	16,6	13,8	1,99	2,70	1,75	0,54	0,68	22,1	12,3	9,80	0,15	34,3	23,0			
90.	64	15	2,00												15,7	1,87	2,71	1,62	0,67	0,63	24,1	13,9	10,2	0,18			6,67	6,25	
91.	65	15	3,50												12,1	1,92	2,70	1,71	0,57	0,57	18,9	10,9	8,00	0,15	30,3	23,9			
92.	66	16	1,50			0,3	0,9	3,1	7,7	15,1	15,0	10,5	15,6	13,6	13,7		2,70				21,6	12,0	9,60	0,18					
93.	67	16	2,20												15,3	1,90	2,71	1,65	0,64	0,64	23,9	13,5	10,4	0,17			6,25	5,88	
94.	68	17	2,00			0,5	1,2	2,5	6,1	14,2	33,6	9,6	11,8	10,2	11,3		2,70				18,8	10,5	8,30	0,10					
95.	69	17	2,80												11,6	1,93	2,71	1,73	0,56	0,55	21,7	10,8	10,9	0,07			6,25	5,88	
96.	71	18	0,50												11,7	1,88	2,70	1,68	0,60	0,52	18,4	10,2	8,20	0,18	32,3	24,9			
97.	72	18	1,00			1,1	1,8	4,2	6,4	11,6	25,6	8,8	12,5	14,4	10,8		2,70				17,7	9,90	7,80	0,12					
98.	77	19	1,00												12,0	1,85	2,70	1,65	0,63	0,51	18,2	10,3	7,90	0,22			8,33	7,14	
99.	78	19	1,60												12,1		2,70				21,7	11,9	9,80	0,02					
100.	79	19	2,50			0,8	2,1	5,5	8,1	10,3	17,2	11,4	15,8	11,6	13,1	1,85	2,70	1,64	0,65	0,54	20,3	10,6	9,70	0,26					
101.	80	19	3,00												13,0	1,87	2,70	1,65	0,63	0,56	21,5	11,8	9,70	0,12					
102.	81	19	3,70												12,8		2,70				21,0	11,3	9,70	0,15					
103.	82	20	1,00			1,0	3,1	4,8	7,5	12,6	15,6	13,2	14,2	12,5	12,1		2,70				19,6	10,1	9,50	0,21					
104.	83	20	1,50												12,3	1,88	2,70	1,67	0,61	0,54	20,3	10,9	9,40	0,15			6,29	5,56	
105.	88	21	1,30												11,9	1,84	2,70	1,64	0,64	0,50	18,8	10,1	8,70	0,21	29,0	23,9			
106.	89	21	2,70												12,5	1,86	2,70	1,65	0,63	0,53	21,6	12,0	9,60	0,05			8,20	7,69	
107.	90	21	3,70			0,6	3,5	6,2	6,7	13,3	14,8	11,4	13,6	13,0	14,7		2,71				25,5	14,1	11,4	0,05					
108.	92	22	1,00												13,1	1,83	2,71	1,62	0,67	0,53	23,4	12,5	10,9	0,06	29,6	23,0			
109.	93	22	2,00												14,6		2,71				22,6	12,4	10,2	0,22					
110.	94	22	3,30												13,4	1,85	2,70	1,63	0,65	0,55	21,3	11,9	9,40	0,16			6,90	5,88	
111.	95	22	3,80			0,9	2,2	5,1	5,8	12,7	6,3	15,5	16,5	16,9	14,1		2,70				22,8	13,1	9,70	0,10					
112.	102	25	1,50												13,3	1,82	2,71	1,61	0,68	0,52	23,3	12,7	10,6	0,06	30,0	23,2	7,14	6,67	
113.	103	25	3,00												13,8		2,70				21,7	12,2	9,50	0,17					
114.	165	37	1,80												12,2	1,88	2,70	1,68	0,61	0,54	20,8	11,9	8,90	0,03			6,67	6,25	
115.	178	38	1,50												13,2	1,90	2,70	1,68	0,60	0,59	21,3	12,0	9,30	0,13	31,6	23,2			
116.	179	38	1,80			0,4	1,9	7,2	9,2	13,1	6,7	14,2	16,9	13,0	14,0	1,87	2,71	1,64	0,65	0,58	22,5	12,5	10,0	0,15			7,14	6,67	
117.	190	39	1,50												13,6	1,85	2,70	1,63	0,65	0,56	21,0	11,7	9,30	0,20					

Инв. №

Взам. инв. №

Подл. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

4

142.	153	34	4,20												18,8	1,94	2,70	1,63	0,65	0,78	22,8	12,5	10,3	0,61	19,3	17,7									
143.	154	34	4,80												25,2	1,96	2,72	1,57	0,73	0,93	30,3	16,2	14,1	0,64			6,67	6,25							
144.	155	34	5,50												22,3	1,95	2,72	1,59	0,70	0,86	26,9	14,2	12,7	0,64	19,6	17,7									
145.	156	34	6,50												21,6	1,92	2,70	1,58	0,71	0,82	25,1	13,8	11,3	0,69			6,67	6,25							
146.	157	34	7,00												21,3	1,94	2,72	1,60	0,70	0,83	27,0	14,4	12,6	0,55	20,0	19,8									
Атп Миним.знач.															18,8	1,81	2,70	1,51	0,65	0,67	22,3	12,0	10,3	0,51	17,7	17,7	4,55	4,17							
Атах Максим.знач.															27,0	1,97	2,72	1,63	0,78	0,97	33,8	17,0	16,8	0,79	20,3	19,8	7,41	7,14							
Аср Среднее знач.															22,1	1,92	2,71	1,57	0,72	0,82	26,7	14,1	12,5	0,63	19,4	18,3	6,24	5,89							
Общее кол-во значений															12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	6	6	6							
Взятое в расчет															12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	6	6	6							
Коз. вариации															0,11	0,02	0,00	0,02	0,06	0,09	0,12	0,10	0,14	0,13	0,04	0,04	0,15	0,168							
Расчётное значение 0,85															22,8	1,90	2,72	1,58	0,74	0,85	27,7	14,6	13,1	0,66	18,9	17,9	6,70	6,36							
Расчётное значение 0,95															23,3	1,89	2,72	1,59	0,75	0,87	28,4	14,9	13,5	0,67	18,6	17,6	7,03	6,70							
Грансост. по фракциям																																			
ИГЭ № 6 Песок ср.крупн. плотн. неоднород. малой степени водонас.																																			
147.	166	37	3,00				6,9	30,6	36,9	23,9	1,7	---	----		6,40	1,85	2,65	1,74	0,52	0,32															
148.	167	37	4,00				3,8	28,2	47,2	18,8	2,0	---	----		7,80	1,86	2,65	1,73	0,53	0,39															
149.	168	37	4,50				10,5	22,8	53,4	10,4	2,9	---	----		8,20	1,88	2,65	1,74	0,52	0,41															
150.	169	37	5,00				4,1	26,0	40,6	27,0	2,3	---	----		8,80	1,88	2,65	1,73	0,53	0,44															
151.	180	38	2,50				0,8	9,4	55,0	30,2	4,6	---	----		7,10	1,88	2,65	1,76	0,51	0,37															
152.	181	38	3,50				3,3	11,9	50,3	32,0	2,5	---	----		8,20	1,86	2,65	1,72	0,54	0,40															
153.	182	38	4,50				7,8	23,5	45,6	20,5	2,6	---	----		8,50	1,90	2,65	1,75	0,51	0,44															
154.	183	38	6,00				10,6	30,3	22,5	32,1	4,5	---	----		9,00	1,88	2,65	1,72	0,53	0,44															
155.	192	39	3,50				4,5	25,7	30,4	35,6	3,8	---	----		6,50	1,85	2,65	1,74	0,52	0,33															
156.	193	39	4,50				2,4	16,5	55,6	20,9	4,6	---	----		7,90	1,86	2,65	1,72	0,53	0,39															
157.	194	39	7,20				6,9	22,4	42,4	24,5	3,8	---	----				2,65																		
Атп Миним.знач.				0,0	0,0	0,0	0,8	9,4	22,5	10,4	1,7					6,40	1,85	2,65	1,72	0,51	0,32														
Атах Максим.знач.				0,0	0,0	0,0	10,6	30,6	55,6	35,6	4,6					9,00	1,90	2,65	1,76	0,54	0,44														
Аср Среднее знач.				0,0	0,0	0,0	5,6	22,5	43,6	25,1	3,2					7,84	1,87	2,65	1,73	0,52	0,39														
Общее кол-во значений				11	11	11	11	11	11	11	11					10	10	11	10	10	10														
Взятое в расчет				11	11	11	11	11	11	11	11					10	10	11	10	10	10														
Коз. вариации							0,57	0,31	0,24	0,29	0,33					0,11	0,00	0,0	0,00	0,02	0,11														
Расчётное значение 0,85				0,0	0,0	0,0	6,7	24,8	47,1	27,5	3,6					8,16	1,86	2,65	1,74	0,53	0,41														

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Приложение М
ТАБЛИЦА
результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов
по инженерно-геологическим элементам (ГОСТ 20522- 2012)

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
ИГЭ 1 Почвенно-растительный слой с низк. содерж. орг. <i>Лаб. №№ 7, 21, 33, 45, 49, 52, 62, 76, 87, 91, 96, 104, 107, 129, 147</i>										
1. Показатель текучести, д.е.	15	15	-0,32	0,14	-0,02	5,796	0,224	0,151	-0,09	-0,13
2. Число пластичности, %	15	15	7,90	22,50	19,55	0,181	0,952	0,924	20,54	21,16
3. Степень засоленности грунта, %	1	1	0,11	0,11	0,11					
4. Содержание органич. веществ, %	7	7	10,30	13,00	11,70	0,086	0,964	0,941	12,13	12,44
5. Влажность на границе раскатывания, %	15	15	9,90	25,00	21,39	0,164	0,956	0,931	22,36	22,98
6. Плотность грунта прир. сложения, г/см ³	13	13	1,85	1,92	1,88	0,013	1,004	1,006	1,88	1,87
7. Влажность природная, %	15	15	11,00	23,70	21,01	0,154	0,959	0,935	21,91	22,48
8. Влажность на границе текучести, %	15	15	17,80	47,20	40,94	0,17	0,955	0,928	42,88	44,10
9. Плотность сухого грунта, г/см ³	13	13	1,51	1,61	1,56	0,02	0,994	0,99	1,57	1,57
10. Частиц < 2 мм, %	15	15	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0
11. Частиц > 2 мм, %	15	15	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0
12. Частиц < 0.1 мм, %	15	15	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0

ИГЭ 1а Насыпной грунт: суглинок пылеватый, тяжелый, полутвердый
Лаб. №№ 197

1. Плотность сухого грунта, г/см ³	1	1	1,67	1,67	1,67					
---	---	---	------	------	------	--	--	--	--	--

						399.5-ИГДИ-Т.ТП				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Составил		Киреев			12.20	Таблица результатов статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов по инженерно-геологическим элементам	Стадия	Лист	Листов	
Проверил		Кончаков			12.20		П	1	20	
Н.контр.		Кончаков			12.20					
						 ООО «ПК «Орелавтобан»				

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
2. Плотность водонас. грунта, г/см ³	1	1	2,06	2,06	2,06					
3. Коэффициент пористости прир., д.е.	1	1	0,629	0,629	0,629					
4. Плотность грунта прир. сложения, г/см ³	1	1	1,95	1,95	1,95					
5. Плотность частиц грунта, г/см ³	1	1	2,72	2,72	2,72					
6. Влажность природная, %	1	1	16,80	16,80	16,80					
7. Влажность водонас. грунта, %	1	1	23,13	23,13	23,13					
8. Влажность на границе текучести, %	1	1	29,30	29,30	29,30					
9. Плотность грунта с учетом взвешиваемого воды, г/см ³	1	1	1,06	1,06	1,06					
10. Максимальная плотность скелета, г/см ³	1	1	1,63	1,63	1,63					
11. Оптимальная влажность, %	1	1	17,50	17,50	17,50					
12. Коэффициент водонасыщения, д.е.	1	1	0,73	0,73	0,73					
13. Влажность на границе раскатывания, %	1	1	16,60	16,60	16,60					
14. Число пластичности, %	1	1	12,70	12,70	12,70					
15. Показатель текучести, д.е.	1	1	0,02	0,02	0,02					
16. Частиц < 2 мм, %	1	1	98,8	98,8	98,8					
17. Частиц > 2 мм, %	1	1	1,2	1,2	1,2					
18. Частиц 5-2 мм, %	1	1	1,2	1,2	1,2					
19. Частиц < 0.1 мм, %	1	1	72,5	72,5	72,5					
20. Частиц 2-1мм, %	1	1	1,4	1,4	1,4					
21. Частиц 1-0.5 мм, %	1	1	5,2	5,2	5,2					
22. Частиц 0.5-0.25 мм, %	1	1	7,3	7,3	7,3					
23. Частиц 0.25-0.1 мм, %	1	1	12,4	12,4	12,4					
24. Частиц 0.1-0.05 мм, %	1	1	4,7	4,7	4,7					
25. Частиц 0.05-0.01 мм, %	1	1	13,3	13,3	13,3					
26. Частиц 0.01-0.005мм, %	1	1	10,3	10,3	10,3					

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

2

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
27. Частиц 0.005-0.001мм, %	1	1	31,5	31,5	31,5					
28. Частиц 0.002-0.001мм, %	1	1	12,7	12,7	12,7					
29. Пористость, %	1	1	38,62	38,62	38,62					
ИГЭ 2 Суглинок полутверд. непросадочн. незасол.										
Лаб. №№ 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 23, 27, 28, 34, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 97, 98, 99, 100, 101, 105, 106, 108, 109, 112, 113, 114, 115, 116, 117										
1. Удельное сцепление, кПа (водонас., неконс.)	7	7	24,000	27,667	26,133	0,045	1,019	1,034	25,635	25,278
2. Тангенс угла внут. трения (естеств., неконс.)	7	7	0,42(23,0°)	0,48(25,87°)	0,46(24,74°)	0,048	1,021	1,036	0,45(24,29°)	0,44(23,7°)
3. Удельное сцепление, кПа (естеств., неконс.)	7	7	27,333	32,000	29,476	0,057	1,025	1,044	28,756	28,239
4. Тангенс угла внут. трения (естеств., общий)	7	7	0,42(23,0°)	0,48(25,87°)	0,46(24,74°)	0,048	1,021	1,036	0,45(24,29°)	0,44(23,7°)
5. Удельное сцепление, кПа (естеств., общий)	7	7	27,333	32,000	29,476	0,057	1,025	1,044	28,756	28,239
6. Тангенс угла внут. трения (водонас., неконс.)	7	7	0,38(20,8°)	0,44(23,99°)	0,42(22,85°)	0,047	1,02	1,036	0,41(22,44°)	0,41(22,14°)
7. К уплотнения в интерв. 1.0-2.0 кгс/см2	11	11	0,19	0,37	0,25	0,183	1,065	1,111	0,24	0,23
8. Модуль деформации Етоед естеств., МПа	11	11	11,3	23,3	17,5	0,185	1,065	1,112	16,5	15,8
9. Модуль деф. при P=0.1-0.2 МПа естеств., МПа	11	11	2,86	5,26	4,14	0,151	0,952	0,924	4,35	4,48
10. Коэффициент водонасыщения, д.е.	30	30	0,68	0,94	0,82	0,059	0,989	0,982	0,83	0,83
11. Относительная просад. при P=0.3 МПа	11	11	0,003	0,008	0,0047	0,344	0,898	0,842	0,0052	0,0055
12. Модуль деформации Етоед водонас., МПа	11	11	10,3	20,4	15,4	0,193	1,068	1,118	14,4	13,7
13. Модуль деф. при P=0.1-0.2 МПа водонас., МПа	11	11	2,61	4,62	3,63	0,164	0,949	0,918	3,83	3,95
14. Удельное сцепление, кПа (водонас., общий)	7	7	24,000	27,667	26,133	0,045	1,019	1,034	25,635	25,278

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

3

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
15. Компрессия: одометрический модуль деформации, МПа	11	11	4,76	8,77	6,91	0,151	0,952	0,924	7,25	7,47
16. Относительная просадочность при давлении 0.3МПа, д.е.	11	11	0,003	0,008	0,005	0,344	0,898	0,842	0,005	0,006
17. Относительная просадочность при давлении 0.2МПа, д.е.	11	11	0,002	0,006	0,003	0,379	0,888	0,829	0,004	0,004
18. Компрессия: одометрический модуль деформации (водонас.), МПа	11	11	4,35	7,69	6,05	0,164	0,949	0,918	6,38	6,59
19. Модуль деф. при P=0-0.1 МПа водонас., МПа	11	11	2,00	3,00	2,46	0,116	1,04	1,068	2,36	2,30
20. Модуль деф. при P=0-0.1 МПа естеств., МПа	11	11	2,07	2,86	2,55	0,099	1,034	1,057	2,47	2,41
21. Относительная просадочность при давлении 0.1МПа, д.е.	11	11	-0,001	0,003	0,001	0,853	0,78	0,682	0,001	0,001
22. Степень засоленности грунта, %	10	10	0,08	0,10	0,10	0,089	0,97	0,951	0,10	0,10
23. Плотность грунта с учетом взвешивающего воды, г/см ³	30	30	0,98	1,06	1,02	0,025	0,995	0,992	1,02	1,02
24. Тангенс угла внут. трения (водонас., об-щий)	7	7	0,38(20,8°)	0,44(23,99°)	0,42(22,85°)	0,047	1,02	1,036	0,41(22,44°)	0,41(22,14°)
25. Относительная просадочность при давлении 0.05МПа, д.е.	11	11	-0,002	0,001	0,000	4,791	0,386	0,277	0,000	0,001
26. Модуль деформации E водонас., МПа	11	11	2,61	4,62	3,63	0,164	1,057	1,098	3,43	3,31
27. Модуль деформации E, МПа	11	11	2,86	5,26	4,14	0,151	1,053	1,09	3,94	3,80
28. Показатель текучести, д.е.	53	53	-0,09	0,27	0,12	0,813	0,893	0,84	0,13	0,14
29. Влажность водонас. грунта, %	30	30	22,79	28,02	25,56	0,061	0,988	0,981	25,87	26,05
30. Плотность грунта прир. сложения, г/см ³	30	30	1,89	2,04	1,94	0,019	1,004	1,006	1,93	1,93
31. Влажность природная, %	53	53	17,20	25,20	20,87	0,077	0,989	0,983	21,10	21,24
32. Плотность частиц грунта, г/см ³	33	33	2,71	2,73	2,72	0,001	1,0	1,0	2,72	2,72
33. Плотность сухого грунта, г/см ³	30	30	1,54	1,68	1,61	0,025	0,995	0,992	1,61	1,62

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
34. Влажность на границе раскатывания, %	53	53	15,50	22,20	19,08	0,079	0,989	0,982	19,30	19,43
35. Число пластичности, %	53	53	12,50	17,20	15,50	0,075	0,989	0,983	15,67	15,77
36. Влажность на границе текучести, %	53	53	28,20	38,90	34,58	0,073	0,99	0,983	34,94	35,16
37. Плотность водонас. грунта, г/см ³	30	30	1,98	2,06	2,02	0,013	0,998	0,996	2,02	2,02
38. Коэффициент пористости прир., д.е.	30	30	0,620	0,762	0,694	0,062	0,988	0,981	0,702	0,707
39. Частиц < 2 мм, %	53	53	0,0	99,9	18,8	2,093	0,768	0,674	24,5	27,9
40. Частиц > 2 мм, %	53	53	0,0	0,6	0,1	2,366	0,746	0,647	0,1	0,1
41. Частиц 5-2 мм, %	10	10	0,1	0,6	0,3	0,5	0,852	0,776	0,3	0,4
42. Частиц < 0.1 мм, %	53	53	0,0	83,5	14,9	2,096	0,768	0,674	19,4	22,1
43. Частиц 2-1мм, %	10	10	0,4	1,5	1,0	0,479	0,857	0,783	1,1	1,2
44. Частиц 1-0.5 мм, %	10	10	1,2	6,6	3,5	0,59	0,83	0,745	4,2	4,7
45. Частиц 0.5-0.25 мм, %	10	10	5,5	8,3	7,1	0,153	0,949	0,919	7,4	7,7
46. Частиц 0.25-0.1 мм, %	10	10	8,0	10,6	9,2	0,093	0,969	0,949	9,5	9,7
47. Частиц 0.1-0.05 мм, %	10	10	0,1	14,8	8,4	0,596	0,828	0,744	10,1	11,3
48. Частиц 0.05-0.01 мм, %	10	10	10,3	12,6	11,4	0,062	0,979	0,965	11,7	11,8
49. Частиц 0.01-0.005мм, %	10	10	10,0	14,5	12,3	0,118	0,961	0,936	12,8	13,1
50. Частиц 0.005-0.001мм, %	10	10	30,2	38,8	33,9	0,087	0,971	0,952	34,9	35,6
51. Частиц 0.002-0.001мм, %	10	10	8,2	15,6	13,0	0,172	0,943	0,909	13,8	14,3
52. Пористость, %	30	30	38,27	43,26	40,98	0,037	0,993	0,989	41,27	41,44

ИГЭ 2а Сузлинок мягкопластичн. непросадочн.

Лаб. №№ 6, 12, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 39, 40, 55, 110, 111

1.	Относительная просад. при P=0.3 МПа	6	6	0,002	0,006	0,0041	0,353	0,857	0,775	0,0047	0,0052
2.	Модуль деформации Е _{тоед} водонас., МПа	6	6	12,0	18,3	15,2	0,141	1,072	1,131	14,1	13,4
3.	Модуль деф. при P=0.1-0.2 МПа водонас., МПа	6	6	2,86	4,55	3,55	0,161	0,929	0,883	3,82	4,02

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

5

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
4. Тангенс угла внут. трения (естеств., неконс.)	6	6	0,34(18,78°)	0,39(21,3°)	0,36(19,7°)	0,048	1,023	1,041	0,35(19,3°)	0,34(18,9°)
5. Удельное сцепление, кПа (естеств., неконс.)	6	6	21,000	23,000	22,167	0,031	1,015	1,026	21,839	21,599
6. К уплотнения в интерв. 1.0-2.0 кгс/см ²	6	6	0,22	0,32	0,27	0,141	1,072	1,131	0,25	0,24
7. Коэффициент водонасыщения, д.е.	12	12	0,89	0,98	0,94	0,033	0,99	0,983	0,95	0,96
8. Показатель текучести, д.е.	18	18	0,51	0,73	0,60	0,118	0,971	0,954	0,62	0,63
9. Число пластичности, %	18	18	11,80	14,60	13,10	0,065	0,984	0,974	13,32	13,45
10. Модуль деформации E _{тоед} естеств., МПа	6	6	13,3	19,4	16,2	0,138	1,07	1,127	15,2	14,4
11. Модуль деф. при P=0.1-0.2 МПа естеств., МПа	6	6	3,16	4,84	3,80	0,156	0,931	0,886	4,08	4,28
12. Степень неоднородности грансостава, д.е.	1	1	21,31	21,31	21,31					
13. Удельное сцепление, кПа (естеств., общий)	6	6	21,000	23,000	22,167	0,031	1,015	1,026	21,839	21,599
14. Компрессия: одометрический модуль деформации, МПа	6	6	5,26	8,06	6,33	0,156	0,931	0,886	6,80	7,14
15. Относительная просадочность при давлении 0.3МПа, д.е.	6	6	0,002	0,006	0,004	0,353	0,857	0,775	0,005	0,005
16. Относительная просадочность при давлении 0.2МПа, д.е.	6	6	0,002	0,005	0,003	0,313	0,871	0,796	0,004	0,004
17. Компрессия: одометрический модуль деформации (водонас.), МПа	6	6	4,76	7,58	5,92	0,161	0,929	0,883	6,37	6,70
18. Модуль деф. при P=0-0.1 МПа водонас., МПа	6	6	1,88	3,00	2,44	0,183	1,095	1,177	2,23	2,07
19. Модуль деф. при P=0-0.1 МПа естеств., МПа	6	6	1,94	3,41	2,69	0,217	1,115	1,217	2,41	2,21
20. Модуль деформации E, МПа	6	6	3,16	4,84	3,80	0,156	1,08	1,147	3,52	3,31
21. Плотность грунта с учетом взвешивающего воды, г/см ³	12	12	0,98	1,05	1,02	0,02	0,994	0,99	1,02	1,03

Изм.	Колуч	Лист	№доку	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

6

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
22. Тангенс угла внут. трения (естеств., общий)	6	6	0,34(18,78°)	0,39(21,3°)	0,36(19,7°)	0,048	1,023	1,041	0,35(19,3°)	0,34(18,9°)
23. Относительная просадочность при давлении 0.1МПа, д.е.	6	6	0,001	0,003	0,002	0,424	0,833	0,742	0,002	0,003
24. Относительная просадочность при давлении 0.05МПа, д.е.	6	6	0,000	0,001	0,001	0,773	0,732	0,612	0,001	0,001
25. Модуль деформации E водонас., МПа	6	6	2,86	4,55	3,55	0,161	1,083	1,153	3,28	3,08
26. Влажность на границе раскатывания, %	18	18	14,80	17,80	16,21	0,056	0,986	0,978	16,44	16,58
27. Влажность природная, %	18	18	20,80	26,40	24,10	0,061	0,985	0,976	24,47	24,70
28. Влажность водонас. грунта, %	12	12	23,06	27,73	25,37	0,053	0,984	0,973	25,79	26,07
29. Плотность частиц грунта, г/см ³	18	18	2,70	2,72	2,72	0,003	0,999	0,999	2,72	2,72
30. Плотность грунта прир. сложения, г/см ³	12	12	1,95	2,02	1,99	0,012	1,004	1,006	1,98	1,98
31. Коэффициент пористости прир., д.е.	12	12	0,623	0,754	0,694	0,054	0,983	0,973	0,706	0,713
32. Влажность на границе текучести, %	18	18	26,60	32,10	29,31	0,05	0,988	0,98	29,68	29,91
33. Плотность сухого грунта, г/см ³	12	12	1,55	1,66	1,60	0,021	0,994	0,989	1,61	1,62
34. Плотность водонас. грунта, г/см ³	12	12	1,98	2,05	2,02	0,01	0,997	0,995	2,02	2,03
35. Частиц < 2 мм, %	19	19	0,0	99,9	52,3	0,975	0,807	0,721	64,9	72,6
36. Частиц > 2 мм, %	19	19	0,0	1,0	0,3	1,179	0,775	0,681	0,4	0,4
37. Частиц 5-2 мм, %	10	10	0,1	1,0	0,6	0,494	0,853	0,778	0,6	0,7
38. Частиц < 0.1 мм, %	19	19	0,0	81,0	40,7	0,975	0,807	0,721	50,5	56,5
39. Частиц 2-1мм, %	10	10	0,5	3,3	1,7	0,478	0,857	0,783	2,0	2,2
40. Частиц 1-0.5 мм, %	10	10	1,8	5,2	3,5	0,318	0,9	0,845	3,9	4,1
41. Частиц 0.5-0.25 мм, %	10	10	4,3	8,0	6,1	0,199	0,935	0,897	6,5	6,7
42. Частиц 0.25-0.1 мм, %	10	10	8,4	12,2	10,8	0,11	0,963	0,94	11,2	11,5
43. Частиц 0.1-0.05 мм, %	10	10	8,9	21,0	13,8	0,269	0,914	0,865	15,1	16,0
44. Частиц 0.05-0.01 мм, %	10	10	11,3	14,2	12,5	0,085	0,971	0,953	12,9	13,1

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

7

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
45. Частиц 0.01-0.005мм, %	10	10	14,1	18,2	15,8	0,083	0,972	0,954	16,2	16,5
46. Частиц 0.005-0.001мм, %	10	10	15,5	23,5	21,3	0,112	0,962	0,939	22,1	22,7
47. Частиц 0.002-0.001мм, %	10	10	11,6	16,9	14,0	0,101	0,966	0,945	14,5	14,8
48. Пористость, %	12	12	38,37	42,99	40,76	0,032	0,99	0,984	41,17	41,43
ИГЭ 3 Суглинок полутверд. непресадочн. незасол.										
Лаб. №№ 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 102, 103, 165, 178, 179, 190, 191, 198, 199, 200, 201										
1. Удельное сцепление, кПа (водонас., неконс.)	7	7	22,667	27,333	24,619	0,062	1,027	1,048	23,964	23,495
2. Тангенс угла внут. трения (естеств., неконс.)	7	7	0,42(23,03°)	0,46(24,94°)	0,44(23,65°)	0,034	1,015	1,025	0,43(23,34°)	0,43(23,13°)
3. Удельное сцепление, кПа (естеств., неконс.)	7	7	29,000	34,333	31,048	0,06	1,026	1,046	30,257	29,691
4. Тангенс угла внут. трения (естеств., общий)	7	7	0,42(23,03°)	0,46(24,94°)	0,44(23,65°)	0,034	1,015	1,025	0,43(23,34°)	0,43(23,13°)
5. Удельное сцепление, кПа (естеств., общий)	7	7	29,000	34,333	31,048	0,06	1,026	1,046	30,257	29,691
6. Тангенс угла внут. трения (водонас., неконс.)	7	7	0,38(21,06°)	0,42(23,03°)	0,4(22,05°)	0,037	1,016	1,028	0,4(21,73°)	0,39(21,50°)
7. К уплотнения в интерв. 1.0-2.0 кгс/см2	10	10	0,20	0,26	0,24	0,096	1,034	1,059	0,23	0,22
8. Модуль деформации E _{тоед} естеств., МПа	10	10	17,0	22,9	19,1	0,106	1,038	1,065	18,4	17,9
9. Модуль деф. при P=0.1-0.2 МПа естеств., МПа	10	10	3,75	5,00	4,19	0,108	0,964	0,941	4,35	4,45
10. Коэффициент водонасыщения, д.е.	21	21	0,50	0,68	0,56	0,08	0,982	0,971	0,57	0,58
11. Относительная просад. при P=0.3 МПа	10	10	0,0026	0,0062	0,0037	0,306	0,904	0,85	0,0041	0,0044
12. Модуль деформации E _{тоед} водонас., МПа	10	10	15,6	21,2	17,5	0,101	1,037	1,062	16,9	16,4
13. Модуль деф. при P=0.1-0.2 МПа водонас., МПа	10	10	3,33	4,62	3,83	0,103	0,965	0,944	3,97	4,06
14. Удельное сцепление, кПа (водонас., общий)	7	7	22,667	27,333	24,619	0,062	1,027	1,048	23,964	23,495

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

8

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
15. Компрессия: одометрический модуль деформации, МПа	10	10	6,25	8,33	6,98	0,108	0,964	0,941	7,25	7,42
16. Относительная просадочность при давлении 0.3МПа, д.е.	10	10	0,003	0,006	0,004	0,306	0,904	0,85	0,004	0,004
17. Относительная просадочность при давлении 0.2МПа, д.е.	10	10	0,002	0,005	0,003	0,353	0,891	0,83	0,003	0,003
18. Компрессия: одометрический модуль деформации (водонас.), МПа	10	10	5,56	7,69	6,39	0,103	0,965	0,944	6,62	6,77
19. Модуль деф. при P=0-0.1 МПа водонас., МПа	10	10	2,73	3,33	2,97	0,067	1,024	1,041	2,90	2,85
20. Модуль деф. при P=0-0.1 МПа естеств., МПа	10	10	3,00	3,53	3,21	0,07	1,025	1,042	3,13	3,08
21. Относительная просадочность при давлении 0.1МПа, д.е.	10	10	0,000	0,004	0,002	0,705	0,803	0,71	0,002	0,002
22. Степень засоленности грунта, %	4	4	0,08	0,10	0,09	0,128	0,926	0,869	0,10	0,10
23. Плотность грунта с учетом взвешивающего воды, г/см ³	21	21	1,00	1,10	1,04	0,025	0,994	0,991	1,05	1,05
24. Тангенс угла внут. трения (водонас., об-щий)	7	7	0,38(21,06°)	0,42(23,03°)	0,4(22,05°)	0,037	1,016	1,028	0,4(21,73°)	0,39(21,50°)
25. Относительная просадочность при давлении 0.05МПа, д.е.	10	10	0,000	0,001	0,000	1,605	0,642	0,518	0,000	0,001
26. Модуль деформации E водонас., МПа	10	10	3,33	4,62	3,83	0,103	1,037	1,064	3,69	3,60
27. Модуль деформации E, МПа	10	10	3,75	5,00	4,19	0,108	1,039	1,067	4,03	3,93
28. Показатель текучести, д.е.	34	34	0,02	0,26	0,14	0,459	0,924	0,882	0,15	0,16
29. Влажность водонас. грунта, %	21	21	20,15	26,93	23,58	0,068	0,984	0,975	23,95	24,18
30. Плотность грунта прир. сложения, г/см ³	21	21	1,81	1,99	1,87	0,022	1,005	1,009	1,86	1,85
31. Влажность природная, %	34	34	10,80	15,70	13,16	0,093	0,984	0,974	13,38	13,52
32. Плотность частиц грунта, г/см ³	34	34	2,70	2,74	2,70	0,003	0,999	0,999	2,71	2,71
33. Плотность сухого грунта, г/см ³	21	21	1,58	1,75	1,65	0,026	0,994	0,99	1,66	1,67

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	399.5-ИГДИ-Т.ТП	Лист
							9

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
34. Влажность на границе раскатывания, %	34	34	9,90	14,10	11,82	0,094	0,983	0,973	12,02	12,15
35. Число пластичности, %	34	34	7,80	11,40	9,57	0,09	0,984	0,974	9,73	9,82
36. Влажность на границе текучести, %	34	34	17,70	25,50	21,39	0,085	0,985	0,976	21,71	21,92
37. Плотность водонас. грунта, г/см ³	21	21	2,00	2,10	2,04	0,013	0,997	0,995	2,05	2,05
38. Коэффициент пористости прир., д.е.	21	21	0,544	0,738	0,636	0,071	0,984	0,974	0,647	0,653
39. Частиц < 2 мм, %	34	34	0,0	99,7	29,2	1,572	0,779	0,686	37,5	42,6
40. Частиц > 2 мм, %	34	34	0,0	1,1	0,2	1,724	0,763	0,665	0,3	0,3
41. Частиц 5-2 мм, %	10	10	0,3	1,1	0,7	0,398	0,878	0,813	0,8	0,8
42. Частиц < 0.1 мм, %	34	34	0,0	75,5	21,3	1,574	0,779	0,685	27,3	31,0
43. Частиц 2-1мм, %	10	10	0,5	3,5	1,9	0,491	0,854	0,779	2,2	2,4
44. Частиц 1-0.5 мм, %	10	10	2,5	7,2	4,7	0,338	0,895	0,836	5,3	5,7
45. Частиц 0.5-0.25 мм, %	10	10	5,8	9,2	7,4	0,155	0,949	0,918	7,8	8,1
46. Частиц 0.25-0.1 мм, %	10	10	10,3	15,1	13,0	0,103	0,966	0,944	13,5	13,8
47. Частиц 0.1-0.05 мм, %	10	10	6,3	33,6	16,9	0,477	0,858	0,784	19,7	21,5
48. Частиц 0.05-0.01 мм, %	10	10	8,8	15,5	11,6	0,186	0,939	0,903	12,3	12,8
49. Частиц 0.01-0.005мм, %	10	10	11,8	16,9	14,2	0,133	0,956	0,929	14,9	15,3
50. Частиц 0.005-0.001мм, %	10	10	10,3	18,2	16,0	0,153	0,949	0,919	16,8	17,4
51. Частиц 0.002-0.001мм, %	10	10	10,2	16,9	13,7	0,154	0,949	0,918	14,4	14,9
52. Пористость, %	21	21	35,23	42,46	38,90	0,043	0,99	0,984	39,29	39,53

ИГЭ 4 Глина полутверд. с прим. орг. непросадочн. незасол.
Лаб. №№ 118, 119, 120, 130, 131, 137, 138, 148, 149, 150, 151, 152

1. Тангенс угла внут. трения (водонас., общий)	6	6	0,38(20,8°)	0,46(24,70°)	0,42(22,62°)	0,065	1,032	1,056	0,4(21,99°)	0,39(21,53°)
2. Удельное сцепление, кПа (водонас., общий)	6	6	27,000	32,667	30,611	0,064	1,031	1,055	29,688	29,012
3. Степень засоленности грунта, %	4	4	0,10	0,10	0,10	0,0	1,0	1,0	0,10	0,10

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

10

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
4. Плотность грунта с учетом взвешивающего воды, г/см ³	11	11	0,94	1,01	0,98	0,021	0,993	0,988	0,98	0,99
5. Тангенс угла внут. трения (естеств., общий)	6	6	0,42(23,03°)	0,48(25,64°)	0,46(24,62°)	0,046	1,022	1,039	0,45(24,15°)	0,44(23,80°)
6. Удельное сцепление, кПа (водонас., неконс.)	6	6	27,000	32,667	30,611	0,064	1,031	1,055	29,688	29,012
7. Тангенс угла внут. трения (естеств., неконс.)	6	6	0,42(23,03°)	0,48(25,64°)	0,46(24,62°)	0,046	1,022	1,039	0,45(24,15°)	0,44(23,80°)
8. Удельное сцепление, кПа (естеств., общий)	6	6	30,333	38,333	34,389	0,082	1,04	1,072	33,059	32,085
9. Тангенс угла внут. трения (водонас., неконс.)	6	6	0,38(20,8°)	0,46(24,70°)	0,42(22,62°)	0,065	1,032	1,056	0,4(21,99°)	0,39(21,53°)
10. Модуль деформации E, МПа	6	6	4,00	5,41	4,51	0,104	1,052	1,093	4,29	4,13
11. Модуль деф. при P=0-0.1 МПа естеств., МПа	6	6	2,35	2,67	2,49	0,043	1,021	1,036	2,44	2,40
12. Компрессия: одометрический модуль деформации, МПа	6	6	10,00	13,51	11,29	0,104	0,953	0,921	11,84	12,25
13. Компрессия: одометрический модуль деформации (водонас.), МПа	6	6	9,09	11,76	10,08	0,09	0,959	0,931	10,51	10,83
14. Модуль деф. при P=0-0.1 МПа водонас., МПа	6	6	2,22	2,58	2,39	0,053	1,026	1,046	2,33	2,29
15. Относительная просадочность при давлении 0.3МПа, д.е.	6	6	0,002	0,004	0,003	0,303	0,875	0,801	0,003	0,003
16. Относительная просадочность при давлении 0.05МПа, д.е.	6	6	0,000	0,000	0,000		1,0	1,0	0,000	0,000
17. Модуль деформации E водонас., МПа	6	6	3,64	4,71	4,03	0,09	1,045	1,08	3,86	3,73
18. Относительная просадочность при давлении 0.2МПа, д.е.	6	6	0,001	0,002	0,002	0,408	0,838	0,749	0,002	0,002
19. Относительная просадочность при давлении 0.1МПа, д.е.	6	6	0,000	0,001	0,001	0,889	0,704	0,578	0,001	0,001

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

11

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
20. Удельное сцепление, кПа (естеств., неконс.)	6	6	30,333	38,333	34,389	0,082	1,04	1,072	33,059	32,085
21. Коэффициент пористости прир., д.е.	11	11	0,723	0,854	0,783	0,049	0,984	0,974	0,796	0,804
22. Плотность водонас. грунта, г/см ³	11	11	1,94	2,01	1,98	0,011	0,996	0,994	1,98	1,99
23. Влажность на границе текучести, %	12	12	40,70	51,00	45,91	0,069	0,979	0,965	46,90	47,55
24. Число пластичности, %	12	12	20,00	24,00	21,67	0,061	0,981	0,97	22,08	22,35
25. Влажность на границе раскатывания, %	12	12	20,70	27,80	24,24	0,09	0,973	0,955	24,93	25,37
26. Влажность природная, %	12	12	23,50	29,90	26,09	0,07	0,978	0,965	26,67	27,04
27. Плотность частиц грунта, г/см ³	12	12	2,74	2,74	2,74	0,0	1,0	1,0	2,74	2,74
28. Влажность водонас. грунта, %	11	11	26,40	31,16	28,49	0,049	0,984	0,974	28,96	29,26
29. Плотность сухого грунта, г/см ³	11	11	1,48	1,59	1,54	0,021	0,993	0,988	1,55	1,55
30. Плотность грунта прир. сложения, г/см ³	11	11	1,90	2,00	1,94	0,018	1,006	1,01	1,93	1,92
31. Модуль деф. при P=0.1-0.2 МПа водонас., МПа	6	6	3,64	4,71	4,03	0,09	0,959	0,931	4,20	4,33
32. Модуль деформации E _{тоед} естеств., МПа	6	6	20,9	27,2	23,4	0,097	1,048	1,087	22,4	21,6
33. Модуль деформации E _{тоед} водонас., МПа	6	6	18,9	23,6	20,9	0,075	1,037	1,065	20,2	19,6
34. K уплотнения в интерв. 1.0-2.0 кгс/см ²	6	6	0,14	0,19	0,17	0,092	1,045	1,081	0,16	0,16
35. Относительная просад. при P=0.3 МПа	6	6	0,0019	0,0039	0,0026	0,303	0,875	0,801	0,003	0,0032
36. Коэффициент водонасыщения, д.е.	11	11	0,82	0,98	0,91	0,056	0,982	0,97	0,93	0,94
37. Показатель текучести, д.е.	12	12	0,01	0,16	0,09	0,545	0,846	0,769	0,11	0,12
38. Модуль деф. при P=0.1-0.2 МПа естеств., МПа	6	6	4,00	5,41	4,51	0,104	0,953	0,921	4,74	4,90
39. Содержание органич. веществ, %	6	6	6,00	10,00	8,33	0,164	0,928	0,881	8,98	9,45
40. Частиц < 2 мм, %	12	12	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0
41. Частиц > 2 мм, %	12	12	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0
42. Частиц < 0.1 мм, %	12	12	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0
43. Пористость, %	11	11	41,98	46,06	43,82	0,028	0,991	0,985	44,22	44,47

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

12

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
17. Относительная просад. при $P=0.3$ МПа	6	6	0,0008	0,005	0,0025	0,577	0,785	0,679	0,0031	0,0036
18. Плотность водонас. грунта, $г/см^3$	12	12	1,96	2,03	1,99	0,012	0,996	0,994	2,00	2,00
19. Плотность сухого грунта, $г/см^3$	12	12	1,51	1,63	1,57	0,024	0,992	0,988	1,58	1,59
20. Влажность на границе текучести, %	12	12	22,30	33,80	26,71	0,122	0,963	0,94	27,73	28,40
21. Коэффициент пористости прир., д.е.	12	12	0,653	0,789	0,728	0,06	0,981	0,97	0,742	0,750
22. Влажность природная, %	12	12	18,80	27,00	22,10	0,113	0,966	0,945	22,88	23,39
23. Плотность частиц грунта, $г/см^3$	12	12	2,70	2,72	2,71	0,003	0,999	0,999	2,72	2,72
24. Плотность грунта прир. сложения, $г/см^3$	12	12	1,81	1,97	1,92	0,025	1,008	1,013	1,90	1,89
25. Влажность водонас. грунта, %	12	12	24,20	29,12	26,84	0,059	0,982	0,97	27,34	27,67
26. Влажность на границе раскатывания, %	12	12	12,00	17,00	14,16	0,102	0,969	0,95	14,61	14,91
27. Модуль деформации $E_{тоед}$ естеств., МПа	6	6	10,0	18,0	15,2	0,185	1,096	1,179	13,8	12,9
28. Модуль деф. при $P=0.1-0.2$ МПа естеств., МПа	6	6	2,73	4,44	3,74	0,156	0,931	0,887	4,02	4,22
29. Модуль деформации $E_{тоед}$ водонас., МПа	6	6	9,2	17,4	14,3	0,196	1,102	1,191	13,0	12,0
30. Модуль деф. при $P=0.1-0.2$ МПа водонас., МПа	6	6	2,50	4,29	3,53	0,168	0,926	0,879	3,81	4,02
31. Число пластичности, %	12	12	10,30	16,80	12,55	0,147	0,956	0,929	13,13	13,51
32. Показатель текучести, д.е.	12	12	0,51	0,79	0,63	0,13	0,961	0,938	0,66	0,67
33. Коэффициент водонасыщения, д.е.	12	12	0,67	0,97	0,82	0,099	0,97	0,951	0,85	0,87
34. Частиц < 2 мм, %	12	12	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0
35. Частиц > 2 мм, %	12	12	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0
36. Частиц < 0.1 мм, %	12	12	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0
37. Пористость, %	12	12	39,52	44,11	42,11	0,035	0,989	0,982	42,58	42,88
ИГЭ 6 Песок ср.крупн. плотн. незасол. малой степени водонас.										
Лаб. №№ 166, 167, 168, 169, 180, 181, 182, 183, 192, 193, 194										
1. Плотность грунта прир. сложения, $г/см^3$	10	10	1,85	1,90	1,87	0,009	1,003	1,005	1,86	1,86

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

14

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
2. Плотность сухого грунта, г/см ³	10	10	1,72	1,76	1,73	0,007	0,998	0,996	1,74	1,74
3. Плотность водонас. грунта, г/см ³	10	10	2,07	2,09	2,08	0,004	0,999	0,998	2,08	2,08
4. Плотность частиц грунта, г/см ³	11	11	2,65	2,65	2,65	0,0	1,0	1,0	2,65	2,65
5. Влажность природная, %	10	10	6,40	9,00	7,84	0,116	0,961	0,937	8,16	8,36
6. Влажность водонас. грунта, %	10	10	19,23	20,44	19,93	0,02	0,993	0,988	20,07	20,17
7. Угол откоса сухой, град.	6	6	36,00	37,00	36,17	0,011	0,995	0,991	36,36	36,50
8. Плотность грунта с учетом взвешивающего воды, г/см ³	10	10	1,07	1,09	1,08	0,007	0,998	0,996	1,08	1,08
9. Степень засоленности грунта, %	1	1	0,10	0,10	0,10					
10. Коэффициент пористости прир., д.е.	10	10	0,510	0,542	0,528	0,02	0,993	0,988	0,532	0,534
11. Коэффициент водонасыщения, д.е.	10	10	0,32	0,44	0,39	0,11	0,963	0,94	0,41	0,42
12. Степень неоднородности грансостава, д.е.	11	11	2,32	4,10	3,04	0,145	0,954	0,927	3,19	3,28
13. Угол откоса под водой, град.	6	6	29,00	30,00	29,83	0,014	0,994	0,989	30,03	30,17
14. Частиц < 2 мм, %	11	11	100,0	100,0	100,0	0,0	1,0	1,0	100,0	100,0
15. Частиц > 2 мм, %	11	11	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0
16. Частиц < 0.1 мм, %	11	11	1,7	4,6	3,2	0,338	0,899	0,844	3,6	3,8
17. Частиц 2-1мм, %	11	11	0,8	10,6	5,6	0,572	0,841	0,762	6,7	7,3
18. Частиц 1-0.5 мм, %	11	11	9,4	30,6	22,5	0,315	0,905	0,853	24,8	26,4
19. Частиц 0.5-0.25 мм, %	11	11	22,5	55,6	43,6	0,241	0,926	0,884	47,1	49,4
20. Частиц 0.25-0.1 мм, %	11	11	10,4	35,6	25,1	0,291	0,912	0,863	27,5	29,1
21. Частиц 0.1-0.05 мм, %	11	11	1,7	4,6	3,2	0,338	0,899	0,844	3,6	3,8
22. Пористость, %	10	10	33,76	35,13	34,56	0,013	0,995	0,992	34,72	34,83

ИГЭ 7 Сузглинок полутверд. непресадочн.

Лаб. №№ 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 184, 185, 186, 187, 188, 195

1. Тангенс угла внут. трения (водонас., об-щий)	6	6	0,37(20,30°)	0,41(22,29°)	0,39(21,39°)	0,038	1,018	1,032	0,38(21,04°)	0,38(20,79°)
---	---	---	--------------	--------------	--------------	-------	-------	-------	--------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

15

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
2. Удельное сцепление, кПа (водонас., общий)	6	6	23,333	24,667	23,833	0,021	1,01	1,018	23,594	23,419
3. Модуль деформации E, МПа	6	6	4,29	6,19	5,18	0,125	1,063	1,114	4,87	4,65
4. Плотность грунта с учетом взвешивающего воды, г/см ³	13	13	0,93	1,04	0,99	0,038	0,989	0,982	1,00	1,00
5. Тангенс угла внут. трения (естеств., общий)	6	6	0,42(23,0°)	0,48(25,4°)	0,44(23,95°)	0,039	1,019	1,033	0,44(23,5°)	0,43(23,26°)
6. Удельное сцепление, кПа (водонас., неконс.)	6	6	23,333	24,667	23,833	0,021	1,01	1,018	23,594	23,419
7. Тангенс угла внут. трения (естеств., неконс.)	6	6	0,42(23,0°)	0,48(25,4°)	0,44(23,95°)	0,039	1,019	1,033	0,44(23,5°)	0,43(23,26°)
8. Удельное сцепление, кПа (естеств., общий)	6	6	30,000	33,333	31,444	0,046	1,022	1,039	30,755	30,250
9. Тангенс угла внут. трения (водонас., неконс.)	6	6	0,37(20,30°)	0,41(22,29°)	0,39(21,39°)	0,038	1,018	1,032	0,38(21,04°)	0,38(20,79°)
10. Модуль деф. при P=0-0.1 МПа естеств., МПа	6	6	3,75	4,62	3,89	0,091	1,045	1,08	3,73	3,60
11. Компрессия: одометрический модуль деформации, МПа	6	6	7,14	10,31	8,63	0,125	0,944	0,907	9,14	9,52
12. Компрессия: одометрический модуль деформации (водонас.), МПа	6	6	6,67	9,09	7,48	0,114	0,949	0,914	7,88	8,18
13. Модуль деф. при P=0-0.1 МПа водонас., МПа	6	6	3,53	4,62	3,82	0,106	1,053	1,095	3,63	3,49
14. Относительная просадочность при давлении 0.3МПа, д.е.	6	6	0,002	0,004	0,003	0,306	0,873	0,799	0,003	0,003
15. Относительная просадочность при давлении 0.05МПа, д.е.	6	6	0,000	0,000	0,000		1,0	1,0	0,000	0,000
16. Модуль деформации E водонас., МПа	6	6	4,00	5,45	4,49	0,114	1,057	1,103	4,25	4,07
17. Относительная просадочность при давлении 0.2МПа, д.е.	6	6	0,001	0,003	0,002	0,31	0,872	0,797	0,002	0,003

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

16

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
18. Относительная просадочность при давлении 0.1МПа, д.е.	6	6	0,000	0,001	0,000	1,545	0,578	0,441	0,001	0,001
19. Удельное сцепление, кПа (естеств., неконс.)	6	6	30,000	33,333	31,444	0,046	1,022	1,039	30,755	30,250
20. Коэффициент пористости прир., д.е.	13	13	0,639	0,823	0,728	0,094	0,973	0,956	0,749	0,762
21. Плотность водонас. грунта, г/см ³	13	13	1,93	2,04	1,99	0,019	0,994	0,991	2,00	2,00
22. Влажность на границе раскатывания, %	13	13	9,60	14,20	11,71	0,132	0,962	0,939	12,17	12,47
23. Влажность на границе текучести, %	13	13	17,10	26,90	21,43	0,147	0,958	0,932	22,37	22,98
24. Плотность сухого грунта, г/см ³	13	13	1,48	1,65	1,56	0,039	0,989	0,981	1,58	1,59
25. Влажность природная, %	13	13	11,50	17,40	13,10	0,129	0,963	0,94	13,61	13,93
26. Плотность частиц грунта, г/см ³	13	13	2,70	2,72	2,70	0,003	0,999	0,999	2,71	2,71
27. Плотность грунта прир. сложения, г/см ³	13	13	1,66	1,88	1,77	0,043	1,013	1,022	1,75	1,73
28. Влажность водонас. грунта, %	13	13	23,65	30,49	27,02	0,092	0,973	0,956	27,76	28,25
29. Число пластичности, %	13	13	7,50	12,70	9,72	0,171	0,951	0,922	10,22	10,54
30. Модуль деформации E _{тоед} водонас., МПа	6	6	16,3	18,6	17,8	0,047	1,023	1,04	17,4	17,1
31. Модуль деф. при P=0.1-0.2 МПа водонас., МПа	6	6	4,00	5,45	4,49	0,114	0,949	0,914	4,73	4,91
32. К уплотнения в интерв. 1.0-2.0 кгс/см ²	6	6	0,18	0,23	0,20	0,088	1,043	1,078	0,19	0,19
33. Относительная просад. при P=0.3 МПа	6	6	0,002	0,004	0,0027	0,306	0,873	0,799	0,0031	0,0033
34. Модуль деформации E _{тоед} естеств., МПа	6	6	19,5	21,7	20,5	0,038	1,018	1,032	20,2	19,9
35. Показатель текучести, д.е.	13	13	-0,12	0,25	0,14	0,728	0,829	0,747	0,17	0,19
36. Коэффициент водонасыщения, д.е.	13	13	0,40	0,65	0,49	0,164	0,954	0,926	0,51	0,53
37. Модуль деф. при P=0.1-0.2 МПа естеств., МПа	6	6	4,29	6,19	5,18	0,125	0,944	0,907	5,49	5,71
38. Частиц < 2 мм, %	13	13	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0
39. Частиц > 2 мм, %	13	13	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0
40. Частиц < 0.1 мм, %	13	13	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

17

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
41. Пористость, %	13	13	38,97	45,15	42,14	0,054	0,984	0,974	42,82	43,27
ИГЭ 8 Глина тверд. непросадочн.										
<i>Лаб. №№ 124, 125, 134, 135, 141, 142, 143, 144, 158, 159, 160, 161</i>										
1. Тангенс угла внут. трения (водонас., общий)	6	6	0,44(23,99°)	0,5(26,57°)	0,46(24,90°)	0,051	1,025	1,044	0,45(24,37°)	0,44(23,97°)
2. Удельное сцепление, кПа (водонас., общий)	6	6	45,333	51,333	46,667	0,049	1,024	1,042	45,573	44,772
3. Модуль деформации E, МПа	6	6	5,71	6,67	6,32	0,068	1,033	1,059	6,12	5,97
4. Плотность грунта с учетом взвешивающего воды, г/см ³	12	12	1,05	1,14	1,10	0,021	0,993	0,989	1,11	1,11
5. Тангенс угла внут. трения (естеств., общий)	6	6	0,45(24,23°)	0,49(26,10°)	0,47(24,97°)	0,038	1,018	1,032	0,46(24,58°)	0,45(24,28°)
6. Удельное сцепление, кПа (водонас., неконс.)	6	6	45,333	51,333	46,667	0,049	1,024	1,042	45,573	44,772
7. Тангенс угла внут. трения (естеств., неконс.)	6	6	0,45(24,23°)	0,49(26,10°)	0,47(24,97°)	0,038	1,018	1,032	0,46(24,58°)	0,45(24,28°)
8. Удельное сцепление, кПа (естеств., общий)	6	6	46,333	51,333	48,733	0,039	1,019	1,033	47,837	47,180
9. Тангенс угла внут. трения (водонас., неконс.)	6	6	0,44(23,99°)	0,5(26,57°)	0,46(24,90°)	0,051	1,025	1,044	0,45(24,37°)	0,44(23,97°)
10. Модуль деф. при P=0-0.1 МПа естеств., МПа	6	6	2,67	3,33	2,91	0,088	1,044	1,078	2,79	2,70
11. Компрессия: одометрический модуль деформации, МПа	6	6	14,29	16,67	15,81	0,068	0,969	0,947	16,32	16,69
12. Компрессия: одометрический модуль деформации (водонас.), МПа	6	6	14,25	16,67	15,71	0,069	0,969	0,947	16,22	16,59
13. Модуль деф. при P=0-0.1 МПа водонас., МПа	6	6	2,60	3,31	2,89	0,091	1,045	1,081	2,77	2,68
14. Относительная просадочность при давлении 0.3МПа, д.е.	6	6	0,000	0,001	0,000	3,237	0,395	0,273	0,000	0,000

Изм.	Колуч	Лист	№доку	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

18

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности	
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95
15. Относительная просадочность при давлении 0.05МПа, д.е.	6	6	0,000	0,000	0,000		1,0	1,0	0,000	0,000
16. Модуль деформации E водонас., МПа	6	6	5,70	6,67	6,28	0,069	1,034	1,06	6,08	5,93
17. Относительная просадочность при давлении 0.2МПа, д.е.	6	6	0,000	0,001	0,000	1,584	0,571	0,435	0,000	0,000
18. Относительная просадочность при давлении 0.1МПа, д.е.	6	6	0,000	0,000	0,000	1,902	0,526	0,39	0,000	0,000
19. Удельное сцепление, кПа (естеств., неконс.)	6	6	46,333	51,333	48,733	0,039	1,019	1,033	47,837	47,180
20. Коэффициент пористости прир., д.е.	12	12	0,529	0,652	0,581	0,059	0,982	0,97	0,592	0,599
21. Плотность водонас. грунта, г/см ³	12	12	2,05	2,14	2,10	0,011	0,996	0,994	2,11	2,11
22. Влажность на границе раскатывания, %	12	12	19,60	24,20	21,88	0,069	0,979	0,966	22,36	22,66
23. Влажность на границе текучести, %	12	12	36,90	45,60	41,78	0,067	0,979	0,966	42,66	43,24
24. Плотность сухого грунта, г/см ³	12	12	1,66	1,79	1,73	0,021	0,993	0,989	1,74	1,75
25. Влажность природная, %	12	12	16,90	21,20	18,45	0,072	0,978	0,964	18,87	19,14
26. Плотность частиц грунта, г/см ³	12	12	2,73	2,74	2,74	0,002	0,999	0,999	2,74	2,74
27. Плотность грунта прир. сложения, г/см ³	12	12	2,01	2,10	2,05	0,013	1,004	1,007	2,04	2,04
28. Влажность водонас. грунта, %	12	12	19,31	23,80	21,24	0,059	0,982	0,97	21,64	21,89
29. Число пластичности, %	12	12	17,10	22,60	19,90	0,075	0,977	0,963	20,37	20,67
30. Модуль деформации E _{тоед} водонас., МПа	6	6	32,2	38,6	35,5	0,064	1,031	1,055	34,4	33,6
31. Модуль деф. при P=0.1-0.2 МПа водонас., МПа	6	6	5,70	6,67	6,28	0,069	0,969	0,947	6,49	6,64
32. K уплотнения в интерв. 1.0-2.0 кгс/см ²	6	6	0,11	0,13	0,12	0,065	1,032	1,056	0,11	0,11
33. Относительная просад. при P=0.3 МПа	6	6	-0,0004	0,0008	0,0001	3,237	0,395	0,273	0,0003	0,0005
34. Модуль деформации E _{тоед} естеств., МПа	6	6	32,3	38,6	35,7	0,064	1,031	1,056	34,6	33,8
35. Показатель текучести, д.е.	12	12	-0,28	-0,03	-0,17	0,409	0,887	0,826	-0,19	-0,21
36. Коэффициент водонасыщения, д.е.	12	12	0,82	0,90	0,87	0,032	0,99	0,984	0,88	0,88

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГДИ-Т.ТП

Лист

19

Наименование характеристики	Кол-во значений характеристики		Значения характеристики			Козф. вариации	Козф. надежности по грунту при доверительной вероятности		Расчетные значения характеристики при доверительной вероятности													
	общее	взятое в расчет	мин.	макс.	средн.		0,85	0,95	0,85	0,95												
37. Модуль деф. при $P=0.1-0.2$ МПа естеств., МПа	6	6	5,71	6,67	6,32	0,068	0,969	0,947	6,53	6,68												
38. Частиц < 2 мм, %	12	12	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0												
39. Частиц > 2 мм, %	12	12	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0												
40. Частиц < 0.1 мм, %	12	12	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0												
41. Пористость, %	12	12	34,61	39,47	36,74	0,037	0,988	0,981	37,17	37,45												
ИГЭ 9 Известняк малопрочный, сильноветрелый Лаб. №№ 70, 73, 74, 75, 84, 85, 86, 177, 189, 196, 202																						
1. Частиц < 2 мм, %	11	11	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0												
2. Частиц > 2 мм, %	11	11	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0												
3. Частиц < 0.1 мм, %	11	11	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0												
4. Коэффициент размягчаемости, д.е.	11	11	0,75	0,96	0,82	0,081	0,974	0,958	0,85	0,86												
5. Предел прочности, МПа (водонасыщ.)	11	11	9,50	18,40	12,77	0,259	1,094	1,165	11,68	10,97												
6. Содержание карбонатов, %	11	11	93,50	98,80	96,34	0,014	0,995	0,992	96,80	97,10												
7. Предел прочности, МПа (прир. вл.)	11	11	8,80	22,90	14,19	0,348	1,13	1,234	12,55	11,50												
8. Предел прочности, МПа (сухой)	11	11	11,70	21,30	15,35	0,197	1,07	1,12	14,35	13,71												
ИГЭ 10 Известняк средней прочности, слабоветрелый Лаб. №№ 126, 127, 128, 136, 145, 146, 162, 163, 164																						
1. Частиц < 2 мм, %	9	9	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0												
2. Частиц > 2 мм, %	9	9	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0												
3. Частиц < 0.1 мм, %	9	9	0,0	0,0	0,0		1,0	1,0	0,0	0,0												
4. Коэффициент размягчаемости, д.е.	9	9	0,83	0,98	0,90	0,048	0,983	0,971	0,92	0,93												
5. Предел прочности, МПа (водонасыщ.)	9	9	15,00	19,90	17,13	0,088	1,033	1,057	16,58	16,20												
6. Содержание карбонатов, %	9	9	92,20	97,70	95,07	0,021	0,992	0,987	95,81	96,32												
7. Предел прочности, МПа (прир. вл.)	9	9	16,80	25,00	21,48	0,125	1,049	1,084	20,48	19,81												
8. Предел прочности, МПа (сухой)	9	9	16,50	21,20	18,97	0,093	1,036	1,061	18,32	17,88												
399.5-ИГДИ-Т.ТП																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Колуч</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> </table>												Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата																	
										20												

Приложение Н

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 1,40 – 1,50
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 2
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

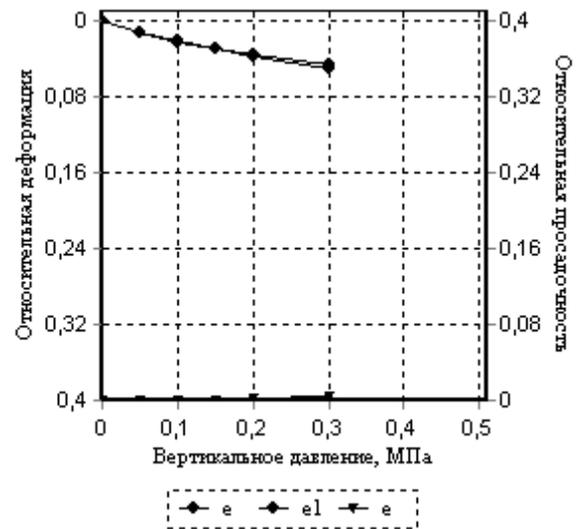
Гранулометрический состав фракций, %
1 Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,56	2,72	0,739	0,79	21,50	37,20	20,70	16,50	0,05

Дата испытания: 14.12.2020

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	e	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,739			0,000	0,739		
0,05	0,013	0,717	0,45	2,31	0,013	0,717	0,45	2,31
0,1	0,022	0,701	0,31	3,33	0,023	0,699	0,35	3,00
0,15	0,030	0,687	0,28	3,75	0,031	0,685	0,28	3,75
0,2	0,036	0,677	0,21	5,00	0,039	0,672	0,28	3,75
0,3	0,047	0,658	0,19	5,45	0,052	0,649	0,23	4,62

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 7,14
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,29
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 17,4
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 6,25
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,75
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 15,2
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,005
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

399.5-ИГИ-Т.ТП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Составил	Кончаков				12.20
Проверил	Кончаков				12.20
Н.контр.	Кончаков				12.20
Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	101
			 ООО «Орелавтобан»		

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 2,00 – 2,10
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 3
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. незасол.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
– компрессия
– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

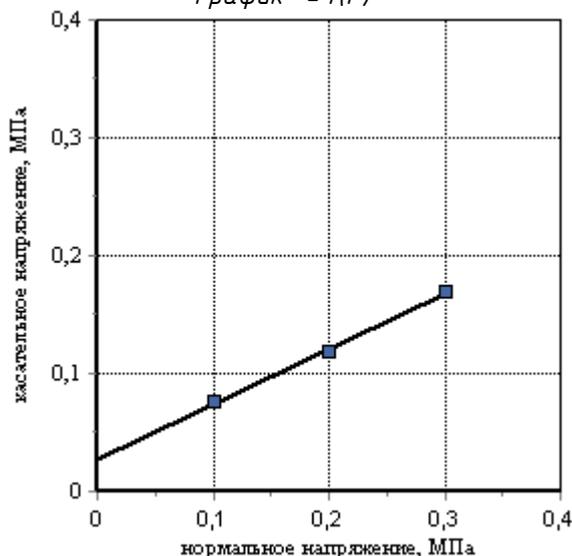
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,95	1,63	2,72	0,668	0,80	19,60	34,30	18,70	15,60	0,06

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,076		
0,2	0,0	0,118		
0,3	0,1	0,17		

Угол внутр. трения, град.	25,17	
Удельн. сцепление, кПа	27,333	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

2

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 2,80 – 2,90
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 4
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,3	1,5	6,6	8,2	8,9	5,3	11,6	10,6	11,8

Физические свойства грунта

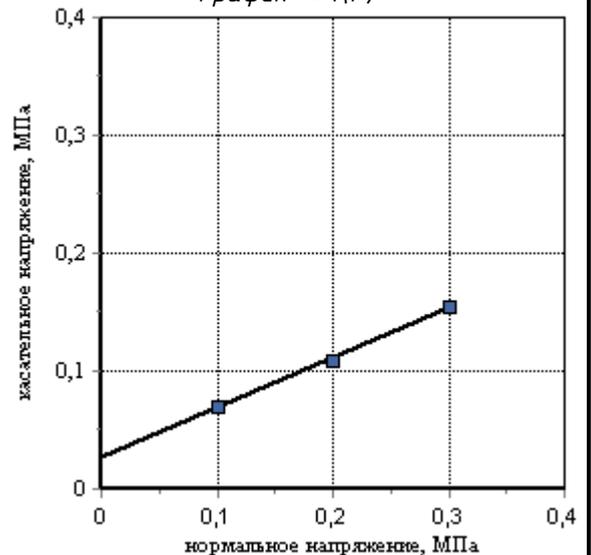
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,99	1,65	2,72	0,650	0,87	20,70	38,10	21,60	16,50	-0,05

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,07		
0,2	0,0	0,109		
0,3	0,1	0,155		

Угол внутр. трения, град.	23,03	
Удельн. сцепление, кПа	26,333	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

3

Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 2,00 – 2,10
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 9
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
– компрессия
– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248–2010

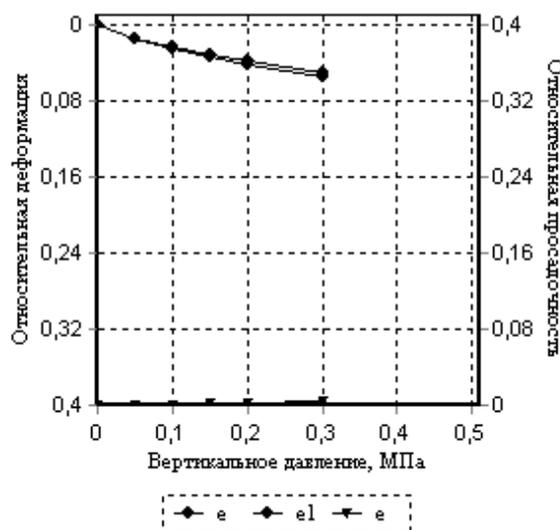
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,91	1,55	2,72	0,753	0,83	23,10	35,50	19,30	16,20	0,23

Дата испытания: 14.06.2020

График = f(P)

Вертик. давл.-деф., МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. пориступлотн. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,753			0,000	0,753		
0,05	0,015	0,727	0,53	2,00	0,015	0,727	0,53	2,00
0,1	0,024	0,711	0,32	3,33	0,025	0,709	0,35	3,00
0,15	0,032	0,697	0,28	3,75	0,035	0,692	0,35	3,00
0,2	0,039	0,685	0,25	4,29	0,042	0,679	0,25	4,29
0,3	0,050	0,665	0,19	5,45	0,055	0,657	0,23	4,62



Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 6,67
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$, МПа: 4,00
Модуль деформации с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 15,9
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 5,88
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,53
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 14,0
Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,005
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

4

Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 2,40 – 2,50
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 10
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,1	0,6	3,4	8,3	10,2	0,3	12,6	13,1	15,6

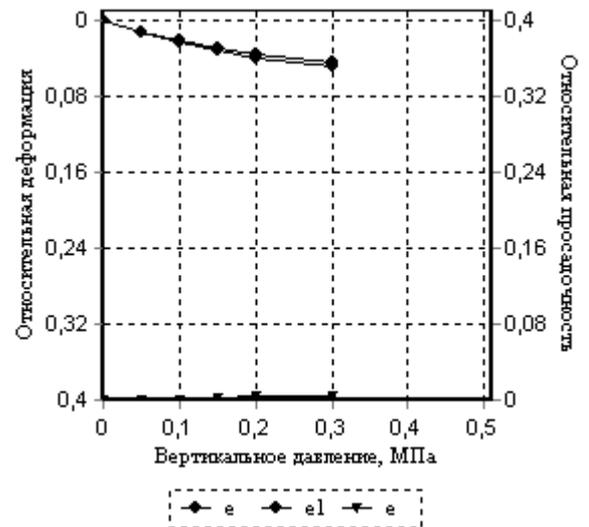
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,91	1,61	2,71	0,683	0,74	18,60	28,20	15,50	12,70	0,24

Дата испытания: 14.12.2020

Верти. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	E	1	e _z	m _z	E _z	
0,0	0,000	0,683			0,000	0,683		
0,05	0,014	0,659	0,47	2,14	0,014	0,659	0,47	2,14
0,1	0,022	0,646	0,27	3,75	0,023	0,644	0,30	3,33
0,15	0,030	0,632	0,27	3,75	0,032	0,629	0,30	3,33
0,2	0,037	0,621	0,23	4,48	0,040	0,615	0,27	3,75
0,3	0,045	0,606	0,15	6,82	0,050	0,599	0,17	6,06

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 6,80
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,08
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 17,7
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 5,88
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,53
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 15,3
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,004
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

5

Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 2,80 – 2,90
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 11
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
– компрессия

– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248–2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

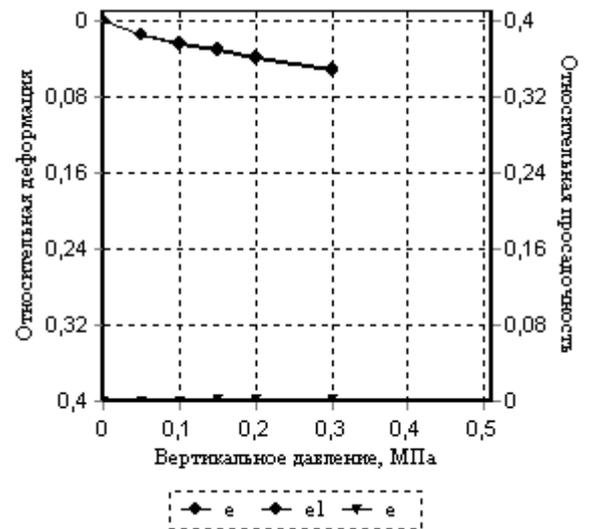
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,94	1,61	2,72	0,687	0,80	20,30	32,60	18,40	14,20	0,13

Дата испытания: 14.12.2020

График = f(P)

Вертик. давл.-деф., МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. пориступлотн. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,687			0,000	0,687		
0,05	0,015	0,661	0,51	2,00	0,015	0,661	0,51	2,00
0,1	0,024	0,646	0,30	3,33	0,025	0,645	0,34	3,00
0,15	0,031	0,634	0,24	4,29	0,033	0,631	0,27	3,75
0,2	0,038	0,623	0,24	4,29	0,040	0,619	0,24	4,29
0,3	0,050	0,602	0,20	5,00	0,053	0,597	0,22	4,62



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 7,14
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,29
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 18,5
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 6,67
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 4,00
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 17,3
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,003
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

6

Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 1,40 – 1,50
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 13
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

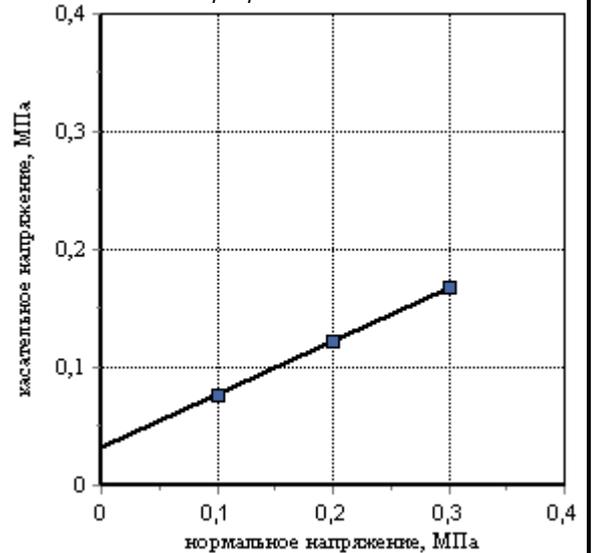
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,89	1,61	2,72	0,687	0,68	17,20	33,40	18,30	15,10	-0,07

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,077		
0,2	0,0	0,122		
0,3	0,1	0,167		

Угол внутр. трения, град.	24,23	
Удельн. сцепление, кПа	32,000	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

7

Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 1,80 – 1,90
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 17
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

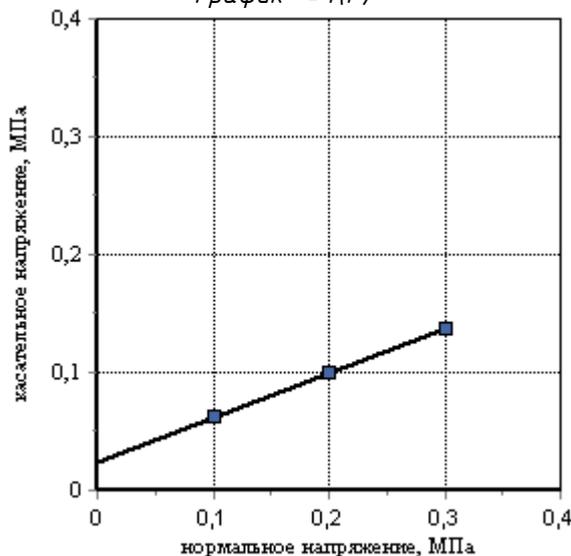
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,91	1,58	2,72	0,717	0,78	20,60	33,40	18,80	14,60	0,12

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,062		
0,2	0,0	0,1		
0,3	0,1	0,138		

Угол внутр. трения, град.	20,81	
Удельн. сцепление, кПа	24,000	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

8

Номер выработки: 5
Интервал отбора, м: 1,10 – 1,20
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 22
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,3	0,8	2,4	6,1	8,8	10,9	11,6	10,0	12,5

Физические свойства грунта

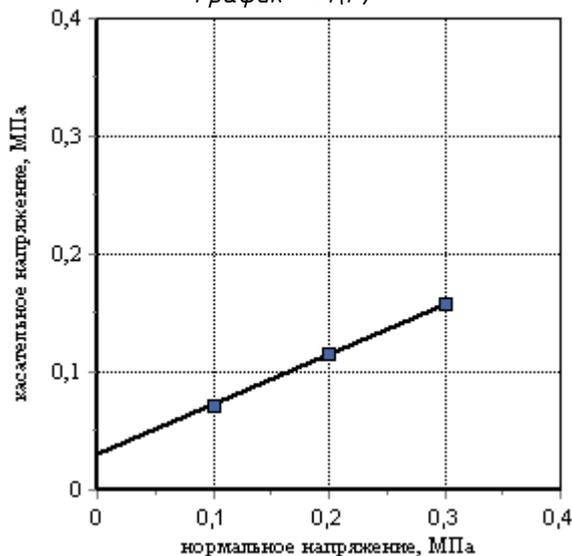
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,99	1,66	2,72	0,637	0,84	19,80	32,10	17,70	14,40	0,15

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,072		
0,2	0,0	0,115		
0,3	0,1	0,157		

Угол внутр. трения, град.	23,03	
Удельн. сцепление, кПа	29,667	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

9

Номер выработки: 5
Интервал отбора, м: 2,00 – 2,10
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 23
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
– компрессия
– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248–2010

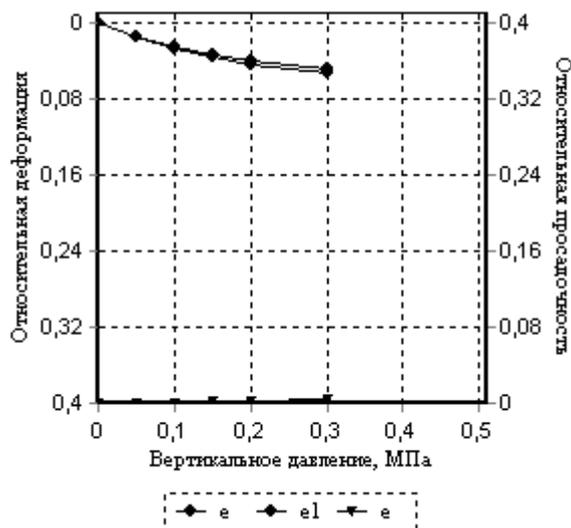
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,04	1,68	2,72	0,620	0,94	21,50	35,20	19,20	16,00	0,14

Дата испытания: 14.12.2020

График = f(P)

Вертик. давл.-деф., МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. пориступлотн. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,620			0,000	0,620		
0,05	0,015	0,596	0,49	2,00	0,016	0,594	0,52	1,88
0,1	0,026	0,578	0,36	2,73	0,027	0,576	0,36	2,73
0,15	0,034	0,564	0,27	3,57	0,036	0,562	0,29	3,33
0,2	0,041	0,553	0,22	4,46	0,044	0,549	0,26	3,75
0,3	0,049	0,541	0,13	7,61	0,054	0,533	0,16	6,00



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 6,61
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 3,97
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 18,5
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 5,88
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,53
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 16,4
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,005
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

10

Номер выработки: 8
Интервал отбора, м: 2,00 – 2,10
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 38
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. непресадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
– компрессия

– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248–2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

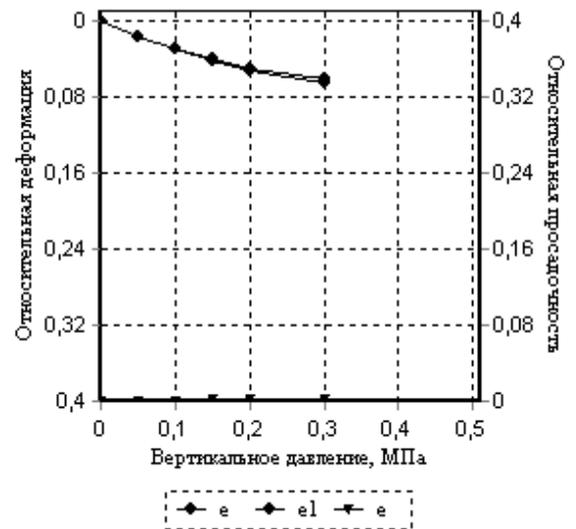
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,94	1,55	2,72	0,755	0,91	25,20	37,60	20,80	16,80	0,26

Дата испытания: 14.12.2020

График = f(P)

Вертик. давл.-е МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. пориступлотн. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,755			0,000	0,755		
0,05	0,017	0,726	0,60	1,76	0,018	0,724	0,63	1,67
0,1	0,029	0,704	0,42	2,50	0,030	0,703	0,42	2,50
0,15	0,040	0,685	0,39	2,73	0,042	0,682	0,42	2,50
0,2	0,050	0,668	0,35	3,00	0,053	0,662	0,39	2,73
0,3	0,062	0,647	0,21	5,00	0,065	0,641	0,21	5,00



Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 4,76
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$, МПа: 2,86
Модуль деформации с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 11,3
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 4,35
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 2,61
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 10,3
Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,003
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

11

Номер выработки: 9
Интервал отбора, м: 2,00 – 2,10
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 42
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,3	1,5	6,4	8,0	10,6	8,2	11,7	14,5	8,2

Физические свойства грунта

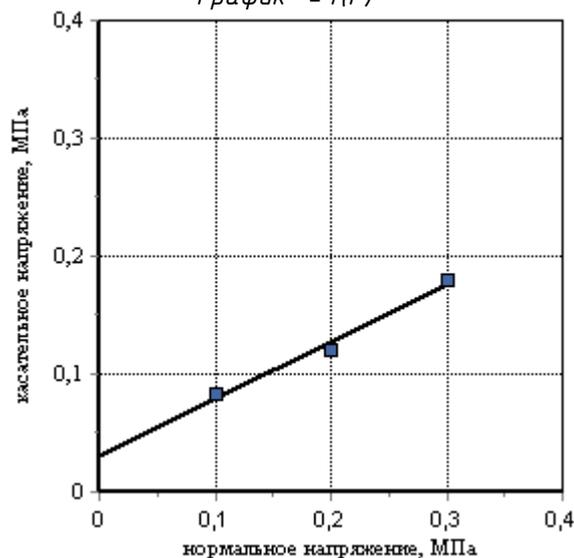
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,98	1,65	2,72	0,647	0,84	19,90	34,10	18,90	15,20	0,07

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,083		
0,2	0,0	0,12		
0,3	0,1	0,18		

Угол внутр. трения, град.	25,87	
Удельн. сцепление, кПа	30,667	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

12

Номер выработки: 9
Интервал отбора, м: 3,70 – 3,80
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 44
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

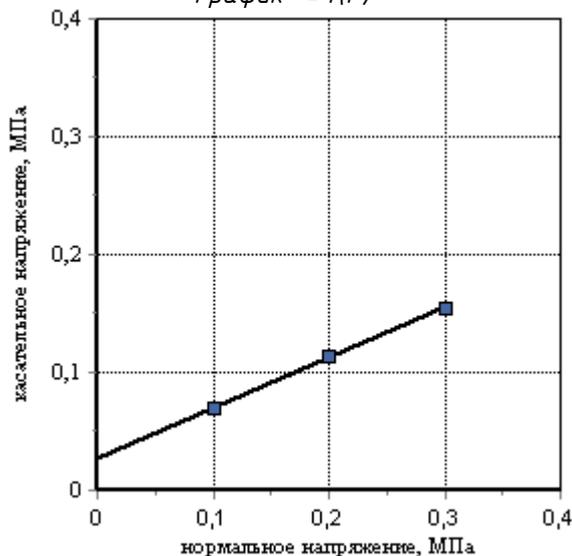
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,54	2,72	0,762	0,82	23,10	36,50	20,20	16,30	0,18

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,07		
0,2	0,0	0,113		
0,3	0,1	0,155		

Угол внутр. трения, град.	23,03	
Удельн. сцепление, кПа	27,667	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

13

Номер выработки: 11
Интервал отбора, м: 1,80 – 1,90
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 50
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

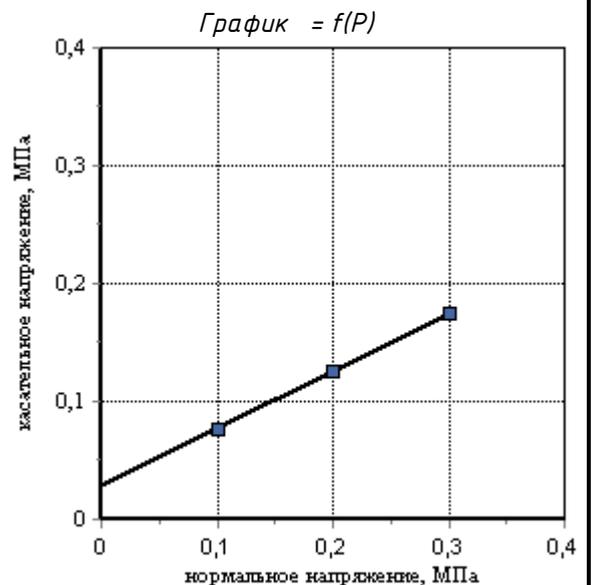
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,58	2,73	0,729	0,81	21,60	37,70	20,50	17,20	0,06

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,077		
0,2	0,1	0,126		
0,3	0,1	0,174		

Угол внутр. трения, град.	25,87	
Удельн. сцепление, кПа	28,667	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

14

Номер выработки: 12
Интервал отбора, м: 2,50 – 2,60
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 54
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

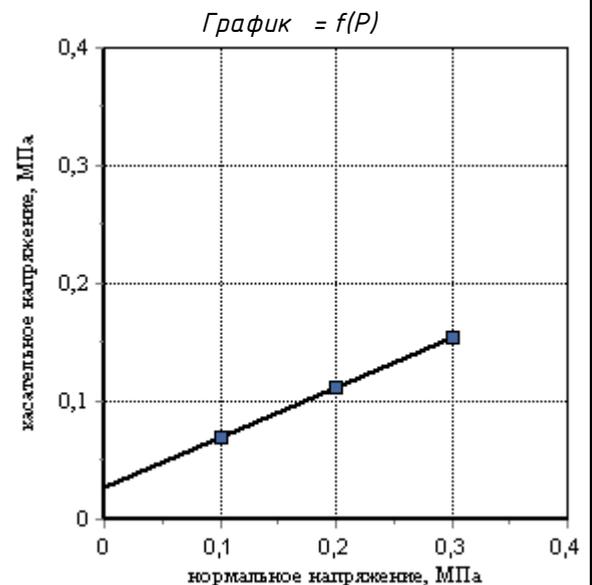
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,57	2,72	0,732	0,78	21,00	32,40	17,80	14,60	0,22

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,069		
0,2	0,0	0,112		
0,3	0,1	0,154		

Угол внутр. трения, град.	23,03	
Удельн. сцепление, кПа	26,667	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

15

Номер выработки: 14
Интервал отбора, м: 1,70 – 1,80
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 59
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,3	0,6	1,2	5,5	8,9	14,8	10,7	12,2	12,0

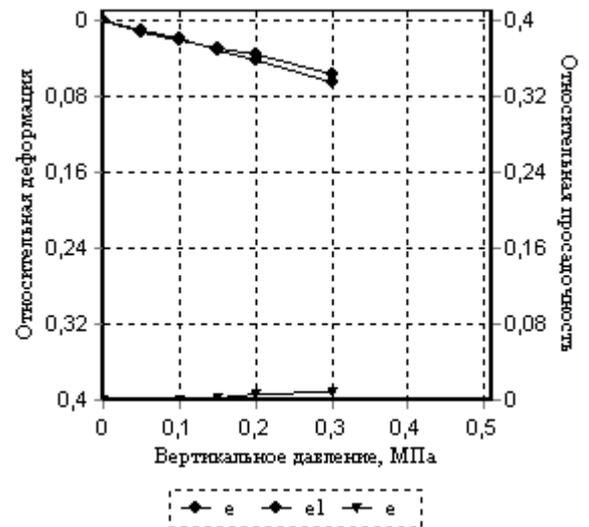
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,89	1,56	2,72	0,741	0,77	21,00	36,90	20,20	16,70	0,05

Дата испытания: 14.12.2020

Вертикальное давление, МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	E	1	e _z	m _z	E _z	
0,0	0,000	0,741			0,000	0,741		
0,05	0,013	0,719	0,45	2,31	0,011	0,722	0,38	2,73
0,1	0,021	0,705	0,28	3,75	0,020	0,707	0,31	3,33
0,15	0,030	0,689	0,31	3,33	0,032	0,686	0,42	2,50
0,2	0,037	0,677	0,24	4,29	0,043	0,666	0,38	2,73
0,3	0,057	0,642	0,35	3,00	0,065	0,628	0,38	2,73

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E_{0,1-0,2}, МПа: 6,25

Модуль деформации компрессионный E_{0,1-0,2}, МПа: 3,75

Модуль деформации с учетом тоед E_{0,1-0,2}, МПа: 15,2

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 4,35

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 2,61

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E_{0,1-0,2}, МПа: 10,5

Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,008

Начальное просадочное давление P_{пр}, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

16

Номер выработки: 14
Интервал отбора, м: 2,50 – 2,60
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 60
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

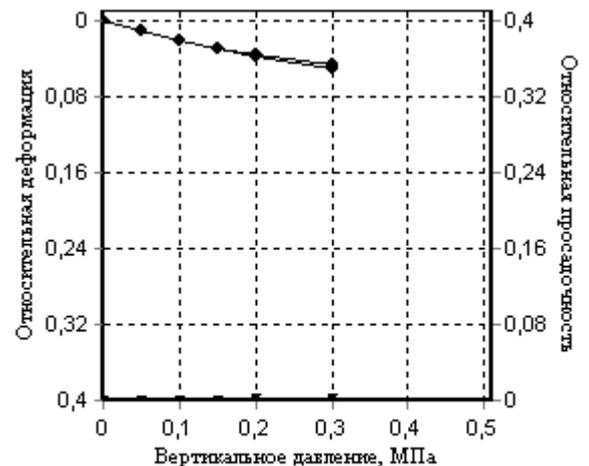
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,91	1,56	2,72	0,746	0,82	22,60	36,40	20,10	16,30	0,15

Дата испытания: 14.12.2020

Вертикал. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. пориступлотн., д.е.	Козф. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,746			0,000	0,746		
0,05	0,011	0,727	0,38	2,73	0,012	0,725	0,42	2,50
0,1	0,021	0,709	0,35	3,00	0,022	0,708	0,35	3,00
0,15	0,029	0,695	0,28	3,75	0,030	0,694	0,28	3,75
0,2	0,036	0,683	0,24	4,29	0,038	0,680	0,28	3,75
0,3	0,047	0,664	0,19	5,45	0,050	0,659	0,21	5,00

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 6,67
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,00
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 16,1
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 6,25
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,75
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 15,1
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,003
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

17

Номер выработки: 14
Интервал отбора, м: 3,40 – 3,50
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 61
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

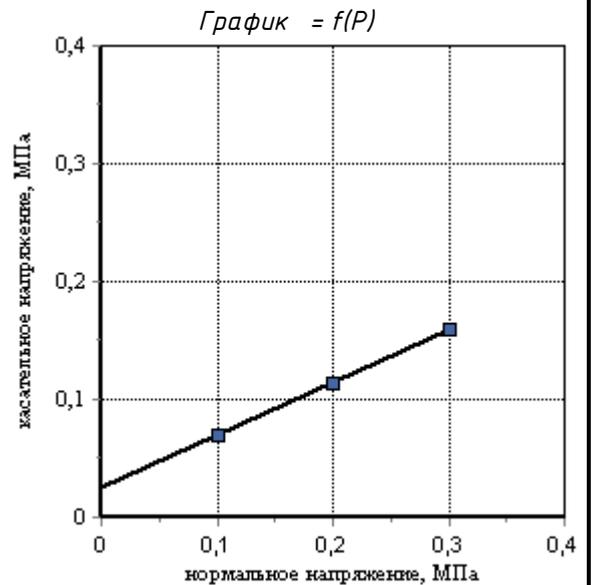
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,58	2,72	0,723	0,81	21,60	34,50	19,80	14,70	0,12

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,07		
0,2	0,0	0,114		
0,3	0,1	0,159		

Угол внутр. трения, град.	23,99	
Удельн. сцепление, кПа	25,333	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

18

Номер выработки: 26
Интервал отбора, м: 1,40 – 1,50
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 105
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,1	0,4	1,8	5,6	8,9	11,4	12,3	13,9	15,2

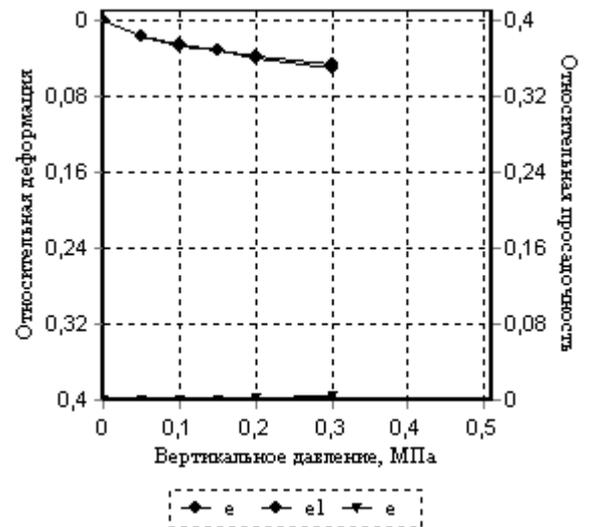
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,96	1,63	2,72	0,668	0,82	20,20	31,10	17,10	14,00	0,22

Дата испытания: 14.12.2020

Вертикал. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	E	1	e _z	m _z	E _z	
0,0	0,000	0,668			0,000	0,668		
0,05	0,017	0,640	0,57	1,76	0,017	0,640	0,57	1,76
0,1	0,026	0,625	0,30	3,33	0,027	0,623	0,33	3,00
0,15	0,032	0,615	0,20	5,00	0,033	0,613	0,20	5,00
0,2	0,038	0,605	0,20	5,00	0,040	0,601	0,23	4,29
0,3	0,046	0,591	0,13	7,50	0,050	0,585	0,17	6,00

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E_{0,1-0,2}, МПа: 8,33

Модуль деформации компрессионный E_{0,1-0,2}, МПа: 5,00

Модуль деформации с учетом тоед E_{0,1-0,2}, МПа: 22,0

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 7,69

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 4,62

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E_{0,1-0,2}, МПа: 20,4

Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,004

Начальное просадочное давление P_{пр}, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

19

Номер выработки: 26
Интервал отбора, м: 3,30 – 3,40
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 106
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

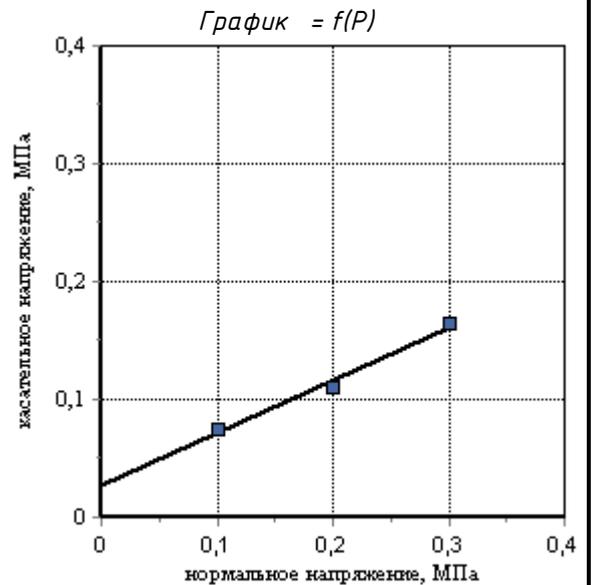
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,97	1,63	2,72	0,671	0,85	21,00	32,20	17,90	14,30	0,22

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,075		
0,2	0,0	0,111		
0,3	0,1	0,164		

Угол внутр. трения, град.	23,99	
Удельн. сцепление, кПа	27,667	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

20

Номер выработки: 27
Интервал отбора, м: 1,60 – 1,70
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 108
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непрсадочн. среднедеформ. незасол.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

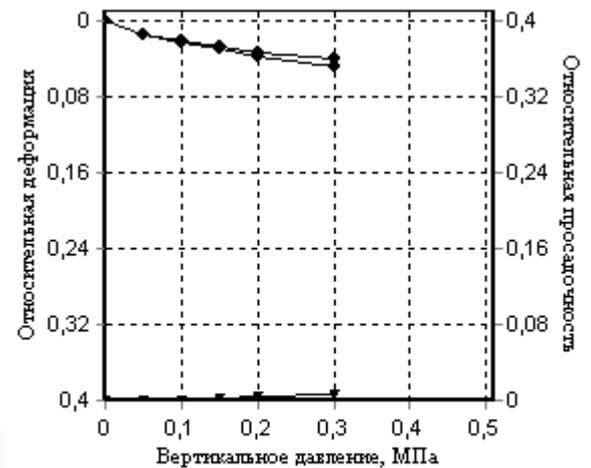
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,98	1,64	2,72	0,664	0,86	21,10	36,30	19,90	16,40	0,07

Дата испытания: 14.12.2020

График = f(P)

Вертикал. давл.-е МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. пориступлотн. (зам.), д.е.	Козф. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,664			0,000	0,664		
0,05	0,015	0,639	0,50	2,00	0,015	0,639	0,50	2,00
0,1	0,022	0,627	0,23	4,29	0,023	0,625	0,27	3,75
0,15	0,028	0,617	0,20	5,00	0,031	0,612	0,27	3,75
0,2	0,033	0,608	0,18	5,56	0,038	0,600	0,23	4,29
0,3	0,041	0,595	0,13	7,79	0,048	0,584	0,17	6,00



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 8,77
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 5,26
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 23,3
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 6,67
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 4,00
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 17,7
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,007
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

21

Номер выработки: 28
Интервал отбора, м: 1,50 – 1,60
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 112
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

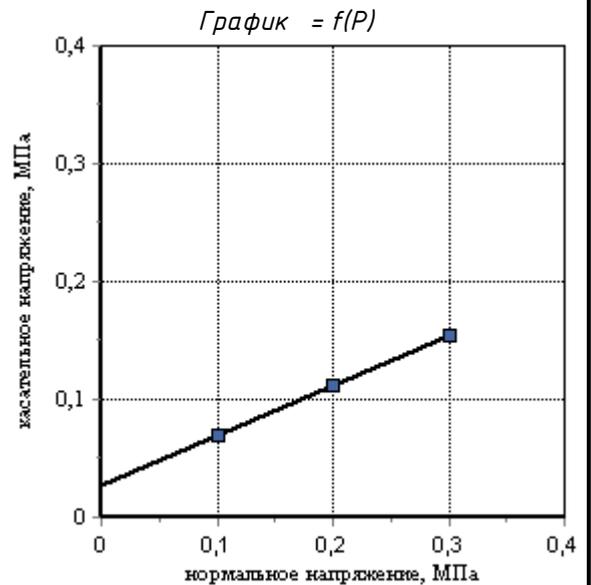
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,96	1,64	2,72	0,660	0,81	19,60	33,80	18,20	15,60	0,09

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,069		
0,2	0,0	0,112		
0,3	0,1	0,154		

Угол внутр. трения, град.	23,03	
Удельн. сцепление, кПа	26,667	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

22

Номер выработки: 30
Интервал отбора, м: 1,00 – 1,10
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 116
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248–2010

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,3	1,5	3,1	7,4	8,5	10,3	11,5	13,3	13,9

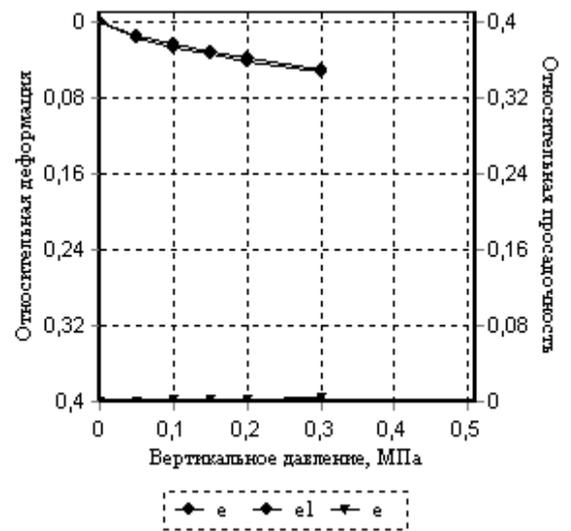
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,94	1,59	2,72	0,711	0,84	22,00	34,40	18,50	15,90	0,22

Дата испытания: 14.12.2020

Вертик. давл-е МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист. д.е.	Коеф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	E	1	ez	mz	Ez	Ez
0,0	0,000	0,711			0,000	0,711		
0,05	0,016	0,683	0,55	1,88	0,017	0,681	0,58	1,76
0,1	0,024	0,669	0,28	3,61	0,027	0,664	0,34	3,00
0,15	0,032	0,656	0,26	3,90	0,035	0,651	0,27	3,75
0,2	0,039	0,644	0,24	4,29	0,042	0,639	0,24	4,29
0,3	0,050	0,625	0,19	5,45	0,054	0,618	0,21	5,00

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 6,80
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,08
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 17,1
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 6,67
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 4,00
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 16,8
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,004
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

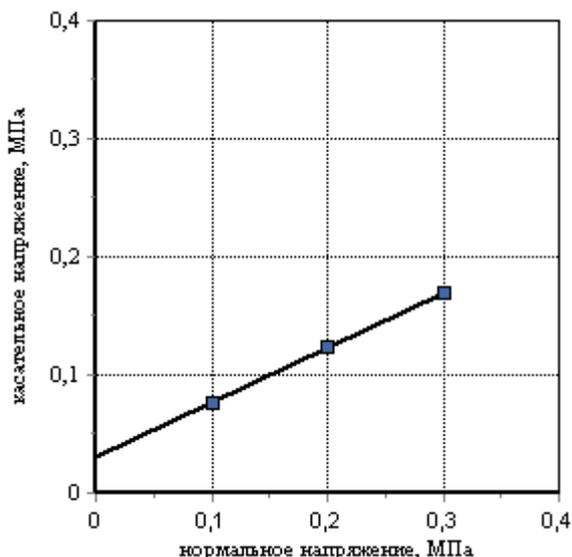
График = f(P)

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,077		
0,2	0,0	0,123		
0,3	0,1	0,17		

Угол внутр. трения, град	24,94
Удельн. сцепление, кПа	30,333

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	399.5-ИГИ-Т.ТП	Лист 23



Номер выработки: 30
Интервал отбора, м: 3,00 – 3,10
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 117
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца - 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца - 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

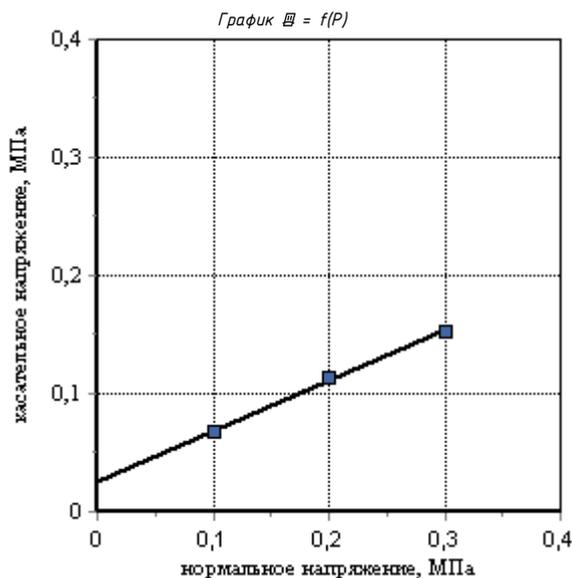
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,95	1,60	2,72	0,699	0,85	21,80	33,90	18,20	15,70	0,23

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,068		
0,2	0,0	0,113		
0,3	0,1	0,153		

Угол внутр. трения, град.	23,03	
Удельн. сцепление, кПа	26,267	



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

24

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 3,80 – 3,90
ИГЭ №: 2а

Лабораторный номер: 6
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,6	0,8	2,7	8,0	11,6	14,0	11,7	15,5	12,6

Физические свойства грунта

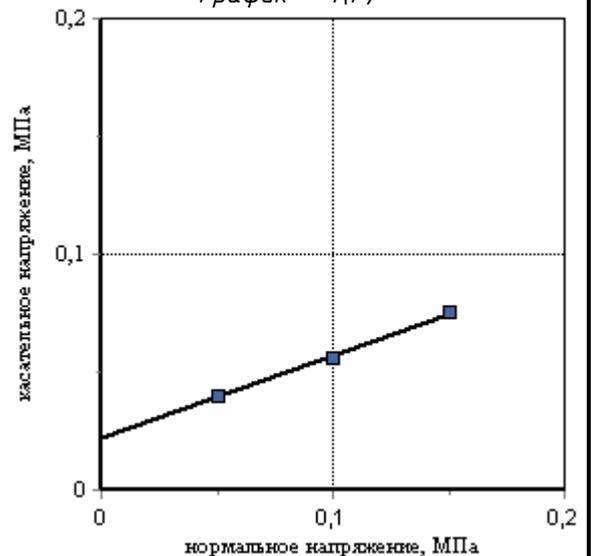
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,96	1,60	2,70	0,689	0,89	22,60	28,20	16,40	11,80	0,53

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,04		
0,1	0,0	0,056		
0,15	0,0	0,075		

Угол внутр. трения, град.	19,29	
Удельн. сцепление, кПа	22,000	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

25

Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 3,80 – 3,90
ИГЭ №: 2а

Лабораторный номер: 12
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. непресадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
– компрессия

– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

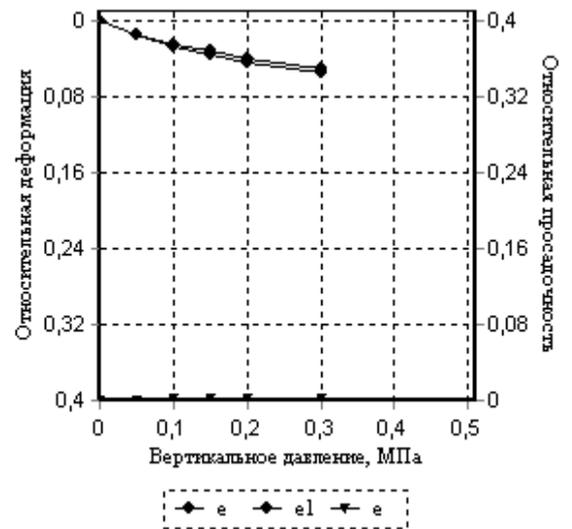
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,99	1,60	2,71	0,693	0,95	24,30	29,60	17,10	12,50	0,58

Дата испытания: 14.12.2020

Вертик. давл.-деф., МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. пориступлотн. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	E	E_1	1	e_z	m_z	E_z
0,0	0,000	0,693			0,000	0,693		
0,05	0,015	0,667	0,51	2,00	0,016	0,666	0,54	1,88
0,1	0,025	0,650	0,34	3,00	0,028	0,646	0,40	2,56
0,15	0,033	0,637	0,27	3,75	0,036	0,632	0,28	3,61
0,2	0,041	0,623	0,28	3,66	0,044	0,618	0,27	3,75
0,3	0,051	0,606	0,17	6,06	0,054	0,601	0,17	5,88

График $e = f(P)$



Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 6,17

Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,70

Модуль деформации с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 15,9

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 6,13

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,68

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 15,8

Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,003

Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	399.5-ИГИ-Т.ТП	Лист
							26

Номер выработки: 5
Интервал отбора, м: 2,50 – 2,60
ИГЭ №: 2а

Лабораторный номер: 24
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. мягкопластич. непросадочн. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,8	1,5	2,6	6,2	12,2	11,0	14,2	15,8	14,2

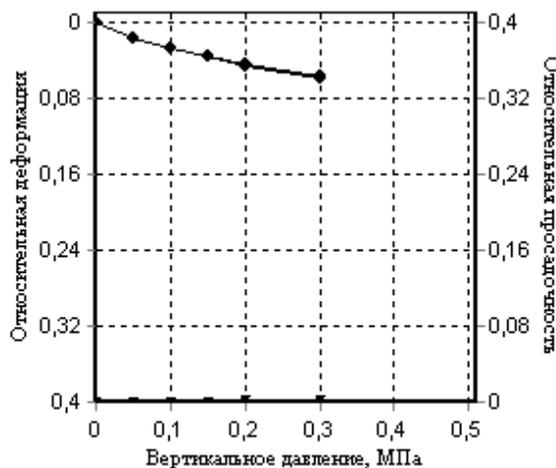
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,97	1,61	2,71	0,688	0,89	22,70	28,20	15,10	13,10	0,58

Дата испытания: 14.12.2020

Вертикальное давление, МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	E	1	e _z	m _z	E _z	
0,0	0,000	0,688			0,000	0,688		
0,05	0,017	0,659	0,57	1,76	0,017	0,659	0,57	1,76
0,1	0,027	0,642	0,34	3,00	0,028	0,641	0,37	2,73
0,15	0,036	0,627	0,30	3,33	0,037	0,625	0,30	3,33
0,2	0,045	0,612	0,30	3,33	0,047	0,609	0,34	3,00
0,3	0,058	0,590	0,22	4,62	0,060	0,587	0,22	4,62

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E_{0,1-0,2}, МПа: 5,56

Модуль деформации компрессионный E_{0,1-0,2}, МПа: 3,33

Модуль деформации с учетом тоед E_{0,1-0,2}, МПа: 14,4

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 5,26

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 3,16

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E_{0,1-0,2}, МПа: 13,6

Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002

Начальное просадочное давление P_{пр}, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

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

Номер выработки: 5
Интервал отбора, м: 3,60 – 3,70
ИГЭ №: 2а

Лабораторный номер: 26
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. непрасадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

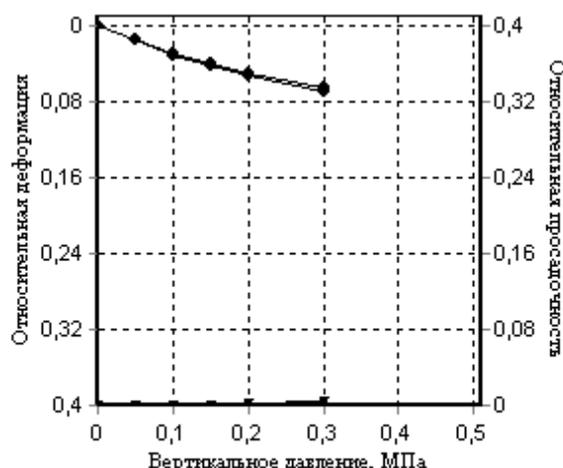
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,98	1,59	2,72	0,710	0,94	24,50	29,60	15,50	14,10	0,64

Дата испытания: 14.12.2020

Вертикал. давл.-е МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. пориступлотн. (зам.), д.е.	Козф. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	t	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,710			0,000	0,710		
0,05	0,016	0,683	0,55	1,88	0,016	0,683	0,55	1,88
0,1	0,031	0,657	0,51	2,00	0,032	0,656	0,55	1,87
0,15	0,041	0,640	0,34	3,00	0,042	0,638	0,34	3,00
0,2	0,050	0,625	0,31	3,33	0,053	0,620	0,38	2,73
0,3	0,066	0,597	0,27	3,75	0,070	0,591	0,29	3,53

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 5,26
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 3,16
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 13,3
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 4,76
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 2,86
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 12,0
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,004
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

28

Номер выработки: 6
Интервал отбора, м: 2,50 – 2,60
ИГЭ №: 2а

Лабораторный номер: 29
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

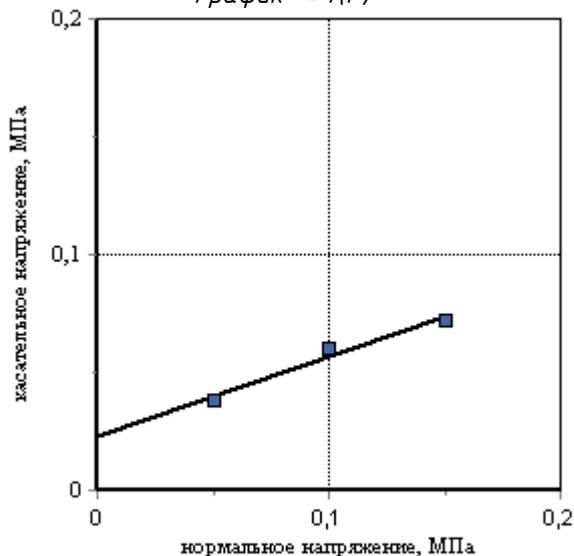
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,96	1,55	2,72	0,754	0,95	26,40	30,80	16,60	14,20	0,69

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,038		
0,1	0,0	0,06		
0,15	0,0	0,072		

Угол внутр. трения, град.	18,78	
Удельн. сцепление, кПа	22,667	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

29

Номер выработки: 6
Интервал отбора, м: 3,00 – 3,10
ИГЭ №: 2а

Лабораторный номер: 30
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. мягкопластич. непрсадоочн. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
– компрессия

– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248–2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,3	1,6	4,1	5,5	12,2	12,1	11,6	14,2	16,9

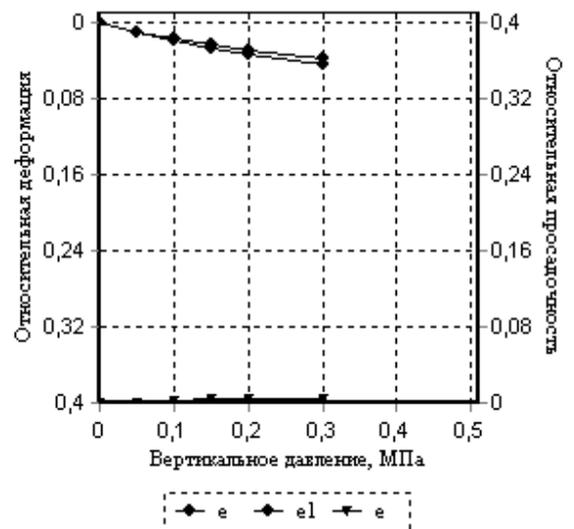
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,95	1,56	2,72	0,746	0,92	25,20	29,60	16,10	13,50	0,67

Дата испытания: 14.12.2020

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа
P	e	m	E	1	ez	mz	Ez	
0,0	0,000	0,746		0,000	0,746			
0,05	0,011	0,727	0,38	2,73	0,012	0,725	0,42	2,50
0,1	0,018	0,716	0,23	4,55	0,020	0,711	0,28	3,75
0,15	0,024	0,704	0,23	4,48	0,028	0,698	0,27	3,95
0,2	0,030	0,694	0,20	5,26	0,033	0,688	0,20	5,36
0,3	0,039	0,678	0,16	6,67	0,044	0,669	0,19	5,45

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 8,06
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,84
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 19,4
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 7,58
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 4,55
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 18,3
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,005
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

30

Номер выработки: 6
Интервал отбора, м: 3,50 – 3,60
ИГЭ №: 2а

Лабораторный номер: 31
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,5	2,1	5,2	6,9	11,4	8,9	12,2	15,7	13,8

Физические свойства грунта

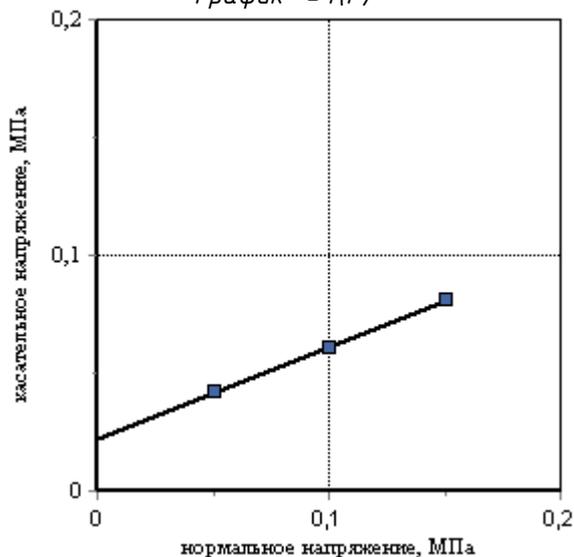
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,02	1,65	2,72	0,650	0,94	22,50	28,20	15,10	13,10	0,56

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,042		
0,1	0,0	0,061		
0,15	0,0	0,081		

Угол внутр. трения, град.	21,31	
Удельн. сцепление, кПа	22,333	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

31

Номер выработки: 7
Интервал отбора, м: 2,60 – 2,70
ИГЭ №: 2а

Лабораторный номер: 35
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

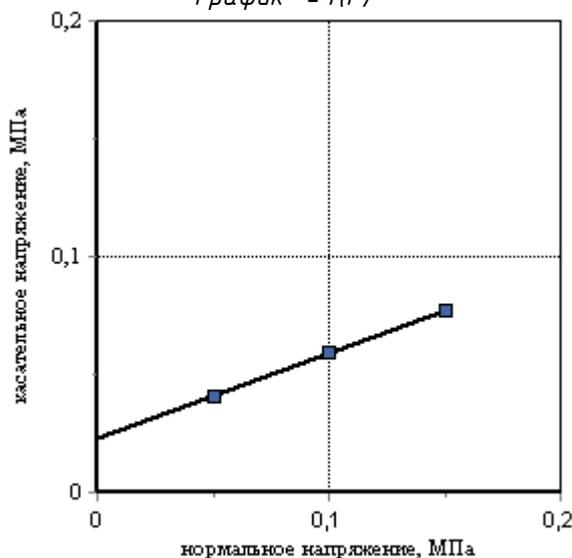
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. по- ристости, д.е.	Козф. водонасы- щения, д.е.	Влажность, %			Число пла- стичности %	Показа- тель теку- чести, д.е.
					природная	на гра- нице те- кучести	на гра- нице рас- кат.		
2,00	1,60	2,72	0,697	0,97	24,80	28,50	15,80	12,70	0,71

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидирован- ный-дренированный срез			
нормальное давле- ние P, МПа	срезающая нагрузка, кН	каса- тельное напряже- ние , МПа	срезающая нагрузка, кН	касатель- ное напря- жение , МПа
0,05	0,0	0,041		
0,1	0,0	0,059		
0,15	0,0	0,077		

Угол внутр. трения, град.	19,80	
Удельн. сцепление, кПа	23,000	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

32

Номер выработки: 8
Интервал отбора, м: 2,60 – 2,70
ИГЭ №: 2а

Лабораторный номер: 39
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. мягкопластич. непресадочн. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
– компрессия

– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248–2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,8	1,6	1,8	4,3	10,5	11,7	14,1	18,2	14,2

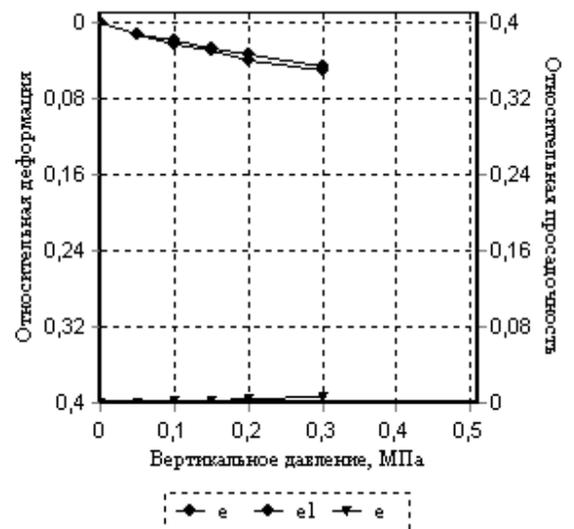
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,02	1,63	2,72	0,670	0,97	24,00	30,10	16,20	13,90	0,56

Дата испытания: 14.12.2020

Вертикальное давление, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	E	1	ez	mz	Ez	
0,0	0,000	0,670			0,000	0,670		
0,05	0,013	0,648	0,43	2,31	0,014	0,646	0,47	
0,1	0,020	0,636	0,23	4,29	0,023	0,631	0,30	
0,15	0,028	0,623	0,27	3,75	0,031	0,618	0,27	
0,2	0,035	0,611	0,23	4,29	0,040	0,603	0,30	
0,3	0,046	0,593	0,18	5,45	0,052	0,583	0,20	

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 6,67
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,00
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 17,6
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 5,88
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,53
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 15,5
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,006
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

33

Номер выработки: 8
Интервал отбора, м: 3,50 – 3,60
ИГЭ №: 2а

Лабораторный номер: 40
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. мягкопластич.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,1	2,5	2,5	5,8	9,6	12,3	13,3	16,9	13,5

Физические свойства грунта

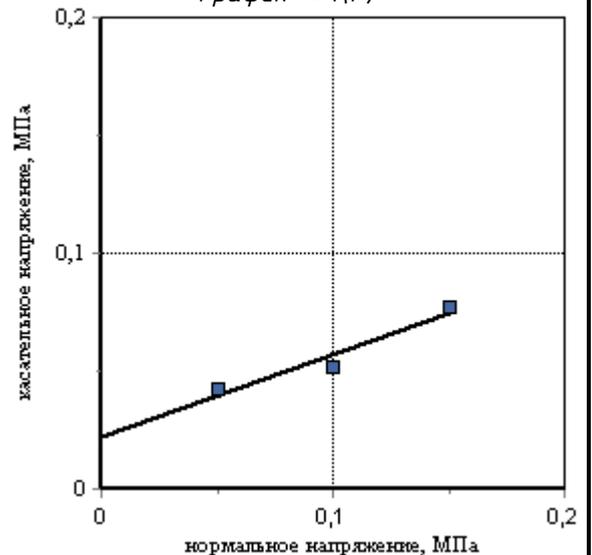
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,01	1,61	2,72	0,686	0,98	24,60	31,10	17,00	14,10	0,54

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,042		
0,1	0,0	0,052		
0,15	0,0	0,077		

Угол внутр. трения, град.	19,29	
Удельн. сцепление, кПа	22,000	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

34

Номер выработки: 27
Интервал отбора, м: 4,50 – 4,60
ИГЭ №: 2а

Лабораторный номер: 110
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок песчанист. тяжел. мягкопластич. непросадочн. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца - 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца - 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 - 5	5 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	0,1 - 0,05	0,05 - 0,0	0,01 - 0,002	< 0,002
		0,6	3,3	4,8	6,1	8,4	21,0	11,5	14,4	14,4

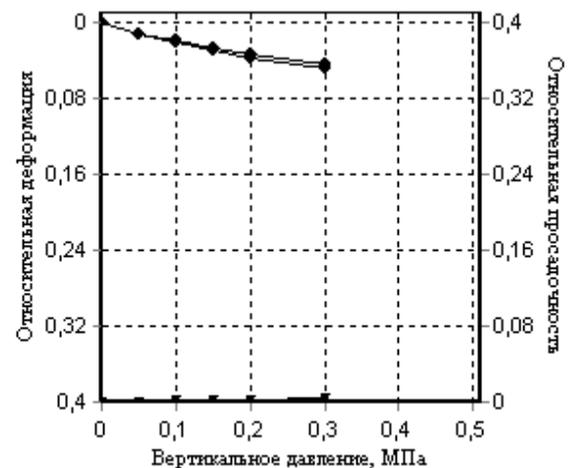
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,00	1,63	2,71	0,659	0,92	22,40	27,40	15,20	12,20	0,59

Дата испытания: 14.12.2020

Верти. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	E	1	e _z	m _z	E _z	E _z
0,0	0,000	0,659			0,000	0,659		
0,05	0,013	0,637	0,43	2,31	0,014	0,635	0,46	2,14
0,1	0,019	0,627	0,20	5,00	0,021	0,624	0,23	4,29
0,15	0,028	0,612	0,30	3,33	0,030	0,609	0,30	3,33
0,2	0,035	0,600	0,23	4,29	0,038	0,595	0,27	3,75
0,3	0,044	0,586	0,15	6,67	0,048	0,579	0,17	6,00

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 6,25
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 3,75
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 16,7
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 5,88
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,53
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 15,7
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,004
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

35

Номер выработки: 27
Интервал отбора, м: 5,50 – 5,60
ИГЭ №: 2а

Лабораторный номер: 111
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

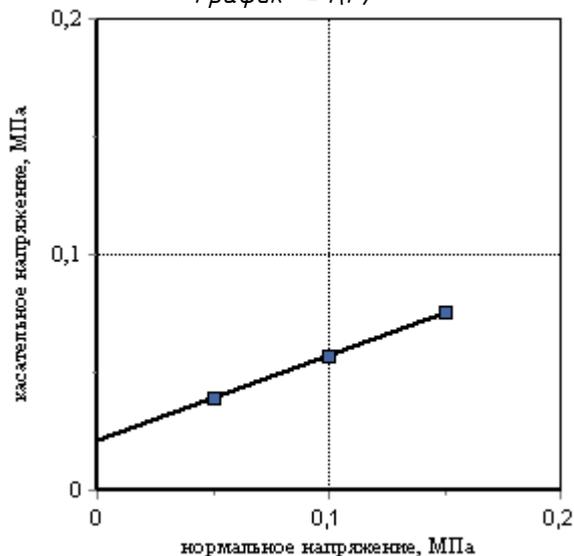
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,01	1,66	2,70	0,623	0,90	20,80	26,60	14,80	11,80	0,51

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,039		
0,1	0,0	0,057		
0,15	0,0	0,075		

Угол внутр. трения, град.	19,80	
Удельн. сцепление, кПа	21,000	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

36

Номер выработки: 15
Интервал отбора, м: 1,10 – 1,20
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 63
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,6	0,5	2,7	8,0	13,4	16,1	11,3	13,7	16,6

Физические свойства грунта

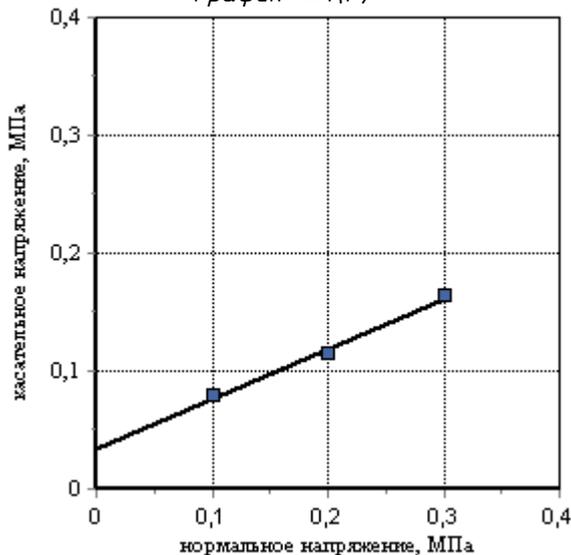
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,99	1,75	2,70	0,544	0,68	13,80	22,10	12,30	9,80	0,15

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,079		
0,2	0,0	0,115		
0,3	0,1	0,164		

Угол внутр. трения, град.	23,03	
Удельн. сцепление, кПа	34,333	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

37

Номер выработки: 15
Интервал отбора, м: 2,00 – 2,10
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 64
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. непресадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

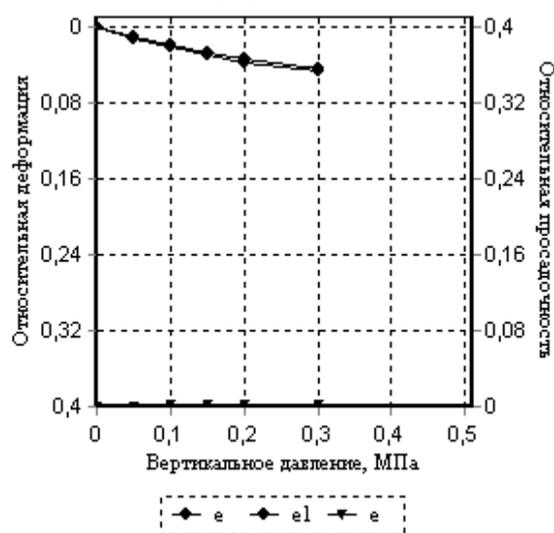
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,62	2,71	0,677	0,63	15,70	24,10	13,90	10,20	0,18

Дата испытания: 14.12.2020

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист. д.е.	Коеф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	E	1	ez	mz	Ez	Ez
0,0	0,000	0,677			0,000	0,677		
0,05	0,012	0,657	0,40	2,50	0,013	0,655	0,44	2,31
0,1	0,020	0,643	0,27	3,75	0,022	0,640	0,30	3,33
0,15	0,028	0,630	0,27	3,75	0,030	0,626	0,27	3,75
0,2	0,035	0,618	0,23	4,29	0,038	0,613	0,27	3,75
0,3	0,044	0,603	0,15	6,67	0,047	0,598	0,15	6,67

График = f(P)



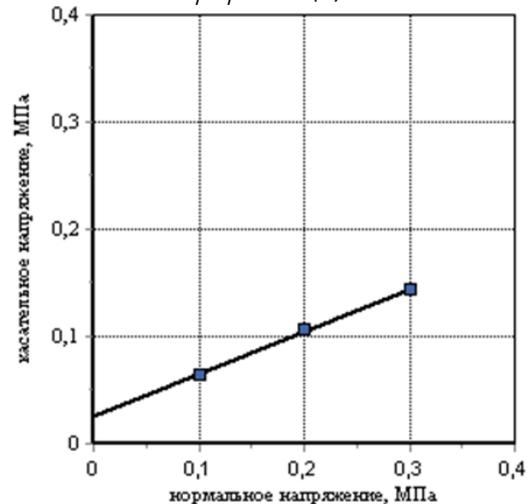
Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 6,67
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,00
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 17,5
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 6,25
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,75
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 16,4
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,003
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез		касательное напряжение, МПа	
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,064		
0,2	0,0	0,106		
0,3	0,1	0,144		

Угол внутр. трения, град	21,80
Удельн. сцепление, кПа	24,667

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер выработки: 15
Интервал отбора, м: 3,50 – 3,60
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 65
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

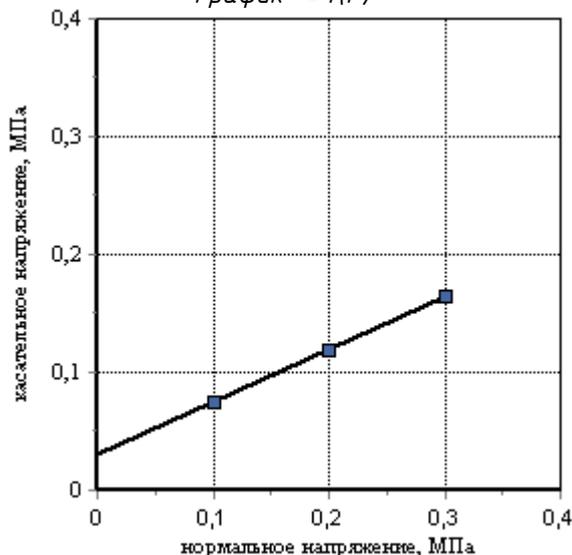
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. по- ристости, д.е.	Козф. водонасы- щения, д.е.	Влажность, %			Число пла- стичности %	Показа- тель теку- чести, д.е.
					природная	на гра- нице те- чучести	на гра- нице рас- кат.		
1,92	1,71	2,70	0,576	0,57	12,10	18,90	10,90	8,00	0,15

Дата испытания: 14.12.2020

	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	неконсолидирован- ный-дренированный срез			
нормальное давле- ние P, МПа	срезающая нагрузка, кН	каса- тельное напряже- ние , МПа	срезающая нагрузка, кН	касатель- ное напря- жение , МПа
0,1	0,0	0,075		
0,2	0,0	0,119		
0,3	0,1	0,164		

Угол внутр. трения, град.	23,99	
Удельн. сцепление, кПа	30,333	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

39

Номер выработки: 16
Интервал отбора, м: 2,20 – 2,30
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 67
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. непресадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
– компрессия
– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248–2010

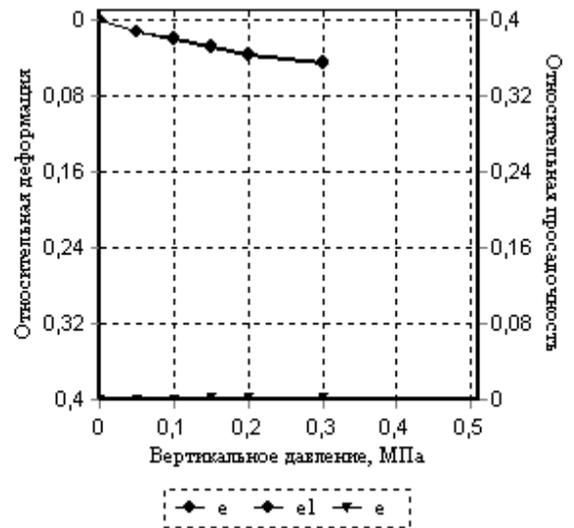
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,65	2,71	0,645	0,64	15,30	23,90	13,50	10,40	0,17

Дата испытания: 14.12.2020

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист. д.е.	Коеф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	E	1	ez	mz	Ez	Ez
0,0	0,000	0,645			0,000	0,645		
0,05	0,013	0,623	0,43	2,31	0,013	0,623	0,43	2,31
0,1	0,020	0,612	0,23	4,29	0,021	0,610	0,26	3,75
0,15	0,028	0,598	0,26	3,75	0,030	0,595	0,30	3,33
0,2	0,036	0,585	0,26	3,75	0,038	0,582	0,26	3,75
0,3	0,044	0,572	0,13	7,50	0,047	0,567	0,15	6,67

График = f(P)



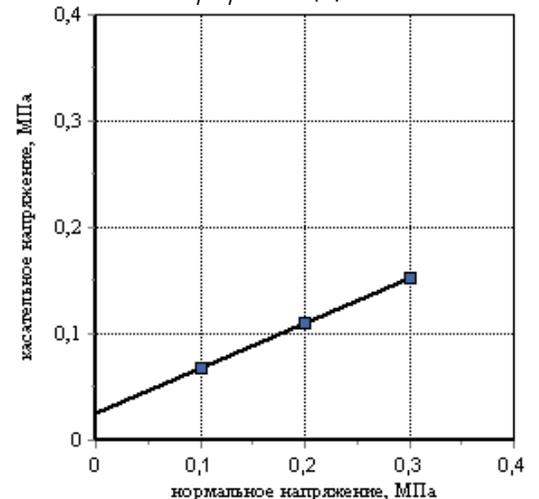
Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 6,25
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 3,75
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 17,0
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 5,88
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,53
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 16,0
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,003
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез		касательное напряжение, МПа	
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,068		
0,2	0,0	0,111		
0,3	0,1	0,153		

Угол внутр. трения, град	23,03	
Удельн. сцепление, кПа	25,667	

График = f(P)



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

Номер выработки: 17
Интервал отбора, м: 2,80 – 2,90
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 69
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. непрасадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

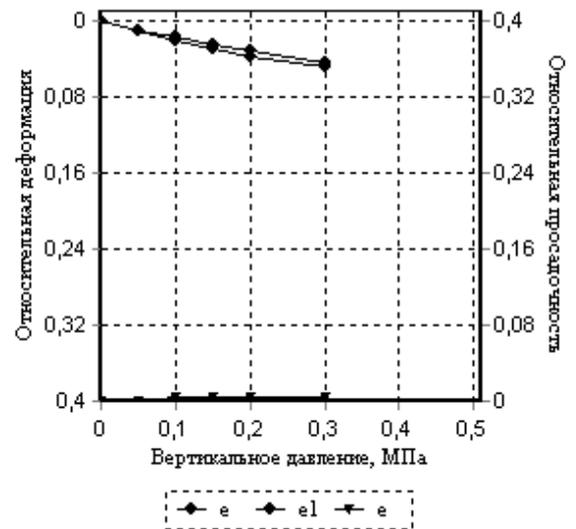
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,93	1,73	2,71	0,567	0,55	11,60	21,70	10,80	10,90	0,07

Дата испытания: 14.12.2020

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	t	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,567			0,000	0,567		
0,05	0,011	0,550	0,34	2,73	0,012	0,548	0,38	2,50
0,1	0,017	0,540	0,19	5,00	0,021	0,534	0,28	3,33
0,15	0,025	0,528	0,25	3,75	0,030	0,520	0,28	3,33
0,2	0,033	0,515	0,25	3,75	0,038	0,507	0,25	3,75
0,3	0,044	0,498	0,17	5,45	0,049	0,490	0,17	5,45

График = f(P)



Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 6,25
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,75
Модуль деформации с учетом σ_{ed} $E_{0,1-0,2}$, МПа: 18,4
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 5,88
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,53
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом σ_{ed} $E_{0,1-0,2}$, МПа: 17,3
Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,005
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

41

Номер выработки: 18
Интервал отбора, м: 0,50 – 0,60
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 71
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

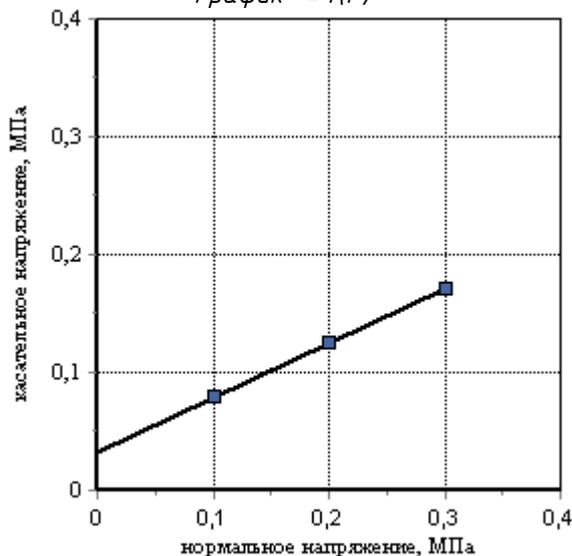
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,88	1,68	2,70	0,604	0,52	11,70	18,40	10,20	8,20	0,18

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,079		
0,2	0,1	0,125		
0,3	0,1	0,172		

Угол внутр. трения, град.	24,94	
Удельн. сцепление, кПа	32,333	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

42

Номер выработки: 19
Интервал отбора, м: 1,00 – 1,10
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 77
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. непрсадоочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

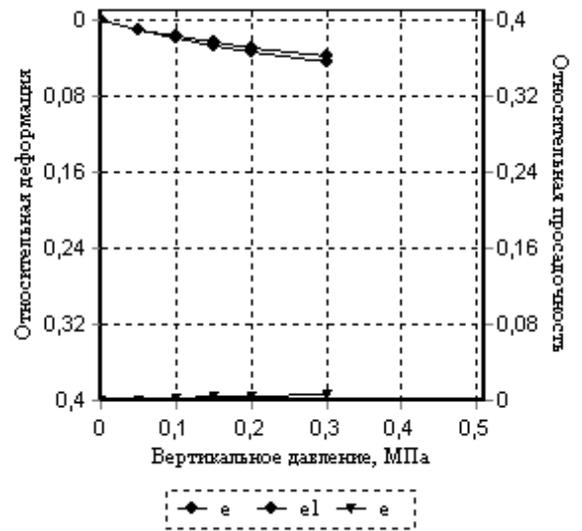
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,65	2,70	0,635	0,51	12,00	18,20	10,30	7,90	0,22

Дата испытания: 14.12.2020

Вертик. давл-е МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,635			0,000	0,635		
0,05	0,012	0,615	0,39	2,50	0,012	0,615	0,39	2,50
0,1	0,018	0,605	0,20	5,00	0,020	0,602	0,26	3,75
0,15	0,024	0,595	0,20	5,00	0,028	0,589	0,26	3,75
0,2	0,030	0,586	0,20	5,00	0,034	0,579	0,20	5,00
0,3	0,039	0,571	0,14	6,82	0,045	0,561	0,18	5,45

График = f(P)



Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 8,33

Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$, МПа: 5,00

Модуль деформации с учетом поед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 22,9

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 7,14

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 4,29

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом поед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 19,6

Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,006

Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

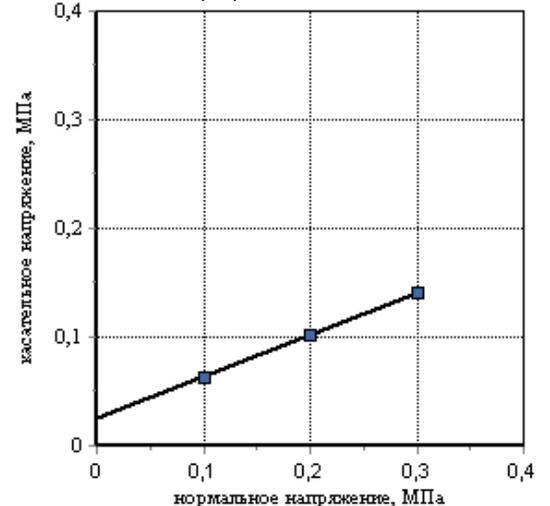
Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,063		
0,2	0,0	0,102		
0,3	0,1	0,14		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	21,06	
Удельн. сцепление, кПа	24,667	

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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

43

Номер выработки: 20
Интервал отбора, м: 1,50 – 1,60
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 83
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. непрसाдоchn. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

– компрессия

– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

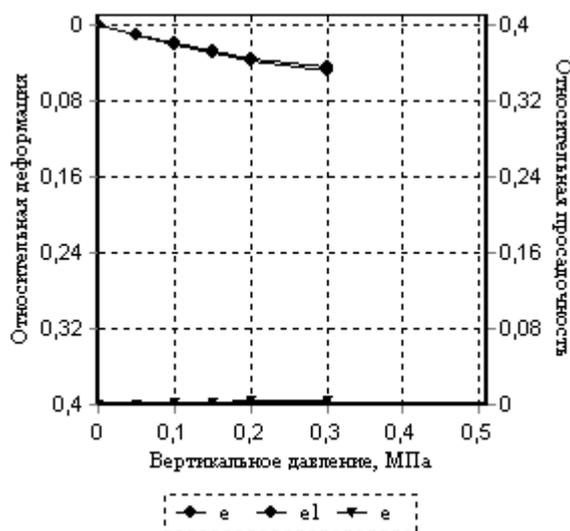
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,88	1,67	2,70	0,613	0,54	12,30	20,30	10,90	9,40	0,15

Дата испытания: 14.12.2020

Вертик. давл-е МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист. д.е.	Коеф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	E	1	e _z	m _z	E _z	E _z
0,0	0,000	0,613			0,000	0,613		
0,05	0,011	0,595	0,35	2,73	0,011	0,595	0,35	2,73
0,1	0,020	0,581	0,28	3,41	0,021	0,579	0,32	3,00
0,15	0,027	0,568	0,25	3,90	0,030	0,564	0,29	3,33
0,2	0,036	0,555	0,26	3,66	0,039	0,550	0,29	3,33
0,3	0,045	0,541	0,15	6,59	0,048	0,535	0,15	6,67

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E_{0,1-0,2}, МПа: 6,29

Модуль деформации компрессионный E_{0,1-0,2}, МПа: 3,77

Модуль деформации с учетом поед E_{0,1-0,2}, МПа: 17,7

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 5,56

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 3,33

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом поед E_{0,1-0,2}, МПа: 15,6

Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,003

Начальное просадочное давление P_{пр}, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

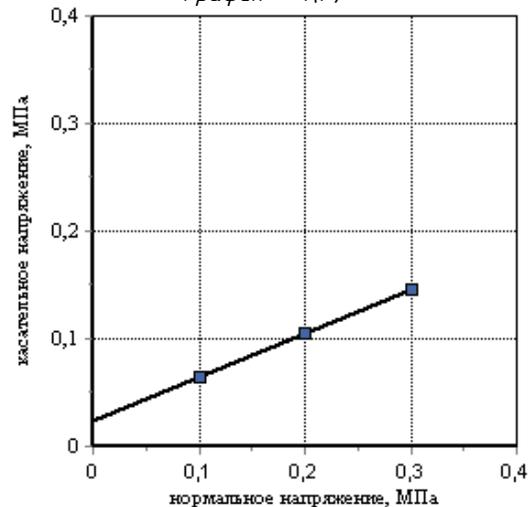
Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез		неконсолидированный-дренированный срез	
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,064	0,0	0,064
0,2	0,0	0,105	0,0	0,105
0,3	0,1	0,145	0,1	0,145

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	22,05
Удельн. сцепление, кПа	23,667

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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

44

Номер выработки: 21
Интервал отбора, м: 1,30 – 1,40
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 88
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. незасол.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

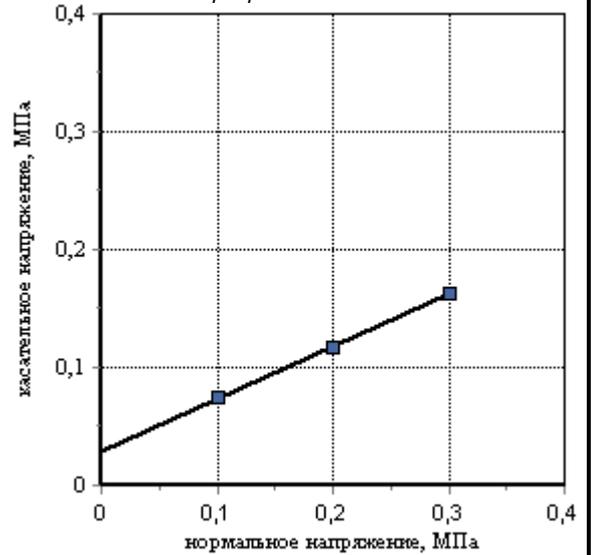
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,84	1,64	2,70	0,642	0,50	11,90	18,80	10,10	8,70	0,21

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,074		
0,2	0,0	0,117		
0,3	0,1	0,163		

Угол внутр. трения, град.	23,99	
Удельн. сцепление, кПа	29,000	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

45

Номер выработки: 21
Интервал отбора, м: 2,70 – 2,80
ИГЗ №: 3

Лабораторный номер: 89
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. непрсадоchn. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

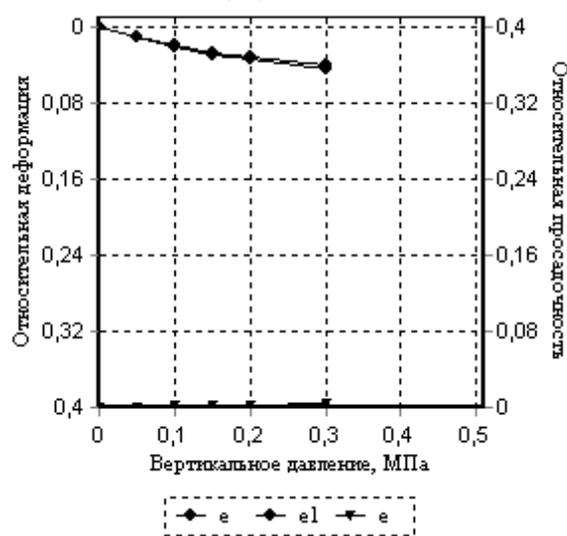
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,86	1,65	2,70	0,633	0,53	12,50	21,60	12,00	9,60	0,05

Дата испытания: 14.12.2020

Вертик. давл-е МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,633			0,000	0,633		
0,05	0,011	0,615	0,36	2,73	0,012	0,613	0,39	2,50
0,1	0,020	0,600	0,29	3,33	0,022	0,597	0,33	3,00
0,15	0,027	0,589	0,23	4,29	0,030	0,584	0,26	3,75
0,2	0,032	0,580	0,17	5,77	0,035	0,576	0,16	6,00
0,3	0,040	0,568	0,13	7,69	0,044	0,561	0,15	6,67

График = f(P)

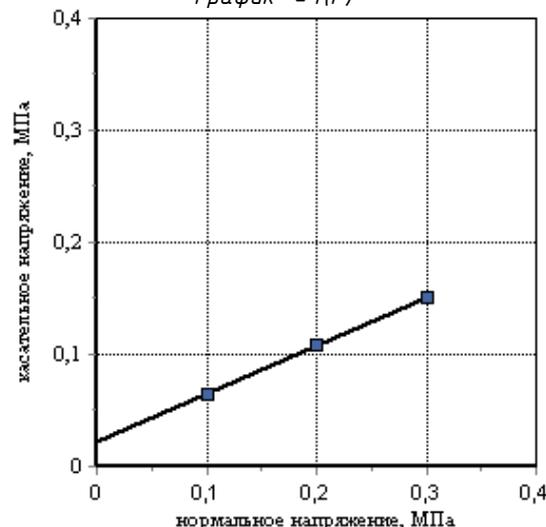


Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 8,20
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$, МПа: 4,92
Модуль деформации с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 22,5
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 7,69
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 4,62
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 21,2
Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,004
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез		неконсолидированный-недренированный срез	
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,065		
0,2	0,0	0,108		
0,3	0,1	0,15		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	23,03	
Удельн. сцепление, кПа	22,667	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

46

Номер выработки: 22
Интервал отбора, м: 1,00 – 1,10
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 92
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

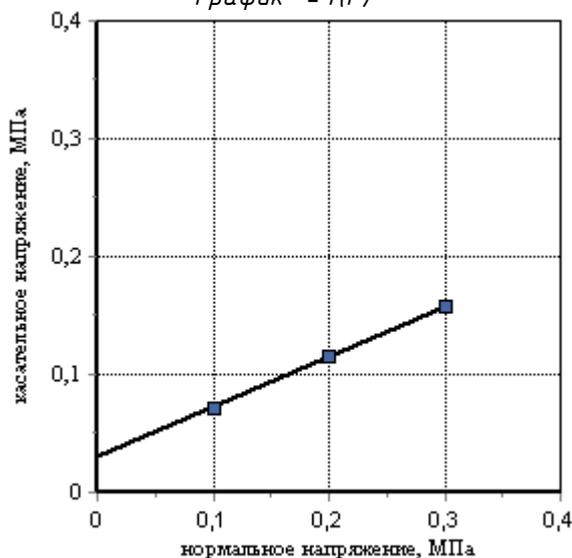
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. по- ристости, д.е.	Козф. водонасы- щения, д.е.	Влажность, %			Число пла- стичности %	Показа- тель теку- чести, д.е.
					природная	на гра- нице те- кучести	на гра- нице рас- кат.		
1,83	1,62	2,71	0,675	0,53	13,10	23,40	12,50	10,90	0,06

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидирован- ный-дренированный срез			
нормальное давле- ние P, МПа	срезающая нагрузка, кН	каса- тельное напряже- ние , МПа	срезающая нагрузка, кН	касатель- ное напря- жение , МПа
0,1	0,0	0,072		
0,2	0,0	0,115		
0,3	0,1	0,157		

Угол внутр. трения, град.	23,03	
Удельн. сцепление, кПа	29,667	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

47

Номер выработки: 22
Интервал отбора, м: 3,30 – 3,40
ИГЗ №: 3

Лабораторный номер: 94
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. непресадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

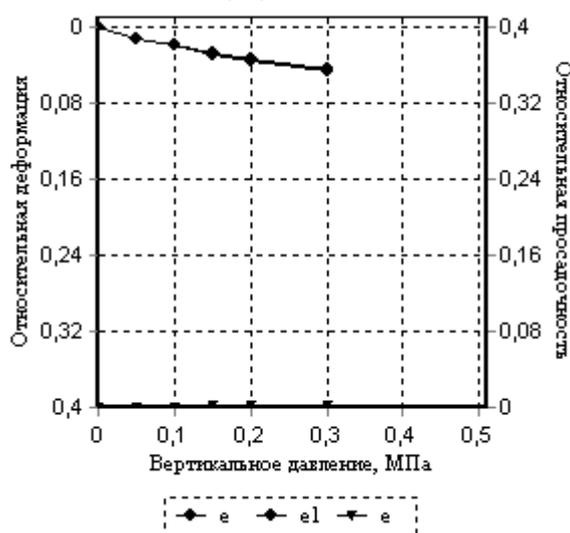
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,63	2,70	0,655	0,55	13,40	21,30	11,90	9,40	0,16

Дата испытания: 14.12.2020

Вертик. давл-е МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,655			0,000	0,655		
0,05	0,013	0,634	0,43	2,31	0,013	0,634	0,43	2,31
0,1	0,020	0,622	0,23	4,29	0,020	0,622	0,23	4,29
0,15	0,028	0,609	0,26	3,75	0,030	0,605	0,33	3,00
0,2	0,034	0,598	0,22	4,62	0,037	0,594	0,23	4,29
0,3	0,044	0,582	0,16	6,32	0,047	0,578	0,16	6,25

График = f(P)

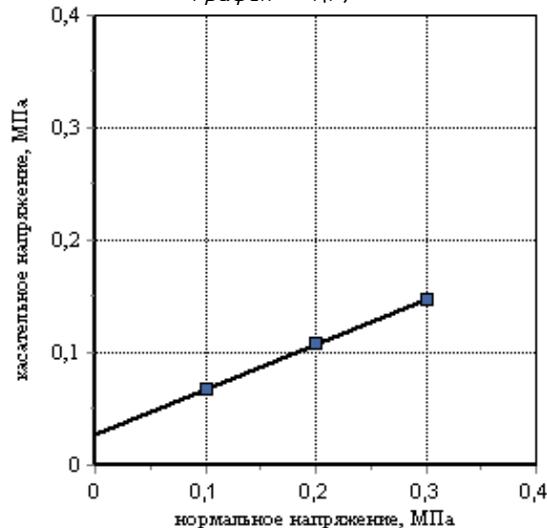


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 6,90
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,14
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 18,5
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 5,88
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,53
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 15,8
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,003
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез		неконсолидированный-недренированный срез	
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,067		
0,2	0,0	0,108		
0,3	0,1	0,147		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	21,80
Удельн. сцепление, кПа	27,333

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

48

Номер выработки: 25
Интервал отбора, м: 1,50 – 1,60
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 102
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. непрсадоочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца - 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

Высота кольца - 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

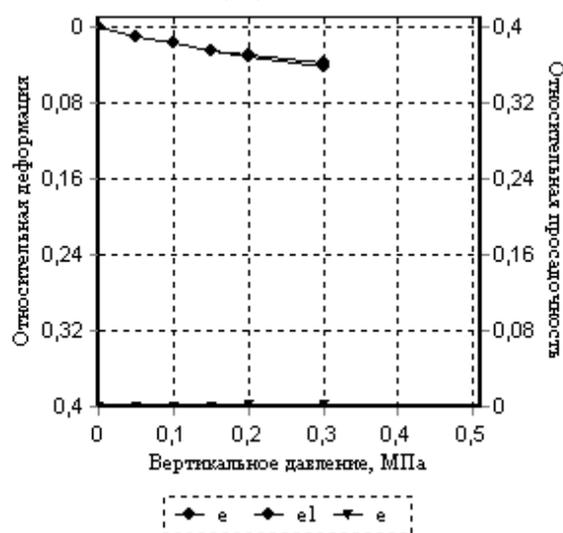
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,82	1,61	2,71	0,687	0,52	13,30	23,30	12,70	10,60	0,06

Дата испытания: 14.12.2020

Вертик. давл.-е МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист. д.е.	Коеф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	E	1	e _z	m _z	E _z	E _z
0,0	0,000	0,687			0,000	0,687		
0,05	0,011	0,668	0,37	2,73	0,011	0,668	0,37	2,73
0,1	0,017	0,658	0,20	5,00	0,018	0,657	0,24	4,29
0,15	0,025	0,645	0,27	3,75	0,026	0,643	0,27	3,75
0,2	0,031	0,635	0,20	5,00	0,033	0,631	0,24	4,29
0,3	0,039	0,621	0,13	7,50	0,042	0,616	0,15	6,67

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E_{0,1-0,2}, МПа: 7,14

Модуль деформации компрессионный E_{0,1-0,2}, МПа: 4,29

Модуль деформации с учетом поед E_{0,1-0,2}, МПа: 18,5

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 6,67

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 4,00

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом поед E_{0,1-0,2}, МПа: 17,3

Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,003

Начальное просадочное давление P_{пр}, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 14.12.2020

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,073		
0,2	0,0	0,116		
0,3	0,1	0,159		

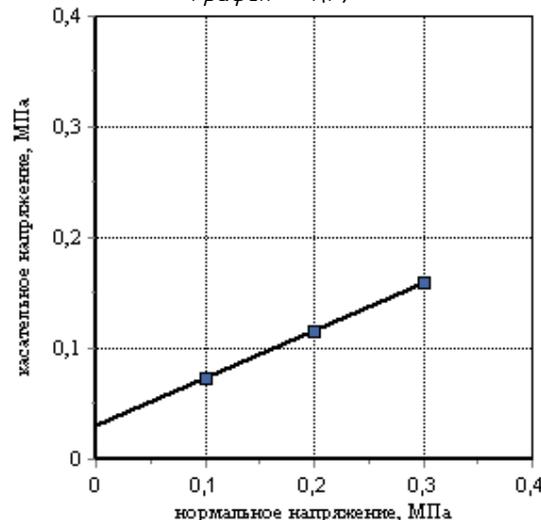
Угол внутр. трения, град

23,27

Удельн. сцепление, кПа

30,000

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

49

Номер выработки: 37
Интервал отбора, м: 1,80 – 1,90
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 165
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. непросадочн. среднедеформ. незасол.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

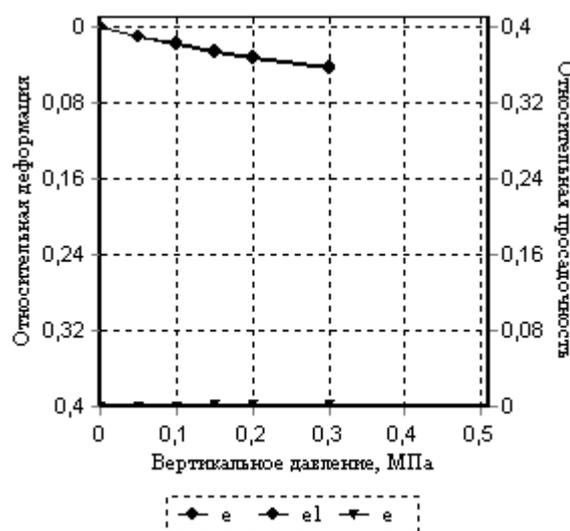
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,88	1,68	2,70	0,611	0,54	12,20	20,80	11,90	8,90	0,03

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	e	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,611			0,000	0,611		
0,05	0,010	0,595	0,32	3,00	0,010	0,595	0,32	3,00
0,1	0,018	0,582	0,26	3,75	0,019	0,581	0,29	3,33
0,15	0,026	0,569	0,26	3,75	0,028	0,566	0,29	3,33
0,2	0,033	0,558	0,23	4,29	0,035	0,555	0,23	4,29
0,3	0,042	0,544	0,15	6,67	0,045	0,539	0,16	6,00

График = f(P)



Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 6,67
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$, МПа: 4,00
Модуль деформации с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 18,8
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 6,25
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,75
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 17,6
Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,003
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	399.5-ИГИ-Т.ТП	Лист 50

Номер выработки: 38
Интервал отбора, м: 1,50 – 1,60
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 178
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

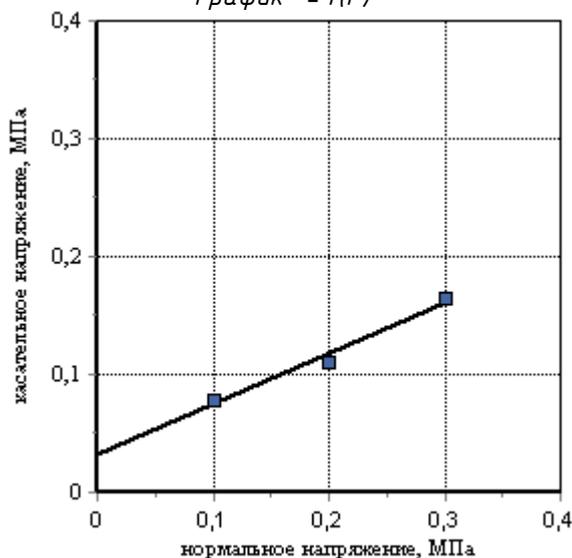
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. по- ристости, д.е.	Козф. водонасы- щения, д.е.	Влажность, %			Число пла- стичности %	Показа- тель теку- чести, д.е.
					природная	на гра- нице те- кучести	на гра- нице рас- кат.		
1,90	1,68	2,70	0,609	0,59	13,20	21,30	12,00	9,30	0,13

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидирован- ный-дренированный срез			
нормальное давле- ние P, МПа	срезающая нагрузка, кН	каса- тельное напряже- ние , МПа	срезающая нагрузка, кН	касатель- ное напря- жение , МПа
0,1	0,0	0,078		
0,2	0,0	0,111		
0,3	0,1	0,164		

Угол внутр. трения, град.	23,27	
Удельн. сцепление, кПа	31,667	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

51

Номер выработки: 38
Интервал отбора, м: 1,80 – 1,90
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 179
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. полутверд. непресадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,4	1,9	7,2	9,2	13,1	6,7	14,2	16,9	13,0

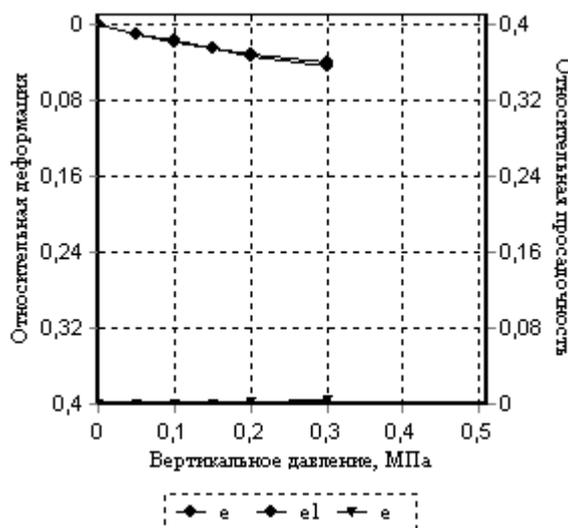
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,64	2,71	0,652	0,58	14,00	22,50	12,50	10,00	0,15

Дата испытания: 19.04.2021

Вертикальное давление, МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	E	1	e _z	m _z	E _z	
0,0	0,000	0,652			0,000	0,652		
0,05	0,010	0,636	0,33	3,00	0,010	0,636	0,33	3,00
0,1	0,018	0,622	0,26	3,75	0,019	0,621	0,30	3,33
0,15	0,025	0,611	0,23	4,29	0,026	0,609	0,23	4,29
0,2	0,032	0,599	0,23	4,29	0,034	0,596	0,26	3,75
0,3	0,040	0,586	0,13	7,50	0,044	0,579	0,17	6,00

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 7,14
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,29
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 19,2
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 6,67
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 4,00
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 18,0
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,004
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

52

Номер выработки: 39
Интервал отбора, м: 1,50 – 1,60
ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 190
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. незасол.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

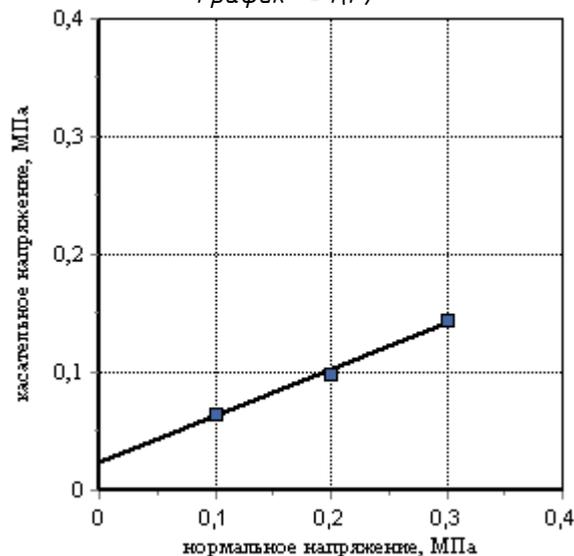
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,63	2,70	0,658	0,56	13,60	21,00	11,70	9,30	0,20

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,065		
0,2	0,0	0,099		
0,3	0,1	0,144		

Угол внутр. трения, град.	21,55	
Удельн. сцепление, кПа	23,667	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

53

Номер выработки: 31
Интервал отбора, м: 1,50 – 1,60
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 118
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. незасол. с прим. орг.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

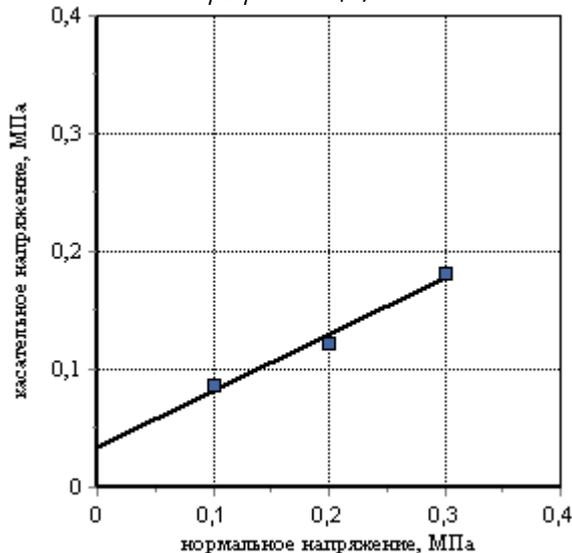
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,95	1,55	2,74	0,763	0,92	25,50	44,70	24,20	20,50	0,06

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,086		
0,2	0,0	0,122		
0,3	0,1	0,182		

Угол внутр. трения, град.	25,64	
Удельн. сцепление, кПа	34,000	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер выработки: 31
Интервал отбора, м: 2,50 – 2,60
ИГЗ №: 4

Лабораторный номер: 119
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. непросадочн. среднедеформ. незасол. с прим. орг.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

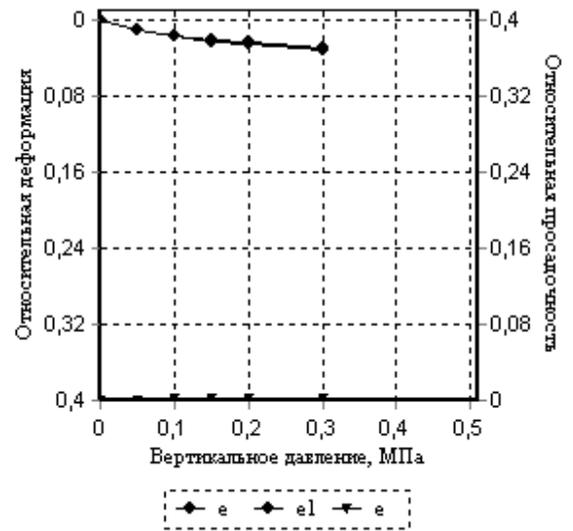
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,48	2,74	0,854	0,96	29,90	51,00	27,00	24,00	0,12

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл.-е МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,854			0,000	0,854		
0,05	0,012	0,832	0,44	1,67	0,012	0,832	0,44	1,67
0,1	0,017	0,823	0,17	4,35	0,018	0,820	0,22	3,33
0,15	0,021	0,815	0,16	4,55	0,023	0,812	0,17	4,26
0,2	0,024	0,809	0,11	6,67	0,026	0,805	0,14	5,26
0,3	0,029	0,800	0,09	8,00	0,032	0,794	0,10	7,27

График = f(P)



Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 13,51

Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$, МПа: 5,41

Модуль деформации с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 29,6

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 11,76

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 4,71

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 25,8

Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,003

Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

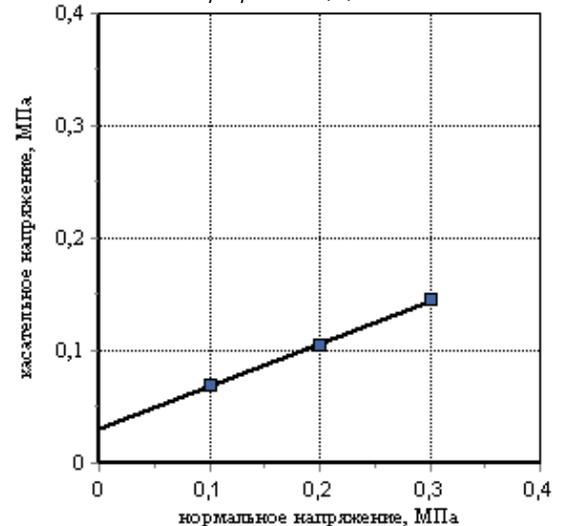
Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез		срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа		
0,1	0,0	0,069		
0,2	0,0	0,105		
0,3	0,1	0,145		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	20,81
Удельн. сцепление, кПа	30,333

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

55

Номер выработки: 32
Интервал отбора, м: 1,70 – 1,80
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 130
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. незасол. с прим. орг.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

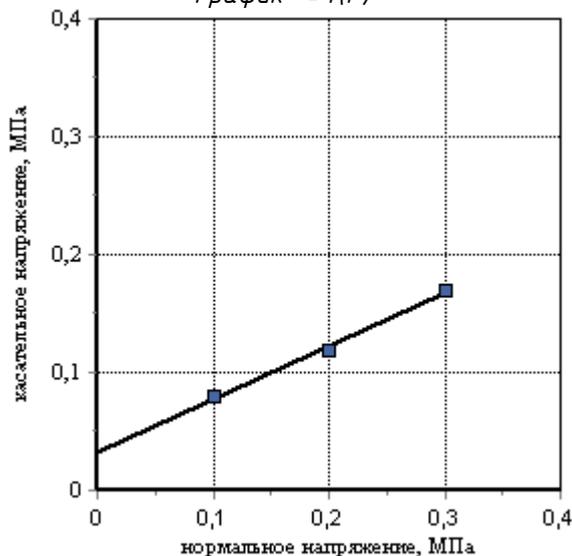
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,00	1,59	2,74	0,723	0,98	25,80	47,80	25,50	22,30	0,01

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,08		
0,2	0,0	0,119		
0,3	0,1	0,17		

Угол внутр. трения, град.	24,23	
Удельн. сцепление, кПа	33,000	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

56

Номер выработки: 32
Интервал отбора, м: 3,40 – 3,50
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 131
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. с прим. орг.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

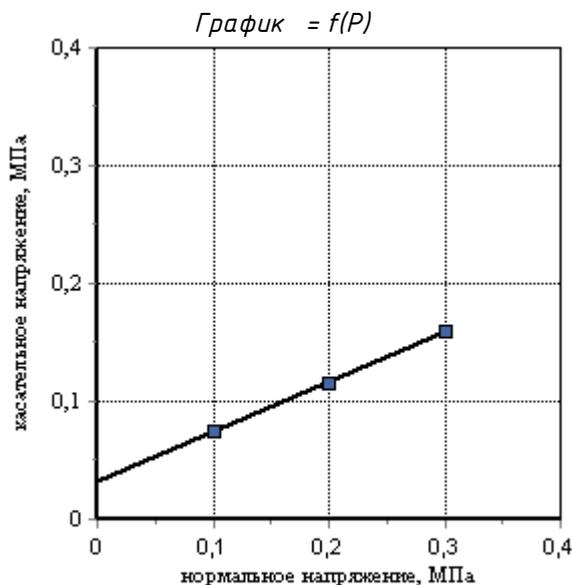
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,98	1,56	2,74	0,752	0,97	26,60	45,00	23,90	21,10	0,13

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,075		
0,2	0,0	0,115		
0,3	0,1	0,16		

Угол внутр. трения, град.	23,03	
Удельн. сцепление, кПа	31,667	



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

57

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 1,50 – 1,60
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 137
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. непросадочн. среднедеформ. незасол. с прим. орг.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

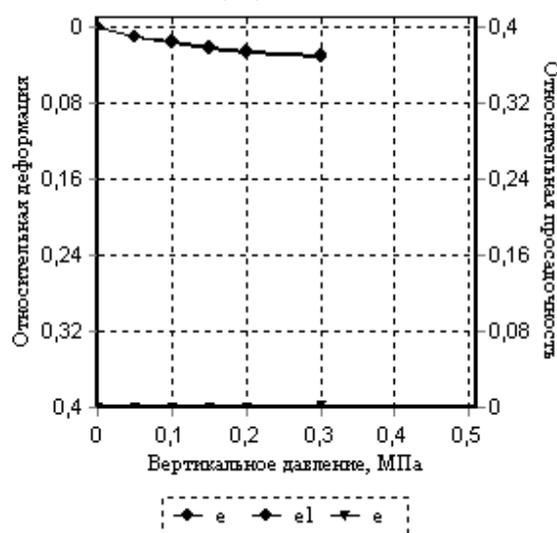
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,91	1,52	2,74	0,806	0,88	25,90	45,90	24,70	21,20	0,06

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	e	m	E	1	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,806			0,000	0,806		
0,05	0,011	0,786	0,40	1,82	0,011	0,786	0,40	1,82
0,1	0,016	0,777	0,18	4,00	0,017	0,775	0,22	3,33
0,15	0,022	0,766	0,22	3,33	0,023	0,765	0,22	3,33
0,2	0,026	0,759	0,14	5,00	0,027	0,757	0,14	5,00
0,3	0,031	0,750	0,09	8,00	0,033	0,747	0,11	6,67

График = f(P)

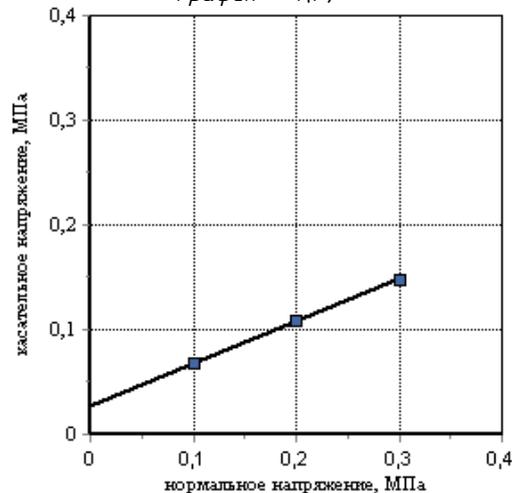


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 10,00
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,00
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 22,9
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 10,00
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 4,00
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 22,9
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,067		
0,2	0,0	0,109		
0,3	0,1	0,148		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	22,05	
Удельн. сцепление, кПа	27,000	

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 2,20 – 2,30
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 138
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. непросадочн. среднедеформ. с прим. орг.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

– компрессия

– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

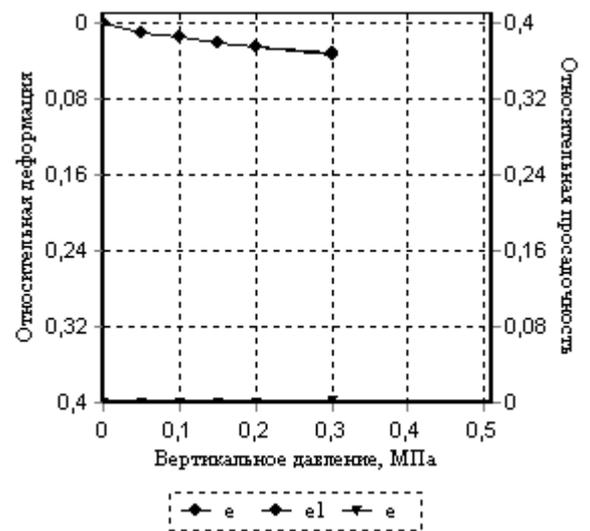
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,50	2,74	0,827	0,88	26,70	46,90	25,00	21,90	0,08

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл.-е МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист. д.е.	Коеф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,827			0,000	0,827		
0,05	0,010	0,809	0,37	2,00	0,010	0,809	0,37	2,00
0,1	0,016	0,798	0,22	3,33	0,016	0,798	0,22	3,33
0,15	0,021	0,789	0,18	4,00	0,022	0,787	0,21	3,45
0,2	0,025	0,781	0,15	4,76	0,026	0,780	0,15	4,88
0,3	0,033	0,768	0,14	5,41	0,034	0,764	0,16	4,65

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E_{0,1-0,2}, МПа: 10,87

Модуль деформации компрессионный E_{0,1-0,2}, МПа: 4,35

Модуль деформации с учетом тоед E_{0,1-0,2}, МПа: 24,4

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 10,10

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 4,04

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E_{0,1-0,2}, МПа: 22,7

Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002

Начальное просадочное давление P_{пр}, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

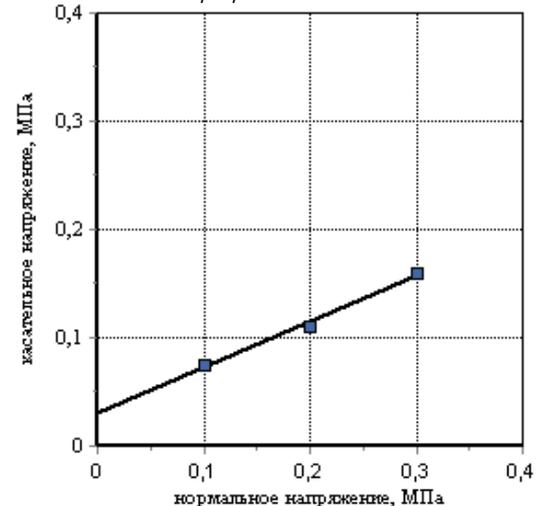
Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез		неконсолидированный-дренированный срез	
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,075	0,0	0,075
0,2	0,0	0,111	0,0	0,111
0,3	0,1	0,16	0,1	0,16

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	23,03
Удельн. сцепление, кПа	30,333

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

59

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 1,20 – 1,30
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 148
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

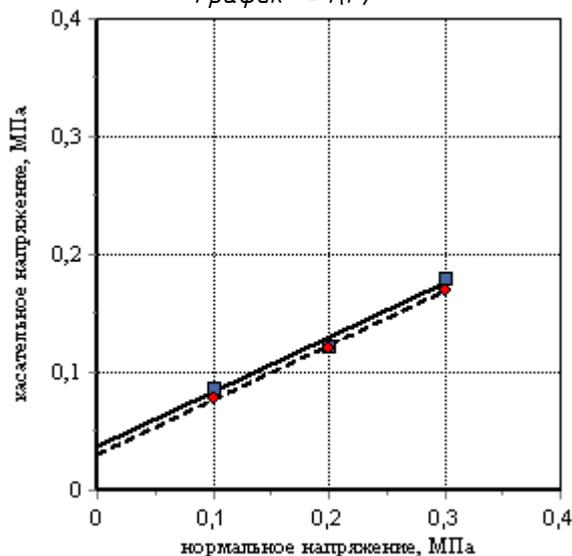
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. по- ристости, д.е.	Козф. водонасы- щения, д.е.	Влажность, %			Число пла- стичности %	Показа- тель теку- чести, д.е.
					природная	на гра- нице те- кучести	на гра- нице рас- кат.		
1,91	1,53	2,74	0,787	0,86	24,60	44,20	23,80	20,40	0,04

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное		Водонасыщенное	
	неконсолидирован- ный-дренированный срез		неконсолидирован- ный-дренированный срез	
нормальное давле- ние P, МПа	срезающая нагрузка, кН	каса- тельное напряже- ние , МПа	срезающая нагрузка, кН	касатель- ное напря- жение , МПа
0,1	0,0	0,087	0,0	0,078
0,2	0,0	0,122	0,0	0,12
0,3	0,1	0,18	0,1	0,17

Угол внутр. трения, град.	24,94	24,70
Удельн. сцепление, кПа	36,667	30,667

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

60

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 1,50 – 1,60
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 149
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. непросадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
– компрессия
– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248–2010

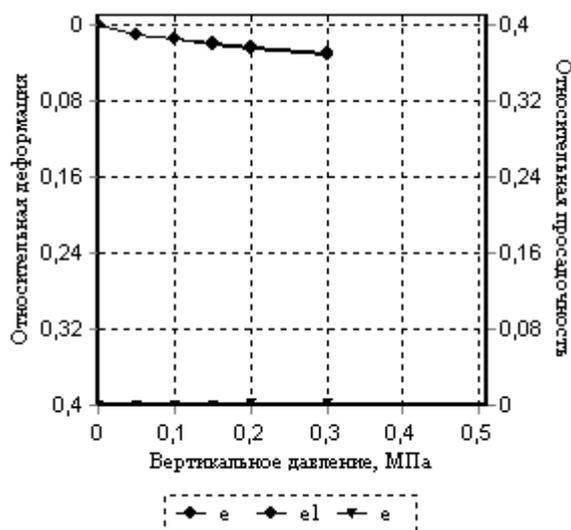
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,97	1,56	2,74	0,761	0,96	26,60	46,90	25,20	21,70	0,06

Дата испытания: 19.04.2021

График = f(P)

Вертик. давл.-деф., МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. пориступлотн. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,761			0,000	0,761		
0,05	0,010	0,743	0,35	2,00	0,010	0,743	0,35	2,00
0,1	0,015	0,734	0,18	4,00	0,015	0,734	0,19	3,64
0,15	0,020	0,726	0,18	4,00	0,021	0,724	0,19	3,64
0,2	0,024	0,719	0,14	5,00	0,026	0,715	0,18	4,00
0,3	0,029	0,709	0,09	7,69	0,032	0,704	0,11	6,67



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 11,11
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,44
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 26,4
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 9,52
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,81
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 22,7
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,003
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

61

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 2,00 – 2,10
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 150
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

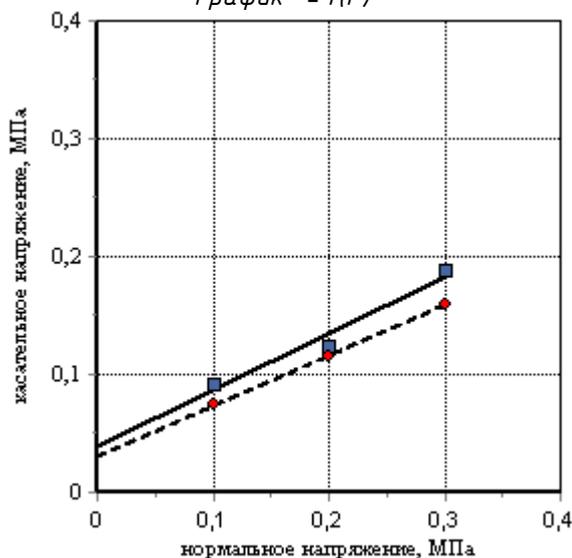
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,54	2,74	0,781	0,82	23,50	41,20	20,80	20,40	0,13

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное		Водонасыщенное	
	неконсолидированный-дренированный срез		неконсолидированный-дренированный срез	
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,092	0,0	0,074
0,2	0,0	0,123	0,0	0,116
0,3	0,1	0,188	0,1	0,159

Угол внутр. трения, град.	25,64	23,03
Удельн. сцепление, кПа	38,333	31,333

График = f(P)



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

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 3,30 – 3,40
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 151
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. непрсадоочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

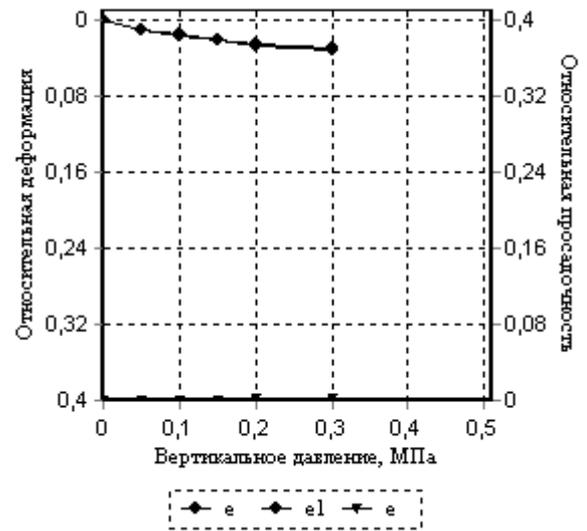
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,53	2,74	0,792	0,89	25,60	45,80	22,30	23,50	0,14

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,792			0,000	0,792		
0,05	0,010	0,774	0,36	2,00	0,010	0,774	0,36	2,00
0,1	0,016	0,764	0,22	3,33	0,017	0,762	0,25	2,86
0,15	0,021	0,755	0,18	4,00	0,022	0,753	0,18	4,00
0,2	0,025	0,748	0,14	5,00	0,027	0,744	0,18	4,00
0,3	0,031	0,737	0,11	6,67	0,033	0,733	0,11	6,67

График = f(P)

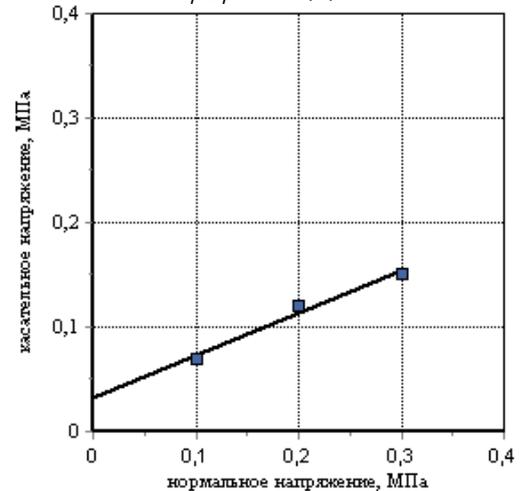


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 11,11
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,44
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 25,7
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 10,00
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 4,00
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 23,2
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,07		
0,2	0,0	0,12		
0,3	0,1	0,151		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	22,05	
Удельн. сцепление, кПа	32,667	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

63

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 3,70 – 3,80
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 152
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. непрасадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

– компрессия

– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

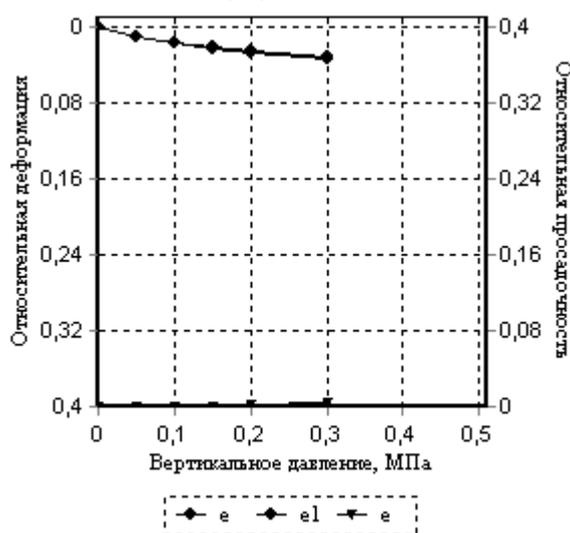
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,95	1,58	2,74	0,740	0,88	23,80	40,70	20,70	20,00	0,16

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл.-е МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист. д.е.	Коеф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,740			0,000	0,740		
0,05	0,011	0,720	0,38	1,82	0,011	0,720	0,38	1,82
0,1	0,017	0,710	0,21	3,33	0,017	0,710	0,21	3,33
0,15	0,022	0,701	0,17	4,00	0,023	0,700	0,21	3,33
0,2	0,026	0,694	0,14	5,00	0,028	0,691	0,17	4,00
0,3	0,031	0,685	0,09	7,84	0,035	0,679	0,12	5,71

График = f(P)

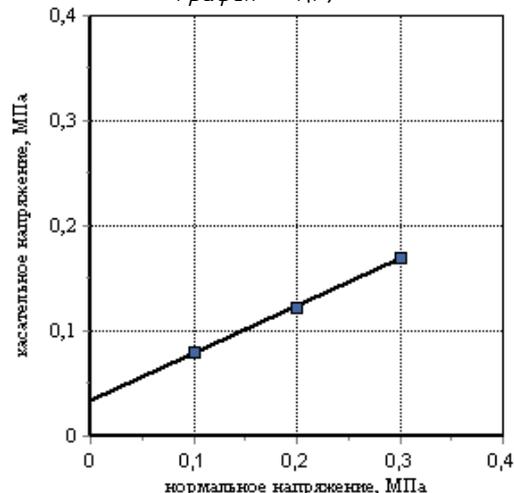


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 11,11
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,44
Модуль деформации с учетом поед E _{0,1-0,2} , МПа: 26,7
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 9,09
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,64
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом поед E _{0,1-0,2} , МПа: 21,8
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,004
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	неконсолидированный-дренированный срез	
			срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,08		
0,2	0,0	0,122		
0,3	0,1	0,17		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	24,23
Удельн. сцепление, кПа	34,000

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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

64

Номер выработки: 31
Интервал отбора, м: 5,70 – 5,80
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 121
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. текучепластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

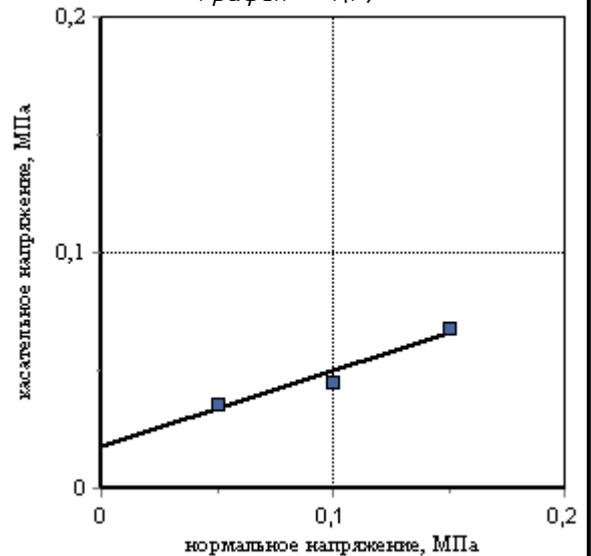
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,56	2,71	0,739	0,80	21,90	24,30	12,90	11,40	0,79

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,036		
0,1	0,0	0,045		
0,15	0,0	0,068		

Угол внутр. трения, град.	17,74	
Удельн. сцепление, кПа	17,767	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

65

Номер выработки: 31
Интервал отбора, м: 7,00 – 7,10
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 122
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. непрасадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

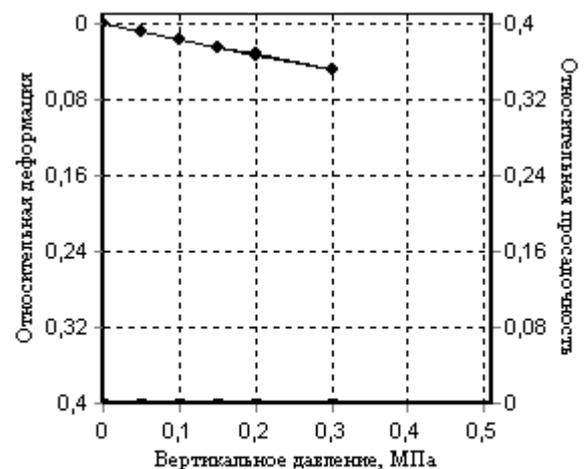
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,54	2,72	0,771	0,88	25,00	29,50	15,20	14,30	0,69

Дата испытания: 19.04.2021

Вертикал. давл.-е МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. пориступлотн. (зам.), д.е.	Козф. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,771			0,000	0,771		
0,05	0,009	0,755	0,32	3,33	0,009	0,755	0,32	3,33
0,1	0,017	0,741	0,28	3,75	0,017	0,741	0,28	3,75
0,15	0,025	0,727	0,28	3,75	0,025	0,726	0,30	3,53
0,2	0,033	0,712	0,28	3,75	0,034	0,711	0,29	3,61
0,3	0,048	0,686	0,27	4,00	0,049	0,684	0,27	4,00

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 6,25
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 3,75
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 14,2
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 5,95
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,57
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 13,5
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

66

Номер выработки: 31
Интервал отбора, м: 8,70 – 8,80
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 123
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

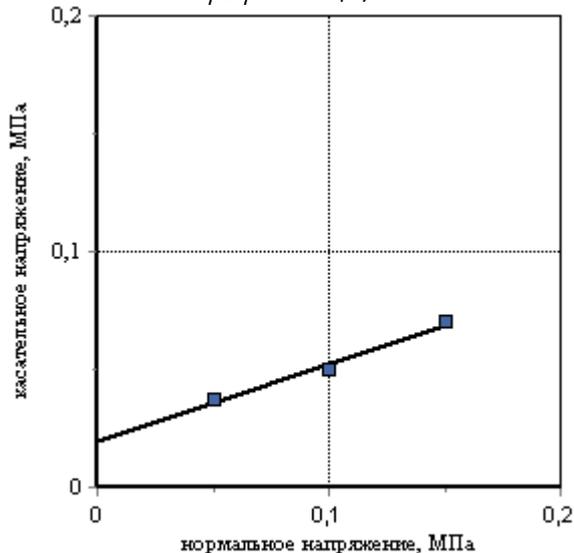
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,97	1,55	2,72	0,754	0,97	27,00	33,80	17,00	16,80	0,60

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,037		
0,1	0,0	0,05		
0,15	0,0	0,07		

Угол внутр. трения, град.	18,26	
Удельн. сцепление, кПа	19,333	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

67

Номер выработки: 32
Интервал отбора, м: 5,50 – 5,60
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 132
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. непрсадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

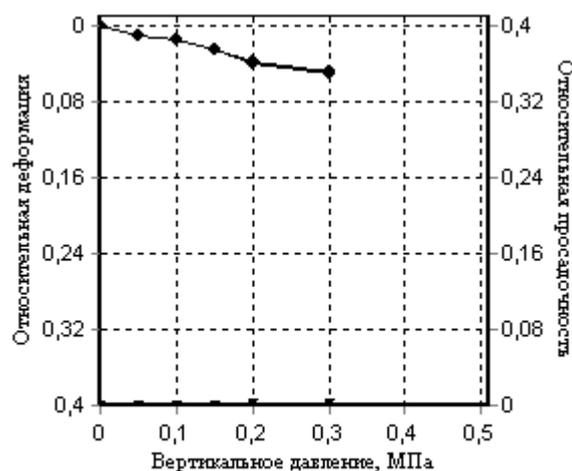
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,53	2,72	0,782	0,74	21,20	27,20	14,20	13,00	0,54

Дата испытания: 19.04.2021

Вертикал. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. пориступлотн. (зам.), д.е.	Козф. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,782			0,000	0,782		
0,05	0,010	0,764	0,36	3,00	0,010	0,764	0,36	3,00
0,1	0,016	0,753	0,21	5,00	0,016	0,753	0,21	5,00
0,15	0,025	0,737	0,32	3,33	0,026	0,736	0,36	3,00
0,2	0,038	0,714	0,46	2,31	0,040	0,711	0,50	2,14
0,3	0,049	0,695	0,20	5,45	0,051	0,691	0,20	5,45

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 4,55
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 2,73
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 10,0
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 4,17
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 2,50
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 9,2
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

68

Номер выработки: 32
Интервал отбора, м: 6,50 – 6,60
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 133
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

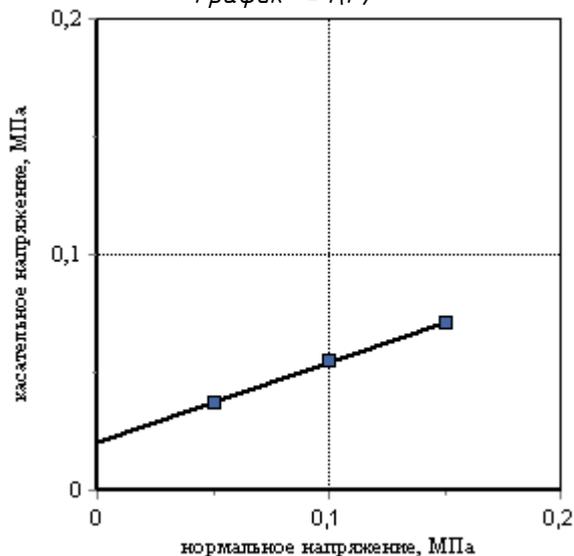
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,81	1,51	2,71	0,789	0,67	19,50	22,30	12,00	10,30	0,73

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,037		
0,1	0,0	0,055		
0,15	0,0	0,071		

Угол внутр. трения, град.	18,78	
Удельн. сцепление, кПа	20,333	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	399.5-ИГИ-Т.ТП	Лист
							69

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 3,50 – 3,60
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 139
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. непрсадоchn. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

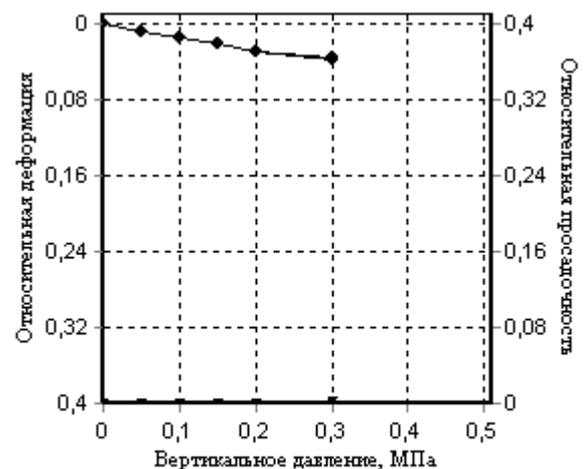
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,56	2,71	0,739	0,80	21,90	25,90	14,10	11,80	0,66

Дата испытания: 19.04.2021

Вертикал. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. пориступлотн., д.е.	Козф. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,739			0,000	0,739		
0,05	0,009	0,723	0,31	3,33	0,009	0,723	0,31	3,33
0,1	0,015	0,712	0,23	4,62	0,016	0,711	0,24	4,29
0,15	0,022	0,700	0,23	4,62	0,022	0,700	0,21	5,00
0,2	0,029	0,688	0,24	4,29	0,030	0,687	0,28	3,75
0,3	0,036	0,676	0,12	8,57	0,038	0,673	0,14	7,50

График = f(P)



Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 7,41

Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$, МПа: 4,44

Модуль деформации с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 18,0

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 7,14

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 4,29

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 17,4

Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,002

Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

70

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 5,00 – 5,10
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 140
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. непрсодочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

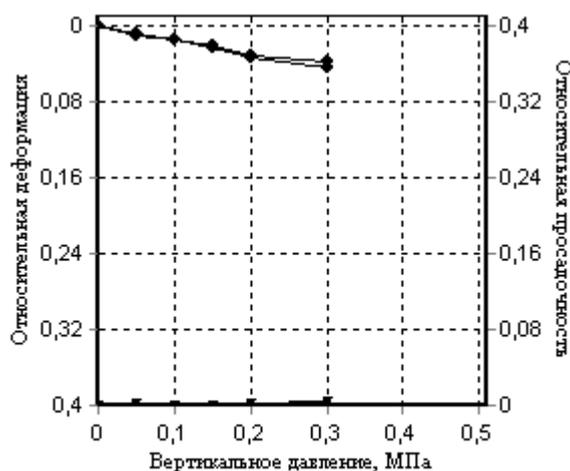
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Кэф. пористости, д.е.	Кэф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,95	1,63	2,71	0,661	0,80	19,50	25,40	13,40	12,00	0,51

Дата испытания: 19.04.2021

Вертикал. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Кэф. порист., д.е.	Кэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Кэф. пориступлотн. (зам.), д.е.	Кэф. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	t	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,661			0,000	0,661		
0,05	0,008	0,647	0,27	3,75	0,010	0,644	0,33	3,00
0,1	0,015	0,636	0,23	4,29	0,016	0,634	0,20	5,00
0,15	0,023	0,623	0,25	4,00	0,023	0,623	0,23	4,29
0,2	0,032	0,608	0,32	3,16	0,034	0,604	0,37	2,73
0,3	0,039	0,596	0,12	8,57	0,044	0,588	0,17	6,00

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 5,88
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 3,53
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 15,7
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 5,56
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,33
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 14,8
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,005
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

71

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 4,20 – 4,30
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 153
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

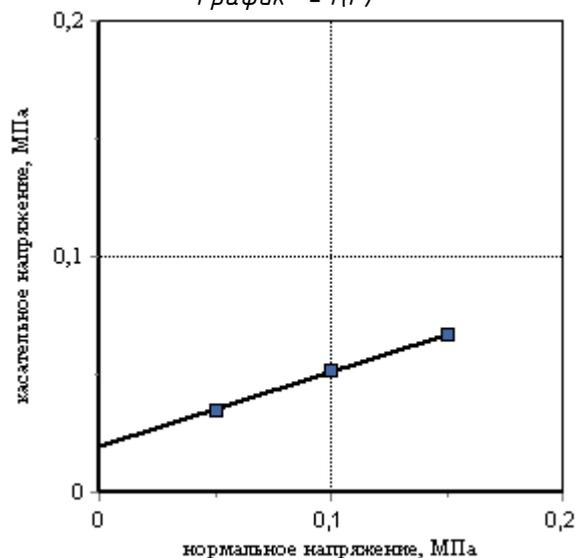
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,94	1,63	2,70	0,653	0,78	18,80	22,80	12,50	10,30	0,61

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,035		
0,1	0,0	0,052		
0,15	0,0	0,067		

Угол внутр. трения, град.	17,74	
Удельн. сцепление, кПа	19,333	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

72

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 4,80 – 4,90
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 154
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. непрасадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца - 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца - 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

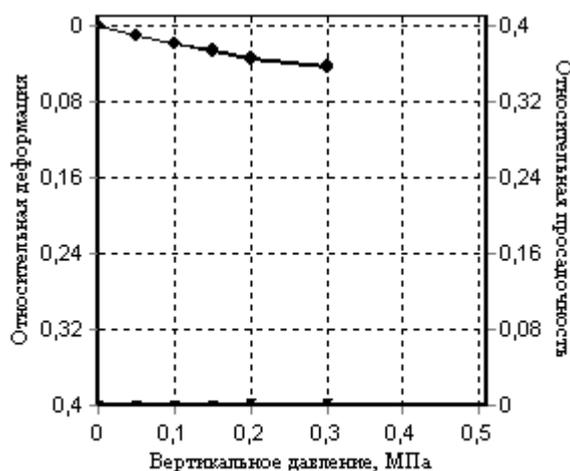
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,96	1,57	2,72	0,737	0,93	25,20	30,30	16,20	14,10	0,64

Дата испытания: 19.04.2021

Вертикал. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. пориступлотн. (зам.), д.е.	Козф. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,737			0,000	0,737		
0,05	0,012	0,717	0,42	2,50	0,012	0,717	0,42	2,50
0,1	0,019	0,704	0,24	4,29	0,020	0,703	0,28	3,75
0,15	0,026	0,692	0,24	4,29	0,027	0,691	0,24	4,29
0,2	0,034	0,678	0,28	3,75	0,036	0,675	0,31	3,33
0,3	0,043	0,663	0,16	6,67	0,045	0,659	0,16	6,67

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 6,67
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,00
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 16,3
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 6,25
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 3,75
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 15,2
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

73

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 5,50 – 5,60
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 155
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

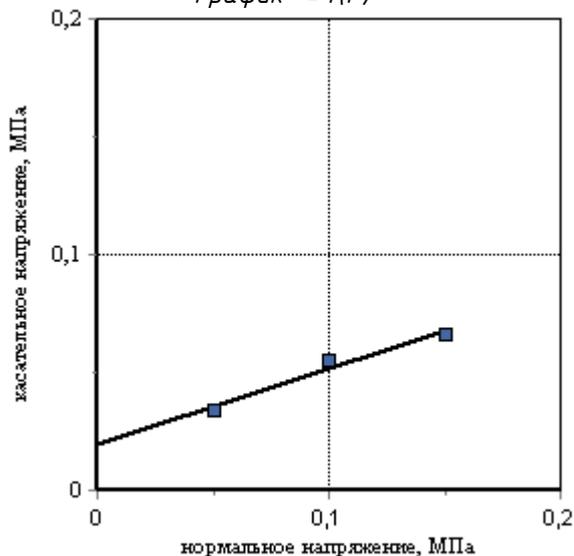
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,95	1,59	2,72	0,706	0,86	22,30	26,90	14,20	12,70	0,64

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,034		
0,1	0,0	0,055		
0,15	0,0	0,066		

Угол внутр. трения, град.	17,74	
Удельн. сцепление, кПа	19,667	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

74

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 6,50 – 6,60
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 156
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. непрсодочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

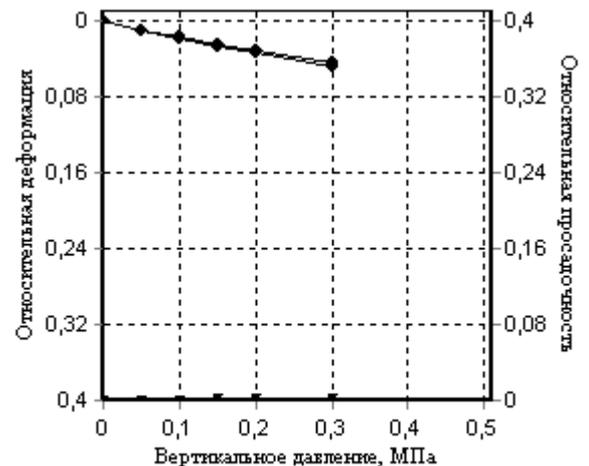
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,58	2,70	0,710	0,82	21,60	25,10	13,80	11,30	0,69

Дата испытания: 19.04.2021

Вертикал. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. пориступлотн., д.е.	Козф. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,710			0,000	0,710		
0,05	0,011	0,691	0,38	2,73	0,011	0,691	0,38	2,73
0,1	0,018	0,679	0,24	4,29	0,019	0,678	0,27	3,75
0,15	0,025	0,667	0,24	4,29	0,027	0,664	0,27	3,75
0,2	0,033	0,654	0,27	3,75	0,035	0,650	0,27	3,75
0,3	0,045	0,633	0,21	5,00	0,048	0,628	0,22	4,62

График = f(P)



Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 6,67

Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$, МПа: 4,00

Модуль деформации с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 16,8

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 6,25

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,75

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 15,8

Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,003

Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

75

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 7,00 – 7,10
ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 157
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

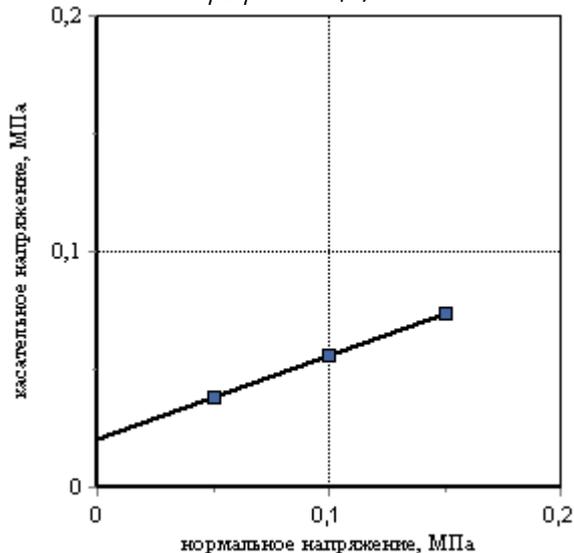
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,94	1,60	2,72	0,701	0,83	21,30	27,00	14,40	12,60	0,55

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,038		
0,1	0,0	0,056		
0,15	0,0	0,074		

Угол внутр. трения, град.	19,80	
Удельн. сцепление, кПа	20,000	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер выработки: 37
Интервал отбора, м: 7,00 – 7,10
ИГЗ №: 7

Лабораторный номер: 170
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. непрсадоочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца - 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца - 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

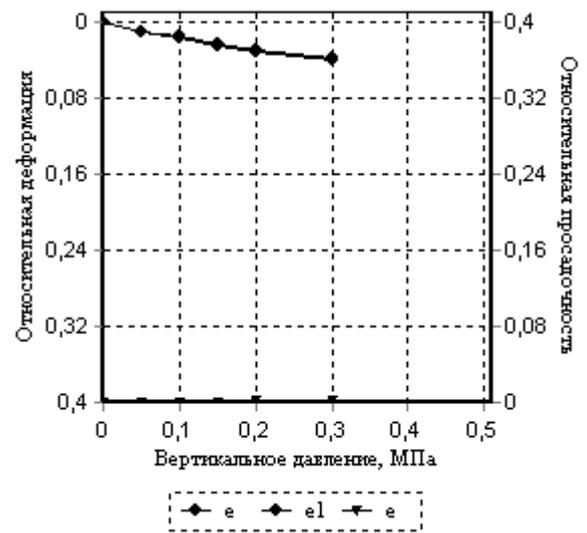
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,88	1,65	2,70	0,639	0,60	14,10	21,50	11,90	9,60	0,23

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл.-е МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,639			0,000	0,639		
0,05	0,010	0,622	0,33	3,00	0,010	0,622	0,33	3,00
0,1	0,016	0,612	0,20	5,00	0,017	0,611	0,23	4,29
0,15	0,024	0,599	0,26	3,75	0,025	0,598	0,26	3,75
0,2	0,030	0,590	0,20	5,00	0,032	0,586	0,23	4,29
0,3	0,038	0,576	0,13	7,50	0,041	0,571	0,15	6,67

График = f(P)

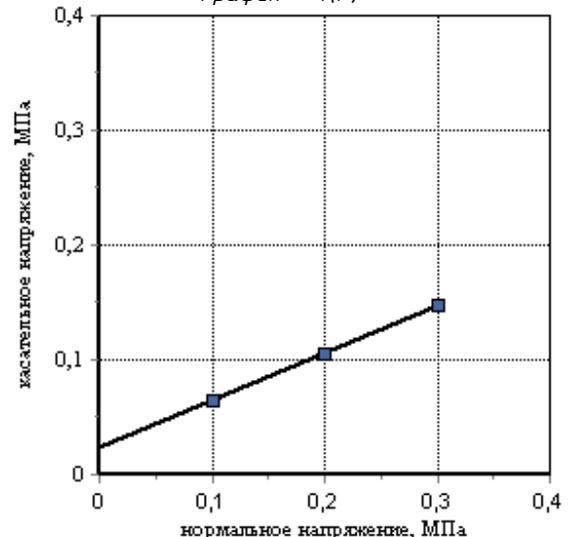


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 7,14
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,29
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 19,5
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 6,67
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 4,00
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 18,2
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,003
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез		неконсолидированный-недренированный срез	
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,065		
0,2	0,0	0,105		
0,3	0,1	0,147		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	22,29
Удельн. сцепление, кПа	23,667

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

77

Номер выработки: 37
Интервал отбора, м: 7,50 – 7,60
ИГЭ №: 7

Лабораторный номер: 171
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

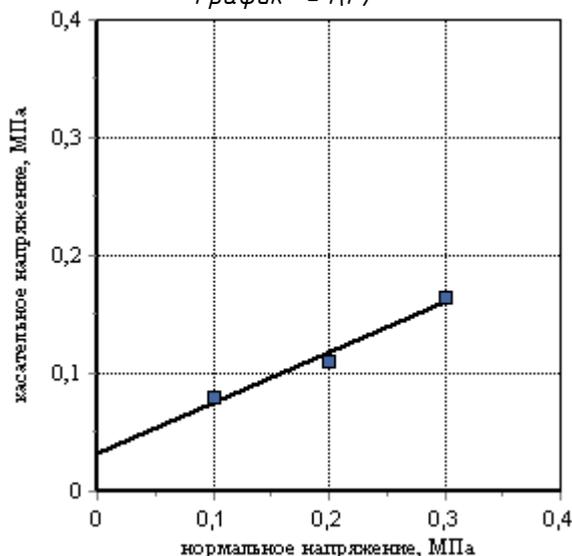
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,64	2,70	0,646	0,53	12,80	20,30	11,20	9,10	0,18

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,079		
0,2	0,0	0,111		
0,3	0,1	0,164		

Угол внутр. трения, град.	23,03	
Удельн. сцепление, кПа	33,000	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

78

Номер выработки: 37
Интервал отбора, м: 8,00 – 8,10
ИГЗ №: 7

Лабораторный номер: 172
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. непросадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

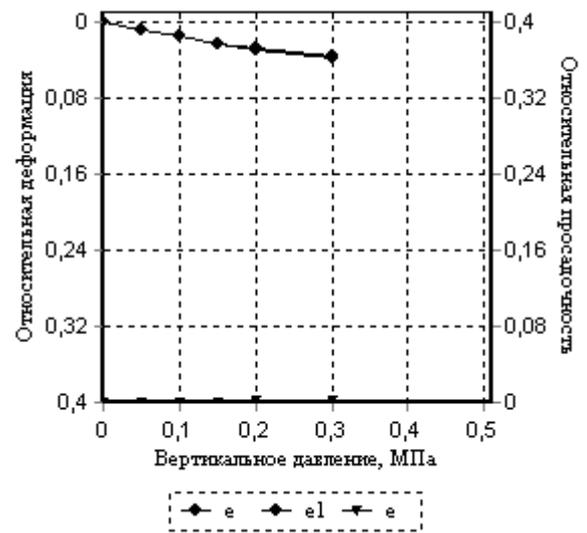
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,75	1,57	2,70	0,722	0,43	11,60	19,60	10,10	9,50	0,16

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл-е МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	e	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,722			0,000	0,722		
0,05	0,009	0,706	0,31	3,33	0,009	0,706	0,31	3,33
0,1	0,016	0,694	0,24	4,29	0,016	0,694	0,24	4,29
0,15	0,023	0,682	0,24	4,29	0,024	0,681	0,28	3,75
0,2	0,028	0,674	0,17	6,00	0,030	0,670	0,21	5,00
0,3	0,036	0,660	0,14	7,50	0,038	0,656	0,14	7,50

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E_{0,1-0,2}, МПа: 8,33

Модуль деформации компрессионный E_{0,1-0,2}, МПа: 5,00

Модуль деформации с учетом тоед E_{0,1-0,2}, МПа: 20,7

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 7,14

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 4,29

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E_{0,1-0,2}, МПа: 17,7

Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002

Начальное просадочное давление P_{пр}, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

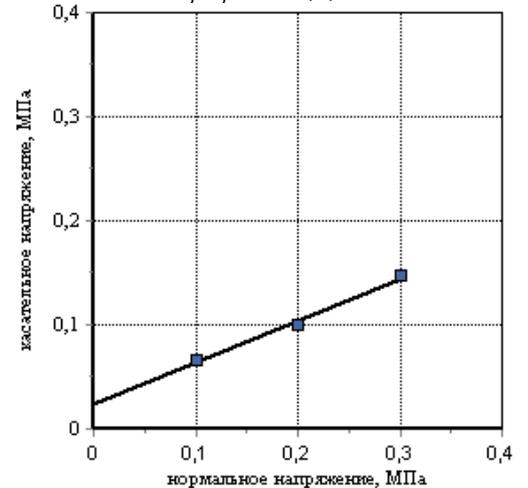
Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез		неконсолидированный-недренированный срез	
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,066		
0,2	0,0	0,1		
0,3	0,1	0,147		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	22,05
Удельн. сцепление, кПа	23,333

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

79

Номер выработки: 37
Интервал отбора, м: 9,00 – 9,10
ИГЭ №: 7

Лабораторный номер: 173
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

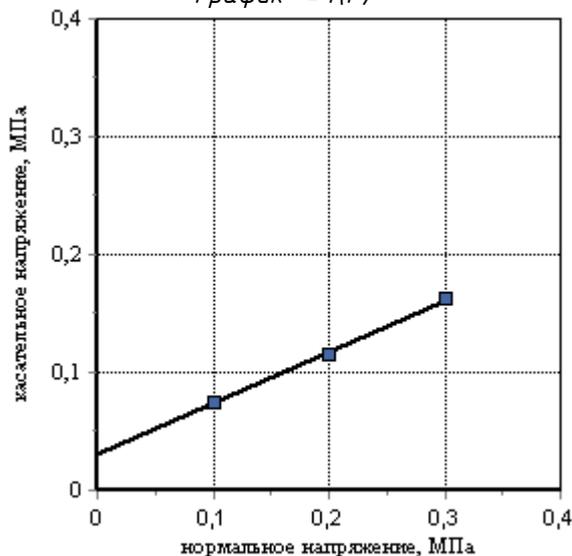
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,70	1,52	2,70	0,771	0,40	11,50	17,10	9,60	7,50	0,25

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,075		
0,2	0,0	0,115		
0,3	0,1	0,162		

Угол внутр. трения, град.	23,51	
Удельн. сцепление, кПа	30,333	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

80

Номер выработки: 37
Интервал отбора, м: 9,50 – 9,60
ИГЭ №: 7

Лабораторный номер: 174
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

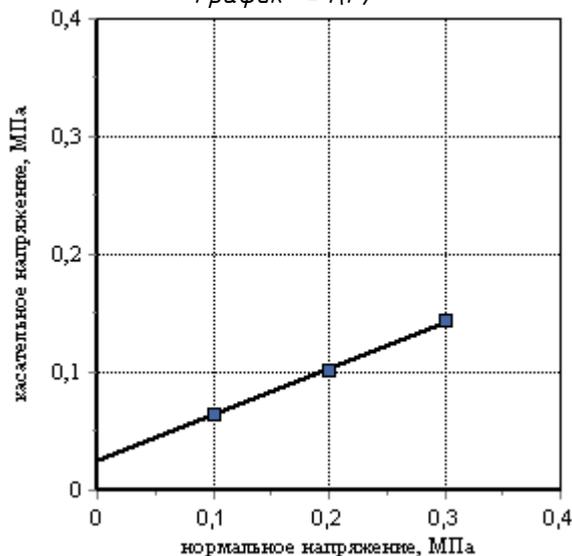
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,69	1,50	2,70	0,794	0,42	12,30	18,80	10,20	8,60	0,24

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,065		
0,2	0,0	0,102		
0,3	0,1	0,144		

Угол внутр. трения, град.	21,55	
Удельн. сцепление, кПа	24,667	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

81

Номер выработки: 37
Интервал отбора, м: 10,50 – 10,60
ИГЭ №: 7

Лабораторный номер: 175
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. непрसाдоочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

– компрессия

– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

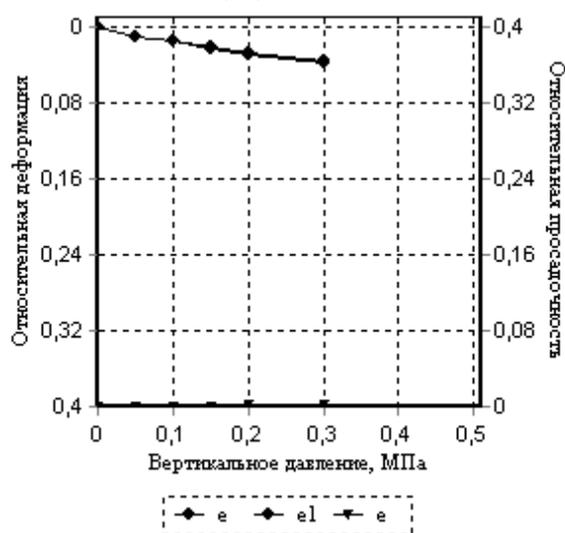
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,81	1,60	2,70	0,683	0,51	12,80	20,50	11,80	8,70	0,11

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл.-е МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,683			0,000	0,683		
0,05	0,010	0,666	0,34	3,00	0,010	0,666	0,34	3,00
0,1	0,016	0,656	0,20	5,00	0,016	0,656	0,20	5,00
0,15	0,022	0,646	0,20	5,00	0,023	0,644	0,24	4,29
0,2	0,028	0,636	0,20	5,00	0,030	0,632	0,24	4,29
0,3	0,036	0,622	0,13	7,50	0,038	0,619	0,13	7,50

График = f(P)

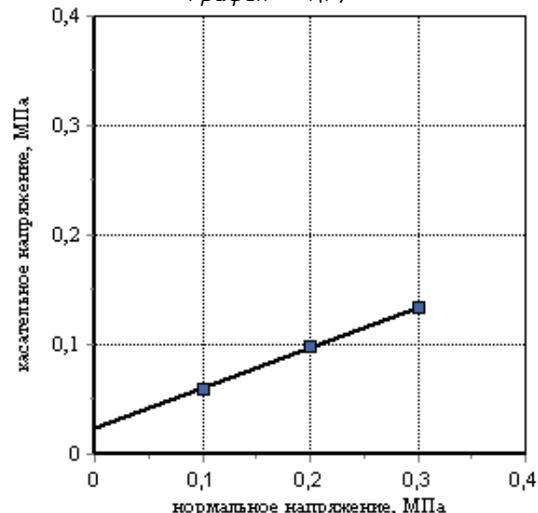


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 8,33
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 5,00
Модуль деформации с учетом поед E _{0,1-0,2} , МПа: 21,7
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 7,14
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 4,29
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом поед E _{0,1-0,2} , МПа: 18,6
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез		неконсолидированный-дренированный срез	
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,06		
0,2	0,0	0,098		
0,3	0,1	0,134		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	20,30
Удельн. сцепление, кПа	23,333

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

82

Номер выработки: 37
Интервал отбора, м: 11,50 – 11,60
ИГЭ №: 7

Лабораторный номер: 176
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

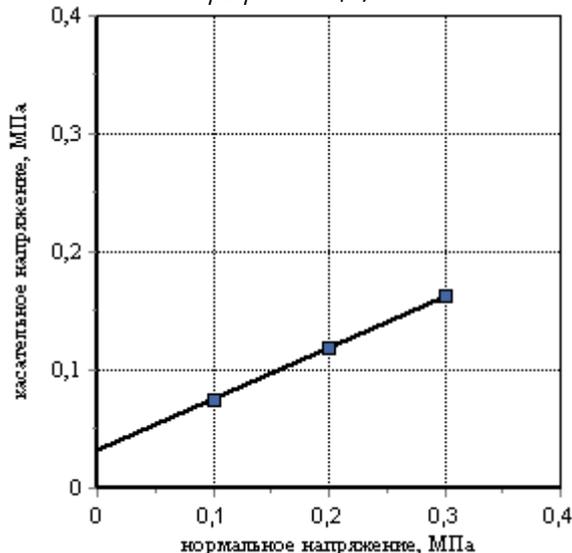
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,84	1,63	2,70	0,660	0,54	13,10	21,80	12,20	9,60	0,09

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,075		
0,2	0,0	0,119		
0,3	0,1	0,162		

Угол внутр. трения, град.	23,51	
Удельн. сцепление, кПа	31,667	

График = f(P)



									Лист
									83
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	399.5-ИГИ-Т.ТП			

Номер выработки: 38
Интервал отбора, м: 7,50 – 7,60
ИГЭ №: 7

Лабораторный номер: 184
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

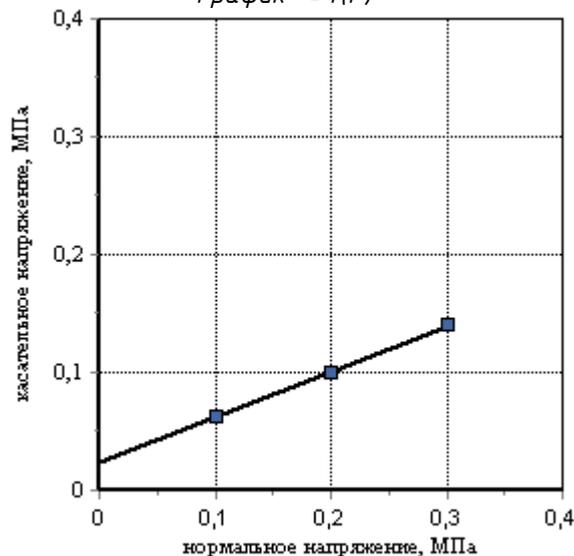
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,82	1,63	2,70	0,656	0,48	11,60	19,20	10,70	8,50	0,11

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,063		
0,2	0,0	0,1		
0,3	0,1	0,14		

Угол внутр. трения, град.	21,06	
Удельн. сцепление, кПа	24,000	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

84

Номер выработки: 38
Интервал отбора, м: 8,00 – 8,10
ИГЭ №: 7

Лабораторный номер: 185
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

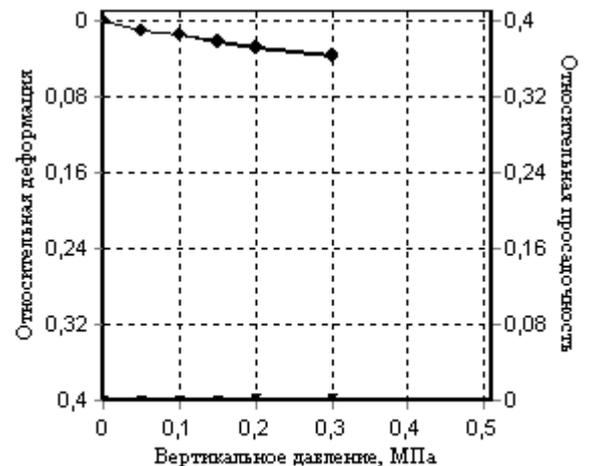
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,58	2,72	0,726	0,65	17,40	26,90	14,20	12,70	0,25

Дата испытания: 19.04.2021

Вертикал. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист., д.е.	Козф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. пориступлотн. (зам.), д.е.	Козф. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,726			0,000	0,726		
0,05	0,010	0,709	0,35	3,00	0,010	0,709	0,35	3,00
0,1	0,016	0,698	0,21	5,00	0,016	0,698	0,21	5,00
0,15	0,022	0,688	0,21	5,00	0,023	0,686	0,24	4,29
0,2	0,028	0,678	0,21	5,00	0,030	0,674	0,24	4,29
0,3	0,036	0,664	0,14	7,50	0,039	0,659	0,16	6,67

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 8,33
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 5,00
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 20,6
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 7,14
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 4,29
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 17,7
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,003
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

85

Номер выработки: 38
Интервал отбора, м: 9,00 – 9,10
ИГЭ №: 7

Лабораторный номер: 186
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

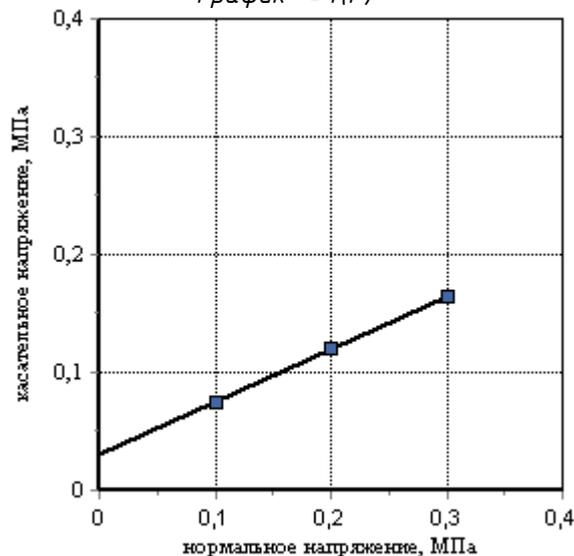
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,77	1,54	2,72	0,770	0,54	15,20	26,60	14,10	12,50	0,09

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,075		
0,2	0,0	0,12		
0,3	0,1	0,165		

Угол внутр. трения, град.	24,23	
Удельн. сцепление, кПа	30,000	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

86

Номер выработки: 38
Интервал отбора, м: 10,00 – 10,10
ИГЭ №: 7

Лабораторный номер: 187
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

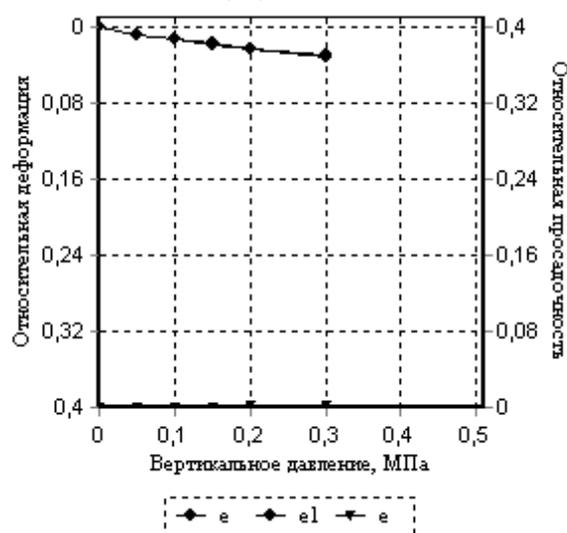
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,70	1,50	2,71	0,813	0,46	13,70	22,80	12,40	10,40	0,12

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл.-е МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,813			0,000	0,813		
0,05	0,009	0,796	0,33	3,33	0,009	0,796	0,33	3,33
0,1	0,013	0,789	0,15	7,50	0,013	0,789	0,15	7,50
0,15	0,018	0,780	0,18	6,00	0,019	0,778	0,22	5,00
0,2	0,023	0,771	0,17	6,38	0,024	0,769	0,18	6,00
0,3	0,030	0,758	0,13	8,22	0,032	0,755	0,15	7,50

График = f(P)

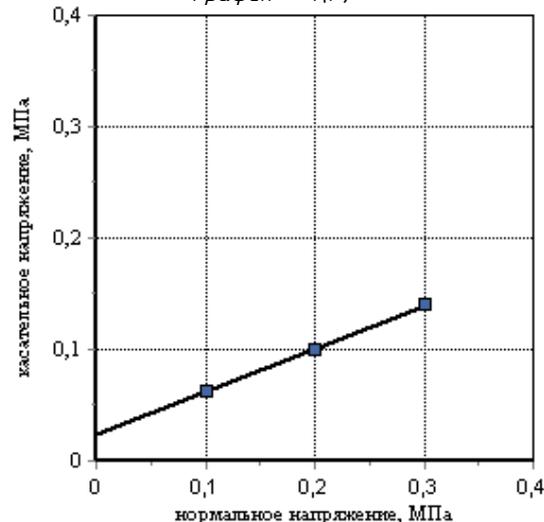


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 10,31
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 6,19
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 20,9
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 9,09
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 5,45
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 18,4
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,002
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез		неконсолидированный-недренированный срез	
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,063		
0,2	0,0	0,1		
0,3	0,1	0,14		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	21,06	
Удельн. сцепление, кПа	24,000	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

87

Номер выработки: 38
Интервал отбора, м: 12,20 – 12,30
ИГЭ №: 7

Лабораторный номер: 188
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

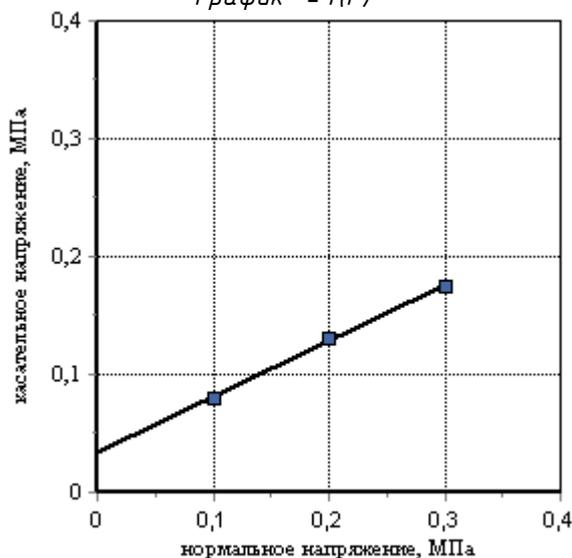
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. по- ристости, д.е.	Козф. водонасы- щения, д.е.	Влажность, %			Число пла- стичности %	Показа- тель теку- чести, д.е.
					природная	на гра- нице те- кучести	на гра- нице рас- кат.		
1,66	1,48	2,70	0,823	0,40	12,10	18,30	10,30	8,00	0,22

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидирован- ный-дренированный срез			
нормальное давле- ние P, МПа	срезающая нагрузка, кН	каса- тельное напряже- ние , МПа	срезающая нагрузка, кН	касатель- ное напря- жение , МПа
0,1	0,0	0,08		
0,2	0,1	0,13		
0,3	0,1	0,175		

Угол внутр. трения, град.	25,41	
Удельн. сцепление, кПа	33,333	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

88

Номер выработки: 39
Интервал отбора, м: 8,20 – 8,30
ИГЗ №: 7

Лабораторный номер: 195
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок легк. тверд. непросадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

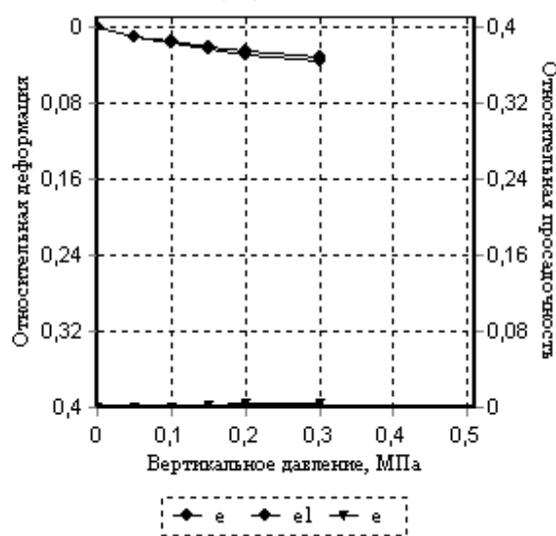
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,69	1,51	2,71	0,798	0,41	12,10	25,20	13,50	11,70	-0,12

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл-е МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	e	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,798			0,000	0,798		
0,05	0,011	0,778	0,40	2,73	0,011	0,778	0,40	2,73
0,1	0,016	0,769	0,18	6,00	0,017	0,767	0,22	5,00
0,15	0,022	0,759	0,20	5,26	0,024	0,754	0,25	4,29
0,2	0,027	0,750	0,18	6,00	0,030	0,744	0,22	5,00
0,3	0,033	0,738	0,11	9,52	0,037	0,731	0,13	8,57

График = f(P)



Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 9,35

Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$, МПа: 5,61

Модуль деформации с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 19,8

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 7,69

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа: 4,62

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед $E_{0,1-0,2}$, МПа: 16,3

Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,004

Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

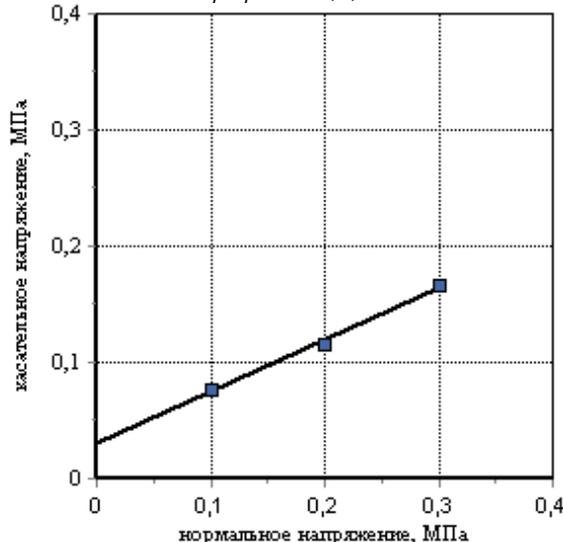
Влажность набухания (ПНГ), %:

Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез		срез	
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,077		
0,2	0,0	0,115		
0,3	0,1	0,166		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	23,99	
Удельн. сцепление, кПа	30,333	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

89

Номер выработки: 31
Интервал отбора, м: 10,00 – 10,10
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 124
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

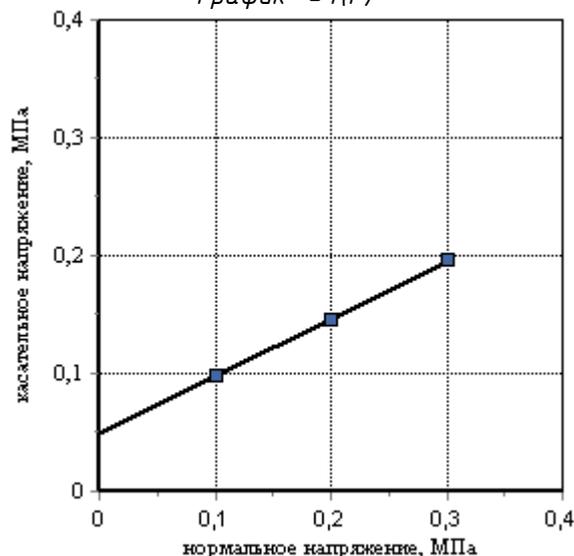
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,10	1,79	2,74	0,529	0,89	17,20	41,20	21,10	20,10	-0,19

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,099		
0,2	0,1	0,145		
0,3	0,1	0,196		

Угол внутр. трения, град.	25,87	
Удельн. сцепление, кПа	49,667	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

90

Номер выработки: 31
Интервал отбора, м: 11,00 – 11,10
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 125
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Глина легк. тверд. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца - 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца - 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

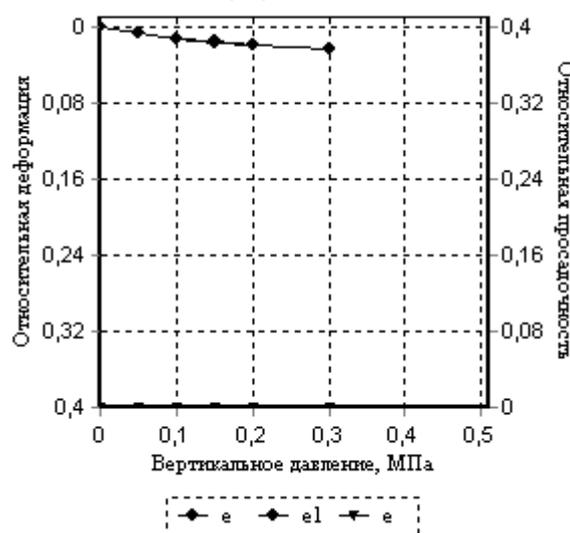
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,01	1,70	2,73	0,607	0,82	18,30	36,90	19,60	17,30	-0,08

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл-е МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,607			0,000	0,607		
0,05	0,007	0,596	0,22	2,86	0,007	0,596	0,22	2,86
0,1	0,013	0,586	0,19	3,33	0,013	0,586	0,19	3,33
0,15	0,016	0,580	0,11	5,88	0,016	0,581	0,10	6,67
0,2	0,019	0,576	0,08	7,69	0,019	0,576	0,10	6,67
0,3	0,023	0,569	0,07	9,09	0,023	0,570	0,06	10,00

График = f(P)

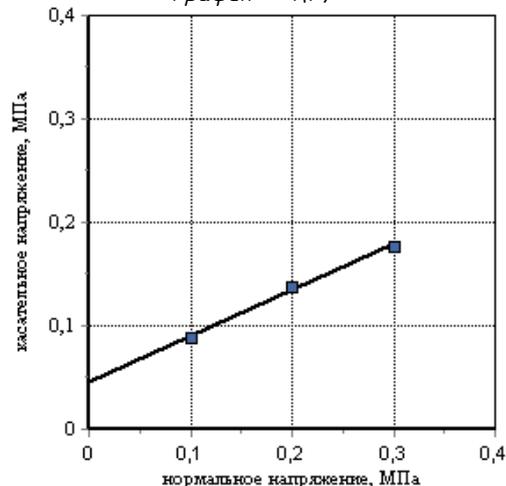


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 16,67
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 6,67
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 16,67
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 6,67
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,000
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,088		
0,2	0,1	0,138		
0,3	0,1	0,177		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	23,99	
Удельн. сцепление, кПа	45,333	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

91

Номер выработки: 32
Интервал отбора, м: 8,50 – 8,60
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 134
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

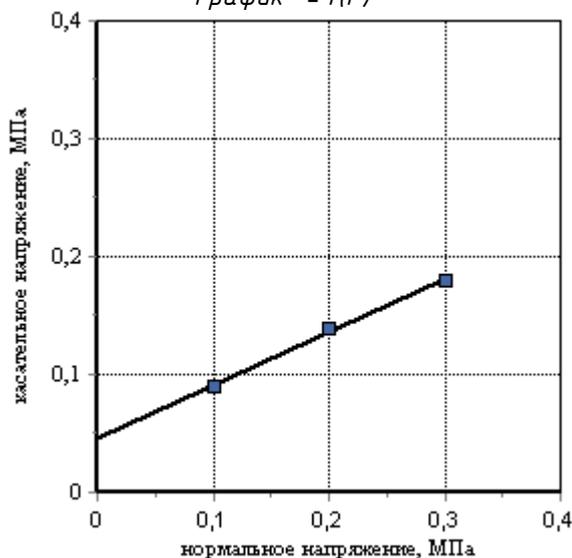
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. по- ристости, д.е.	Козф. водонасы- щения, д.е.	Влажность, %			Число пла- стичности %	Показа- тель теку- чести, д.е.
					природная	на гра- нице те- кучести	на гра- нице рас- кат.		
2,05	1,75	2,73	0,557	0,83	16,90	37,20	20,10	17,10	-0,19

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидирован- ный-дренированный срез			
нормальное давле- ние P, МПа	срезающая нагрузка, кН	каса- тельное напряже- ние , МПа	срезающая нагрузка, кН	касатель- ное напря- жение , МПа
0,1	0,0	0,09		
0,2	0,1	0,139		
0,3	0,1	0,18		

Угол внутр. трения, град.	24,23	
Удельн. сцепление, кПа	46,333	

График = f(P)



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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

92

Номер выработки: 32
Интервал отбора, м: 12,00 – 12,10
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 135
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Глина легк. тверд. непросадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
– компрессия
– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

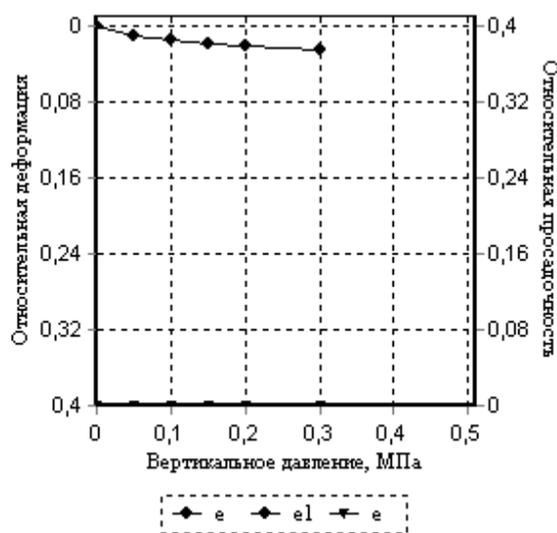
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,03	1,68	2,74	0,626	0,90	20,50	41,20	21,20	20,00	-0,03

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл.-е МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист. д.е.	Коеф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	E	1	e_z	m_z	E_z	E_z
0,0	0,000	0,626			0,000	0,626		
0,05	0,011	0,609	0,36	1,82	0,011	0,609	0,36	1,82
0,1	0,015	0,602	0,13	5,00	0,015	0,601	0,14	4,55
0,15	0,019	0,596	0,11	5,71	0,019	0,596	0,12	5,56
0,2	0,021	0,592	0,08	8,00	0,022	0,591	0,08	8,00
0,3	0,025	0,586	0,07	10,00	0,026	0,584	0,07	9,30

График = f(P)

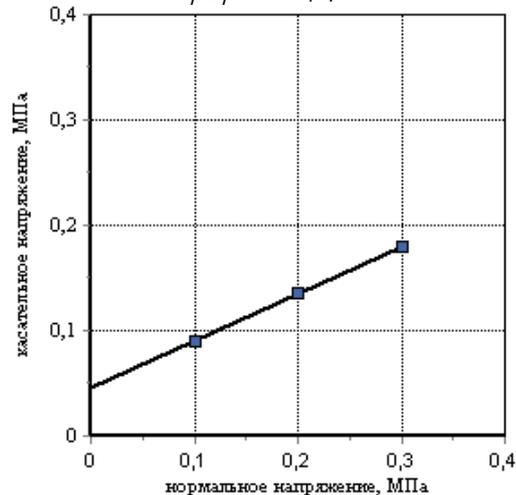


Одометрический модуль деформации $E_0, 1-0,2$, МПа: 16,67
Модуль деформации компрессионный $E_0, 1-0,2$, МПа: 6,67
Модуль деформации с учетом тоед $E_0, 1-0,2$, МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_0, 1-0,2$, МПа: 16,39
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_0, 1-0,2$, МПа: 6,56
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед $E_0, 1-0,2$, МПа:
Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,001
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P , МПа	неконсолидированный-дренированный срез		неконсолидированный-дренированный срез	
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,09		
0,2	0,1	0,135		
0,3	0,1	0,179		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	23,99	
Удельн. сцепление, кПа	45,667	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

93

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 6,50 – 6,60
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 141
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

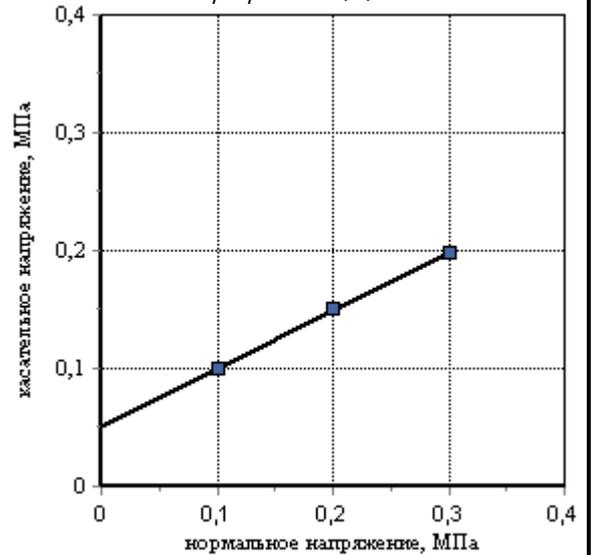
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,07	1,77	2,74	0,551	0,85	17,20	39,50	20,00	19,50	-0,14

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,1		
0,2	0,1	0,15		
0,3	0,1	0,198		

Угол внутр. трения, град.	26,10	
Удельн. сцепление, кПа	51,333	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

94

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 8,00 – 8,10
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 142
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Глина легк. тверд. непрасадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

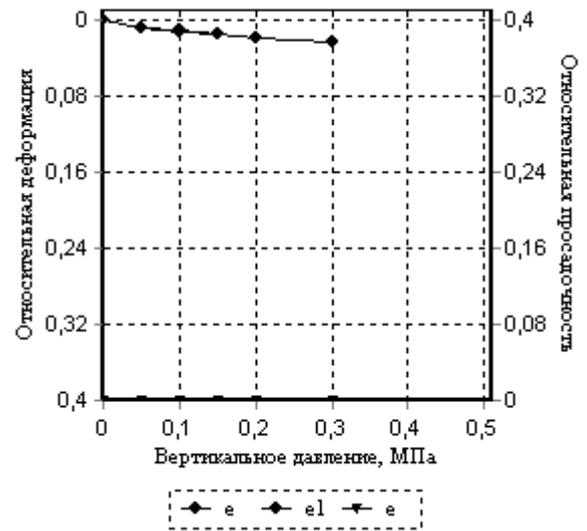
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,01	1,66	2,74	0,652	0,89	21,20	44,50	23,80	20,70	-0,13

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,652			0,000	0,652		
0,05	0,008	0,639	0,26	2,50	0,008	0,639	0,26	2,50
0,1	0,012	0,632	0,13	5,00	0,012	0,632	0,14	4,88
0,15	0,016	0,626	0,12	5,56	0,016	0,626	0,13	5,13
0,2	0,019	0,621	0,11	6,25	0,019	0,621	0,10	6,67
0,3	0,023	0,614	0,07	9,52	0,023	0,614	0,07	10,00

График = f(P)

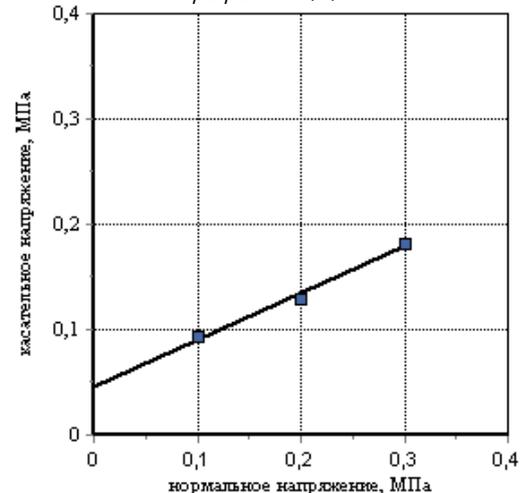


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 14,71
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 5,88
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 35,3
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 14,49
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 5,80
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа: 34,8
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,000
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,093		
0,2	0,1	0,129		
0,3	0,1	0,182		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	23,99	
Удельн. сцепление, кПа	45,667	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

95

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 9,50 – 9,60
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 143
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

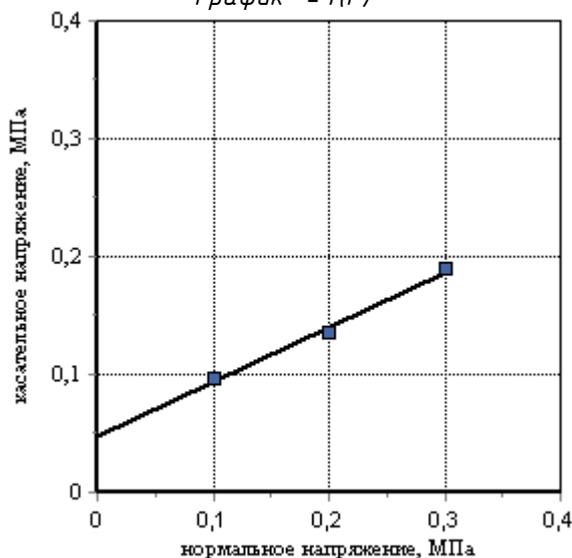
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,06	1,74	2,74	0,576	0,88	18,50	43,20	22,90	20,30	-0,22

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,097		
0,2	0,1	0,135		
0,3	0,1	0,19		

Угол внутр. трения, град.	24,94	
Удельн. сцепление, кПа	47,667	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

96

Номер выработки: 33
Интервал отбора, м: 11,50 – 11,60
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 144
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Глина легк. тверд. непрасадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

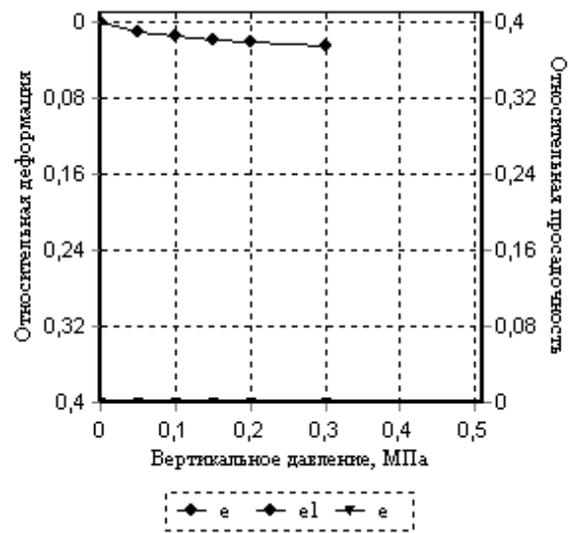
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,07	1,75	2,73	0,564	0,90	18,60	41,80	22,20	19,60	-0,18

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	E	1	ez	mz	Ez	Ez
0,0	0,000	0,564			0,000	0,564		
0,05	0,010	0,549	0,31	2,00	0,010	0,549	0,31	2,00
0,1	0,015	0,541	0,16	4,00	0,015	0,541	0,16	4,00
0,15	0,019	0,534	0,13	5,00	0,019	0,534	0,13	5,00
0,2	0,022	0,530	0,09	6,67	0,022	0,530	0,09	6,62
0,3	0,026	0,523	0,06	10,00	0,026	0,523	0,07	9,35

График = f(P)

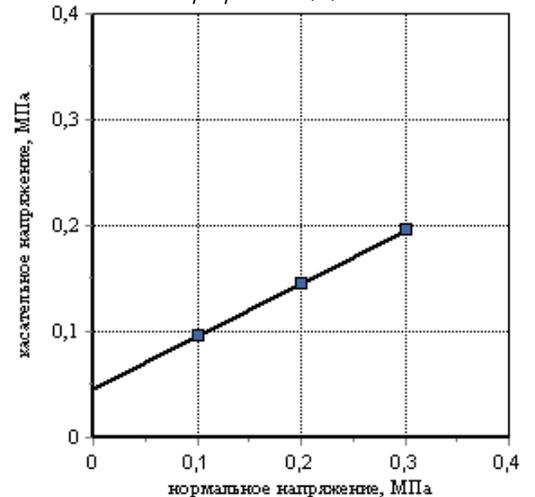


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 14,29
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 5,71
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 14,25
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 5,70
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,000
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 21.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,096		
0,2	0,1	0,145		
0,3	0,1	0,196		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	26,57	
Удельн. сцепление, кПа	45,667	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

97

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 8,50 – 8,60
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 158
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Глина легк. тверд. непросадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
– компрессия
– срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248–2010

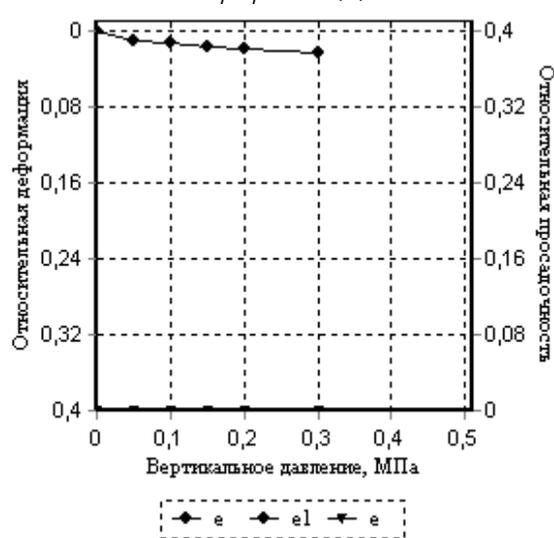
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,05	1,74	2,74	0,572	0,84	17,60	42,20	22,00	20,20	-0,22

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл.-е МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист. д.е.	Коеф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	m	m	E	1	ez	mz	Ez
0,0	0,000	0,572			0,000	0,572		
0,05	0,010	0,556	0,31	2,00	0,010	0,556	0,31	2,00
0,1	0,014	0,550	0,13	5,00	0,014	0,550	0,13	5,00
0,15	0,018	0,544	0,12	5,41	0,018	0,544	0,13	4,99
0,2	0,020	0,540	0,07	8,70	0,020	0,540	0,06	9,90
0,3	0,024	0,534	0,06	10,00	0,024	0,534	0,06	10,03

График = f(P)

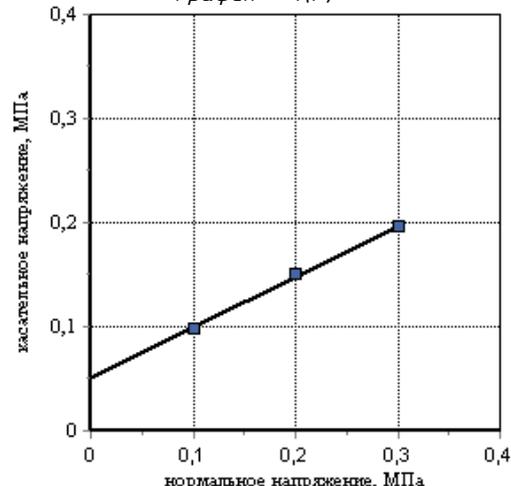


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 16,67
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 6,67
Модуль деформации с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 16,58
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 6,63
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,000
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез		неконсолидированный-дренированный срез	
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,099		
0,2	0,1	0,15		
0,3	0,1	0,196		

График = f(P)



Угол внутр. трения, град	25,87
Удельн. сцепление, кПа	51,333

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

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

98

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 9,00 – 9,10
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 159
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

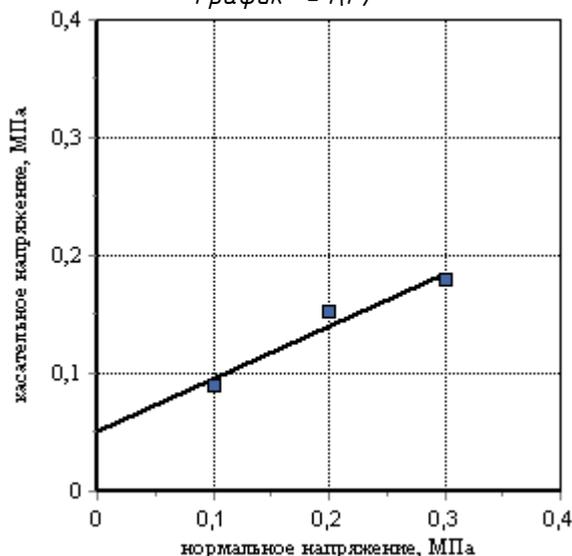
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,04	1,71	2,74	0,602	0,88	19,30	45,60	23,00	22,60	-0,16

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,089		
0,2	0,1	0,152		
0,3	0,1	0,179		

Угол внутр. трения, град.	24,23	
Удельн. сцепление, кПа	50,000	

График = f(P)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

99

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 9,50 – 9,60
ИГЗ №: 8

Лабораторный номер: 160
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Глина легк. тверд. непрасадочн. среднедеформ.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА
Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

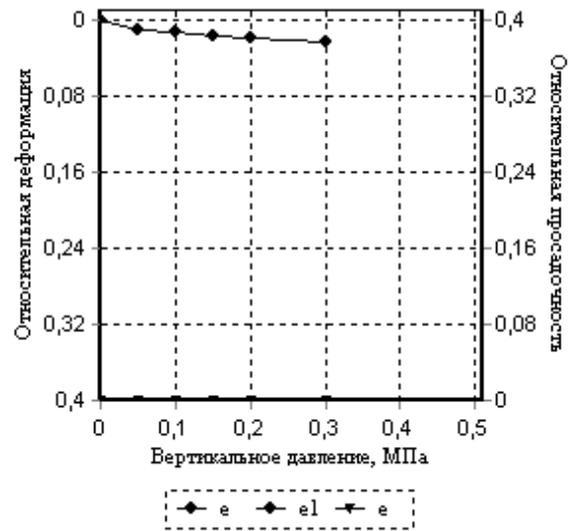
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости, д.е.	Козф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,07	1,75	2,74	0,569	0,89	18,50	44,80	24,20	20,60	-0,28

Дата испытания: 19.04.2021

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Козф. порист. д.е.	Козф. уплотн. МПа-1	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Козф. порист. (зам.), д.е.	Козф. уплотн. (зам.), МПа-1	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	e	t	E	1	ez	mz	Ez	Ez
0,0	0,000	0,569			0,000	0,569		
0,05	0,010	0,553	0,31	2,00	0,010	0,553	0,31	2,00
0,1	0,014	0,547	0,13	5,00	0,014	0,547	0,13	5,00
0,15	0,018	0,540	0,13	5,00	0,018	0,540	0,13	5,00
0,2	0,020	0,537	0,07	8,70	0,020	0,537	0,07	8,70
0,3	0,024	0,531	0,06	10,81	0,024	0,531	0,06	10,75

График = f(P)



Одометрический модуль деформации E_{0,1-0,2}, МПа: 15,87

Модуль деформации компрессионный E_{0,1-0,2}, МПа: 6,35

Модуль деформации с учетом тоед E_{0,1-0,2}, МПа:

Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 15,87

Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E_{0,1-0,2}, МПа: 6,35

Модуль деформации (водонасыщ) с учетом тоед E_{0,1-0,2}, МПа:

Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,000

Начальное просадочное давление P_{пр}, МПа:

Относительное набухание (ПНГ), д.е.:

Влажность набухания (ПНГ), %:

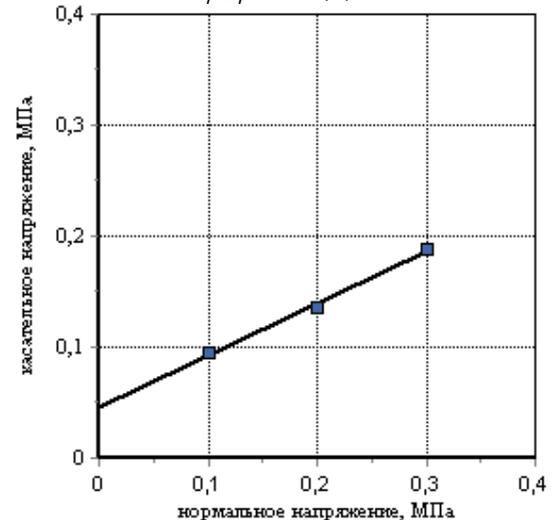
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное			
нормальное давление P, МПа	неконсолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,095		
0,2	0,1	0,135		
0,3	0,1	0,188		

Угол внутр. трения, град	24,94	
Удельн. сцепление, кПа	46,333	

График = f(P)



Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

100

Номер выработки: 34
Интервал отбора, м: 10,00 – 10,10
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 161
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

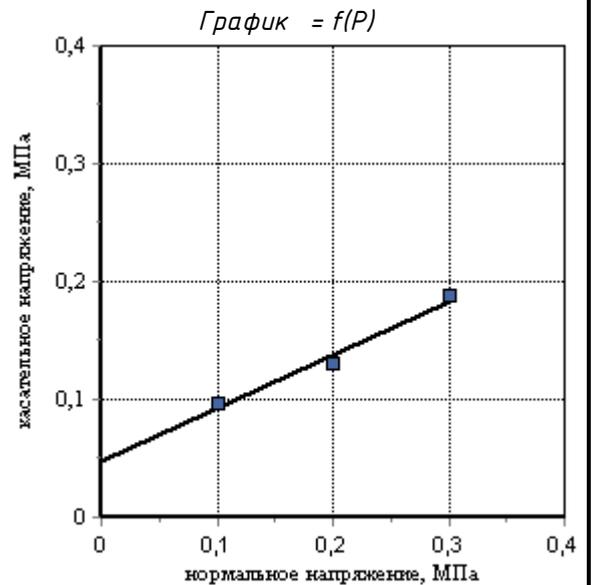
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости, д.е.	Коеф. водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,05	1,74	2,74	0,572	0,84	17,60	43,30	22,50	20,80	-0,24

Дата испытания: 19.04.2021

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,1	0,0	0,097		
0,2	0,1	0,13		
0,3	0,1	0,188		

Угол внутр. трения, град.	24,44	
Удельн. сцепление, кПа	47,400	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

101

Приложение П

№ выработки: 40
Глубина отбора образца, м: 0,70 – 0,80
Наименование грунта: Суглинок пылеват. тяжел. полутверд.

Образец № 197
№ ИГЭ: 1а

РЕЗУЛЬТАТЫ СТАНДАРТНОГО УПЛОТНЕНИЯ ГРУНТА

Гранулометрический состав фракций, %

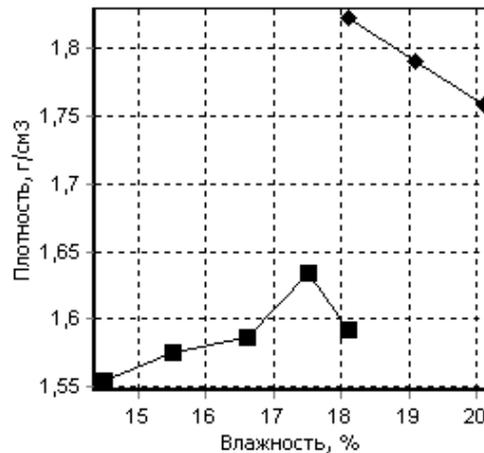
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,0	0,01 – 0,002	< 0,002
		1,2	1,4	5,2	7,3	12,4	4,7	13,3	10,3	12,7

Физические свойства грунта

Влажность, %			Число пластичности, %	Плотность, г/см ³		Коеф-т фильтрации, м/сут		Угол откоса, град.		Содерж. зерен размером >5 мм, %	Плотн. зерен размером >5 мм, г/см ³	Макс. плотн. скелета с уч. зерен >5 мм, г/см ³	Оптим. влажн. с уч. зерен >5 мм, %	Коеф. уплотн., г/см ³
природная	на грядке	на грядке		рыхл.	макс. плотн.	рыхл.	макс. плотн.	сухой	под водой					
16,80	29,30	16,60	12,70											1,02

Результаты испытания

Ступень измерения	Плотность влажного грунта, г/см ³	Абсолютн. влажность грунта, %	Плотность скелета грунта, г/см ³
1	1,78	14,50	1,55
2	1,82	15,50	1,58
3	1,85	16,60	1,59
4	1,92	17,50	1,63
5	1,88	18,10	1,59



Максимальная плотность скелета грунта, г/см³: 1,63

Оптимальная влажность, %: 17,50

Коеффициент уплотнения, г/см³: 1,02

399.5-ИГИ-Т.ТП					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Составил		Кореев			12.20
Проверил		Кончаков			12.20
Н.контр.		Кончаков			12.20
Результаты стандартного уплотнения грунта					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	1
			 ООО «ПК «Орелавтобан»		

Приложение Р
РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА
Образец № 91

№ выработки: 22
Глубина отбора образца, м: 0,50 – 0,60
Тип грунта: Глина легк. тверд. незасол.
Отношение грунта и воды 1:5
№ ИГЭ 1

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Сl	96,00	2,71	0,01
SO ₄	112,00	2,33	0,01
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Са			
Мg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,11
рН	7,2

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

хлоридно-сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
	Гумус		
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

Взам. инв. №

Полп. И. дата

Инв. № подл.

399.5-ИГИ-Т.ТП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Составил				Кореев	12.20
Проверил				Кончаков	12.20
Н.контр.				Кончаков	12.20

Результаты химического анализа
грунта

Стадия	Лист	Листов
П	1	20

ООО
«ПК «Орелавтобан»



РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 3

№ выработки: 1

Глубина отбора образца, м: 2,00 – 2,10

Тип грунта: Суглинок тяжел. полутверд. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 2

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Cl	89,00	2,51	0,01
SO ₄	144,00	3,00	0,01
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,10
pH	7,2

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
	Гумус		
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

399.5-ИГИ-Т.ТП

2

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 16

№ выработки: 4

Глубина отбора образца, м: 0,70 – 0,80

Тип грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 2

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Сl	99,00	2,79	0,01
SO ₄	128,00	2,67	0,01
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Са			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,10
pH	7,3

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

хлоридно-сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
	Гумус		
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

399.5-ИГИ-Т.ТП

3

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 46

№ выработки: 10

Глубина отбора образца, м: 1,50 – 1,60

Тип грунта: Суглинок тяжел. тверд. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 2

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Сl	81,00	2,28	0,01
SO ₄	123,00	2,56	0,01
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Са			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,08
pH	7,1

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № лабл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-Т.ТП	Лист
							5

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 53

№ выработки: 12

Глубина отбора образца, м: 1,20 – 1,30

Тип грунта: Суглинок тяжел. полутверд. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 2

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Cl	86,00	2,43	0,01
SO ₄	102,00	2,12	0,01
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,10
pH	7,2

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

хлоридно-сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
	Гумус		
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

6

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № лабл.

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 59

№ выработки: 14

Глубина отбора образца, м: 1,70 – 1,80

Тип грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непрсадоочн.
среднедеформ. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 2

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Сl	95,00	2,68	0,01
SO ₄	123,00	2,56	0,01
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Са			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,10
pH	7,2

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

хлоридно-сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № лаб.

Лист

399.5-ИГИ-Т.ТП

7

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 97

№ выработки: 23

Глубина отбора образца, м: 1,00 – 1,10

Тип грунта: Суглинок тяжел. полутверд. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 2

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Сl	93,00	2,62	0,01
SO ₄	144,00	3,00	0,01
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Са			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,10
pH	7,2

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № лаб.

Лист

399.5-ИГИ-Т.ТП

8

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 114

№ выработки: 29

Глубина отбора образца, м: 2,00 – 2,10

Тип грунта: Суглинок тяжел. полутверд. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 2

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Cl	113,00	3,19	0,01
SO ₄	138,00	2,87	0,01
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,10
pH	7,2

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

хлоридно-сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № лаб.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-Т.ТП	Лист
							10

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 116

№ выработки: 30

Глубина отбора образца, м: 1,00 – 1,10

Тип грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн.
среднедеформ. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 2

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Сl	81,00	2,28	0,01
SO ₄	105,00	2,19	0,01
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Са			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,08
pH	7,1

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

хлоридно-сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № лабл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-Т.ТП	Лист
							11

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 88

№ выработки: 21

Глубина отбора образца, м: 1,30 – 1,40

Тип грунта: Суглинок легк. полутверд. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭЗ

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Cl	90,00	2,54	0,01
SO ₄	103,00	2,14	0,01
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

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

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

хлоридно-сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

13

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № лаб.

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 165

№ выработки: 37

Глубина отбора образца, м: 1,80 – 1,90

Тип грунта: Суглинок легк. полутверд. непросадочн.
среднедеформ. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭЗ

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Сl	128,00	3,61	0,01
SO ₄	148,00	3,08	0,01
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Са			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,10
pH	7,2

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

хлоридно-сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № лабл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-Т.ТП	Лист
							14

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 118

№ выработки: 31

Глубина отбора образца, м: 1,50 – 1,60

Тип грунта: Глина легк. полутверд. незасол. с прим. орг.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 4

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Сl	119,00	3,36	0,01
SO ₄	164,00	3,41	0,02
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Са			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,10
pH	7,2

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
	Гумус		
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № лада

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						16
399.5-ИГИ-Т.ТП						

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 119

№ выработки: 31

Глубина отбора образца, м: 2,50 – 2,60

Тип грунта: Глина легк. полутверд. непрсадочн.
среднедеформ. незасол. с прим. орг.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 4

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Сl	98,00	2,76	0,01
SO ₄	152,00	3,16	0,02
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Са			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,10
pH	7,2

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

17

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № лада

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 137

№ выработки: 33

Глубина отбора образца, м: 1,50 – 1,60

Тип грунта: Глина легк. полутверд. непресадочн.
среднедеформ. незасол. с прим. орг.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 4

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Сl	123,00	3,47	0,01
SO ₄	137,00	2,85	0,01
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Са			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,10
pH	7,2

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

хлоридно-сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № лаб.

Лист

399.5-ИГИ-Т.ТП

19

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 180

№ выработки: 38

Глубина отбора образца, м: 2,50 – 2,60

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

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 6

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
НСО ₃			
Сl	125,00	3,53	0,01
SO ₄	148,00	3,08	0,01
СО ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Са			
Mg			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	0,10
pH	7,2

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

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

хлоридно-сульфатный

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

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	
Удельное эл. сопротивление (лаб)	
Наихудший показатель	

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по СП 28.13330.2017

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

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

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

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2005

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель	низкая	низкая	
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
Наихудший показатель	низкая	высокая	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

399.5-ИГИ-Т.ТП

20

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

Приложение С
РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 1

№ выработки: 33

Глубина отбора пробы, м: 2,00

Условия фильтрации: Кф < 0.1

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
НСО ₃	354,00	5,80	65,82
Сl	16,00	0,45	5,12
SO ₄	123,00	2,56	29,06
СО ₃	0,00	0,00	0,00
NO ₃			

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Са	78,00	3,89	44,18
Mg	25,00	2,06	23,36
NH ₄			
Na+K	65,78	2,86	32,46
Fe			

Сумма ионов, мг/л	661,78
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	484,78
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	520,00
СО ₂ свободн., мг/л	
СО ₂ агрессивн., мг/л	
Щелочность общ., мг-экв/л	5,80

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	5,95	16,66
Карбонатная	5,80	16,24
Постоянная	0,15	0,42

pH	7,7
----	-----

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

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

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2017

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

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты по СП 28.13330.2017

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

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям СП 28.13330.2017

Водородный показатель	средняя
Сумм. концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

M 0,5 ————— HCO₃ 66 SO₄ 29 [Cl 5] ————— pH 7,7
Ca 44 Na 32 [Mg 23]

Примечание: вода сульфатно-гидрокарбонатная натриево-кальциевая, пресная, умеренно жёсткая (жёсткость карбонатная)

399.5-ИГИ-Т.ТП

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Результаты химического анализа воды	Стадия	Лист	Листов
							П	1	6
Составил	Киреев				12.20		 ООО «ПК «Орелавтобан»		
Проверил	Кончаков				12.20				
Н. контр.	Кончаков				12.20				

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 3

№ выработки: 36

Глубина отбора пробы, м: 1,50

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
НСО ₃	305,00	5,00	68,07
Сl	13,00	0,37	4,99
SO ₄	95,00	1,98	26,94
СО ₃	0,00	0,00	0,00
NO ₃			

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	86,00	4,29	58,39
Mg	25,00	2,06	28,00
NH ₄			
Na+K	23,00	1,00	13,61
Fe			

Сумма ионов, мг/л	547,00
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	394,50
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	480,00
СО ₂ свободн., мг/л	
СО ₂ агрессивн., мг/л	
Щелочность общ., мг-экв/л	5,00

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	6,35	17,78
Карбонатная	5,00	14,00
Постоянная	1,35	3,78
pH		7,6

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота				
Магнезиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2017

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

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих дикарбонаты, по СП 28.13330.2017

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

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям СП 28.13330.2017

Водородный показатель	средняя
Сумм. концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

M 0,5 ————— НСО₃ 68 SO₄ 27 [Сl 5] ————— pH7,6
Ca 58 Mg 28 [Na 14]

Примечание: вода сульфатно-гидрокарбонатная магниевая-кальциевая, весьма пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инд. № лада

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-Т.ТП	Лист
							3

Проба № 4

№ выработки: 37
Глубина отбора пробы, м: 5,50
Условия фильтрации: $K_f > 0.1$

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
НСО ₃	296,00	4,85	46,47
Сl	108,00	3,05	29,19
SO ₄	122,00	2,54	24,34
СО ₃	0,00	0,00	0,00
NO ₃			

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	98,00	4,89	46,82
Mg	23,00	1,89	18,13
NH ₄			
Na+K	84,18	3,66	35,05
Fe			

Сумма ионов, мг/л	731,18
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	583,18
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	586,00
СО ₂ свободн., мг/л	
СО ₂ агрессивн., мг/л	
Щелочность общ., мг-экв/л	4,85

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	6,78	18,99
Карбонатная	4,85	13,58
Постоянная	1,93	5,41
pH		7,7

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота				
Магнезиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2017

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

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2017

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

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям СП 28.13330.2017

Водородный показатель	средняя
Сумм. концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

M 0,6 ————— НСО₃ 46 Сl 29 [SO₄ 24] ————— pH 7,7
Ca 47 Na 35 [Mg 18]

Примечание: вода хлоридно-гидрокарбонатная натриево-кальциевая, пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

№ выд. инв. №
Дата
№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ-Т.ТП	Лист
							4

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 5

№ выработки: 38

Глубина отбора пробы, м: 6,50

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
НСО ₃	317,00	5,20	43,41
Сl	198,00	5,59	46,67
SO ₄	57,00	1,19	9,92
СО ₃	0,00	0,00	0,00
NO ₃			

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Са	76,00	3,79	31,63
Mg	28,00	2,30	19,23
NH ₄			
Na+K	135,47	5,89	49,14
Fe			

Сумма ионов, мг/л	811,47
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	652,97
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	660,00
СО ₂ свободн., мг/л	
СО ₂ агрессивн., мг/л	
Щелочность общ., мг-экв/л	5,20

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	6,10	17,07
Карбонатная	5,20	14,55
Постоянная	0,90	2,53

pH	7,7
----	-----

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота				
Магнезиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2017

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

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих дикарбонаты, по СП 28.13330.2017

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

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям СП 28.13330.2017

Водородный показатель	средняя
Сумм. концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

M 0,7 ————— Cl 47 HCO₃ 43 [SO₄ 10] ————— pH 7,7
 Na 49 Ca 32 [Mg 19]

Примечание: вода гидрокарбонатно-хлоридная кальциево-натриевая, пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

№ инв. лшб.
 № инв. лшб.
 № инв. лшб.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	399.5-ИГИ- Т.ТП	Лист
							5

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 6

№ выработки: 39

Глубина отбора пробы, м: 6,90

Условия фильтрации: Кф > 0.1

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
НСО ₃	317,00	5,20	67,16
Сl	14,00	0,39	5,11
SO ₄	103,00	2,14	27,73
СО ₃	0,00	0,00	0,00
NO ₃			

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Са	77,00	3,84	49,70
Mg	34,00	2,80	36,20
NH ₄			
Na+K	25,07	1,09	14,10
Fe			

Сумма ионов, мг/л	570,07
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	411,57
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	480,00
СО ₂ свободн., мг/л	
СО ₂ агрессивн., мг/л	
Щелочность общ., мг-экв/л	5,20

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	6,64	18,59
Карбонатная	5,20	14,55
Постоянная	1,45	4,05

pH	7,7
----	-----

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота				
Магнезиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2017

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

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2017

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

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям СП 28.13330.2017

Водородный показатель	средняя
Сумм. концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

M 0,5 ————— HCO₃ 67 SO₄ 28 [Cl 5] ————— pH 7,7
 Са 50 Mg 36 [Na 14]

Примечание: вода сульфатно-гидрокарбонатная магниевая-кальциевая, весьма пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Т.ТП

Лист

6

Приложение Т

Таблица значений характеристик по результатам испытаний статическим зондированием

№ ИГЭ	Наименование грунта	Количество частных значений		Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда, МПа				Сопротивление на доковой поверхности, кПа	Нормативные значения характеристик грунта			Расчетные значения характеристик грунта							
		Общее	Взятое в расчет	Минимальное	Максимальное	Нормативное	Коефф. вариации		Нормативное	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, кПа	при доверит. вероятности 0,85				при доверит. вероятности 0,95		
													Коефф-т надежн. по грунту	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, кПа	Коефф-т надежн. по грунту	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °
1*	Почвенно-растительный слой, rdQIV	4	4	0,8	1,6	1,2	0,286	39,0											
2	Суглинок, полутвердый, rg,d I-III	101	101	1,3	3,1	2,3	0,166	71,5	15,8	21,52	24,550	1,018	15,5	21,14	24,125	1,028	15,4	20,92	23,873
2a	Суглинок, мягкопластичный, rg,d I-III	42	42	0,5	1,9	1,0	0,338	31,0	7,1	19,02	17,071	1,058	6,7	17,98	16,136	1,096	6,5	17,36	15,574
3	Суглинок, полутвердый, d II- III	132	132	1,6	3,8	2,5	0,197	69,7	17,5	22,00	26,009	1,018	17,2	21,61	25,540	1,03	17,0	21,37	25,263
4	Глина, полутвердая, aIV	56	56	1,6	2,8	2,2	0,133	70,1	15,2	18,34	35,839	1,019	14,9	17,99	35,168	1,031	14,7	17,79	34,766
5	Суглинок, мягкопластичный, aIV	57	56	0,7	2,3	1,5	0,326	69,7	10,6	20,02	20,054	1,048	10,1	19,10	19,137	1,079	9,8	18,55	18,587
6	Песок средней крупности, плотный, a(4t)Ims	26	26	12,6	25,8	20,1	0,208	106,7	41,0	36,52		1,045	39,2	34,94		1,075	38,1	33,97	
7	Суглинок, полутвердый с включениями щебня известняка, a(4t)Ims	71	71	1,9	3,9	2,9	0,146	73,0	20,1	22,75	28,239	1,018	19,7	22,33	27,727	1,03	19,5	22,09	27,425
8	Глина, твердая, DЗев	71	68	3,5	4,9	3,9	0,087	90,5	27,8	21,93	44,836	1,011	27,5	21,69	44,332	1,018	27,3	21,54	44,035
9	Известняк, трещиноватый, малопрочный, DЗев	8	8	20,0	27,0	25,1	0,105	106,9											
10	Известняк, трещиноватый, средней прочности, DЗвг	4	4	24,9	27,6	26,5	0,043	69,0											

Примечание:

- статистическая обработка результатов зондирования выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 и СП 4.7.13330-2016;
- звездочкой помечены номера ИГЭ, для которых нормативные значения характеристик грунта рассчитаны по минимальному значению удельного сопротивления грунта под конусом зонда.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						399.5-ИГИ-Т.ТП		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Составил		Киреев			12.20			
Проверил		Кончаков			12.20			
Н. контр.		Кончаков			12.20			
						Таблица значений характеристик по результатам испытаний статическим зондированием		
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
						 ООО «ПК «Орелавтобан»		

Приложение У

А К Т

**ликвидационного тампонажа скважин
от 30 ноября 2020 г.**

Мы, нижеподписавшиеся, машинист буровой установки В.Л. Полетаев и инженер-геолог С.Ю. Куреев, составили настоящий акт о том, что скважины в количестве 53 шт., пройденные в декабре 2020 г. и апреле 2021 г. на объекте «Проектно-изыскательские работы на строительство и реконструкцию автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения Змиевка – Глазуновка – Тросна (км 0+000 – км 18+363) в Свердловском и Глазуновском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 0+000 – км 14+900) в Глазуновском и Малоархангельском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 14+900 – км 36+600) в Малоархангельском районе Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 36+600 – км 59+278) в Колпнянском районе Орловской области, Колпна – Моховое – граница Курской области (км 0+070 – км 15+700), обход н. п. Малоархангельск, обход н. п. Колпна» (7 этап – Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области) для инженерно-геологического обследования, затампонированы в соответствии с РСН 74-88 – Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству буровых и горнопроходческих работ.

Машинист буровой установки

В.Л. Полетаев

Инженер-геолог

С.Ю. Куреев

Согласовано		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Инв. № подл.	Составил	Куреев		12.20
	Проверил	Кончаков		12.20
	Н.контр.	Кончаков		12.20

399.5-ИГИ-Т.ТП

Акт ликвидационного тампонажа
скважин

Стадия	Лист	Листов
П	1	1



ООО
«ПК «Орелавтобан»

Приложение Ф
ООО "ПК "Орелавтобан"

АКТ ВНУТРИВЕДОМСТВЕННОЙ ПРИЕМКИ
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

Составлен: 25.04.2021 г.

г. Орел

Объект: «Проектно-изыскательские работы на строительство и реконструкцию автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения Змиевка – Глазуновка – Тросна (км 0+000 – км 18+363) в Свердловском и Глазуновском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 0+000 – км 14+900) в Глазуновском и Малоархангельском районах Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 14+900 – км 36+600) в Малоархангельском районе Орловской области, Глазуновка – Малоархангельск – Колпны – Долгое (км 36+600 – км 59+278) в Колпнянском районе Орловской области, Колпна – Моховое – граница Курской области (км 0+070 – км 15+700), обход н. п. Малоархангельск, обход н. п. Колпна». 7 этап – Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области

Ответственный исполнитель: Кончаков К.Л.

Виды и объемы выполненных работ:

№№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объемы работ
<i>Полевые работы</i>			
1	<i>Бурение скважин – колонковым способом</i>	<i>скв./п.м</i>	<i>53/416</i>
2	<i>Отбор проб грунта – монолиты – нарушенной структуры</i>	<i>шт.</i>	<i>155 47</i>
<i>Лабораторные исследования</i>			
3	<i>Определение физических характеристик – глинистых грунтов</i>	<i>шт.</i>	<i>171</i>
4	<i>Компрессионные испытания глинистых грунтов</i>	<i>шт.</i>	<i>51</i>
5	<i>Испытания грунтов на сопротивление срезу</i>	<i>шт.</i>	<i>44</i>
6	<i>Определение гранулометрического состава – глинистых грунтов ареометрическим методом – песчаных грунтов ситовым методом</i>	<i>шт.</i>	<i>30 11</i>
7	<i>Определение максимальной плотности и оптимальной влажности</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
8	<i>Определение содержания органических веществ в грунтах</i>	<i>шт.</i>	<i>13</i>
9	<i>Химический анализ водных вытяжек из грунтов</i>	<i>шт.</i>	<i>20</i>
10	<i>Химический анализ воды</i>	<i>шт.</i>	<i>6</i>
11	<i>Гидрогеологические наблюдения</i>	<i>шт.</i>	<i>9</i>
<i>Камеральная обработка</i>			
12	<i>Составление технического отчета</i>	<i>экз.</i>	<i>1</i>

Проверкой установлено:

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

- СП 11-105-97 – Инженерно-геологические изыскания для строительства.
- СП 47.13330.2016 СНиП 11-02-96 – Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

- СП 22.13330.2016 СНиП 2.02.01-83* – Основания зданий и сооружений.
 - СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*.
 - СП 28.13330.2017 СНиП 2.03.11-85 – Защита строительных конструкций от коррозии.
2. Объемы выполненных работ соответствуют техническому заданию.
3. Оформление материалов изысканий выполнено надлежащим образом.

Работу сдали:

инженер-геолог Киреев С.Ю.

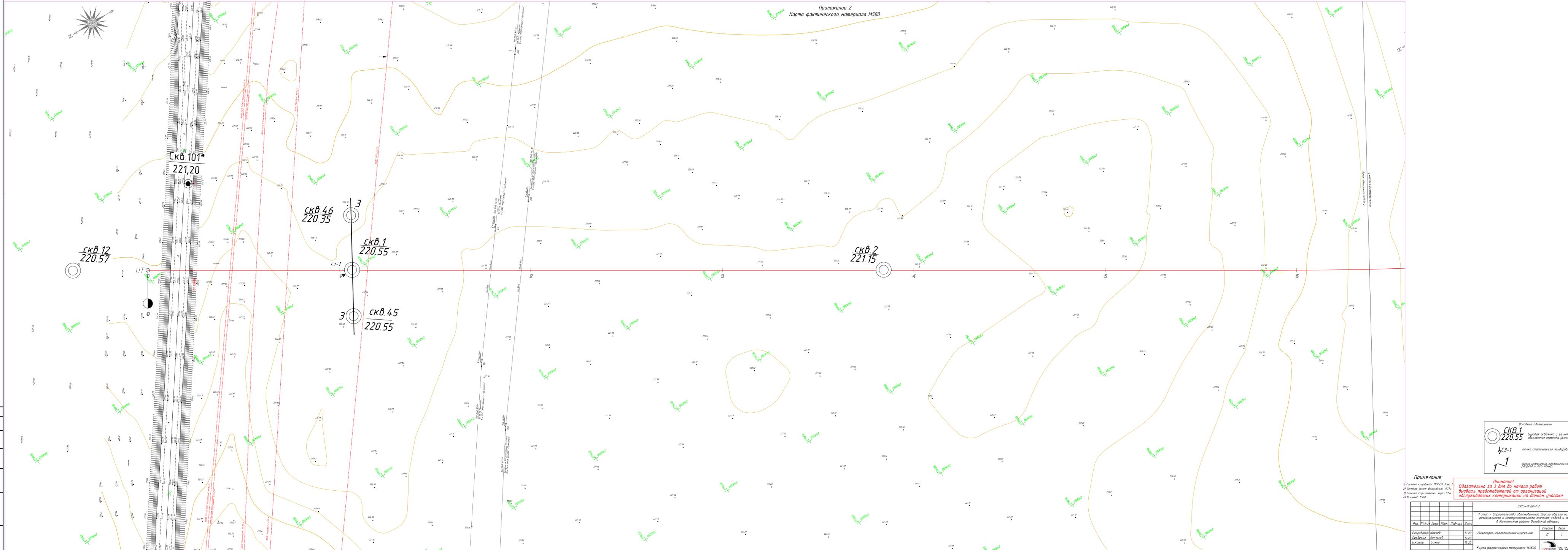
Работу принял:



отв. исполнитель Кончаков К.Л.

генеральный директор Селезнев А.И.

Приложение 2
Карта фактического материала М500



Условные обозначения

СКВ 1
220.55

СЗ-1

Водяная скважина и ее номер
 абсолютная отметка устья
 точка статического заборника
 линия инженерно-геологического
 разреза и его номер

Примечание:

1) Система координат МСК-57 Зона 2
 2) Система высот Балтийская 1972
 3) Единица горизонтальной привязки через 0,5м
 4) Масштаб 1:500

Внимание!
Обязательно за 3 дня до начала работ
 выдать представителям от организаций
 обслуживающих коммуникации на данном участке

3995-ИД-Г 2

7 этап - Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход» и п. Калона» в Калининском районе Брянской области

Имя	Кол	Лист	Ниж	Подпись	Дата
Разработчик	Кареев	12.20			
Проверил	Качаев	12.20			
Исполн	Бажко	12.20			

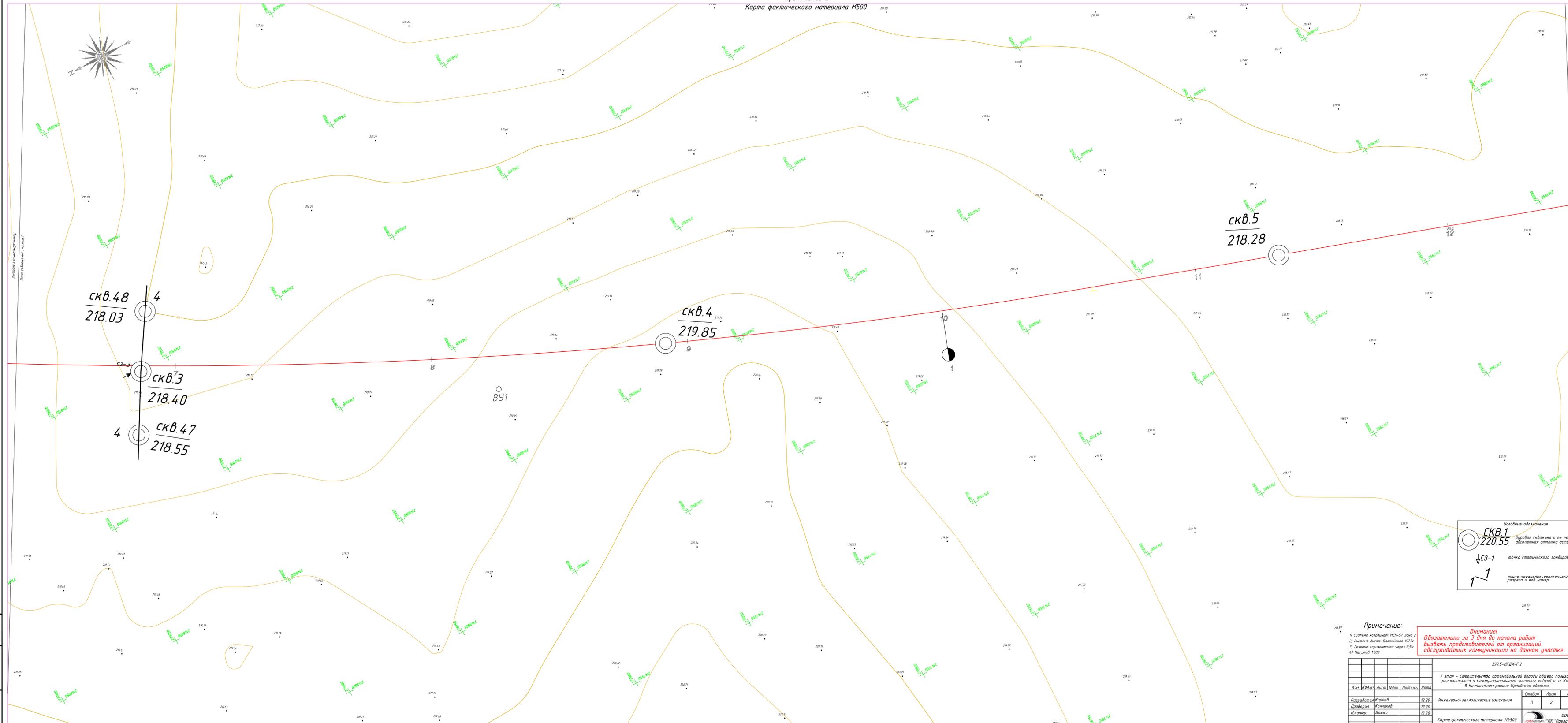
Инженерно-геологические изыскания

Страна	Лист	Листов
1	1	13

000

Карта фактического материала М500

Формат 584x168



Условные обозначения

- скв.1 / 220.55 - диаметр скважины и ее номер абсолютной отметки устья
- ↓ СЗ-3 - точка статического зондирования
- — — — — линия инженерно-геологического разреза и ее профиль

Примечание:

- 1) Система координат МСК-57 Зона 2
- 2) Система высот Балтийская 1977г.
- 3) Сечение горизонтальной через 0,5м
- 4) Масштаб 1:500

Внимание!
Обязательно за 3 дня до начала работ
вызвать представителей от организаций
обслуживающих коммуникации на данном участке

399 S-ИГДН-Г 2					
7 этап - Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «объезд н.п. Колпино» в Колпинском районе Орловской области					
Изм.	Исполн.	Лист	Издок	Подпись	Дата
Разработал	Киреев	12/20			
Проверил	Каминский	12/20			
Начител	Бажко	12/20			

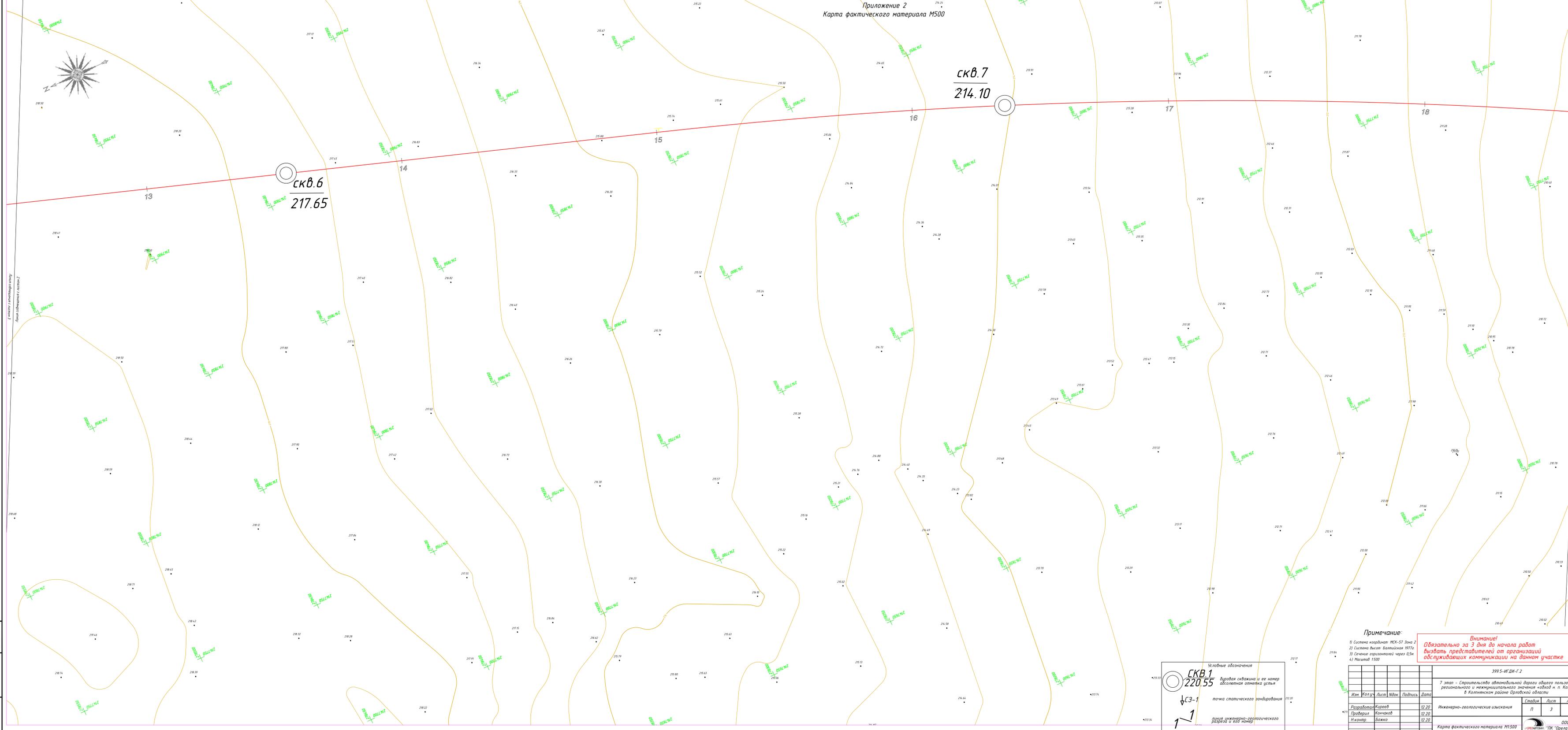
Инженерно-геологические изыскания

Страница	Лист	Листов
П	2	13

Карта фактического материала М1500

ООО "ГК "Орелавтодор"

Формат 594x1260



СКВ.6
217.65

СКВ.7
214.10

Условные обозначения

СКВ.1 220.55
↓СЗ-1
↙ ↘

точка статического зондирования
линия инженерно-геологического разреза и его номер

Примечание:

- 1) Система координат МСК-57 Зона 2
- 2) Система высот Балтийская 1977г.
- 3) Сечение горизонтом через 0,5м
- 4) Масштаб 1:500

Внимание!
Обязательно за 3 дня до начала работ
вызвать представителей от организаций
обслуживающих коммунации на данном участке

399 S-ИГДН-Г 2					
7 этап - Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «Обход п. Колпино в Колпинском районе Орловской области»					
Изм.	Исполн.	Лист	Издок	Подпись	Дата
Разработал	Кириев	12	20		
Проверил	Камышев	12	20		
Начител.	Бажко	12	20		

Инженерно-геологические изыскания

Карта фактического материала М1500

ООО "ПК "Орелавтодор"

Формат 594x1260

скв.8
209.50

скв.50
206.55

5
скв.9
206.20

5
скв.49
205.55

Имя, № инв. №, Подпись и дата, Взам. инв. №

Словные обозначения

○ скв.1
220.55 буровая скважина и ее номер
абсолютная отметка устья

↓сз-1 точка статического зондирования

— линия инженерно-геологического разреза и его номер

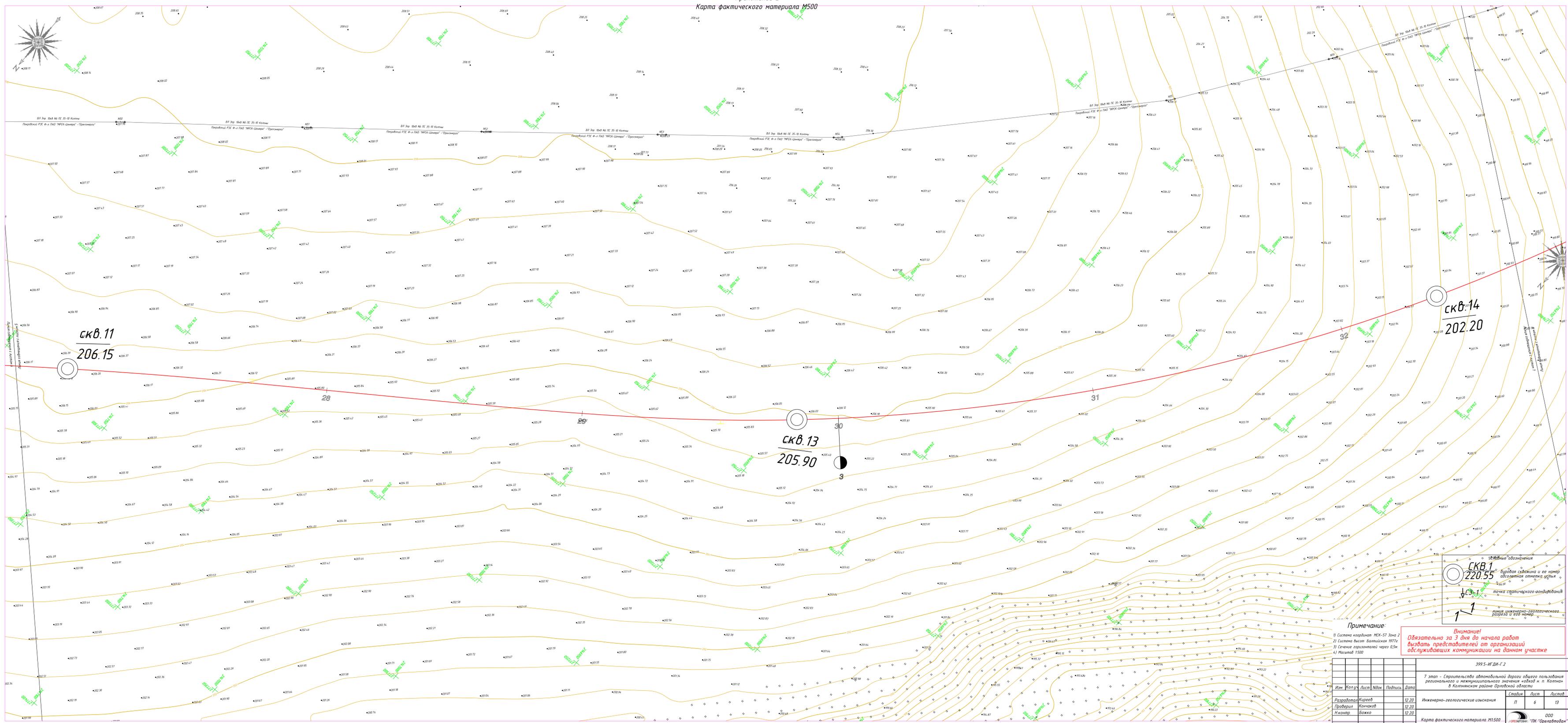
Примечание:

- 1) Система координат МСК-57 Зона 2
- 2) Система высот Балтийская 1977г.
- 3) Сечение горизонталей через 0,5м
- 4) Масштаб 1:500

Внимание!
Обязательно за 3 дня до начала работ
вызвать представителей от организаций
обслуживающих коммуникации на данном участке

399 5-ИГ-ДИ-Г 2					7 этап - Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области				
Изм.	Кол.ч.	Лист	Издк	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
						Инженерно-геологические изыскания	П	4	13
Разработал	Киреев	12.20							
Проверил	Кончаков	12.20							
Н.контр.	Божко	12.20							
Карта фактического материала М1:500						ООО "ПК Орелавтобан"			

Приложение 2
Карта фактического материала М500

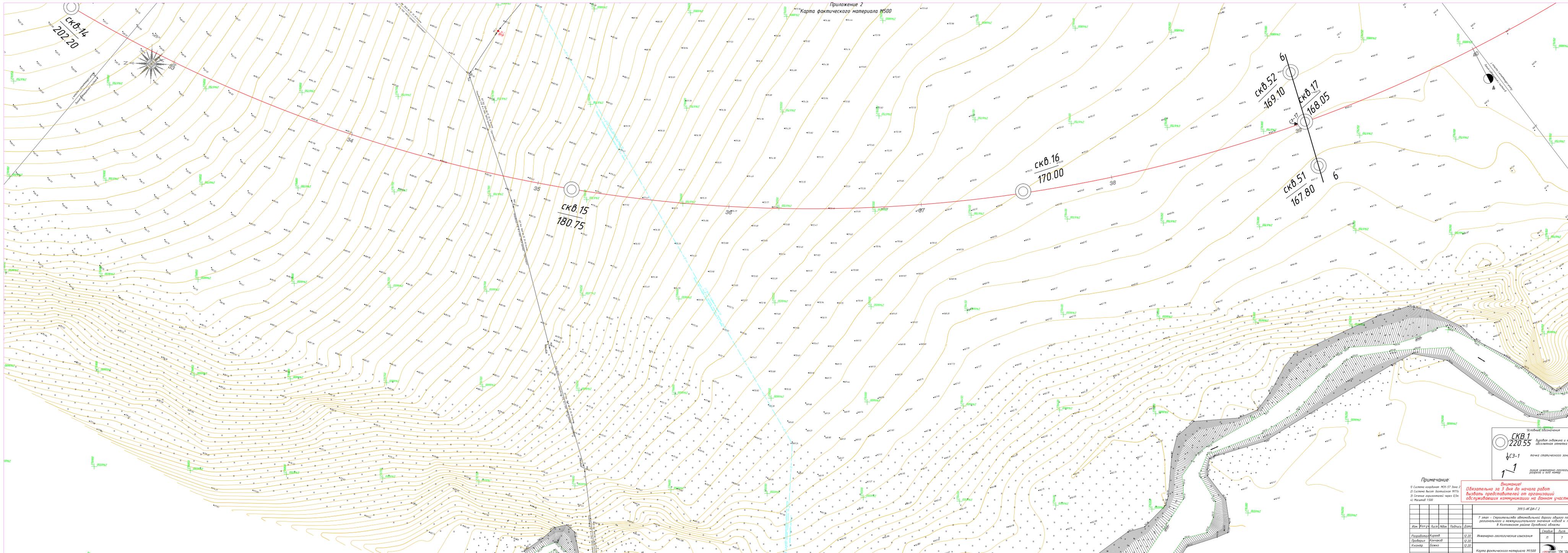


5-значные обозначения
 SKB.1
 220.55
 любая съемка и ее номер
 абсолютная отметка точки
 точка створического анкерной
 линия инженерно-геологического
 разреза и его номер

Примечание:
 1) Система координат МСК-57 Зона 2
 2) Система высот Балтийская 1972г.
 3) Сечение горизонтальной через 0,5м
 4) Масштаб 1:500

Внимание!
 Обязательна за 3 дня до начала работ
 вызвать представителей от организаций
 обслуживающих коммуникации на данном участке

999-5-ИДИ-Г 2				
7 этап - Стратегия автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «Обход п. Колыба» в Колыбасинском районе Иркутской области				
Изм.	Колуч.	Лист	Илок	Подпись
Разработчик	Куреев	12.20		
Проверил	Колыбасов	12.20		
Исполнитель	Бажко	12.20		
Инженерно-геологические изыскания				
Лист	6	Листов	13	
Карта фактического материала М1500				
ООО "ГСК-Орелавтодор"				



СКВ.1
220.55
 точка статического зондирования
 линия инженерно-геологического разреза и его номер

Примечание:
 1) Система координат МСК-57 Зона 2
 2) Система высот Балтийская 1972г.
 3) Единица горизонтальной черта 0.5м
 4) Масштаб 1:500

Внимание!
 Обязательны за 3 дня до начала работ
 выдать представителям от организации
 обслуживающих коммуникации на данном участке

3995-ИД-Г-2				
Имя	Кол.ч	Лист	Подпись	Дата
Разработчик	Кареев	12.20		
Проверил	Качкаев	12.20		
Исполн	Бажко	12.20		

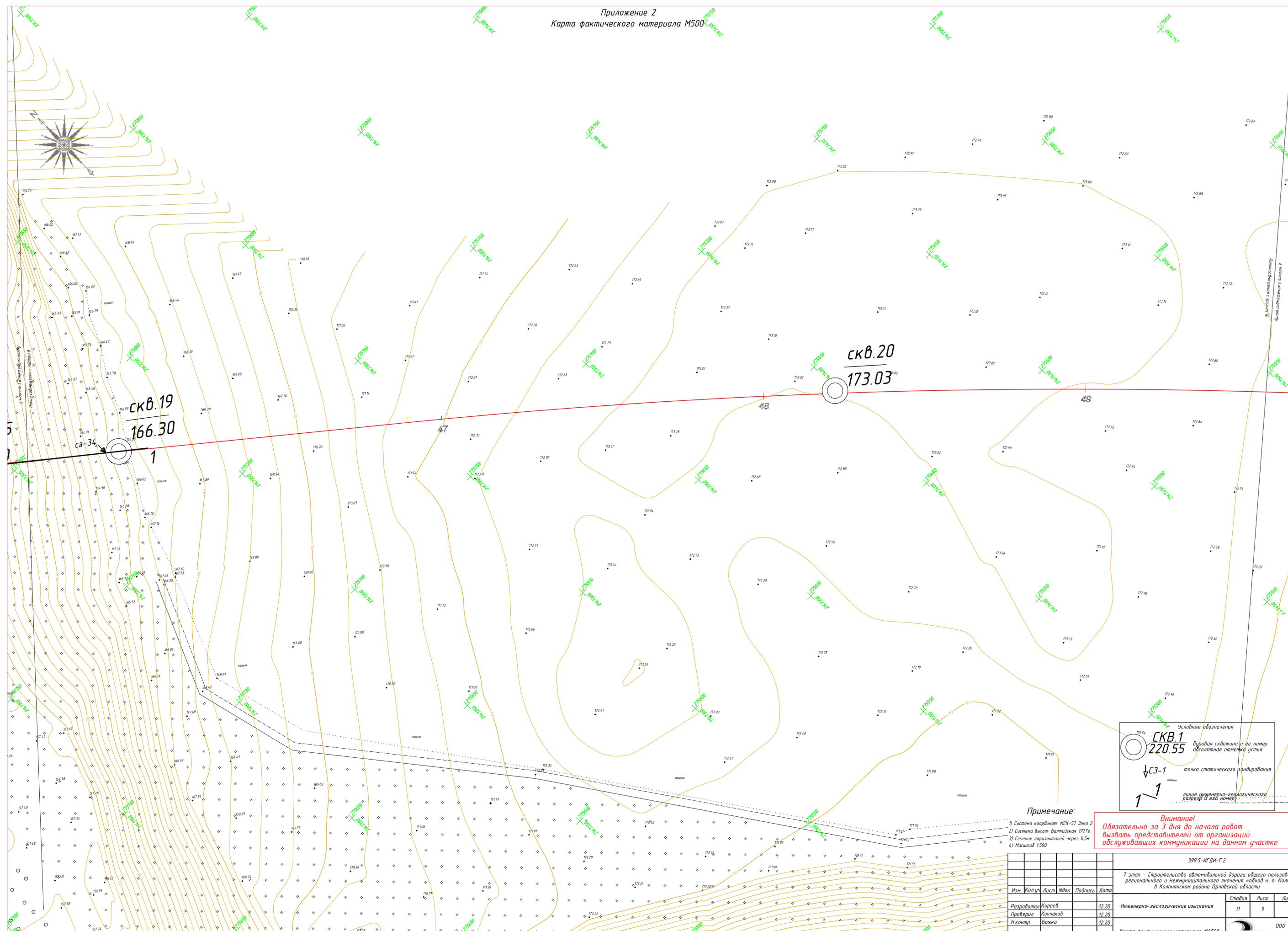
Инженерно-геологическое изыскание

Лист 7 из 13

000

Карта фактического материала М1500

Формат 59x168



Условные обозначения

СКВ.1
220.55
буровая скважина и ее номер
абсолютная отметка устья

ГСЗ-1
точка статического зондирования

1-1
линия инженерно-геологического
разреза и его номер

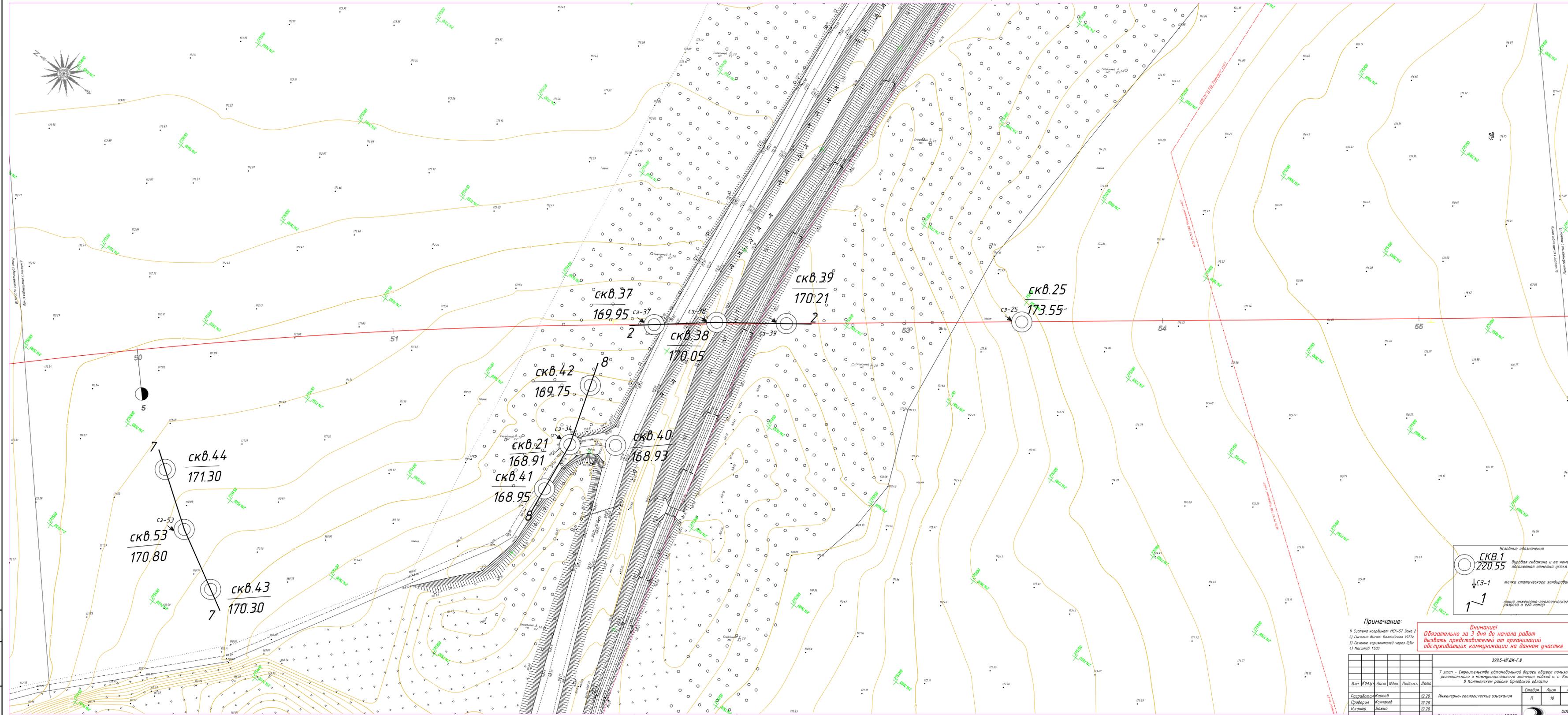
Примечание:

- 1) Система координат: МСК-57 Зона 2
- 2) Система высот: Балтийская 1977г.
- 3) Сечение горизонталей через 0,5м
- 4) Масштаб 1:500

Внимание!
Обязательно за 3 дня до начала работ
вызвать представителей от организаций
обслуживающих коммуникации на данном участке

					399-5-ИГ-Г.2			
					7 этап - Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «объезд н. п. Колпина» в Колпинском районе Орловской области			
Изм.	Колуч.	Лист	Издк	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Киреев			12.20	Инженерно-геологические изыскания	11	9
	Проверил	Кончаков			12.20			
	Н контр.	Божко			12.20			
					Карта фактического материала М500			
					ООО "ПК "Орелавтобан"			

Лист № 11 из 11
Вариант № 1



Условные обозначения

- СКВ.1 220.55: буровая скважина и ее номер, обводная отметка устья
- СЗ-1: точка статического заземления
- ↗: линия инженерно-геологического разреза и ее номер

Примечание:

- 1) Система координат МСК-57 Зона 2
- 2) Система высот Балтийская 1977г.
- 3) Сечение горизонтальной через 0,5м
- 4) Масштаб 1:500

Внимание!
Обязательно за 3 дня до начала работ
вызвать представителей от организаций
обслуживающих коммуникации на данном участке

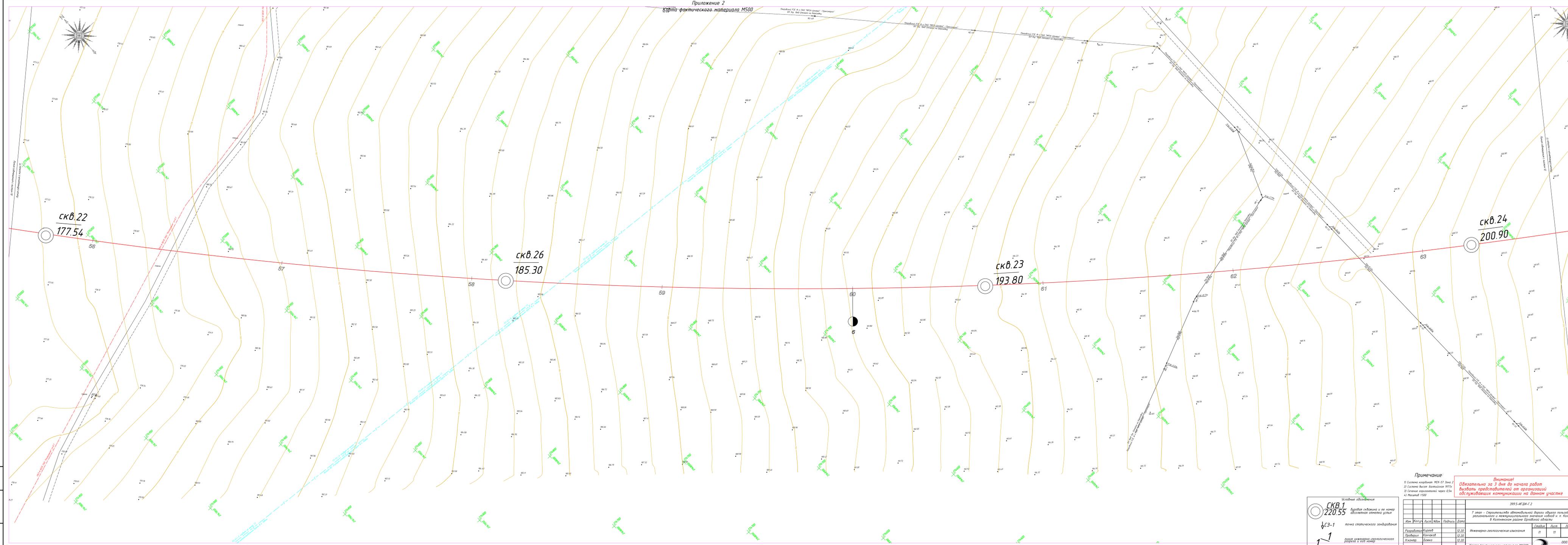
3995-ИДИ-Г в					
Изм	Масштаб	Лист	Исток	Подпись	Дата
Разработал	Киреев	12	20		
Проверил	Качанов	12	20		
Начинер	Бажко	12	20		

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	10	13

Карта фактического материала М500

ООО "ГК "Орелстрой"

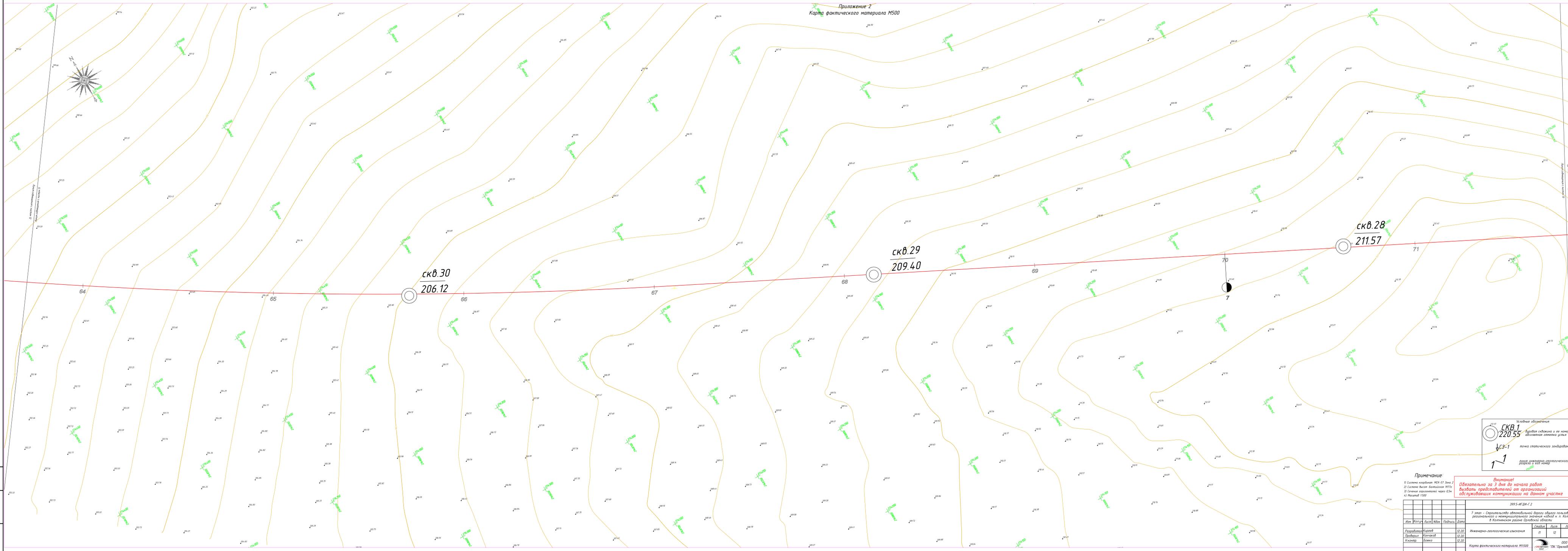


Примечание:
1) Система координат: ИКС-57, Зона 2
2) Система высот: Балтийская 1977г.
3) Единица горизонтальной черта: 0,5м
4) Масштаб: 1:500

Внимание!
Обязательно за 3 дня до начала работ
вызвать представителей от организаций
обслуживающих коммуникации на данном участке

Земельное обозначение
СКВ 1 220.55
↓СЗ-1
1

3995-ИДН-Г 2				
7 этап - Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «Калвад и п. Калвад» в Калининском районе Орловской области				
Имя	Кол.ч	Лист	Подпись	Дата
Разработчик	Кареев	12.20		
Проверил	Качкаев	12.20		
Исполн.	Бажко	12.20		



Числовое обозначение
СКВ 1 220.55
Диаметр скважины и ее номер
абсолютная отметка устья

КСЗ-1
точка статического зондирования
длина инженерно-геологического разреза и его номер

Примечание:
7 этап - Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «объезд н.п.в. Калинин в Калининском районе Брянской области»
Внимание!
Обязательно за 3 дня до начала работ выдать представителям от организаций обслуживающих коммуникации на данном участке

3995-ИД-Г 2

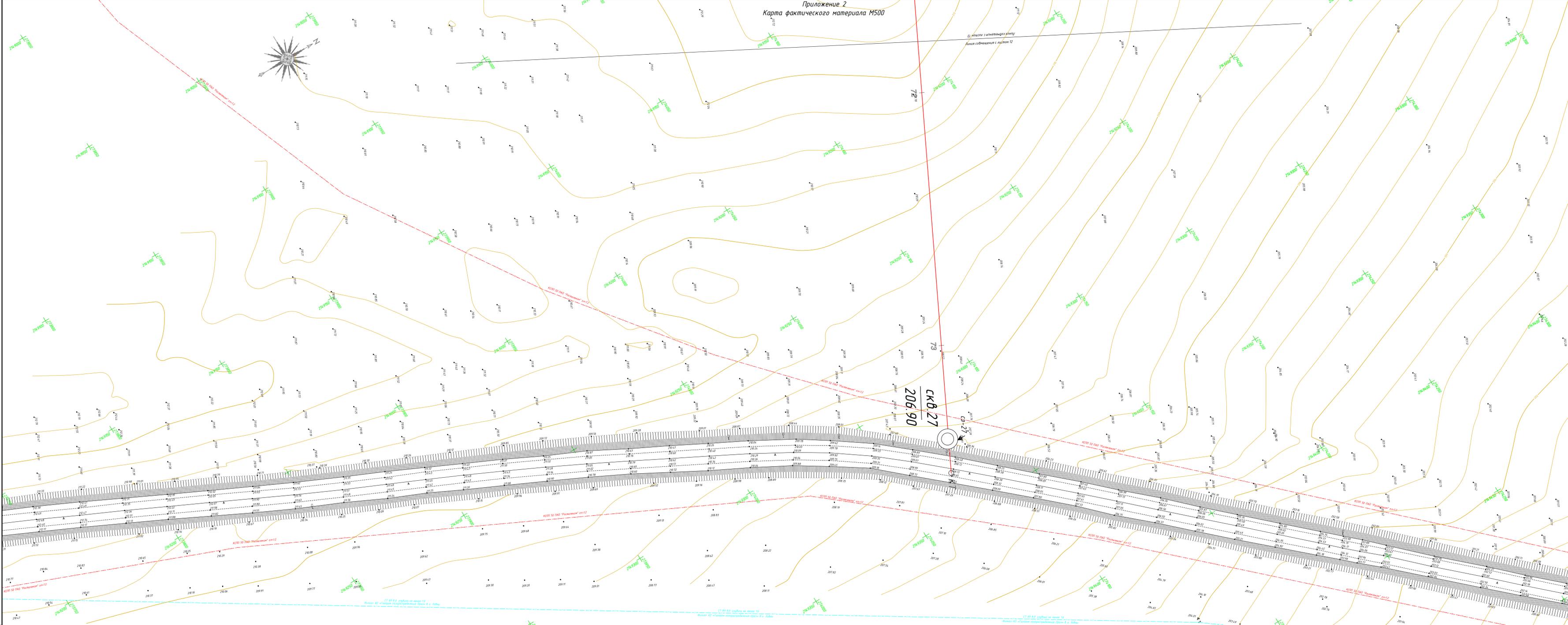
Имя	Кол.ч.	Лист	Иван	Подпись	Дата
Разработчик	Киреев	12.20			
Проверил	Качкаев	12.20			
Исполн.	Бажко	12.20			

Инженерно-геологические изыскания

000

Карта фактического материала М500

Формат 594x168



Примечание:

- 1) Система координат МК-57 Зона 2
- 2) Система высот Балтийская 1977г.
- 3) Сечение горизонтальной через 0,5м
- 4) Масштаб 1:500

Внимание!
Обязательно за 3 дня до начала работ
вызвать представителей от организаций
обслуживающих коммуникации на данном участке

СКВ.1
220.55

Условные обозначения

○ скважина и ее номер
обслуживающая отметка устья

↓СЗ-1 точка статического зондирования

↙↘ линия инженерно-геологического разреза и его номер

399 S-ИГДИ-Г 2					
Изм	Колуч	Лист	Илок	Подпись	Дата
Разработал	Киреев	12	20		
Проверил	Кочнев	12	20		
Исполн	Бажко	12	20		

Инженерно-геологические изыскания

Стация	Лист	Листов
П	13	13

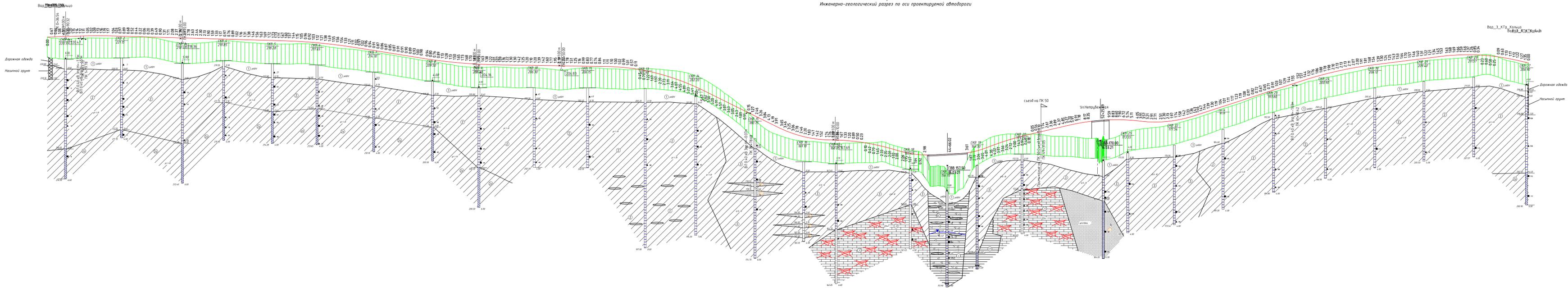
Карта фактического материала М1500

ООО
"ТЖ-Орелдизитранс"

Формат 594x1260

Имя Фамилия
Подпись и дата
Врач-инженер

Приложение 3
Инженерно-геологический разрез по оси проектируемой автодороги



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

①	Глинистые разуплотненные слои	⑤	Средняя карбонатная мергелистая, с линзами песка и гравия, с включением щебня известняка, д.г.
②	Глинистые слои мергелисто-глинистые, мергелисто-глинистые, мергелисто-глинистые	⑥	Мелко-карбонатная, мелко-карбонатная, мелко-карбонатная, мергелистая
③	Средняя карбонатная, мергелистая, д.г.	⑦	Средняя карбонатная, мергелистая, д.г.
④	Средняя карбонатная, мергелистая, д.г.	⑧	Глинисто-карбонатная, мергелистая, д.г.
⑨	Средняя карбонатная, мергелистая, д.г.	⑨	Глинисто-карбонатная, мергелистая, д.г.
⑩	Средняя карбонатная, мергелистая, д.г.	⑩	Илистые желто-зеленые, мергелисто-карбонатные, глинисто-карбонатные, с прослоями глины, д.г.
⑪	Средняя карбонатная, мергелистая, д.г.	⑪	Илистые (стелюватые), беловато-серые, с прослоями глины, д.г.
⑫	Средняя карбонатная, мергелистая, д.г.	⑫	Илистые (стелюватые), беловато-серые, с прослоями глины, д.г.

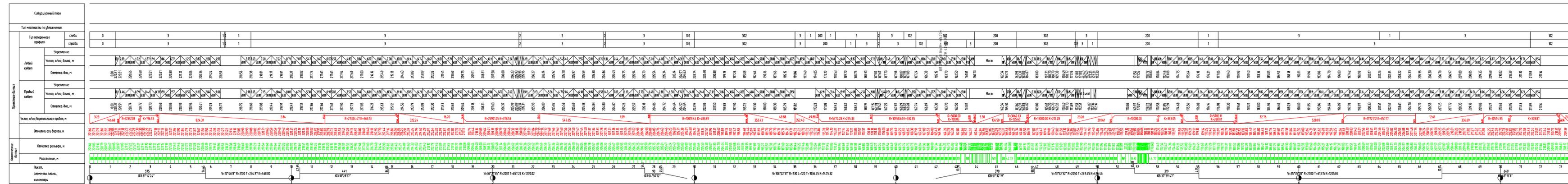
———— Прослой известняка в глинах
 ———— Прослой глины в известняках
 ———— Линзы песка средней крупности, слоистого

① Номер инженерно-геологического элемента (И.Э.)
 ② Група по пористости разрабатки (ГР)

Обозначение геологической группы	Классификация элементов грунтов		Свойства элементов геологических групп
	глина и сугилки	сугилки	
лессовидная	лессовидная	лессовидная	мало связная, водопроницаемая
лутиловидная	лутиловидная	лутиловидная	средней степени водопроницаемая
лутиловидная	лутиловидная	лутиловидная	средней степени водопроницаемая
лутиловидная	лутиловидная	лутиловидная	лутиловидная
лутиловидная	лутиловидная	лутиловидная	лутиловидная



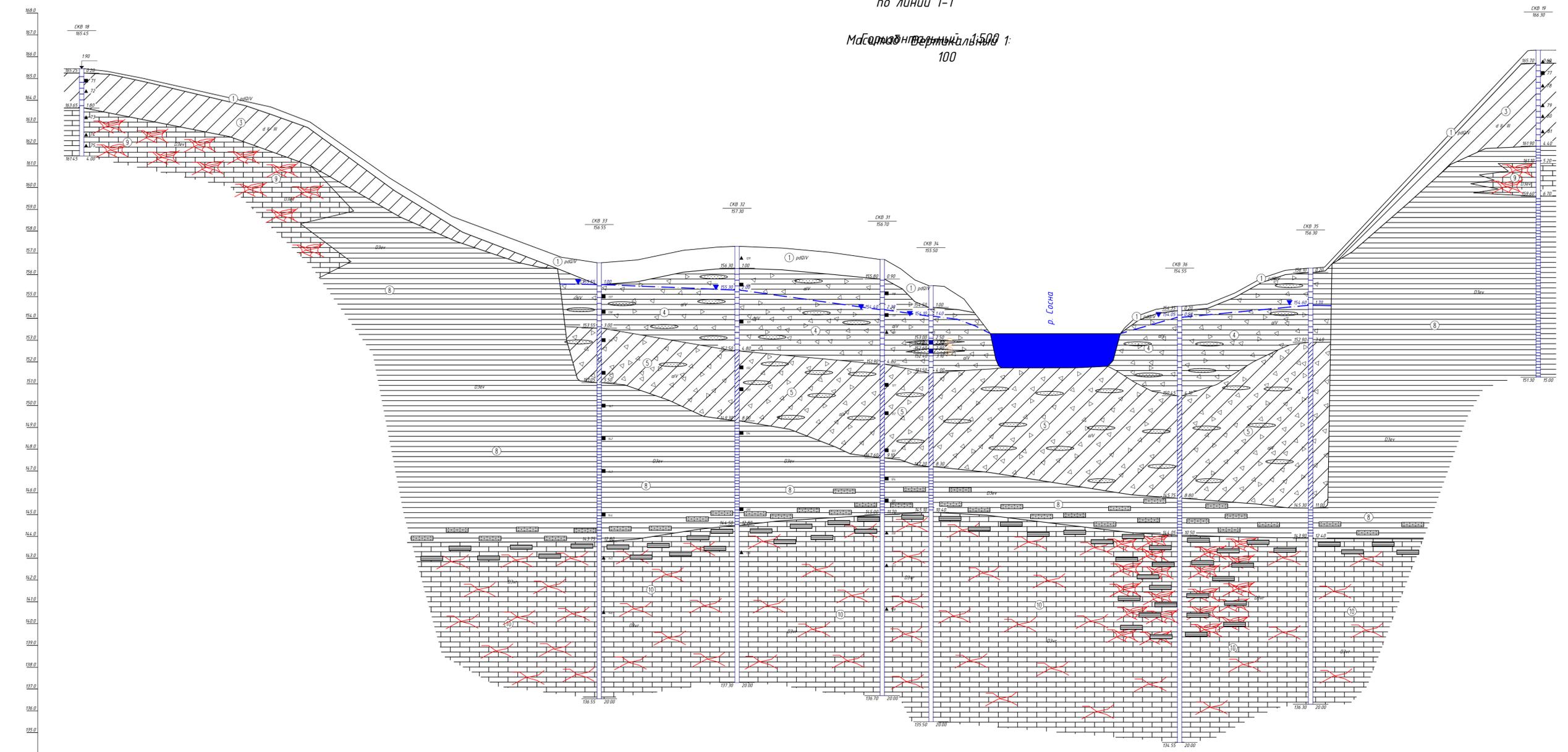
М 1500 по горизонталю
 М 1500 по вертикали
 М 1500 группы



395-И.И.И.3			
7 этап - строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения в Калининском районе Калининской области			
Изм.	№	Дата	Вид
Разработано	Корнеев	12.20	Лист
Проверено	Кичинов	12.20	Лист
Исполнено	Бажко	12.21	Лист
Инженерно-геологический разрез по оси проектируемой автодороги			000
ИЗДАНИЕ			000
ИЗДАНИЕ			000

Инженерно-геологический разрез по линии 1-1

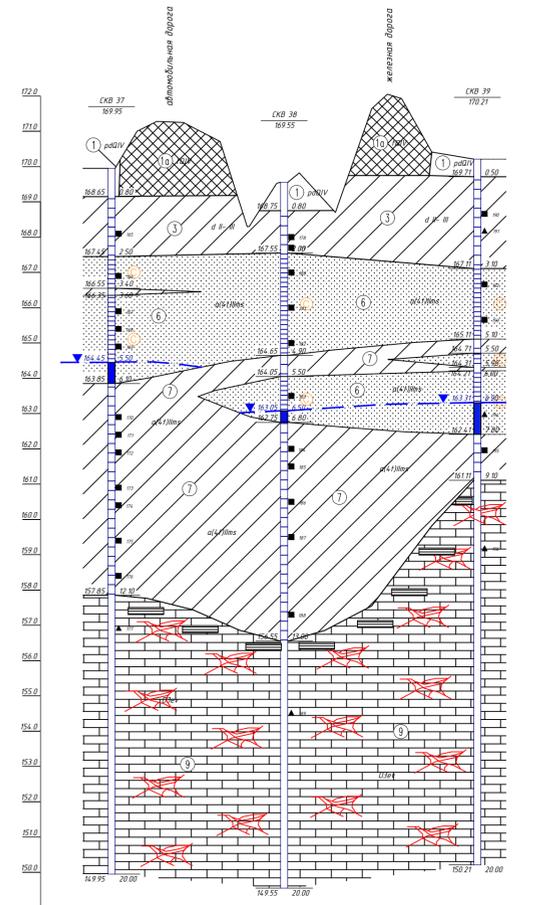
Масштаб горизонтальный 1:500
Вертикальный 1:100



Наименование и № выработки	СКВ 18	СКВ 37	СКВ 32	СКВ 31	СКВ 34	СКВ 36	СКВ 35	СКВ 39
Абс. отметка устья, м	165.4	156.6	157.3	156.7	155.5	154.6	156.3	166.3
Дата бурения	02/02/2020	11/04/2021	10/04/2021	10/04/2021	11/04/2021	14/04/2021	14/04/2021	03/12/2020
Расстояние, м	117.8	314	33.0	11.1	56.4	29.0	51.8	

Инженерно-геологический разрез по линии 2-2

Масштаб горизонтальный 1:500
Вертикальный 1:100



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- 1 Песно-растительный слой рДП
 - 2 Слойки светло-коричневый, полуплывчатый, рг I-III
 - 3 Слойки коричнево-красный, мелкопластичный, рг I-III
 - 4 Глина желто-коричневая полуплывчатая с линзами песка и гравия, с включением щебня известняка, рУ
 - 5 Слойки карбоневый, мелкопластичный с линзами песка и гравия, с включением щебня известняка, рУ
 - 6 Песок желто-коричневый, желтый, средней крупности, пластичный с линзами суглинка, сС4/Пес
 - 7 Слойки карбоневый, полуплывчатый, сС4/Пес
 - 8 Глина серо-синие твердая с прослойки известняка, ПЗев
 - 9 Известняк желто-серый, мелкозернистый, пористый, сильно выветривший с прослойки глины ПЗев
 - 10 Известняк светло-серый, белый, средневыветривший, средней крупности с прослойки глины ПЗев
- Трещиноватость в известняках
 Прослой известняка в глинах
 Прослой глины в известняках
 Линзы песка средней крупности, глинистого
 Включенный щебень известняка

1 Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
2а Группа по трудности разработки (ГР)

Обозначение состояния грунта	Качественная характеристика грунтов		Степень фактически достигнутой однородности
	глина и суглинок	суглест	
твердая	твердая	слабая	водонасыщенная
полуплывчатая	—	—	—
мелкопластичная	пластичная	средняя	водонасыщенная
мелкопластичная	—	—	—
песчаная	песчаная	насыщенная водой	—



Наименование и № выработки	СКВ 37	СКВ 38	СКВ 39
Абс. отметка устья, м	169.9	170.1	170.2
Дата бурения	11/04/2021	12/04/2021	12/04/2021
Расстояние, м	24.3	27.2	

399.5-ИГИ-Г.4

7 этап - Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «Обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области

Инженерно-геологические изыскания

Инженерно-геологические разрезы по линиям 1-1 - 8-8

Имя	Кол-во	Лист	№ доку	Подп.	Дата
Разработчик	Куршев				20.04.21
Проверен	Колпнаев				20.04.21
Утвержден	Важко				20.04.21

Страница	Лист	Листов
п	1	2

ООО "СК" "Орелстрой" "СК" "Орелстрой"

Инженерно-геологический разрез по линии 3-3

Масштаб вертикаль 1:100

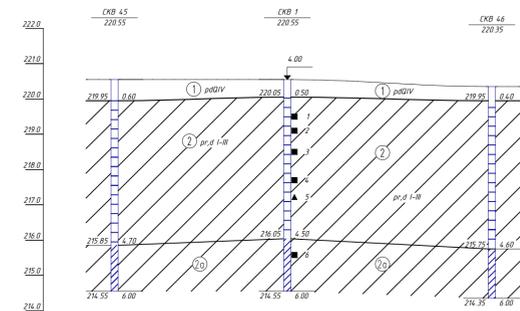


Table with 4 columns: Name of well, Well number, Elevation, and Date of work.

Инженерно-геологический разрез по линии 5-5

Масштаб вертикаль 1:100

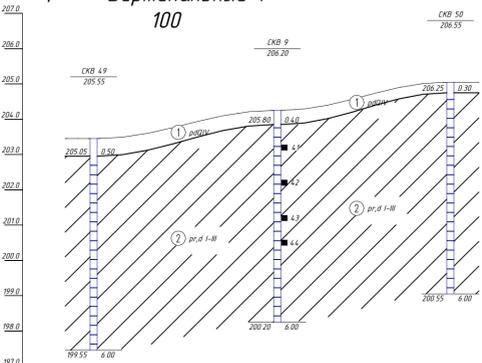


Table with 4 columns: Name of well, Well number, Elevation, and Date of work.

Инженерно-геологический разрез по линии 7-7

Масштаб вертикаль 1:100

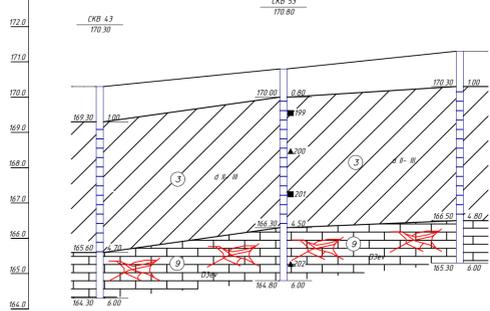


Table with 4 columns: Name of well, Well number, Elevation, and Date of work.

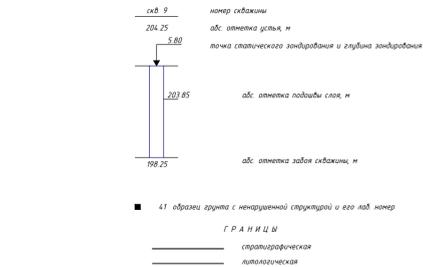
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Legend for geological symbols including soil types, rock layers, and structural features.

1 - номер инженерно-геологического злементя (ИГЭ)
2 - группа по твердости разработки (ГТД)

Table showing soil consistency classification (Облачные состояние грунта) and its relationship to soil type and water content.

БОРОВАЯ СХЕМА



Инженерно-геологический разрез по линии 4-4

Масштаб вертикаль 1:100

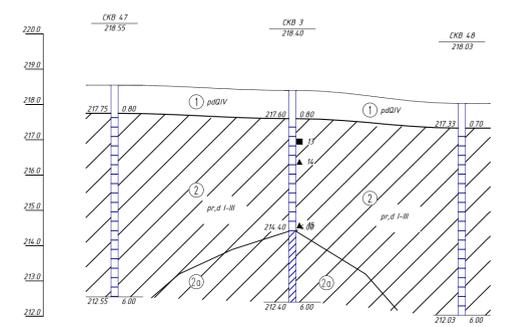


Table with 4 columns: Name of well, Well number, Elevation, and Date of work.

Инженерно-геологический разрез по линии 6-6

Масштаб вертикаль 1:100

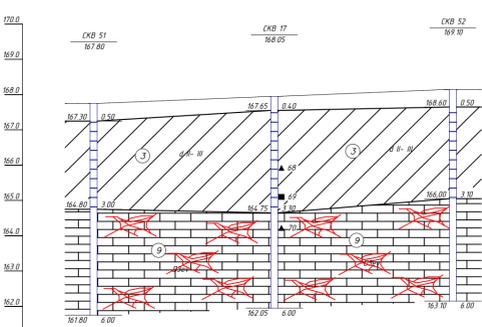


Table with 4 columns: Name of well, Well number, Elevation, and Date of work.

Инженерно-геологический разрез по линии 8-8

Масштаб вертикаль 1:100

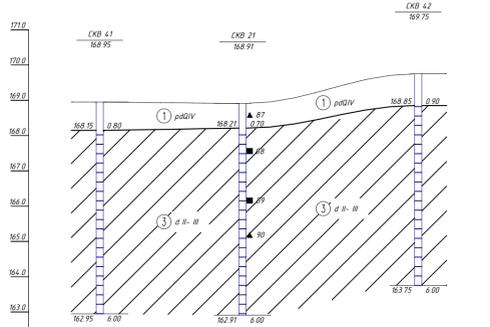
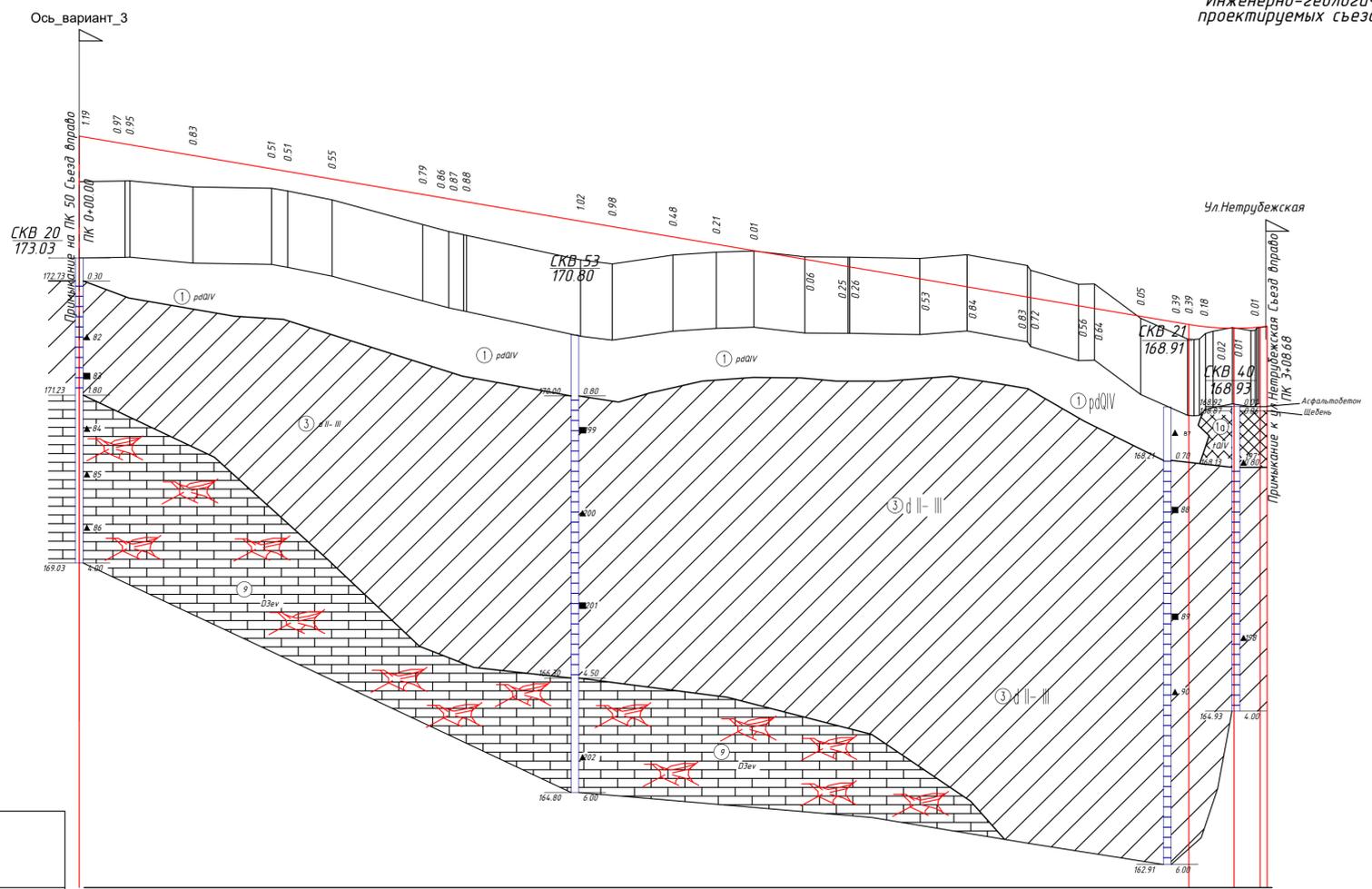


Table with 4 columns: Name of well, Well number, Elevation, and Date of work.

Project information block including title, stage, location, and company details.

Vertical text on the left margin: Сделано в..., Форм. шрифт..., Подпись и дата..., Имя, И. И. И.

Приложение 5
Инженерно-геологический разрез по осям
проектируемых съездов (съезд на ПК 50)



М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:20 грунты

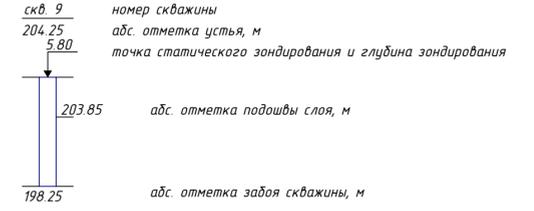
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 1 Почвенно-растительный слой рdQIV
 - 2 Суглинок светло-коричневый, полутвердый, rg I-III
 - 3 Суглинок коричневого, мягкопластичный, rg I-III
 - 4 Глина желто-коричневая, полутвердая с линзами песка и гравия, с включениями щебня известняка, aIV
 - 5 Суглинок коричневого, мягкопластичный, с линзами песка и гравия, с включениями щебня известняка, aIV
 - 6 Песок желто-коричневый, желтый, средней крупности, плотный с линзами суглинка, a(4f)IIms
 - 7 Суглинок коричневого, полутвердый, a(4f)IIms
 - 8 Глина серо-синяя, твердая, с прослоями известняка, DЭв
 - 9 Известняк желто-серый, малопрочный, трещиноватый, сильно выветрелый, с прослоями глины DЭв
 - 10 Известняк светло-серый белый слабоветрелый, средней прочности, с прослоями глины, DЭг
- Трещиноватость в известняках
Прослои известняка в глинах
Прослои глины в известняках
Линзы песка средней крупности, глинистого

1 Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
3а Группа по трудности разработки (ТР)

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
[Symbol]	твердая	твердая	малой степени водонасыщения
	полутвердая	—	—
[Symbol]	тугопластичная	—	—
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
[Symbol]	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой

БУРОВАЯ СКВАЖИНА



41 образец грунта с ненарушенной структурой и его лаб. номер

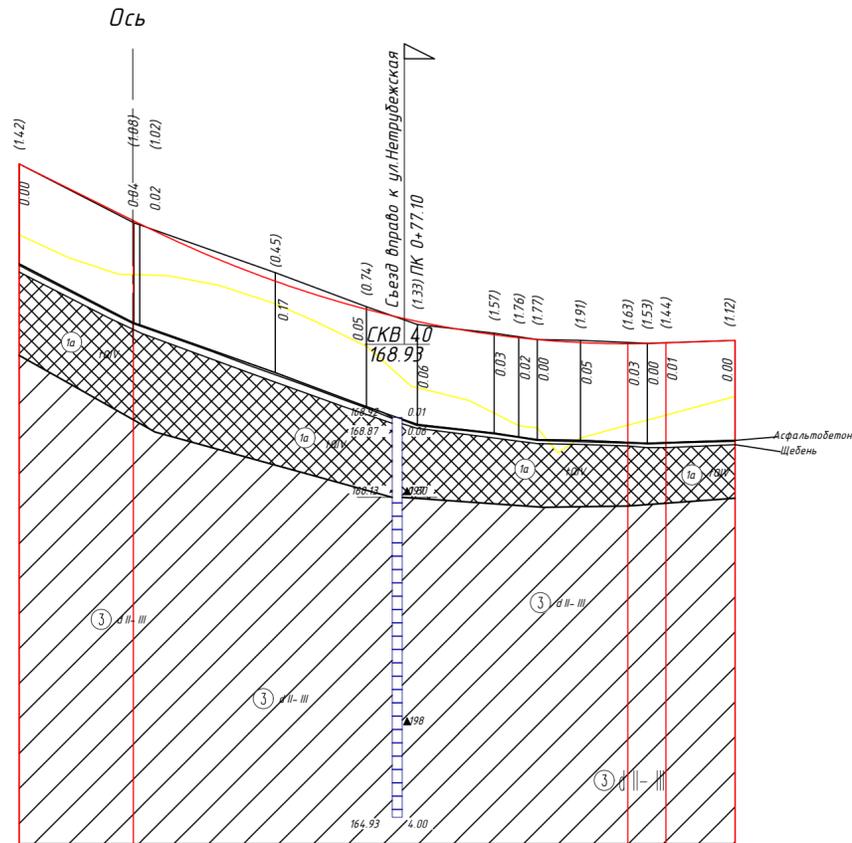
Г Р А Н И Ц Ы
— стратиграфическая
— литологическая

Ситуационный план		Тип местности по увлажнению	
Тип поперечного профиля	слева	4	103
	справа	4	103
Левый кювет	Укрепление	Съезд	Съезд
	Уклон, о/оо; длина, м		
	Отметка дна, м		
Правый кювет	Укрепление	Съезд	Съезд
	Уклон, о/оо; длина, м		
	Отметка дна, м		
Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м		288.66 17.11	
Отметка оси дороги, м		174.02	173.82 173.80 173.52 173.17 173.10 172.90 172.49 172.38 172.31 172.30 171.79 171.65 171.38 171.19 171.02 170.79 170.60 170.59 170.28 170.07 169.80 169.79 169.58 169.51 169.30 169.09 168.70 168.67 168.65 168.98 168.98 169.00 169.01 169.00 169.00
Отметка рельефа, м		172.83	172.85 172.85 172.69 172.66 172.58 172.35 171.70 171.52 171.44 171.42 170.78 170.67 170.90 170.98 171.01 170.86 170.85 170.85 170.82 170.91 170.63 170.51 170.14 170.15 169.25 168.70 168.67 168.65 168.98 168.98 169.00 169.01 169.00 169.00
Расстояние, м		11.91	16.41 20.42 4.22 11.53 23.59 6.77 8.88 29.67 8.26 15.74 11.31 9.78 13.23 11.25 18.23 12.31 15.71 12.48 4.13 12.05 12.18 5.03 4.77
Пикет, элементы плана, километры		$103.45^{\circ}4'238''$ $У=107^{\circ}55'48'' R=60 L1=10L2=4.0 T1=88.66T2=102.83 K=138.02$ 4.9108 4.4 93.34 $9=43^{\circ}57'44'' R=100 L1=40L2=10 T1=59.71T2=46.28 K=101.73$ 95.07 14 $108.18^{\circ}10'26''$	

399.5-ИГИ-Г.5			
7 этап - Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области			
Изм.	Колуч	Лист	М. док. Подпись Дата
Разработал	Киреев		12.20
Проверил	Кончаков		12.20
Н. контроль	Божко		12.20
Инженерно-геологические изыскания			
Инженерно-геологический разрез по осям проектируемых съездов (съезд на ПК 50)			
Этадия	Лист	Листов	
П	1	2	
ООО "Орелавтобан" "ПК "Орелавтобан"			

Приложение 5
Инженерно-геологический разрез по осям
проектируемых съездов (ул. Нетрубежская)

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



- 1 Почвенно-растительный слой рdQIV
 - 2 Суглинок светло-коричневый, полутвердый, рг I-III
 - 3 Суглинок темно-коричневый, полутвердый, d II-III
 - 4 Глина желто-коричневая, полутвердая с линзами песка и гравия, с включениями щебня известняка, aIV
 - 5 Суглинок коричневый, мягкопластичный, с линзами песка и гравия, с включениями щебня известняка, aIV
 - 6 Песок желто-коричневый, желтый, средней крупности, плотный с линзами суглинка, a(4t)Ims
 - 7 Суглинок коричневый, полутвердый, a(4t)Ims
 - 8 Глина серо-синяя, твердая, с прослоями известняка, DЗев
 - 9 Известняк желто-серый, малопрочный, трещиноватый, сильно выветрелый, с прослоями глины DЗев
 - 10 Известняк светло-серый, белый, слабовыветрелый, средней прочности, с прослоями глины, DЗуг
- Трещиноватость в известняках
Прослои известняка в глинах
Прослои глины в известняках
Линзы песка средней крупности, глинистого
включения щебня известняка

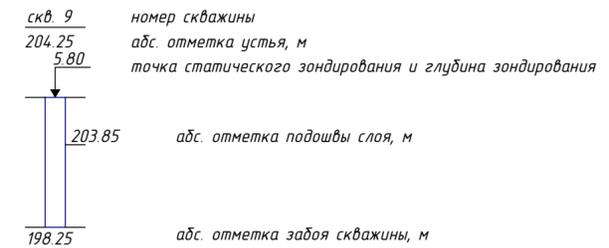
1 Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)
За Группа по трудности разработки (ТР)

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
[Symbol]	твердая	твердая	малой степени водонасыщения
	полутвердая	—	—
[Symbol]	тугопластичная	—	—
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
[Symbol]	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой

М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:20 грунты

Ситуационный план	
Тип местности по увлажнению	
Тип поперечного профиля	слева
	справа
Левый кубет	Укрепление
	Уклон, о/оо, длина, м
	Отметка дна, м
Правый кубет	Укрепление
	Уклон, о/оо, длина, м
	Отметка дна, м
Уклон, о/оо, вертикальная кривая, м	
Отметка оси дороги, м	
Отметка рельефа, м	
Интерполированная отметка, м	
Расстояние, м	
Пикет, элементы плана, километры	

БУРОВАЯ СКВАЖИНА



41 образец грунта с ненарушенной структурой и его лоб. номер

Г Р А Н И Ц Ы

— стратиграфическая
— литологическая

399.5-ИГИ-Г.5			
7 этап - Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и муниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области			
Изм. Колуч	Лист N док.	Подпись	Дата
Разработал Киреев			12.20
Проверил Кончаков			12.20
Н.контроль Божко			12.20
Инженерно-геологические изыскания		Стадия	Лист
		П	2
Инженерно-геологический разрез по осям проектируемых съездов (ул. Нетрубежская)		ООО "ПК "Орелавтобан"	

Описание выработки скв. N 3

Абс.отм. 218.40 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 02/12/2020 г

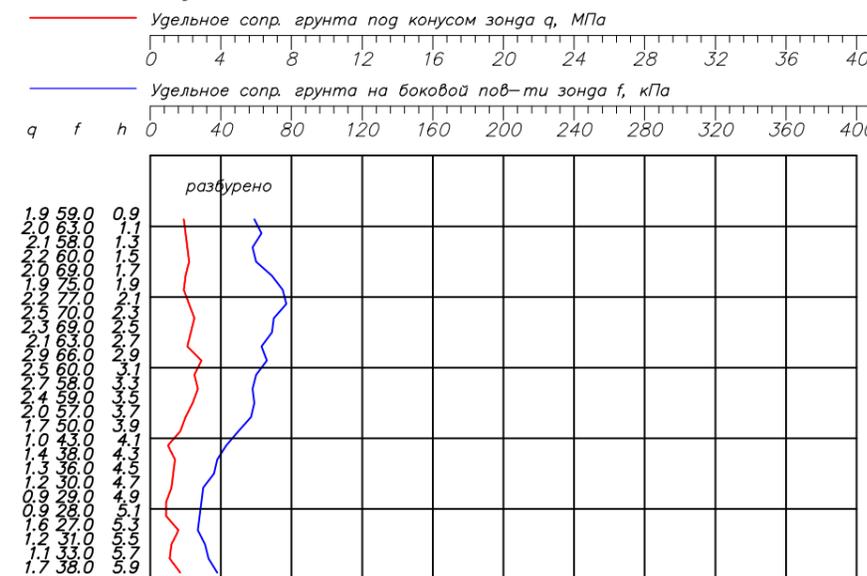
Точка статического зондирования 3

Дата испытания: 20/04/2021

Зонд 2

∅ 36

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
рдQIV	1	217.60	0.80	0.80	Почвенно-растительный слой	Воды нет
	2	214.40	4.00	3.20	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	
	2а	212.40	6.00	2.00	Суглинок коричневый, мягкопластичный	



Описание выработки скв. N 4

Абс.отм. 219.85 м

Глубина 4.00 м

Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
рдQIV	1	219.55	0.30	0.30	Почвенно-растительный слой	Воды нет
	2	217.75	2.10	1.80	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	
	2а	215.85	4.00	1.90	Суглинок коричневый, мягкопластичный	

Описание выработки скв. N 5

Абс.отм. 218.28 м

Глубина 4.00 м

Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
рдQIV	1	217.58	0.70	0.70	Почвенно-растительный слой	Воды нет
	2	215.88	2.40	1.70	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	
	2а	214.28	4.00	1.60	Суглинок коричневый, мягкопластичный	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Г.6-Г.6

Лист

2

Описание выработки скв. N 6

Абс.отм. 217.65 м
Глубина 4.00 м
Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	216.95	0.70	0.70	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	215.45	2.20	1.50	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	31
	2а	213.65	4.00	1.80	Суглинок коричневый, мягкопластичный	

Описание выработки скв. N 7

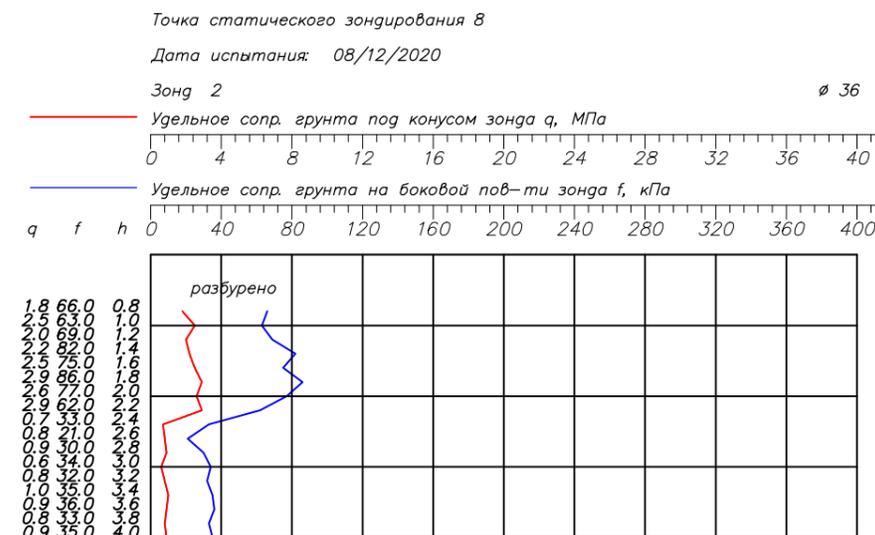
Абс.отм. 214.10 м
Глубина 4.00 м
Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	213.40	0.70	0.70	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	211.80	2.30	1.60	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	36
	2а	210.10	4.00	1.70	Суглинок коричневый, мягкопластичный	

Описание выработки скв. N 8

Абс.отм. 209.50 м
Глубина 4.00 м
Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	208.80	0.70	0.70	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	207.20	2.30	1.60	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	40
	2а	205.50	4.00	1.70	Суглинок коричневый, мягкопластичный	



Согласовано

Взам. инв. N

Получить и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Г.6

Описание выработки скв. N 9

Абс.отм. 206.20 м
Глубина 6.00 м
Дата бурения: 02/12/2020 г

Точка статического зондирования 9

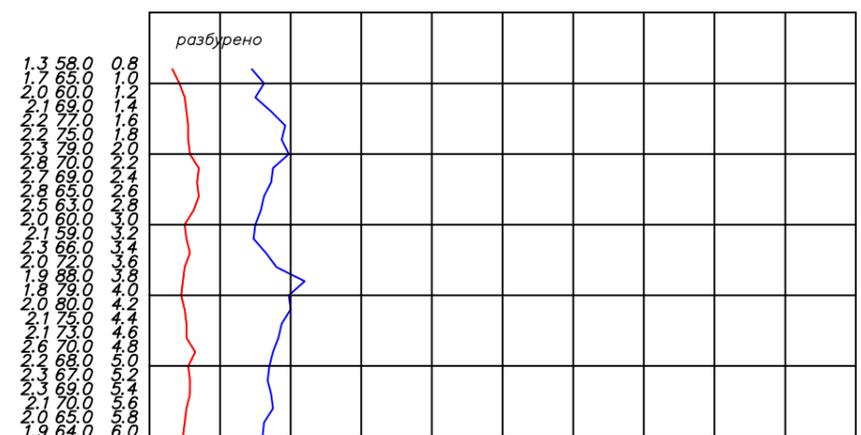
Дата испытания: 20/04/2021

Зонд 2

Ø 36



СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	205.80	0.40	0.40	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	200.20	6.00	5.60	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	



Описание выработки скв. N 10

Абс.отм. 206.30 м
Глубина 4.00 м
Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	205.70	0.60	0.60	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	202.30	4.00	3.40	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	

Описание выработки скв. N 11

Абс.отм. 206.15 м
Глубина 4.00 м
Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	205.45	0.70	0.70	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	202.15	4.00	3.30	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Описание выработки скв. N 12

Абс.отм. 220.57 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	219.57	1.00	1.00	Почвенно-растительный слой	52 ▲	Воды нет
pr,d I-III	2	216.07	4.50	2.10	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	53 ▲ 54 ■	
	2а	214.57	6.00	2.90	Суглинок коричневый, мягкопластичный	55 ▲	

Описание выработки скв. N 13

Абс.отм. 205.90 м

Глубина 8.00 м

Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В		Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	205.20	0.70	0.70	Почвенно-растительный слой		Воды нет
pr,d I-III	2	197.90	8.00	7.30	Суглинок светло-коричневый, полутвердый. С глубины 5,5 м с линзами песка	56 ▲	
						57 ■	
						58 ▲	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Г.6

Описание выработки скв. N 14

Абс.отм. 202.20 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 02/12/2020 г

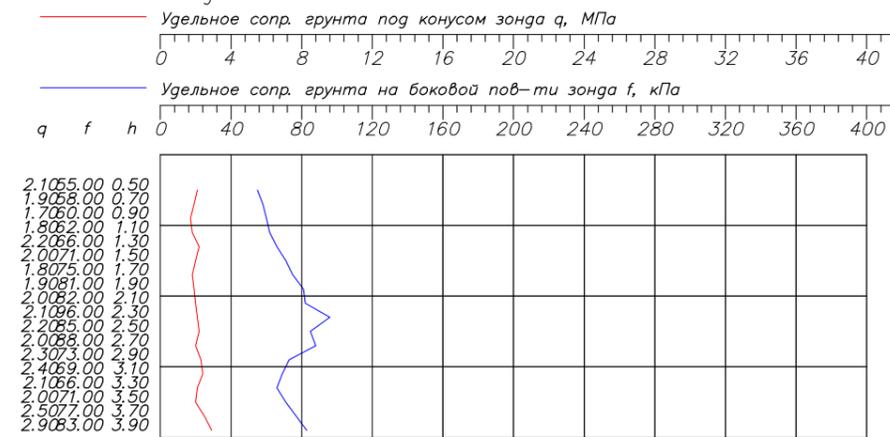
Точка статического зондирования 14

Дата испытания: 08/12/2020

Зонд 2

Ø 36

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	201.80	0.40	0.40	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	195.20	7.00	6.60	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	



Описание выработки скв. N 15

Абс.отм. 180.75 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	180.25	0.50	0.50	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II-III	3	174.75	6.00	5.50	Суглинок темно-коричневый, полутвердый в интервалах глубин 2,2-2,4 и 2,6-2,9 м залегают линзы песка средней крупности буро-коричневого, глинистого, плотного	

Описание выработки скв. N 16

Абс.отм. 170.00 м

Глубина 4.00 м

Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	169.50	0.50	0.50	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II-III	3	166.00	4.00	3.50	Суглинок темно-коричневый, полутвердый в интервалах глубин 2,6-2,8 м, 3,1-3,3 и 3,6-3,8 м залегают линзы песка средней крупности буро-коричневого, глинистого, плотного	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

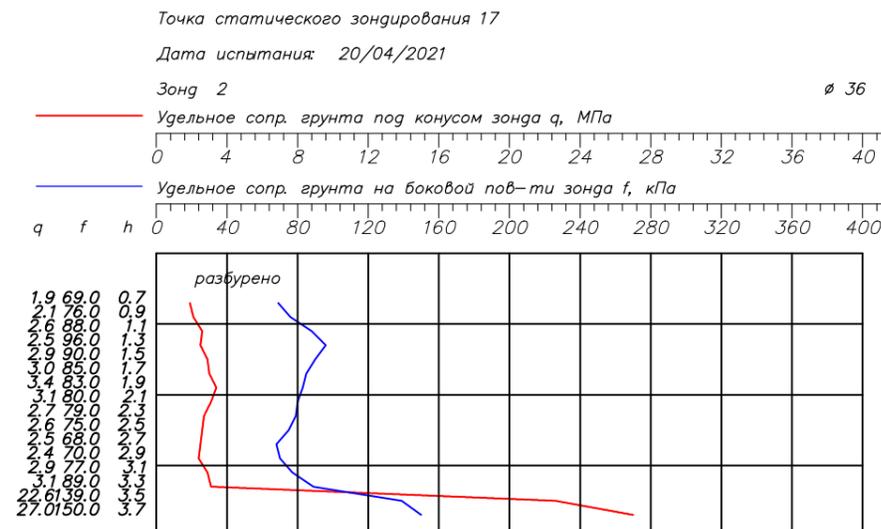
Описание выработки скв. N 17

Абс.отм. 168.05 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст
pdQIV	1	167.65	0.40	0.40	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II- III	3	164.75	3.30	2.90	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	
D3ev	9	162.05	6.00	2.70	Известняк желто-серый, трещиноватый, сильноветревший, малопрочный	



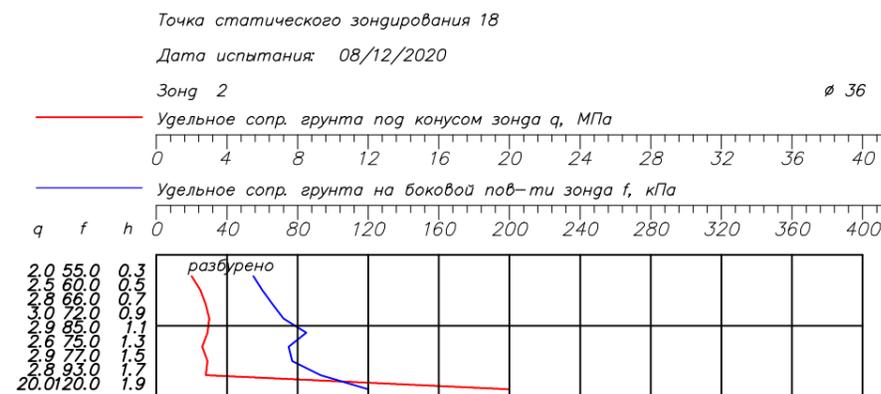
Описание выработки скв. N 18

Абс.отм. 165.45 м

Глубина 4.00 м

Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст
pdQIV	1	165.25	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II- III	3	163.65	1.80	1.60	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	
D3ev	9	161.45	4.00	2.20	Известняк желто-серый, трещиноватый, сильноветревший, малопрочный	



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Описание выработки скв. N 19

Абс.отм. 166.30 м

Глубина 15.00 м

Дата бурения: 03/12/2020 г

Точка статического зондирования 19

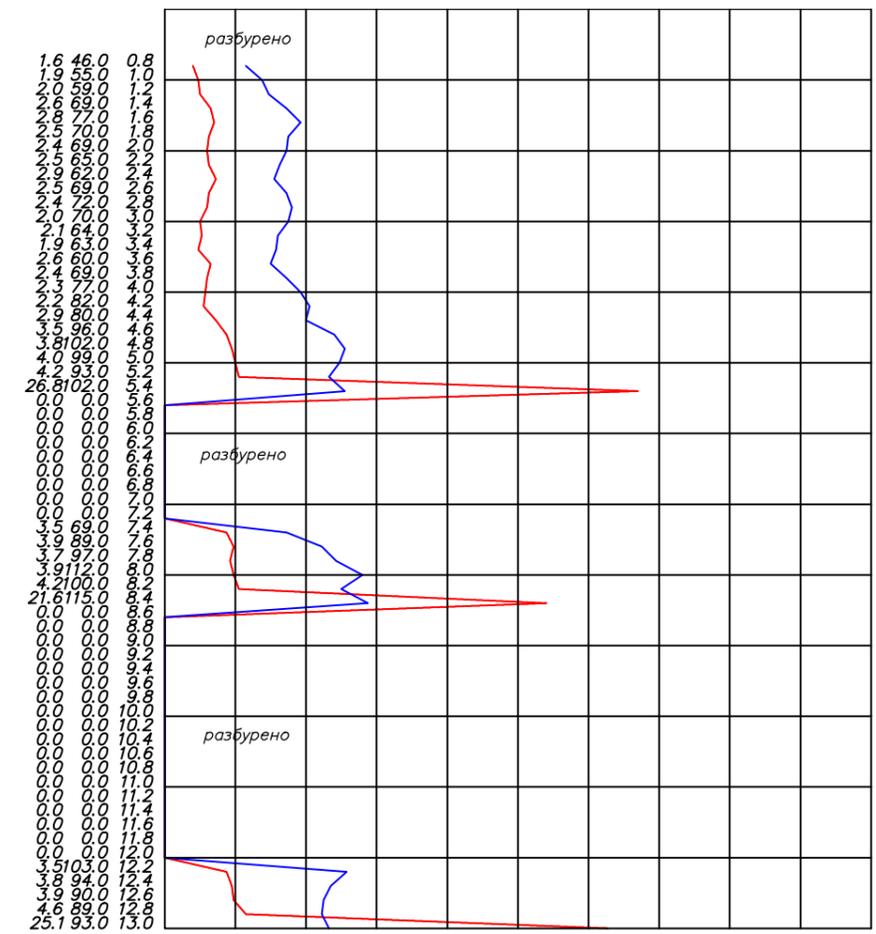
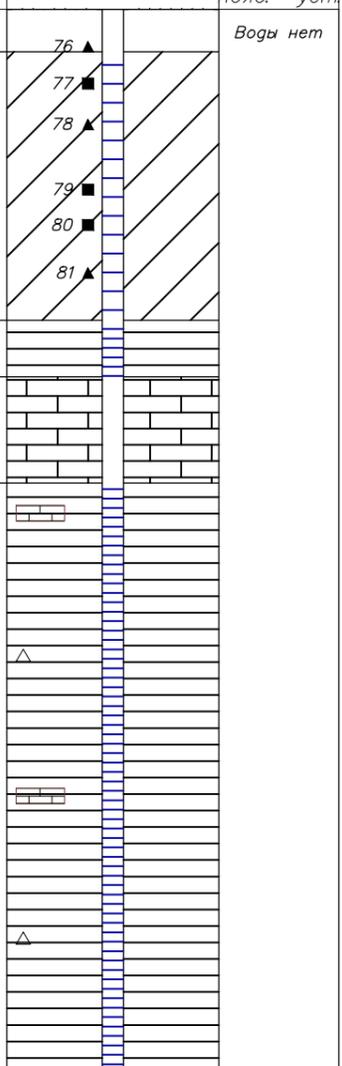
Дата испытания: 20/04/2021

Зонд 2

Ø 36



СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	165.70	0.60	0.60	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II- III	3	161.90	4.40	3.80	Суелинок темно-коричневый, полутвердый	
	8	161.10	5.20	0.80	Глина серо-коричневая, серо-синяя, твердая, с вкл. до 30% щебня известняка, с прослоями известняка	
	9	159.60	6.70	1.50	Известняк желто-серый, трещиноватый, сильновыветрелый, малопрочный	
D3ev	8	151.30	15.00	8.30	Глина серо-коричневая, серо-синяя, твердая, с вкл. до 30% щебня известняка, с прослоями известняка	



Согласовано

Взам. шиф. N	
Подпись и дата	
Имя и фамилия	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Г.6

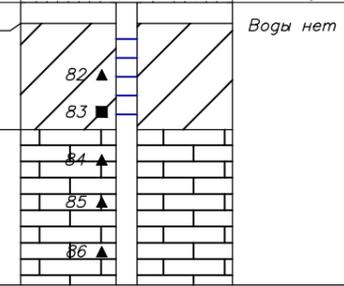
Описание выработки скв. N 20

Абс.отм. 173.03 м

Глубина 4.00 м

Дата бурения: 03/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	172.73	0.30	0.30	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II- III	3	171.23	1.80	1.50	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	
D3ev	9	169.03	4.00	2.20	Известняк желто-серый, трещиноватый, сильноветревший, малопрочный	



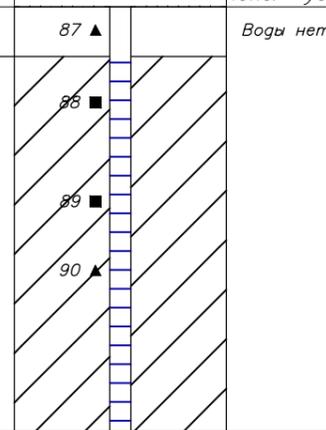
Описание выработки скв. N 21

Абс.отм. 168.91 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 03/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	168.21	0.70	0.70	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II- III	3	162.91	6.00	5.30	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	

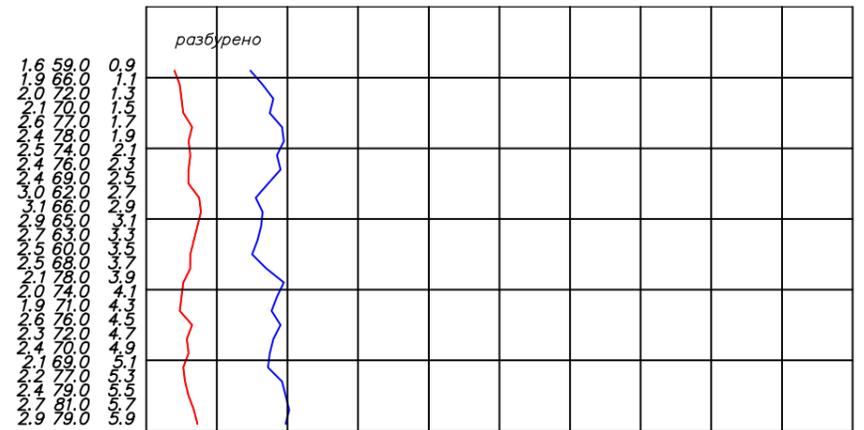


Точка статического зондирования 21

Дата испытания: 20/04/2021

Зонд 2

Ø 36



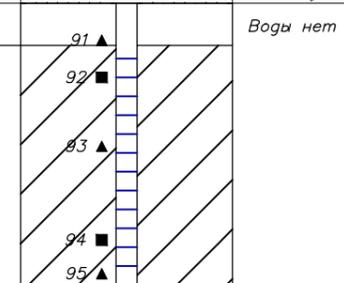
Описание выработки скв. N 22

Абс.отм. 177.54 м

Глубина 4.00 м

Дата бурения: 03/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	176.94	0.60	0.60	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II- III	3	173.54	4.00	3.40	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

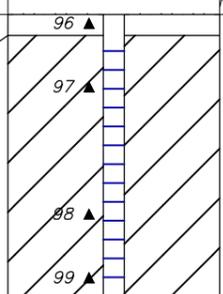
Инв. N посл.

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

Описание выработки скв. N 23

Абс.отм. 193.80 м
Глубина 4.00 м
Дата бурения: 03/12/2020 г

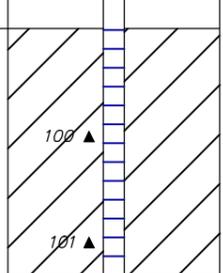
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	193.50	0.30	0.30	Почвенно-растительный слой	Воды нет
rg,d I-III	2	189.80	4.00	3.70	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	



Описание выработки скв. N 24

Абс.отм. 200.90 м
Глубина 4.00 м
Дата бурения: 03/12/2020 г

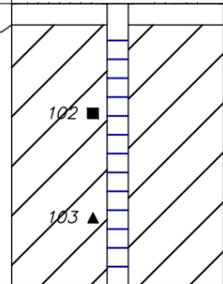
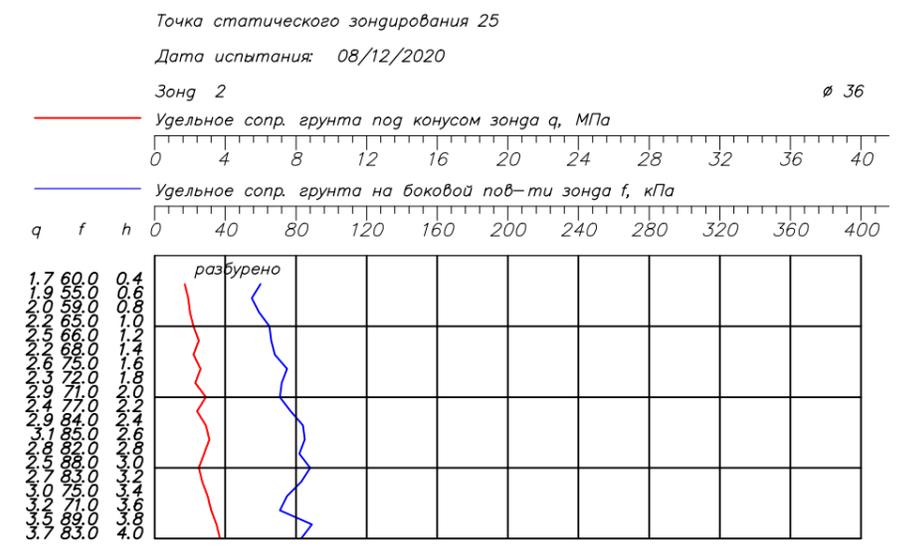
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	200.40	0.50	0.50	Почвенно-растительный слой	Воды нет
rg,d I-III	2	196.90	4.00	3.50	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	



Описание выработки скв. N 25

Абс.отм. 173.55 м
Глубина 4.00 м
Дата бурения: 03/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	173.25	0.30	0.30	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II-III	3	169.55	4.00	3.70	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

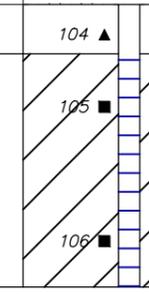
Описание выработки скв. N 26

Абс.отм. 185.30 м

Глубина 4.00 м

Дата бурения: 03/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	184.60	0.70	0.70	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	181.30	4.00	3.30	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	



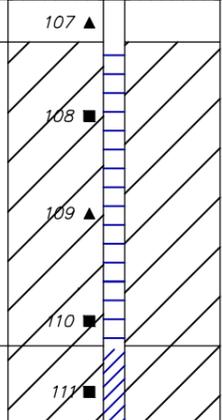
Описание выработки скв. N 27

Абс.отм. 206.90 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 03/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	206.30	0.60	0.60	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	202.50	4.40	3.50	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	
	2а	200.90	6.00	1.90	Суглинок коричневый, мягкопластичный	

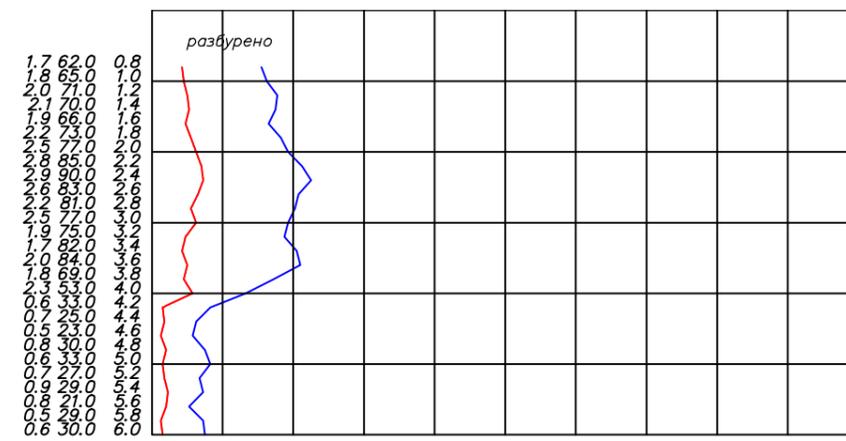


Точка статического зондирования 27

Дата испытания: 08/12/2020

Зонд 2

φ 36



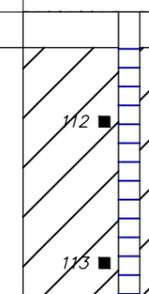
Описание выработки скв. N 28

Абс.отм. 211.57 м

Глубина 4.00 м

Дата бурения: 03/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	211.07	0.50	0.50	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	207.57	4.00	3.50	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	



Вам шв N
Подпись и дата
Инд. N посл.

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

Описание выработки скв. N 29

Абс.отм. 209.40 м

Глубина 4.00 м

Дата бурения: 03/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
рdQIV	1	208.90	0.50	0.50	Почвенно-растительный слой	Воды нет
рg,d I-III	2	205.40	4.00	3.50	Суелинок светло-коричневый, полутвердый	

Описание выработки скв. N 30

Абс.отм. 206.12 м

Глубина 4.00 м

Дата бурения: 03/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
рdQIV	1	205.62	0.50	0.50	Почвенно-растительный слой	Воды нет
рg,d I-III	2	202.12	4.00	3.50	Суелинок светло-коричневый, полутвердый	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Г.6

Описание выработки скв. N 31

Абс.отм. 156.70 м

Глубина 20.00 м

Дата бурения: 10/04/2021 г

Точка статического зондирования 31

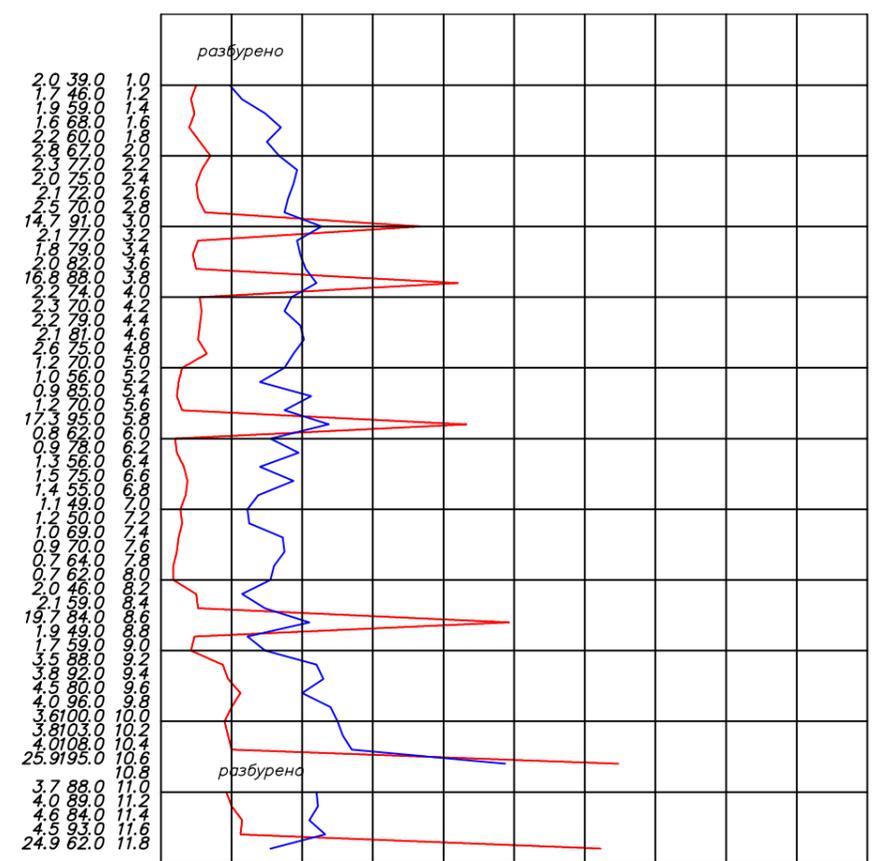
Дата испытания: 10/04/2021

Зонд 2

Ø 36



СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
рdQIV	1	155.80	0.90	0.90	Почвенно-растительный слой	
						2.30 2.30
	4	151.90	4.80	3.90	Глина коричневая, полутвердая	
aIV	5	147.60	9.10	4.30	Суглинок коричневый, мягкопластичный, с вкл. щебня, с прослоями водонасыщенного песка ср. крупности	
D3ev	8	145.00	11.70	2.60	Глина серо-коричневая, серо-синяя, твердая, с вкл. до 30% щебня известняка, с прослоями известняка	
D3vr	10	136.70	20.00	8.30	Известняк светло-серый до белого, трещиноватый, слабовыветрелый, средней прочности	



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N посл.

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

399.5-ИГИ-Г.6

Лист

13

Описание выработки скв. N 32

Абс.отм. 157.30 м

Глубина 20.00 м

Дата бурения: 10/04/2021 г

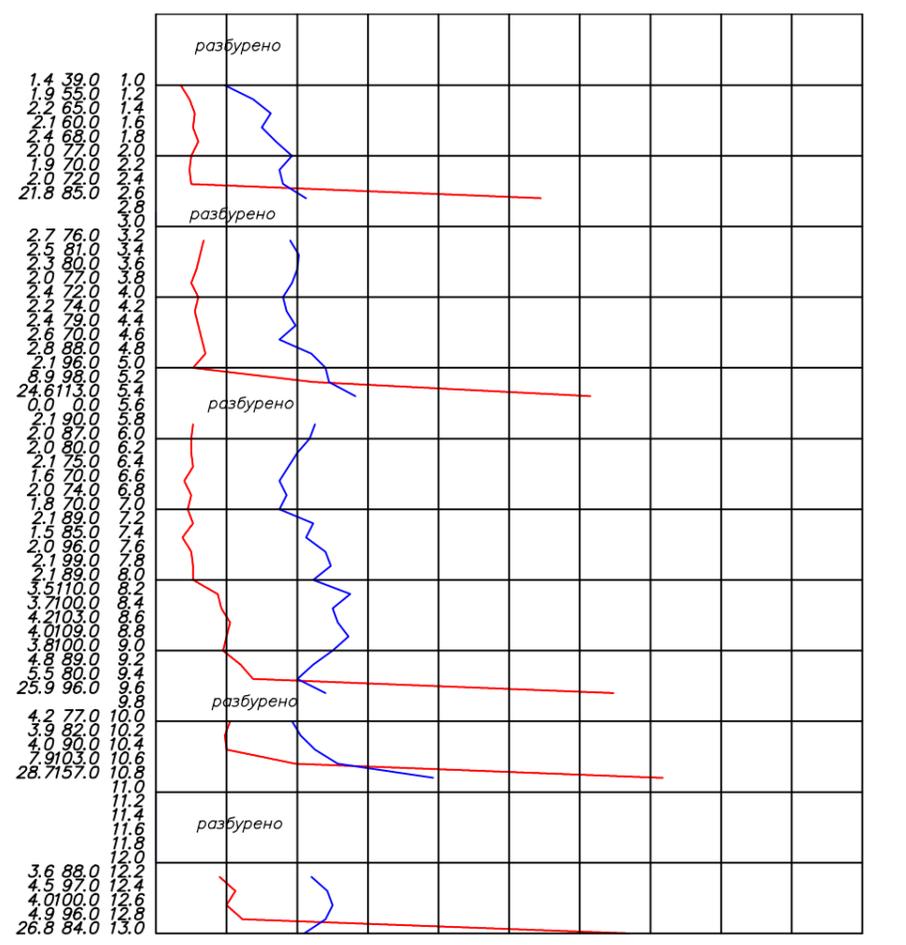
Точка статического зондирования 32

Дата испытания: 10/04/2021

Зонд 2

Ø 36

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	156.30	1.00	1.00	Почвенно-растительный слой	
						2.00 2.00
	4	152.50	4.80	3.80	Глина коричневая, полутвердая	
aIV	5	149.30	8.00	3.20	Суглинок коричневый, мягкопластичный, с вкл. щебня, с прослоями водонасыщенного песка ср. крупности	
D3ev	8	144.50	12.80	4.80	Глина серо-коричневая, серо-синяя, твердая, с вкл. до 30% щебня известняка, с прослоями известняка	
D3vr	10	137.30	20.00	7.20	Известняк светло-серый до белого, трещиноватый, слабодыветрелый, средней прочности	



Инв. N	Взам. инв. N
Получить и дату	
Инв. N	

Описание выработки скв. N 33

Абс.отм. 156.55 м

Глубина 20.00 м

Дата бурения: 11/04/2021 г

Точка статического зондирования 33

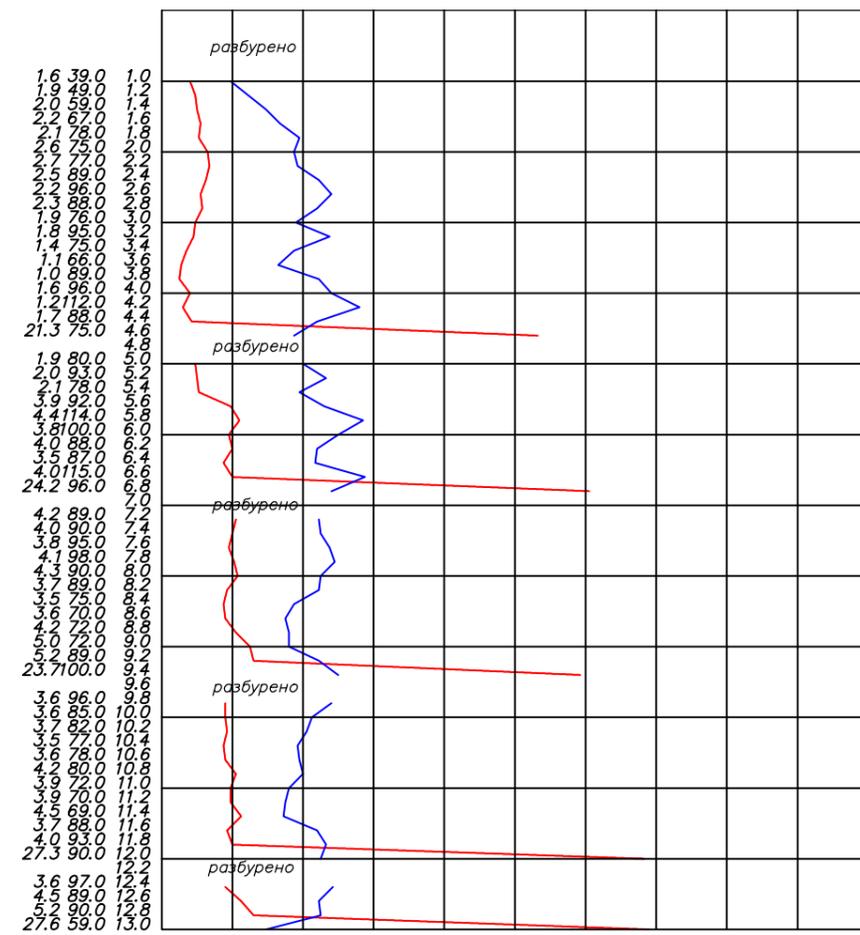
Дата испытания: 11/04/2021

Зонд 2

Ø 36



СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	155.55	1.00	1.00	Почвенно-растительный слой	1.00 1.00
	4	153.55	3.00	2.00	Глина коричневая, полутвердая	
	5	151.05	5.50	2.50	Суглинок коричневый, мягкопластичный, с вкл. щебня, с прослоями водонасыщенного песка ср. крупности	
D3ev	8	143.75	12.80	7.30	Глина серо-коричневая, серо-синяя, твердая, с вкл. до 30% щебня известняка, с прослоями известняка	
D3vr	10	136.55	20.00	7.20	Известняк светло-серый до белого, трещиноватый, слабовыветрелый, средней прочности	



Согласовано

Взам. инв. N

Получить и дата

Инв. N посл.

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

399.5-ИГИ-Г.6

Описание выработки скв. N 34

Абсотм. 155.50 м

Глубина 20.00 м

Дата бурения: 11/04/2021 г

Точка статического зондирования 34

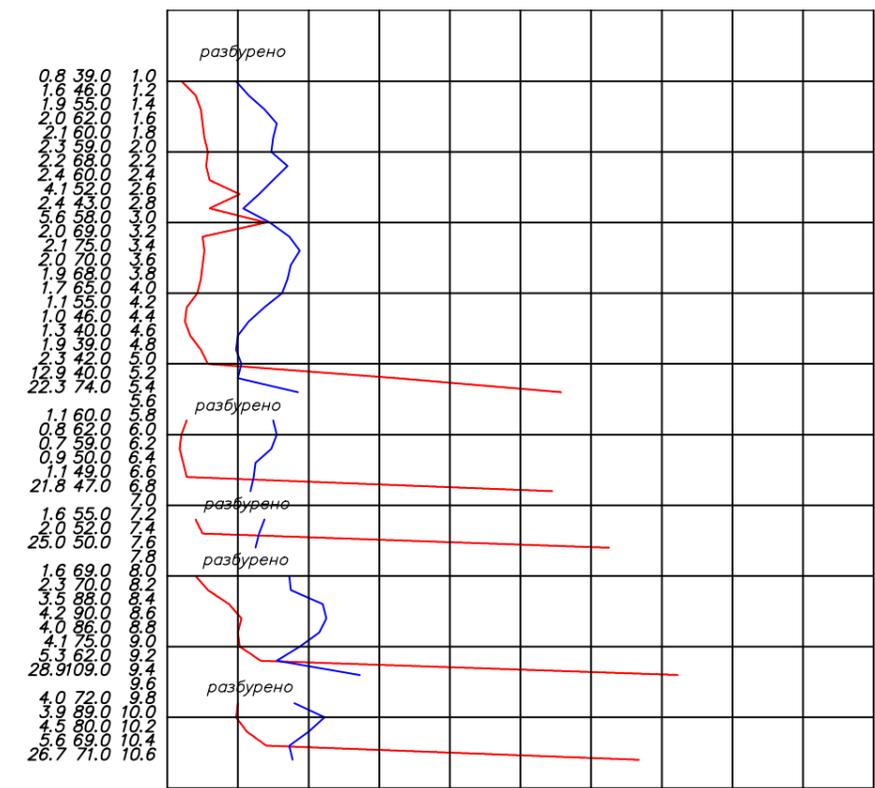
Дата испытания: 11/04/2021

Зонд 2

Ø 36



СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАП.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	154.50	1.00	1.00	Почвенно-растительный слой	
aIV	4	151.50	4.00	3.00	Глина коричневая, полутвердая, с прослоями водонасыщенного песка средней крупности буро-коричневого, глинистого, плотного	1.40 1.40
aIV	5	147.20	8.30	4.30	Суглинок коричневый, мягкопластичный, с вкл. щебня, с прослоями водонасыщенного песка ср. крупности	
D3ev	8	145.10	10.40	2.10	Глина серо-коричневая, серо-синяя, твердая, с вкл. до 30% щебня известняка, с прослоями известняка	
D3vr	10	135.50	20.00	9.60	Известняк светло-серый до белого, трещиноватый, слабовыветрелый, средней прочности	



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N посл.

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

399.5-ИГИ-Г.6

Лист

16

Описание выработки скв. N 35

Абс.отм. 156.30 м

Глубина 20.00 м

Дата бурения: 14/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	156.10	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой	1.70 1.70
	4	152.90	3.40	3.20	Глина коричневая, полутвердая	
aIV	5	145.30	11.00	7.60	Суглинок коричневый, мягкопластичный, с вкл. щебня, с прослоями водонасыщенного песка ср. крупности	
D3ev	8	143.90	12.40	1.40	Глина серо-коричневая, серо-синяя, твердая, с вкл. до 30% щебня известняка, с прослоями известняка	
D3vr	10	136.30	20.00	7.60	Известняк светло-серый до белого, трещиноватый, слабоветрелый, средней прочности	

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Г.6

Описание выработки скв. N 36

Абс.отм. 154.55 м

Глубина 20.00 м

Дата бурения: 14/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	154.35	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой	0.50 0.50
	4	150.45	4.10	3.90	Глина коричневая, полутвердая	
alV	5	145.75	8.80	4.70	Суелинок коричневый, мягкопластичный, с вкл. щебня, с прослоями водонасыщенного песка ср. крупности	
D3ev	8	144.05	10.50	1.70	Глина серо-коричневая, серо-синяя, твердая, с вкл. до 30% щебня известняка, с прослоями известняка	
D3vr	9	134.55	20.00	9.50	Известняк желто-серый, трещиноватый, сильновыветрелый, малопрочный	

Согласовано	
Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N посл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Г.6

Описание выработки скв. N 37

Абс.отм. 169.95 м

Глубина 20.00 м

Дата бурения: 11/04/2021 г

Точка статического зондирования 37

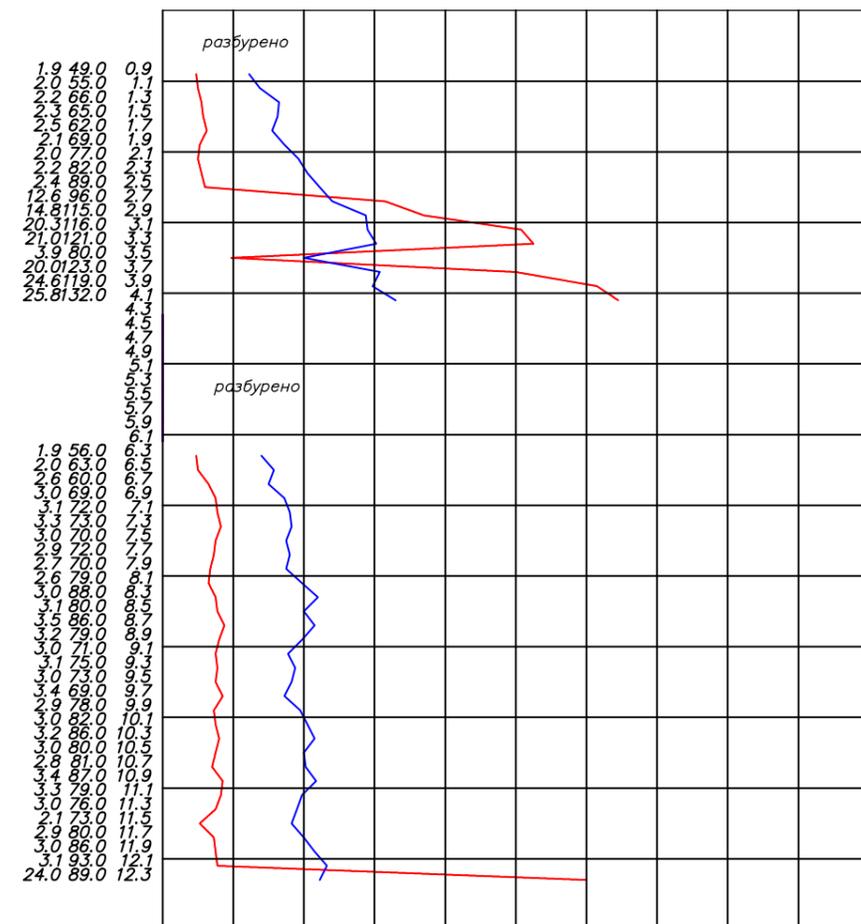
Дата испытания: 11/04/2021

Зонд 2

Ø 36



СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	169.15	0.80	0.80	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II- III	3	167.45	2.50	1.70	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	
a(4t)llms	6	163.85	6.10	3.60	Песок средней крупности желто-коричневый, малой степени водонасыщения, с прослоями суглинка тугопласт., плотный, с гл. 5.5 водонасыщенный	5.50 5.50
	7	157.85	12.10	6.00	Суглинок серо-коричневый, полутвердый с включениями щебня известняка	
DЗев	9	149.95	20.00	7.90	Известняк желто-серый, трещиноватый, сильноветрелый, малопрочный	



Согласовано

Взам. инв. N

Получить и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Г.6

Описание выработки скв. N 38

Абс.отм. 169.55 м

Глубина 20.00 м

Дата бурения: 12/04/2021 г

Точка статического зондирования 38

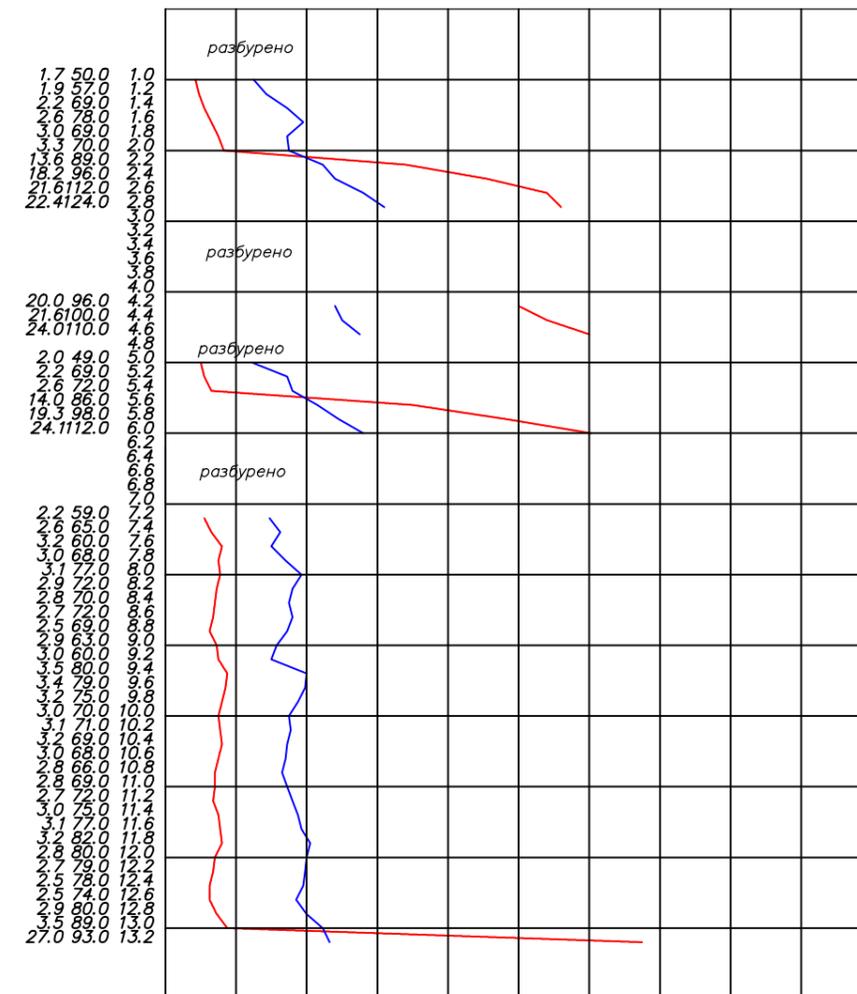
Дата испытания: 12/04/2021

Зонд 2

Ø 36



СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	168.75	0.80	0.80	Почвенно-растительный слой	
d II- III	3	167.55	2.00	1.20	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	
	6	164.65	4.90	2.90	Песок средней крупности желто-коричневый, малой степени водонасыщения, с прослоями суглинка тугопласт., плотный	
	7	164.05	5.50	0.60	Суглинок серо-коричневый, полутвердый с включениями щебня известняка	
	6	162.75	6.80	1.30	Песок средней крупности желто-коричневый, малой степени водонасыщения, с прослоями суглинка тугопласт., плотный, с гл. 6.5 водонасыщенный	6.50 6.50
a(4t)lms	7	156.55	13.00	6.20	Суглинок серо-коричневый, полутвердый с включениями щебня известняка	
D3ev	9	149.55	20.00	7.00	Известняк желто-серый, трещиноватый, сильноветревший, малопрочный	



Согласовано

Взам. инв. N

Получить и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Г.6

Описание выработки скв. N 39

Абс.отм. 170.21 м

Глубина 20.00 м

Дата бурения: 12/04/2021 г

Точка статического зондирования 39

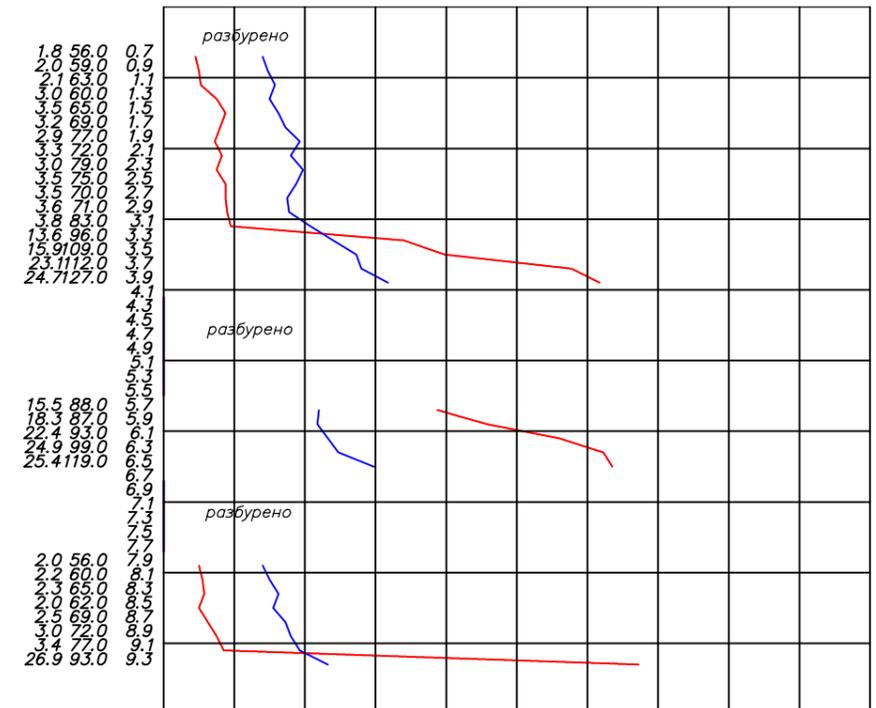
Дата испытания: 12/04/2021

Зонд 2

Ø 36



СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	169.71	0.50	0.50	Почвенно-растительный слой	
d II-III	3	167.11	3.10	2.60	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	
	6	165.11	5.10	2.00	Песок средней крупности желто-коричневый, малой степени водонасыщения, с прослоями суглинка тугопласт., плотный	
	7	164.71	5.50	0.40	Суглинок серо-коричневый, полутвердый с включениями щебня известняка	
	6	162.41	7.80	2.3	Песок средней крупности желто-коричневый, малой степени водонасыщения, с прослоями суглинка тугопласт., плотный, с гл. 6.9 водонасыщенный	6.90
a(4t)llms	7	161.11	9.10	1.30	Суглинок серо-коричневый, полутвердый с включениями щебня известняка	6.90
D3ev	9	150.21	20.00	10.90	Известняк желто-серый, трещиноватый, сильноветрепый, малопрочный	



Согласовано

Взам. инв. N

Получить и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Г.6

Описание выработки скв. N 40

Абс.отм. 168.93 м

Глубина 4.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
tQIV	1а	168.92	0.10	0.10	асфальтобетон	Воды нет
		168.87	0.60	0.50	щебень известняка	
		168.13	0.80	0.20	Насыпной грунт—механическая смесь чернозема и суглинка	
d II— III	3	164.93	4.00	3.20	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	

Описание выработки скв. N 41

Абс.отм. 168.95 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	168.15	0.80	0.80	Почвенно—растительный слой	Воды нет
d II— III	3	162.95	6.00	5.20	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	

Описание выработки скв. N 42

Абс.отм. 169.75 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	168.85	0.90	0.90	Почвенно—растительный слой	Воды нет
d II— III	3	163.75	6.00	5.10	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Описание выработки скв. N 43

Абс.отм. 170.30 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	169.30	1.00	1.00	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II- III	3	165.60	4.70	3.70	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	
D3ev	9	164.30	6.00	1.30	Известняк желто-серый, трещиноватый, сильновыветрелый, малопрочный	

Описание выработки скв. N 44

Абс.отм. 171.30 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	170.30	1.00	1.00	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II- III	3	166.50	4.80	3.80	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	
D3ev	9	165.30	6.00	1.20	Известняк желто-серый, трещиноватый, сильновыветрелый, малопрочный	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Г.6

Описание выработки скв. N 45

Абс.отм. 220.55 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	219.95	0.60	0.60	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	215.85	4.70	2.40	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	
	2a	214.55	6.00	3.00	Суглинок коричневый, мягкопластичный	

Описание выработки скв. N 46

Абс.отм. 220.35 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	219.95	0.40	0.40	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	215.75	4.60	3.10	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	
	2a	214.35	6.00	2.50	Суглинок коричневый, мягкопластичный	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Г.6

Описание выработки скв. N 47

Абс.отм. 218.55 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	217.75	0.80	0.80	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	212.55	6.00	5.20	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	

Описание выработки скв. N 48

Абс.отм. 218.03 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	217.33	0.70	0.70	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I-III	2	212.03	6.00	5.30	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N посл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

399.5-ИГИ-Г.6

Описание выработки скв. N 49

Абс.отм. 205.55 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	205.05	0.50	0.50	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I- III	2	199.55	6.00	5.50	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	

Описание выработки скв. N 50

Абс.отм. 206.55 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	206.25	0.30	0.30	Почвенно-растительный слой	Воды нет
pr,d I- III	2	200.55	6.00	5.70	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	

Согласовано		
Взам. инв. N		
Подпись и дата		
Инв. N посл.		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Описание выработки скв. N 51

Абс.отм. 167.80 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	167.30	0.50	0.50	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II- III	3	164.80	3.00	2.50	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	
DЗев	9	161.80	6.00	3.00	Известняк желто-серый, трещиноватый, сильноветрелый, малопрочный	

Описание выработки скв. N 52

Абс.отм. 169.10 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	168.60	0.50	0.50	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II- III	3	166.00	3.10	2.60	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	
DЗев	9	163.10	6.00	2.90	Известняк желто-серый, трещиноватый, сильноветрелый, малопрочный	

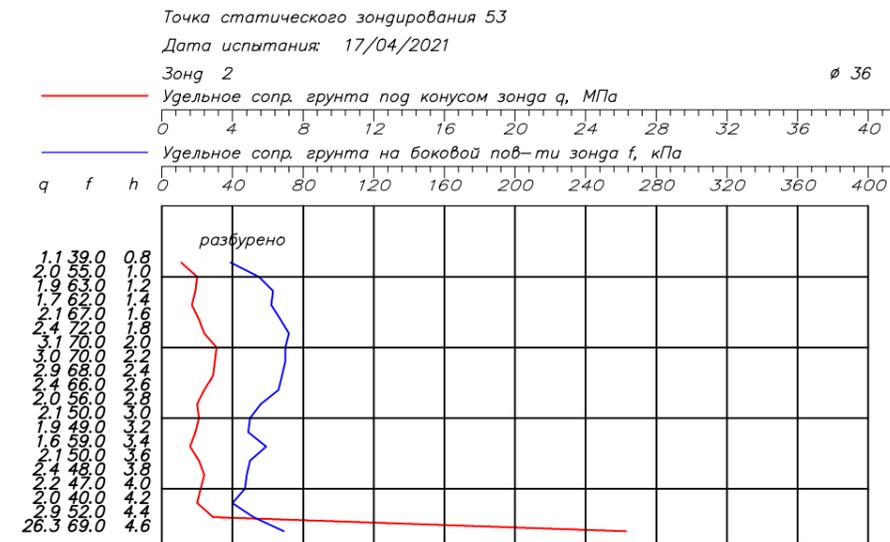
Описание выработки скв. N 53

Абс.отм. 170.80 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 17/04/2021 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	170.00	0.80	0.80	Почвенно-растительный слой	Воды нет
d II- III	3	166.30	4.50	3.70	Суглинок темно-коричневый, полутвердый	
DЗев	9	164.80	6.00	1.50	Известняк желто-серый, трещиноватый, сильноветрелый, малопрочный	



Вам шиф N
Подпись и дата
Инд. N посл.

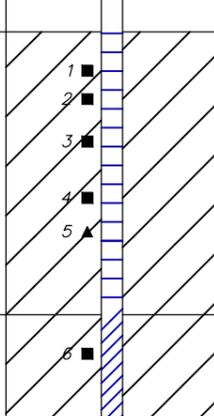
Геолого-литологические колонки скважин

Описание выработки скв. N 1

Абс.отм. 220.55 м

Глубина 6.00 м

Дата бурения: 02/12/2020 г

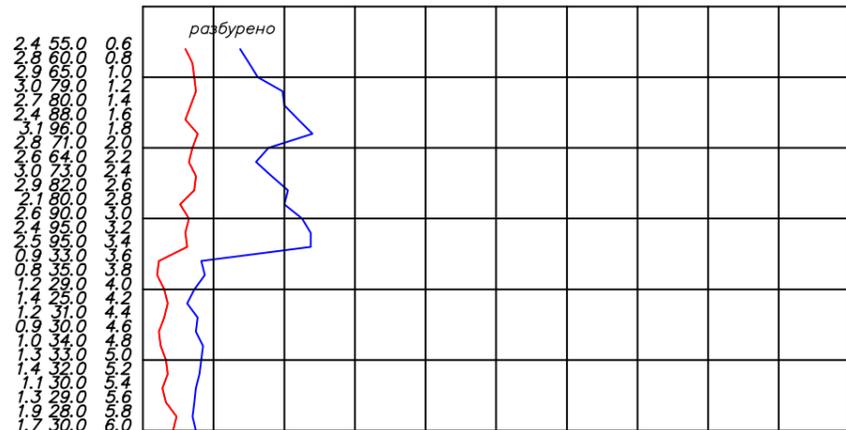
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	220.05	0.50	0.50	Почвенно-растительный слой	Воды нет
						
	2	216.05	4.50	3.00	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	
pr,d I-III	2a	214.55	6.00	2.50	Суглинок коричневый, мягкопластичный	

Точка статического зондирования 1

Дата испытания: 08/12/2020

Зонд 2

Ø 36

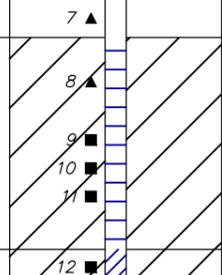


Описание выработки скв. N 2

Абс.отм. 221.15 м

Глубина 4.00 м

Дата бурения: 02/12/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
pdQIV	1	220.55	0.60	0.60	Почвенно-растительный слой	Воды нет
						
	2	217.55	3.60	3.00	Суглинок светло-коричневый, полутвердый	
pr,d I-III	2a	217.15	4.00	0.40	Суглинок коричневый, мягкопластичный	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N посл.

399.5-ИГИ-Г.6					
7 этап - Строительство автомобильной дороги общего пользования регионального и межмуниципального значения «обход н. п. Колпна» в Колпнянском районе Орловской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал	Киреев				20.04.21
Проверил	Кончаков				20.04.21
Н.контроль	Божко				20.04.21
Инженерно-геологические изыскания				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	27
Геолого-литологические колонки скважин				 ООО "Орелавтобан"	