



GEO ALLIANCE
ИЗЫСКАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ

ИНН 1661041255

КПП 165801001

ОГРН 1141690051128

Свидетельство СРО АИИС 01-И-№2307-1

Договор 45-2022 от 01.07.2022г.

Заказчик: ООО СЗ «ЖК «Удачный»

«Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей площадью 38 678,5 кв.м., на земельных участках с кадастровыми номерами 16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813»

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

45-2022-ИГИ

г. Казань. 2022 год



GEO ALLIANCE
ИЗЫСКАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ

ИНН 1661041255

КПП 165801001

ОГРН 114.1690051128

Заказчик: ООО СЗ «ЖК «Удачный»

«Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей площадью 38 678,5 кв.м., на земельных участках с кадастровыми номерами 16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813»

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

45-2022-ИГИ

Директор



Павлов М.И.

г. Казань. 2022 год

1. Содержание

1. Введение	4
1.1. Задачи, объемы и методика работ	5
2. Изученность инженерно-геологических условий	8
3. Физико-географические и техногенные условия	8
3.1. Климат	8
3.2. Геоморфология и гидрография	10
4. Геологическое строение и свойства грунтов	11
4.1. Геологическое строение	11
4.2. Тектоника и сейсмичность	12
4.3. Физико-механические свойства грунтов	12
4.4. Коррозионные свойства грунтов	22
5. Гидрогеологические условия	22
6. Специфические грунты	22
7. Геологические и инженерно-геологические процессы	23
8. Заключение	25
9. Список использованных материалов	31
10. Текстовые приложения	
Приложение 10.1 Техническое задание, 3 листа	33
Приложение 10.2 Программа на производство инженерно-геологических изысканий, 8 листов	36
Приложение 10.3 Выписка из реестра членов саморегулируемой организации, 3 листа	44
Приложение 10.4 Заключение о состоянии измерений в лабораториях, 7 листов	47
Приложение 10.5 Свидетельство об утверждении типа средств измерений, 1 лист	54
Приложение 10.6 Каталог планово-высотной привязки инженерно-геологических выработок, 1 лист	55
Приложение 10.7 Инженерно-геологическое описание выработок, 18 листов	56

45-2022-ИГИ

Изм. Кол.ч Лист № Подпись Дата

Проверил	Шушарин Н.		16.08.22
Геолог	Галицкая		16.08.22
Н. Контр.	Павлов А.		16.08.22

Содержание

Стадия	Лист	Листов
ПД	1	2



Инва. №	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Приложение 10.8 Сводная таблица физико-механических свойств грунта, 2 листа	74
Приложение 10.9 Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунтов, 35 листов	76
Приложение 10.10 Результаты испытания грунта методом трехосного сжатия, 24 листа	111
Приложение 10.11 Результаты химического анализа водной вытяжки, 18 листов	135
Приложение 10.12 Результаты статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов по инженерно-геологическим элементам, 6 листов	153
Приложение 10.13 Акт приемочного контроля результатов полевых инженерно-геологических работ, 2 листа	159
Приложение 10.14 Акт приемочного контроля результатов лабораторных работ, 2 листа	161
Приложение 10.15 Акт приемочного контроля результатов камеральных инженерно-геологических работ, 2 листа	163
Приложение 10.16 Акт ликвидационного тампонажа горных выработок, 1 лист	165
11. Результаты статического зондирования грунтов	
Приложение 11.1 Паспорта испытания грунтов статическим зондированием, 10 листов	166
Приложение 11.2 Частные значения предельного сопротивления свай по данным статического зондирования, 23 листа	176
Приложение 11.3 Таблицы определения физико-механических свойств грунтов по данным статического зондирования, 6 листов	199
12. Графические приложения	
Приложение 12.1 Ситуационный план, 1 лист	205
Приложение 12.2 Карта фактического материала, М 1:500, 1 лист	206
Приложение 12.3 Инженерно-геологические разрезы по линиям 1-1 – 15-15 масштаб верт. 1:100, гор. 1:200, 3 листа	207

Взм. Рив. №

Лист. н. дата

Рив. № посл. 56/1-ИГИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Неслож.	Подп.	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

2

1. ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей площадью 38 678,5 кв.м., на земельных участках с кадастровыми номерами 16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813» выполнены на стадии проектная документация в соответствии с техническим заданием (приложение 10.1) к договору 45-2022г.

Изыскания выполнены ООО ИК«ГеоАльянс» на основании свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 01-И-№2307-1 от 25.01.16 г., подтвержденного выпиской из реестра членов саморегулируемой организации № 5066/2022 от 19.07.2022г. (приложение 10.3).

Инженерно-геологические изыскания выполнялись в соответствии с программой на производство работ, утвержденной директором ООО ИК«ГеоАльянс» Павловым М.И. и согласованной с заказчиком (приложение 10.2).

Согласно задания на производство работ проектируется строительство:

1) Жилой дом:

- габариты - 73х16м;
- уровень ответственности - II (нормальный);
- этажность/ высота - 7-9 эт./22-28 м;
- глубина подвала - до 3 м;
- тип фундамента - плита;
- глубина заложения фундамента - 3,0;
- предполагаемая длина свай - 8,0 м;
- наличие мокрых технологических процессов - нет;
- наличие динамических нагрузок - нет.

2) Жилой дом:

- габариты - 73х16м;
- уровень ответственности - II (нормальный);
- этажность/ высота - 7-9 эт./22-28 м;
- глубина подвала - до 3 м;
- тип фундамента - плита;
- глубина заложения фундамента - 3,0;
- предполагаемая длина свай - 8,0 м;
- наличие мокрых технологических процессов - нет;
- наличие динамических нагрузок - нет.

3) Жилой дом:

- габариты - 73х16м;

45-2022-ИГИ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

56/1-ИГИ

Изм.	Кол.ч	Лист	№	Подпись	Дата
Проверил		Шушарин Н.			16.08.22
Геолог		Галиццлина			16.08.22
Н. Контр.		Павлов А.			16.08.22

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
ПД	1	36



GEO ALLIANCE

- уровень ответственности – II (нормальный);
- этажность/ высота – 7-9 эт./22-28 м;
- глубина подвала – до 3 м;
- тип фундамента – плита;
- глубина заложения фундамента – 3,0;
- предполагаемая длина свай – 8,0 м;
- наличие мокрых технологических процессов – нет;
- наличие динамических нагрузок – нет.

Полевые работы на объекте выполнены буровой бригадой ООО ИК«ГеоАльянс» под руководством геолога Ивановой Д.П. в период с 12.07.2022 по 17.07.2022г. (бурение 18 скважин и 18 точек статического зондирования).

Лабораторные работы выполнены в лаборатории испытания грунтов ООО «НПФ «Реконструкция» под руководством Латыпова А.И. и в лаборатории ООО «ТРАНС-ПРОЕКТИЗЫСКАНИЯ» под руководством Солодникова О.М. в период с 18.07.2022 по 03.08.2022г. Заключение о состоянии измерений в лабораториях приведено в приложении 10.4.

Камеральная обработка материалов изысканий проведена геологами Галиуллиной Г.Ф. в период с 01.08. по 16.08.2022г., отчет составлен геологом Галиуллиной Г.Ф. 16.08.2022г.

Разбивка и плано-высотная привязка инженерно-геологических выработок на местности выполнена инструментально топографом ООО ИК«ГеоАльянс» Самсоновым Р.А. в местной системе координат, система высот – Балтийская.

Выработки вынесены на топографический план м-ба 1:500, представленный заказчиком.

Средства измерения, используемые для производства инженерно-геологических изысканий, прошли государственную поверку и аттестацию в ФГУ «Татарстанский центр стандартизации, метрологии и сертификации». Требования, предъявляемые к средствам измерения, отражены в Законе РФ «Об обеспечении единства измерений», в порядке проведения поверки средств измерений, требованиях к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утвержденном приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

Инженерно-геологические изыскания проведены в соответствии с действующими нормативными документами. Перечень опубликованной литературы, справочных материалов, использованных при составлении отчета, приведен в главе 9.

1.1. Задачи, объемы и методика работ

Задачей инженерно-геологических изысканий являлось:

- изучение геолого-литологического строения участка изысканий, выделение инженерно-геологических элементов в сфере взаимодействия сооружений с геологической средой;

Взам. Инв. №	
Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Лист	2

45-2022-ИГИ

Лист

2

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

- изучение физико-механических и специфических свойств грунтов, установление нормативных значений физико-механических характеристик выделенных инженерно-геологических элементов;
- изучение гидрогеологических условий, инженерно-геологических явлений и процессов на участке изысканий;
- изучение инженерно-геологических явлений и процессов на площадке проектируемого строительства;
- оценка несущей способности свай;
- получение исходных данных для разработки мероприятий по защите строительных конструкций от агрессивного воздействия подземных вод и грунтов, защите окружающей среды.

Исходя из целевого назначения, с учетом требования технического задания и нормативных документов (СП 446.1325800.2019, СП 47.13.330.2016) выполнены следующие виды работ:

- бурение скважин с отбором грунтов;
- статическое зондирование грунтов;
- комплекс лабораторных определений физико-механических свойств грунтов;
- камеральная обработка материалов.

Документом, на основании которого выполнены физические объемы инженерно-геологических изысканий, является программа на производство работ, утвержденная ответственным представителем ООО ИК«ГеоАльянс» – директором Павловым М.И.

Буровые работы выполнялись в соответствии с требованиями СП 446.1325800.2019, СП 47.13330.2016, РСН 74–88. Механическое ударно-канатное бурение скважин выполнено буровой установкой ПБУ-2.

Глубина скважин в соответствии с требованиями СП 446.1325800.2019, СП 47.13330.2016, СП 11-105-97, а так же по согласованию с заказчиком составила 15–17м.

Документация выработок выполнена согласно ГОСТ Р 58325–2018 (Грунты. Полевое описание) с учетом рекомендаций «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий. Часть 2. Инженерно-геологические (гидрогеологические) изыскания (к СНиП II-9-78) по номенклатуре грунта в соответствии с требованиями ГОСТ 25100–2020.

Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов грунта выполнены в соответствии с ГОСТ 12071–2014. Отборы проб грунта ненарушенной структуры произведены из скважин тонкостенным грунтоносом диаметром 108 мм методом вдавливания.

Акт о производстве ликвидационного тампонажа горных выработок в соответствии с требованиями п. 5.6.5 СП 446.1325800.2019 приведен в приложении 10.15.

Статическое зондирование грунтов выполнено установкой СП-89 (тип зонда II), прибором ТЕСТ-К4М (ГЕОТЕСТ), с целью расчленения инженерно-геологического разреза, уточнения границ и выделения инженерно-геологических элементов,

Изм. №	Полн. и дата	Взам. Инв. №
56/1-ИГИ		

45-2022-ИГИ

Лист

3

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

Состав и объемы работ

№№ п/п	Наименование видов работ	Единица измерения	Показатели
1.	Буровые работы передвижными буровыми установками	кол.сква п.м.	<u>18 скв.</u> 414,0
2.	Отбор образцов грунта нарушенной структуры из скважин	образец	27
3.	Отбор образцов грунта ненарушенной структуры из скважин	мон.	50
4.	Статическое зондирование	исп.	18
5.	Лабораторные исследования грунтов:		
5.1.	Компрессия грунта	опред.	35
5.2.	Срез грунта	опред.	35
5.3.	Влажность+ плотность глинистого грунта	опред.	50
5.4.	Консистенция глинистого грунта	опред.	50
5.5.	Трехосное сжатие грунта	опред.	24
5.6.	Влажность песчаного грунта	опред.	27
5.7.	Грансостав ситовой	опред.	27
5.8.	Хим.анализ водной вытяжки	опред.	18

2. Изученность инженерно-геологических условий

Ранее, непосредственно на площадке работ ООО «ИК «ГеоАльянс» изыскания не выполнял, заказчиком архивные материалы не предоставлены.

3. Физико-географические и техногенные условия

В административном отношении площадка изысканий расположена в Зеленодольском районе Республики Татарстан, с.Осиново ул.Спортивная.

Обзорная схема участка изысканий приведена в приложении 12.1.

3.1. Климат

Климат участка умеренно-континентальный с теплым летом и умеренно холодной зимой. Продолжительность солнечного сияния за год в среднем составляет 1916 ч. Наиболее солнечным является период с апреля по август. Наиболее облачным месяцем является ноябрь.

Погода и климат в большей степени определяются атмосферной циркуляцией, и особенно преобладанием западных потоков воздуха, что обуславливает существенное влияние на местный климат атлантических воздушных течений, ко-

Взам. Инв. №	
Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Лист № докум.	
Дата	

45-2022-ИГИ

Лист

5

Изм. Кол.уч. Лист. Подп. Дата

торые смягчают и увлажняют его. Вместе с тем сюда поступают и воздушные массы, сформировавшиеся в других, в том числе арктических и резко континентальных районах. По северо-западным, северным и северо-восточным траекториям на территорию входит холодный воздух из Арктики. Иногда он поступает и с юго-востока, огибая с юга Уральские горы. С юго-запада, юга, а летом и с юго-востока обычно приходит тропический воздух, обуславливающий резкие потепления. Из районов Сибири зимой вторгается холодный континентальный воздух умеренных широт, приводящий к установлению малооблачной, морозной погоды.

На процессы погоды и формирование особенностей климата большое влияние оказывают циклонические и антициклонические макроциркуляционные формы движения атмосферы. Они обуславливают как зональные, так и меридиональные движения различных воздушных масс. Циклоны сопровождаются обычно быстрыми и резкими изменениями погоды с сильно развитой облачностью, осадками и порывистыми ветрами. В антициклонах преобладает более спокойная и малооблачная погода.

Согласно СП 131.13330.2018, район находится в зоне II В климатического районирования для строительства.

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С, приведена в таблице 2.

Таблица 2

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Средняя t, °С	-11,6	-10,7	-4,2	5,4	13,6	17,8	20,0	17,9	11,8	4,3	-2,9	-8,6	4,4

Важной особенностью климата территории изысканий является наличие двух резко различающихся между собой периодов – теплого (апрель–октябрь) с положительными температурами воздуха и холодного (ноябрь–март) с отрицательными температурами и образованием устойчивого снежного покрова. Среднегодовая температура воздуха составляет – 4,4 °С. Самым теплым месяцем года является июль, его средняя температура составляет 20,0 °С. Январь наиболее холодный месяц со средней температурой – 11,6 °С

По количеству осадков район относится к зоне умеренного увлажнения. Наибольшее количество осадков приходится на июль, а наименьшее – на март. Суммы осадков в отдельные годы могут значительно отклоняться от среднего значения. Количество осадков, выпадающих в жидком виде (дожди), составляет около 70%, в твердом (снег) – 20%, смешанные осадки – 10%. В июне, июле, августе осадки выпадают только в жидком виде, за исключением случаев града. В период отрицательных среднесуточных температур осадки выпадают в виде снега, образуя снежный покров. Он формируется не сразу, так как наступающие обычно потепления быстро разрушают его. Период между появлением первого снежного покрова (конец октября – начало ноября) и образованием устойчивого снежного покрова (вторая декада ноября) составляет около 20 дней. Число дней

со снежным покровом около 150.

Важной стороной климата является его изменчивость, что связывается обычно с всевозрастающим влиянием антропогенных факторов на природу.

Согласно СП 131.13330.2018, район находится в зоне II В климатического районирования для строительства.

Районирование территории в соответствии «Картам районирования территории Российской Федерации по климатическим характеристикам» (Приложение Е СП 20.13330.2016) приведено в таблице 3:

Таблица 3 – Районирование территории по климатическим характеристикам

Климатическая характеристика	Район	Принимаемый параметр
Вес снегового покрова	IV	расчетное значение веса снегового покрова S_g на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли – 2,4 кПа
Давление ветра	II	нормативное значение ветрового давления w_0 – 0,30 кПа
Толщина стенки гололеда	II	толщина стенки гололеда b – 5 мм

Нормативная глубина сезонного промерзания в соответствии с п. 5.5.2–5.5.3 СП 22.13330.2016 составляет:

- для глин и суглинков – 1.42 м;
- для супесей и песков пылеватых, мелких – 1.73 м;
- для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1.85м;
- для крупнообломочных грунтов – 2.10м.

3.2. Геоморфология и гидрография

В геоморфологическом отношении участок изысканий представляет собой слабодисселированную аккумулятивную равнину, приуроченную к IV надпойменным левобережным террасам реки Волги.

Условия проходимости – хорошие. Проезд автотранспорта возможен.

Согласно рекогносцировочному обследованию площадки изысканий и прилегающей территории поверхность площадки относительно ровная, сnivelирована насыпными грунтами, характеризуется абсолютными отметками 115,50–117,56 м БС (по устьям скважин). Участок свободен от застройки.

Ближайшими водотоками и водоемами к площадке являются р.Волга, протекающая в 7,42 км южнее, озеро Осиново расположенное на 360 м севернее-восточнее участка изысканий.

Опасных техногенных и природных явлений (эрозия, оползни, суффозия, карст и т.п.), которые могли бы отрицательно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории, в результате реко-

Изм. №	Дата	Взам. Инв. №
56/1-ИГИ		

45-2022-ИГИ

Лист

7

гносцировочного обследования выявлено не было. Подземные, наземные и воздушные коммуникации непосредственно в пределах участка изысканий представлены электросетями и канализацией.

4. Геологическое строение и свойства грунтов

4.1. Геологическое строение

В геологическом строении участка принимают участие аллювиальные среднечетвертичные отложения (Q_{IV}), перекрытые современным насыпным слоем (tQ_{IV}) и почвенно-растительным слоем (pdQ_{IV}).

С поверхности земли и до глубины изучения 23,0 м геолого-литологическое строение участка изысканий представлено в следующем сводном инженерно-геологическом разрезе в таблице №4.

Таблица № 4

Генетический индекс	ИГЭ	Описание грунтов	Мощность ИГЭ, м	
			от	до
tQ_{IV}	НС	Насыпной грунт представляет собой смесь щебня и песка, неслежавшийся	0,2	0,2
pdQ_{IV}	ПРС	Почвенно-растительный слой	0,2	1,0
Q_{II}	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый	0,4	4,4
	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка	0,3	8,0
	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка	0,3	2,5
	4а	Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка	0,5	6,7
	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси	0,4	4,8
	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси	1,1	11,1

Изм. №	Полн. и дата	Взам. Инв. №
56/1-ИГИ		

45-2022-ИГИ

Лист

8

Изм. Кол.уч. Лист. Услов. Подп. Дата

Распределение выделенных инженерно-геологических элементов, глубины залегания их кровли и подошвы, максимальные суммарные вскрытые мощности приведены в «Инженерно-геологическом описании выработок», в приложении 10.7.

4.2. Тектоника и сейсмичность

Территория работ располагается в центральной части Волжско-Камской антеклизы, в зоне сочленения двух ее крупных структур второго порядка: Казанско-Кировского прогиба и Северо-Татарского свода.

Мощность осадочного чехла над поверхностью кристаллического фундамента достигает 1800 м.

Северо-Татарский свод в пределах рассматриваемой территории представлен частью своего западного склона.

На формирование структурного плана осадочного чехла оказывали влияние блоковая структура кристаллического фундамента и дифференцированные тектонические движения.

Интенсивность сейсмических воздействий (сейсмичность) для территории г. Казани согласно СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах», действующего в настоящее время и в соответствии с картой А общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР –2015) для объектов нормального уровня ответственности принимается равной 6 баллам шкалы MSK-64.

Грунты по сейсмическим свойствам в соответствии с таблицей 1 СП 14.13330.2018 относятся к II категории.

В соответствии с таблицей 5.1 СП 115.13330.2016 по категории опасности природных воздействий землетрясение 6 баллов относится к опасным процессам.

4.3. Физико-механические свойства грунтов

В результате анализа пространственной изменчивости показателей свойств грунтов, определенных буровыми, полевыми опытными и лабораторными методами исследований, на площадке изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2020, выделяется 6 инженерно-геологических элементов, а именно – суглинок твердый полутвердый, непросадочный ИГЭ 3а, суглинок тугопластичный ИГЭ 3б, супесь пластичная ИГЭ 4б, супесь твердая ИГЭ 4а, песок пылеватый, средней плотности, маловлажный ИГЭ 5, песок мелкий, плотный, маловлажный ИГЭ 6, перекрытые почвенно-растительным слоем и насыпным грунтом.

Характеристики физико-механических свойств выделенных ИГЭ на основании статистической обработки показателей частных значений, согласно требованиям ГОСТ 20522-2020 и с учетом нормативных значений, рекомендуемых в приложении А СП 22.13330.2016, приведены в таблицах №№ 6-11.

Инв. № подл.	56/1-ИГИ	Взам. Инв. №	Полн. и дата	45-2022-ИГИ						Лист	9
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Всего	Подп.	Дата		

Физико-механические свойства почвенно-растительного слоя (ПРС) не изучались, ввиду малой мощности (0,2–1,0м), при разработке котлованов он попадает под срез и не будет служить основанием проектируемых сооружений.

Физико-механические свойства насыпного слоя (НС) не изучались, ввиду малой мощности (0,2 м) и из-за локального распространения, насыпной слой вскрыт только скважиной №10, при разработке котлованов он попадает под срез и не будет служить основанием проектируемых сооружений.

Физико-механические свойства по результатам статического зондирования определены с учетом таблиц приложения «И» СП 47.13330.2016 и приведены в таблицах статистической обработки свойств грунтов приложения 11.3.

Рекомендуемые значения физико-механических свойств грунтов действительны для грунтов при условии сохранения их природной структуры и влажности. При нарушении естественного состояния и при увлажнении грунтов происходит ослабление прочности пород.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов приведены в таблице №12.

В соответствии с п.5.3.7 СП 22.13330.2016, для уточнения модуля деформации (E , МПа) грунтов, слагающих площадку изысканий, выполнены испытания на приборах трехосного сжатия с целью сопоставления полученных результатов с параллельно выполненными компрессионными испытаниями грунта, рассчитан повышающий коэффициент $m_{оед}$ к значениям модуля деформации, полученных по лабораторным компрессионным испытаниям (таблица № 5).

В результате анализа сопоставления данных параллельно выполненных испытаний грунтов на приборах трехосного сжатия и компрессионных испытаний грунтов, рассчитаны повышающие коэффициенты $m_{оед}$ для уточнения значений модуля деформации, полученного лабораторными компрессионными испытаниями. Данные расчеты представлены в таблице 5.

Значение модуля деформации по результатам компрессионных испытаний и повышающие коэффициенты $m_{оед}$ приведены в приложении 10.12 (статистическая обработка лабораторных данных).

Инв. № подл.	Взам. Инв. №
56/1-ИГИ	
Изм.	Кол.уч.
Лист	Кол.л.
Подп.	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

10

Таблица 5

Расчет переходного коэффициента m_{oed} для определения модуля деформации по результатам компрессионных испытаний

п/п	Трехосное сжатие			Лабораторные компрессионные испытания			Переходный коэффициент, m_{oed}
	№ буровой скважины	Глубина, м	Модуль деформации, Е МПа	№ буровой скважины	Глубина, м	Модуль деформации, E_{oed} , МПа	
<i>Суглинок тугопластичный ИГЭ 3б</i>							
1	1	1,8	17,9	1	1,8	7,9	2,27
2	3	1,5	14,8	3	1,5	6,3	2,35
3	11	8,2	16,1	11	8,2	6,2	2,60
4	11	9,6	13,8	11	9,6	5,3	2,60
5	13	1,6	19,6	13	1,6	8,1	2,42
6	17	13,5	17,6	17	13,5	8,0	2,20
				Нормативное значение переходного коэффициента			2,41
<i>Суглинок твердый полутвердый, непросадочный ИГЭ 3а</i>							
1	1	7,5	26,2	1	7,5	6,7	3,91
2	3	2,2	19,2	3	2,2	5,0	3,84
3	3	22,5	19,6	3	22,5	4,8	4,08
4	9	18,0	24,2	9	18,0	7,1	3,39
5	13	2,7	22,75	13	2,7	6,3	3,61
6	17	8,4	26,8	17	8,4	6,7	4,00
				Нормативное значение переходного коэффициента			3,81
<i>Супесь пластичная ИГЭ 4б</i>							
1	1	11,5	21,34	1	11,5	8,3	2,57
2	3	12,0	18,94	3	12,0	7,6	2,49
3	5	6,5	20,20	5	6,5	8,1	2,49
4	11	7,3	21,80	11	7,3	7,8	2,79
5	11	7,6	27,39	11	7,6	9,2	2,98
6	17	3,0	23,24	17	3,0	8,60	2,70
				Нормативное значение переходного коэффициента			2,67
<i>Супесь твердая ИГЭ 4а</i>							
1	3	7,4	28,95	3	7,4	9,1	3,18
2	5	15,7	30,00	5	15,7	10,0	3,00
3	9	12,7	32,00	9	12,7	7,7	4,16
4	11	22,8	32,01	11	22,8	12,5	2,56
5	18	9,5	29,24	18	9,5	7,0	4,18
6	18	15,3	23,32	18	15,3	7,0	3,33
				Нормативное значение переходного коэффициента			3,40

Взам. Рив. №

Полн. и дата

Рив. № полн. 56/1-ИГИ

45-2022-ИГИ

Лист

11

Изм. Кол.уч. Лист. Услов. Подп. Дата

Таблица № 6

ИГЭ № 3б - суглинок тугопластичный

	Наименование параметров	Букв. обозн.	Метод опред.	Единица измер	К-во опр	Значения		Сред. знач.	Нормат. значен.
						от	до		
1	Влажность природная	W	лаборат.	%	12	16,50	21,30	17,77	17,77
2	Полная возможная влажность	Wsat	расчет	%				19,33	19,33
3	Влажность на границе текучести	WL	лаборат.	%	12	22,30	31,30	25,43	25,43
4	Влажность на границе раскатывания	Wp	лаборат.	%	12	13,10	17,00	14,09	14,09
5	Число пластичности	Ip	лаборат.	%	12	8,80	14,30	11,33	11,33
6	Показатель текучести	IL	лаборат.	д.е.	12	0,29	0,43	0,33	0,33
7	Показатель текучести при W sat	ILsat	расчет	д.е.				0,46	0,46
8	Кoeffициент водонасыщения	Sr	лаборат.	д.е.	12	0,76	0,92	0,83	0,83
9	Плотность частиц грунта	ρ_s	лаборат.	г/см ³	12	2,69	2,74	2,71	2,71
10	Плотность	ρ	лаборат.	г/см ³	12	1,96	2,10	2,02	2,02
11	Плотность сухого грунта	ρ_d	лаборат.	г/см ³	12	1,62	1,79	1,71	1,71
12	Плотность при Wsat	ρ_{wsat}	расчет	г/см ³				2,04	2,04
13	Кoeffициент пористости	e	лаборат.	д.е.	12	0,514	0,691	0,582	0,582
14	Угол внутреннего трения при природной влажности	ϕ	лаборат.	Град.	9	22	23	23	23
			стат.зонд.	Град.	28			20	
15	Угол внутреннего трения при полной возможной влажности	ϕ	лаборат.	Град.	7	22	23	22,8	22,8
			СНП	Град.				22,7	
16	Удельное сцепление при природной влажности	C	лаборат.	МПа	9	0,027	0,035	0,032	0,032
			стат.зонд.	МПа	28			0,021	
17	Удельное сцепление при полной возможной влажности	C	лаборат.	МПа	7	0,027	0,035	0,032	0,032
			СНП	МПа				0,032	
18	Модуль деформации при природной влажности	E	лаборат.	МПа	9	12,8	21,4	18,0	18,0
			стат.зонд.	МПа	28			10,9	
19	Модуль деформации при полной возможной влажности	E	лаборат.	МПа	6	12,8	20,2	17,6	17,6
			СНП	МПа				23,1	
20	Кoeffициент фильтрации	Kф	лаборат.	м/сут.		0,001	0,5		

Взам. Инв. №

Полн. и дата

Инв. № подл.
56/1-ИГИ

45-2022-ИГИ

Лист

12

Изм. Кол.уч. Лист. Услов. Подп. Дата

Таблица № 7

ИГЭ № 3а – суглинок твердый полутвердый

	Наименование параметров	Букв. обозн.	Метод опред.	Единица измер	К-во опр	Значения		Сред. знач.	Нормат. значен.
						от	до		
1	Влажность природная	W	лаборат.	%	15	10,30	21,60	14,51	14,51
2	Полная возможная влажность	Wsat	расчет	%				16,74	16,74
3	Влажность на границе текучести	WL	лаборат.	%	15	20,50	37,10	24,76	24,73
4	Влажность на границе раскатывания	Wp	лаборат.	%	15	12,40	20,30	14,95	14,95
5	Число пластичности	Ip	лаборат.	%	15	7,70	16,80	9,78	9,78
6	Показатель текучести	IL	лаборат.	д.е.	15	-0,31	0,24	-0,08	-0,08
7	Показатель текучести при W sat	ILsat	расчет	д.е.				0,18	0,18
8	Кoeffициент водонасыщения	Sr	лаборат.	д.е.	15	0,61	0,91	0,77	0,77
9	Плотность частиц грунта	ρ_s	лаборат.	г/см ³	15	2,71	2,73	2,71	2,71
10	Плотность	ρ	лаборат.	г/см ³	15	1,98	2,15	2,07	2,07
11	Плотность сухого грунта	ρ_d	лаборат.	г/см ³	15	1,64	1,94	1,81	1,81
12	Плотность при Wsat	ρ_{wsat}	расчет	г/см ³				2,11	2,11
13	Кoeffициент пористости	e	лаборат.	д.е.	15	0,397	0,665	0,504	0,504
14	Угол внутреннего трения при природной влажности	ϕ	лаборат.	Град.	10	24	27	26	26
			стат.зонд.	Град.	178			22	
15	Угол внутреннего трения при полной возможной влажности	ϕ	лаборат.	Град.	6	24	27	25,5	25,5
			СНП	Град.				25,5	
16	Удельное сцепление при природной влажности	C	лаборат.	МПа	10	0,031	0,057	0,042	0,042
			стат.зонд.	МПа	178			0,026	
17	Удельное сцепление при полной возможной влажности	C	лаборат.	МПа	6	0,031	0,048	0,037	0,037
			СНП	МПа				0,042	
18	Модуль деформации при природной влажности	E	лаборат.	МПа	10	18,3	38,1	27,0	27,0
			стат.зонд.	МПа	178			17,9	
19	Модуль деформации при полной возможной влажности	E	лаборат.	МПа	10	18,3	37,0	26,6	26,6
			СНП	МПа				34,0	
20	Кoeffициент фильтрации	Kф	лаборат.	м/сут.		0,001	0,5		

Взам. Инв. №

Почш. и дата

Инв. № почш.
56/1-ИГИ

45-2022-ИГИ

Лист

13

Изм. Кол.уч. Лист. Услов. Подп. Дата

Таблица № 8

ИГЭ № 4δ - супесь пластичная

	Наименование параметров	Букв. обозн.	Метод опред.	Единица измер	К-во опр	Значения		Сред. знач.	Нормат. значен.
						от	до		
1	Влажность природная	W	лаборат.	%	11	12,80	16,50	14,93	14,93
2	Полная возможная влажность	Wsat	расчет	%				19,67	19,67
3	Влажность на границе текучести	WL	лаборат.	%	11	16,80	19,20	18,42	18,42
4	Влажность на границе раскатывания	Wp	лаборат.	%	11	10,90	13,90	12,39	12,39
5	Число пластичности	Ip	лаборат.	%	11	5,00	7,00	6,03	6,03
6	Показатель текучести	IL	лаборат.	д.е.	11	0,02	0,70	0,42	0,42
7	Показатель текучести при W sat	ILsat	расчет	д.е.				1,21	1,21
8	Кoeffициент водонасыщения	Sr	лаборат.	д.е.	11	0,67	0,83	0,76	0,76
9	Плотность частиц грунта	ρs	лаборат.	г/см³	11	2,67	2,70	2,69	2,69
10	Плотность	ρ	лаборат.	г/см³	11	1,93	2,09	2,02	2,02
11	Плотность сухого грунта	ρd	лаборат.	г/см³	11	1,68	1,83	1,76	1,76
12	Плотность при Wsat	ρwsat	расчет	г/см³				2,11	2,11
13	Кoeffициент пористости	e	лаборат.	д.е.	11	0,459	0,601	0,529	0,529
14	Угол внутреннего трения при природной влажности	φ	лаборат.	Град.	8	25	29	28	28
			стат.зонд.	Град.	159			26	
15	Угол внутреннего трения при полной возможной влажности	φ	лаборат.	Град.	3	26	29	28	28
16	Удельное сцепление при природной влажности	C	лаборат.	МПа	8	0,011	0,023	0,017	0,016
			стат.зонд.	МПа	159			0,016	
17	Удельное сцепление при полной возможной влажности	C	лаборат.	МПа	3	0,011	0,023	0,016	0,016
18	Модуль деформации при природной влажности	E	лаборат.	МПа	8	20,3	26,2	23,0	23,0
			стат.зонд.	МПа	159			18,3	
19	Модуль деформации при полной возможной влажности	E	лаборат.	МПа	4	18,4	21,1	19,9	19,9
20	Кoeffициент фильтрации	Kф	лаборат.	м/сут.		0,1	1		

Взам. Инв. №

Полн. и дата

Инв. № подл.
56/1-ИГИ

45-2022-ИГИ

Лист

14

Изм. Кол.уч. Лист. Услов. Подп. Дата

Таблица № 9

ИГЭ № 4а – супесь твердая

	Наименование параметров	Букв. обозн.	Метод опред.	Единица измер	К-во опр	Значения		Сред. знач.	Нормат. значен.
						от	до		
1	Влажность природная	W	лаборат.	%	12	9,00	13,10	11,28	11,28
2	Полная возможная влажность	Wsat	расчет	%				18,81	18,81
3	Влажность на границе текучести	WL	лаборат.	%	12	17,58	21,20	19,04	19,04
4	Влажность на границе раскатывания	Wp	лаборат.	%	12	11,67	17,20	13,78	13,78
5	Число пластичности	Ip	лаборат.	%	12	2,90	6,62	5,25	5,25
6	Показатель текучести	IL	лаборат.	д.е.	12	-1,95	-0,12	-0,59	-0,59
7	Показатель текучести при W sat	ILsat	расчет	д.е.				0,96	0,96
8	Кoeffициент водонасыщения	Sr	лаборат.	д.е.	12	0,49	0,70	0,60	0,60
9	Плотность частиц грунта	ρ_s	лаборат.	г/см ³	12	2,68	2,70	2,69	2,69
10	Плотность	ρ	лаборат.	г/см ³	12	1,84	2,11	1,99	1,99
11	Плотность сухого грунта	ρ_d	лаборат.	г/см ³	12	1,64	1,90	1,79	1,79
12	Плотность при Wsat	ρ_{wsat}	расчет	г/см ³				2,13	2,13
13	Кoeffициент пористости	e	лаборат.	д.е.	12	0,421	0,646	0,506	0,506
14	Угол внутреннего трения при природной влажности	ϕ	лаборат.	Град.	8	26	32	29	29
			стат.зонд.	Град.	16			26	
15	Угол внутреннего трения при полной возможной влажности	ϕ	лаборат.	Град.	4	25	27	26	26
16	Удельное сцепление при природной влажности	C	лаборат.	МПа	8	0,010	0,025	0,016	0,016
			стат.зонд.	МПа	16			0,016	
17	Удельное сцепление при полной возможной влажности	C	лаборат.	МПа	4	0,007	0,013	0,010	0,010
18	Модуль деформации при природной влажности	E	лаборат.	МПа	8	23,5	44,5	31,2	31,2
			стат.зонд.	МПа	16			17,7	
19	Модуль деформации при полной возможной влажности	E	лаборат.	МПа	7	21,4	42,5	30,5	30,5
20	Кoeffициент фильтрации	Kф	лаборат.	м/сут.		0,1	1		

Взам. Инв. №

Поч. и дата

Инв. № поч. 56/1-ИГИ

45-2022-ИГИ

Лист

15

Изм. Кол.уч. Лист. Услов. Поч. Дата

Таблица № 10

ИГЭ № 5 – песок пылеватый, маловлажный, средней плотности

	Наименование параметров	Букв. обозн.	Метод опред.	Единица измер	К-во опр	Значения		Сред. знач.	Нормат. значен.
						от	до		
1	Влажность природная	W	лаборат.	%	15	6,80	10,10	8,57	8,57
2	Полная возможная влажность	W _{sat}	расчет	%				25,26	25,26
3	Коэффициент водонасыщения	S _r	расчет	д.е.		0,27	0,40	0,34	0,34
4	Плотность частиц грунта	ρ _s	рекоменд.	г/см ³				2,66	2,66
5	Плотность	ρ	расчет	г/см ³				1,73	1,73
6	Плотность сухого грунта	ρ _d	расчет	г/см ³				1,59	1,59
7	Плотность при W _{sat}	ρ _{wsat}	расчет	г/см ³				1,99	1,99
8	Коэффициент пористости	e	стат.зонд.	д.е.	300			0,672	0,672
9	Угол внутреннего трения при природной влажности	φ	стат.зонд.	Град.	300			31	31
10	Угол внутреннего трения при полной возможной влажности	φ	СНиП	Град.				29	29
11	Удельное сцепление при природной влажности	C	СНиП	МПа				0,004	0,004
12	Удельное сцепление при полной возможной влажности	C	СНиП	МПа				0,004	0,004
13	Модуль деформации при природной влажности	E	стат.зонд.	МПа	300			20,0	20,0
14	Модуль деформации при полной возможной влажности	E	СНиП	МПа				16,5	16,5
15	Коэффициент фильтрации	K _ф	рекоменд	м/сут.		0,1	1		
16	Содержание частиц 1-0.5 мм		лаборат.	%	15	1,6	2,5	2,0	2,0
17	Содержание частиц 0.5-0.25 мм		лаборат.	%	15	17,1	23,4	21,2	21,2
18	Содержание частиц 0.25-0.1 мм		лаборат.	%	15	34,3	49,3	42,5	42,5
19	Содержание частиц 0.1-0.05 мм		лаборат.	%	15	25,5	46,6	34,2	34,2

Взам. Инв. №

Полн. и дата

Инв. № подл.
56/1-ИГИ

45-2022-ИГИ

Лист

16

Изм. Кол.уч. Лист. Вклад. Подп. Дата

Таблица № 11

ИГЭ № 6 – песок мелкий, маловлажный, плотный

	Наименование параметров	Букв. обозн.	Метод опред.	Единица измер	К-во опр	Значения		Сред. знач.	Нормат. значен.
						от	до		
1	Влажность природная	W	лаборат.	%	12	3,50	9,30	6,15	6,15
2	Полная возможная влажность	W _{sat}	расчет	%				19,02	19,02
3	Коэффициент водонасыщения	S _r	расчет	д.е.		0,18	0,49	0,32	0,32
4	Плотность частиц грунта	ρ _s	рекоменд.	г/см ³				2,66	2,66
5	Плотность	ρ	расчет	г/см ³				1,88	1,88
6	Плотность сухого грунта	ρ _d	расчет	г/см ³				1,77	1,77
7	Плотность при W _{sat}	ρ _{w_{sat}}	расчет	г/см ³				2,11	2,11
8	Коэффициент пористости	e	стат.зонд.	д.е.	38			0,506	0,506
9	Угол внутреннего трения при природной влажности	φ	стат.зонд.	Град.	38			35	35
10	Угол внутреннего трения при полной возможной влажности	φ	СНиП	Град.				37	35
			стат.зонд.	Град.	38			35	
11	Удельное сцепление при природной влажности	c	СНиП	МПа				0,005	0,005
12	Удельное сцепление при полной возможной влажности	c	СНиП	МПа				0,005	0,005
13	Модуль деформации при природной влажности	E	стат.зонд.	МПа	38			47,3	47,3
14	Модуль деформации при полной возможной влажности	E	СНиП	МПа				43	47,3
			стат.зонд.	МПа	38			47,3	
15	Коэффициент фильтрации	K _ф	рекоменд.	м/сут.		1,0	5		
16	Содержание частиц 1-0.5 мм		лаборат.	%	12	0,8	2,3	1,6	1,6
17	Содержание частиц 0.5-0.25 мм		лаборат.	%	12	22,1	31,8	24,9	24,9
18	Содержание частиц 0.25-0.1 мм		лаборат.	%	12	45,6	62,3	52,0	52,0
19	Содержание частиц 0.1-0.05 мм		лаборат.	%	12	14,3	24,9	21,5	21,5

Взам. Инв. №

Полн. и дата

Инв. № подл.
56/1-ИГИ

45-2022-ИГИ

Лист

17

Изм. Кол.уч. Лист. Услов. Подп. Дата

Рекомендуемые расчетные значения характеристик действительны для грунтов при условии сохранения их природной влажности и сложения.

Таблица № 12

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов

№№ ИГЭ	Номенклатурный вид грунта	Плотность грунта, ρ , г/см ³			Угол внутреннего трения, ϕ , град.			Удельное сцепление C , МПа			Модуль деформации, E , МПа	
		норм.	=0.85	=0.95	норм.	=0.85	=0.95	норм.	=0.85	=0.95	норм.	расчет.
3б	Суглинок тугопластичный	2,02	2,01	2,00	23	23	23	0,032	0,031	0,030	18,0	18,0
		2,04	2,03	2,02	22,8	22,8	22,8	0,032	0,031	0,030	17,6	17,6
3а	Суглинок твердый полутвердый, непросадочный	2,07	2,05	2,04	26	25	25	0,042	0,039	0,036	27,0	27,0
		2,11	2,09	2,08	25,5	24,5	24,5	0,037	0,034	0,031	26,6	26,6
4б	Супесь пластичная	2,02	2,01	2,00	28	27	27	0,016*	0,016	0,016	23,0	23,0
		2,11	2,10	2,09	28	27	27	0,016	0,015	0,014	19,9	19,9
4а	Супесь твердая	1,99	1,97	1,95	29	28	27	0,016	0,014	0,012	31,2	31,2
		2,13	2,11	2,09	26	25	24	0,010	0,08	0,06	30,5	30,5
5	Песок пылеватый, маловлажный, средней плотности	1,73	1,72	1,71	31*	31	31	0,004**	0,004	0,004	20*	20
		1,99	1,98	1,97	29**	29	29	0,004**	0,004	0,004	16,5**	16,5
6	Песок мелкий, маловлажный, плотный	1,88	1,87	1,86	35*	34	34	0,005**	0,005	0,005	47,3*	47,3
		2,11	2,10	2,09	35*	34	34	0,005**	0,005	0,005	47,3*	47,3

Примечание: в числителе приведены значения характеристики грунтов при природной влажности, в знаменателе при полной возможной влажности (*- звездочкой указаны нормативные значения, принятые по результатам статического зондирования, **- двумя звездочками указаны нормативные значения, принятые по таблице приложения Б СП 22.13330.2016).

Условное расчетное сопротивление грунта R_0 принято в соответствии с прил. Б СП 22.13330.2016:

- для суглинка тугопластичного ИГЭ 3б - 280 кПа;
- для суглинка твердого полутвердого, непросадочного ИГЭ 3а - 300 кПа;
- для супеси пластичной ИГЭ 4б - 251 кПа;
- для супеси твердой ИГЭ 4а - 300 кПа;
- для песка пылеватого, маловлажного, средней плотности ИГЭ 5 - 250 кПа;
- для песка мелкого, маловлажного, плотного ИГЭ 6 - 400 кПа.

45-2022-ИГИ

Лист

18

Взам. Инв. №

Полн. и дата

Инв. № полн. 56/1-ИГИ

Изм. Кол.уч. Лист №рек. Подп. Дата

4.4. Коррозионные свойства грунтов

По результатам химического анализа водной вытяжки (текстовое приложение 10.11) по содержанию SO_4^{2-} грунты площадки не обладают агрессивным воздействием по отношению к бетонам всех марок по водонепроницаемости, согласно т.В.1 СП 28.13330.2017.

Грунты площадки изысканий неагрессивны к железобетонным конструкциям по содержанию хлоридов согласно т.В.2 СП 28.13330.2017.

Степень агрессивности к металлическим конструкциям – средняя, к углеродистой стали – средняя и низкая.

Коррозионная агрессивность грунтов к свинцовым оболочкам кабеля – низкая и средняя, к алюминиевым оболочкам кабеля – средняя, согласно табл. 11.1. 11.3 приложения 11 РД 34.20.508.

5. Гидрогеологические условия

На период бурения скважин июль 2022 г., на площадке подземные воды до глубины бурения 23 м не вскрыты.

Согласно п.5.4.8 СП 22.13330.2016 по характеру подтопления территория изысканий относится к не подтопленной территории.

В период обильного выпадения осадков и снеготаяния, а также по причине утечки из водонесущих коммуникаций, с учетом геологического строения исследуемой территории, могут образовываться подземные воды типа «техногенная верховодка», о чем свидетельствует наличие в инженерно-геологическом разрезе грунтов с коэффициентом водонасыщения более 0,8 д.е.. «Верховодка» в период проведения буровых работ не встречена.

Ближайшими водотоками и водоемами к площадке являются р.Волга, протекающая в 7,42 км южнее, озеро Осиново расположенное на 360 м севернее участка изысканий.

6. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

В пределах площадки изысканий к специфическим грунтам относятся насыпные грунты (НС).

Насыпной грунт представлен смесью песка и щебня, не слежавшийся, имеет локальное распространение. Насыпной грунт вскрыт только в скважине 10. Мощность вскрытого насыпного грунта ИГЭ НС составляет 0,2 м (абсолютная отметка подошвы 117,34 м БС).

Физико-механические свойства насыпного грунта (НС) не изучались ввиду малой мощности и локального распространения. Также ИГЭ НС при разработке котлованов попадает под срез и не будет служить основанием проектируемых сооружений.

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Полн.	Полн.	Полн.	Полн.	Полн.	Полн.
Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата
Взам. №	Взам. №	Взам. №	Взам. №	Взам. №	Взам. №
ИГИ	ИГИ	ИГИ	ИГИ	ИГИ	ИГИ

7. Геологические и инженерно-геологические процессы

Согласно приложения «В» СП 116.13330.2012 на территории Республики Татарстан зарегистрированы проявления таких опасных геологических процессов как оползни, карст, подтопление, переработка берегов, пучение.

Геологические и инженерно-геологические процессы на площадке изысканий и прилегающей территории, отрицательно влияющие на условия строительства и эксплуатации сооружений представлены процессами потенциальной подтопляемости, коррозионной агрессивностью грунтов.

Согласно п. 5.4.8 СП 22.13330.2016 площадка изысканий является неподтопленной, так как подземные воды до глубины бурения 23 м не вскрыты.

В соответствии с п.5.4.9 СП 22.13330.2016 и приложением И к СП 11-105-97 (часть II) по критерию типизации территории по подтопляемости (II-Б) площадка изысканий относится к потенциально подтопленной территорией подземными водами типа «техногенная верховодка» вследствие неблагоприятных природных и техногенных условий и в результате их строительного освоения (проектируемая промышленная и гражданская застройка с комплексом водонесущих коммуникаций) ($[H_{кр} / (H_{сп} - \Delta h^t)] \geq 1$), о чем свидетельствует значение коэффициента водонасыщения суглинков и супесей ИГЭ №№ 3б, 4б более 0,8 д.е.

По режиму, условиям формирования и характеру распространения подземных вод, подтопление может развиваться по второй принципиальной гидрогеологической схеме, согласно п.8.1.5. СП 11-105-97 (часть II) вследствие увлажнения грунтов зоны аэрации и формирования нового водоносного горизонта с техногенным типом режима подземных вод.

Согласно схематической карты районирования поверхностных проявлений карста на территории Республики Татарстан, разработанной Казанским филиалом Академии наук СССР, составленной Б. Васильевым по материалам исследований Б.В.Васильева, М.С. Кавеева и др. (1947-49 г.г.), участок изысканий относится к Казанскому карстовому участку левобережного р.Волга карстового района западной карстовой области.

По данным М.С. Кавеева «Геологические условия развития и особенности проявления карста в центральной части Волго-Камского края», 1963г., карстовые поверхностные проявления на левобережье р.Волги, в основном, приурочены к левому борту палеодолины и к гряде пород пермского возраста, разделяющей палео- и современную долины р.Волга. Данная гряда - «останец» пермских пород прослеживается от г.Зеленодольска вдоль автодороги Казань-Зеленодольск, через центр города по «Чернышевскому хребтику» и далее к югу до устья р.Кама в Лаишевском районе РТ.

За исторический период времени в районе работ поверхностных проявлений карстово-суффозионных процессов не фиксировалось. Согласно рекогносцировочному обследованию на площадке изысканий и прилегающей территории карстовых форм рельефа не выявлено, карстовые проявления отсутствуют.

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Полн. и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Услов.	Полн.	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
							20

Кровля потенциально карстующегося терригенно-карбонатного комплекса, представленного известняками, доломитами, мергелем и алевролитами, согласно карте кровли пермских отложений района г.Казани и ее окрестностей, составленной в 1975г. Захаровым М.М., Маненковым М.А., Субботиным Р.С., располагается на абсолютных отметках - +20 - +30,0м). Мощность покрывающей толщи, сложенной песчано-глинистыми породами с горизонтально-слоистым или слабонаклонным залеганием, составляет 100-110 м, что обеспечивает защиту от возможности проявления карста на дневной поверхности.

На основании вышеизложенного и согласно оценки устойчивости территории в соответствии с таблицей 5.1 СП 11-105-97 (часть II) площадка изысканий относится к VI категории устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов. Территория устойчивая благодаря наличию надежной защитной покрывающей толщи, возникновение карстовых провалов земной поверхности исключается.

Категория опасности участка проектируемого строительства в карстово-суффозионном отношении, согласно СП 22.13330.2016 п.6.12.8 табл. 6.16, неопасная.

Нормативная глубина сезонного промерзания в соответствии с п. 5.5.2-5.5.3 СП 22.13330.2016 составляет:

- для глин и суглинков - 1.42 м;
- для супесей и песков пылеватых, мелких - 1.73 м;
- для песков гравелистых, крупных и средней крупности - 1.85м;
- для крупнообломочных грунтов -2.10м.

По степени морозной пучинистости до глубины сезонного промерзания на момент изысканий грунты площадки согласно п.6.8.8. СП 22.13330.2016:

- суглинок твердый полутвердый, непросадочный ИГЭ 3а - слабопучинистые (показатель $R_f \cdot 10^2 = 0,189$, $\epsilon_{fh} = 0,019$ д.е.);
- суглинок тугопластичный ИГЭ 3б - слабопучинистые (показатель $R_f \cdot 10^2 = 0,166$, $\epsilon_{fh} = 0,017$ д.е.);
- пески пылеватые, маловлажные, средней плотности ИГЭ 5 - слабопучинистые (показатель дисперсности $D = 1,68$).

Расчетную удельную касательную силу пучения рекомендуется принять в соответствии п.6.8.7 СП 22.13330.2016 по таблице 6.12:

- для суглинка твердого полутвердого, непросадочного ИГЭ 4б - 90 кПа;
- для суглинка тугопластичного ИГЭ НС - 90 кПа;
- для песка пылеватого, маловлажного, средней плотности ИГЭ 5 - 85 кПа.

Взам. Инв. №
Июль 2022
Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						21

плотности, маловлажный ИГЭ 5, песок мелкий, плотный, маловлажный ИГЭ 6, перекрытые почвенно-растительным слоем и насыпным грунтом.

Характеристики физико-механических свойств выделенных ИГЭ на основании статистической обработки показателей частных значений, согласно требованиям ГОСТ 20522-2020 и с учетом нормативных значений, рекомендуемых в приложении А СП 22.13330.2016, приведены в таблицах №№ 6-11.

Физико-механические свойства почвенно-растительного слоя (ПРС) не изучались, ввиду малой мощности (0,2-1,0м), при разработке котлованов он попадает под срез и не будет служить основанием проектируемых сооружений.

Физико-механические свойства насыпного слоя (НС) не изучались, ввиду малой мощности (0,2 м) и из-за локального распространения, насыпной слой вскрыт только скважиной №10, при разработке котлованов он попадает под срез и не будет служить основанием проектируемых сооружений.

Физико-механические свойства по результатам статического зондирования определены с учетом таблиц приложения «И» СП 47.13330.2016 и приведены в таблицах статистической обработки свойств грунтов приложения 11.3.

Рекомендуемые значения физико-механических свойств грунтов действительны для грунтов при условии сохранения их природной структуры и влажности. При нарушении естественного состояния и при увлажнении грунтов происходит ослабление прочности пород.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов приведены в таблице №12.

В соответствии с п.5.3.7 СП 22.13330.2016, для уточнения модуля деформации (E , МПа) грунтов, слагающих площадку изысканий, выполнены испытания на приборах трехосного сжатия с целью сопоставления полученных результатов с параллельно выполненными компрессионными испытаниями грунта, рассчитан повышающий коэффициент по отношению к значениям модуля деформации, полученных по лабораторным компрессионным испытаниям (таблица № 5).

В результате анализа сопоставления данных параллельно выполненных испытаний грунтов на приборах трехосного сжатия и компрессионных испытаний грунтов, рассчитаны повышающие коэффициенты по отношению к значениям модуля деформации, полученного лабораторными компрессионными испытаниями. Данные расчеты представлены в таблице 5.

Значение модуля деформации по результатам компрессионных испытаний и повышающие коэффициенты по отношению к значениям модуля деформации, полученных по лабораторным компрессионным испытаниям, приведены в приложении 10.12 (статистическая обработка лабораторных данных).

8.6. На период бурения скважин июль 2022 г., на площадке подземные воды до глубины бурения 23 м не вскрыты.

Согласно п.5.4.8 СП 22.13330.2016 по характеру подтопления территория изысканий относится к не подтопленной территории.

В период обильного выпадения осадков и снеготаяния, а также по причине утечки из водонесущих коммуникаций, с учетом геологического строения исследуемой территории, территория изысканий относится к территории с подтоплением.

двумя территориями, могут образовываться подземные воды типа «техногенная верховодка», о чем свидетельствует наличие в инженерно-геологическом разрезе грунтов с коэффициентом водонасыщения более 0,8 д.е.. «Верховодка» в период проведения буровых работ не встречена.

8.7. В пределах площадки изысканий к специфическим грунтам относятся насыпные грунты (НС).

Насыпной грунт представлен смесью песка и щебня, не слежавшийся, имеет локальное распространение. Насыпной грунт вскрыт только в скважине 10. Мощность вскрытого насыпного грунта ИГЭ НС составляет 0,2 м (абсолютная отметки подошвы 117,34 м БС).

Физико-механические свойства насыпного грунта (НС) не изучались ввиду малой мощности и локального распространения. Также ИГЭ НС при разработке котлованов попадает под срез и не будет служить основанием проектируемых сооружений.

8.8. По результатам химического анализа водной вытяжки (текстовое приложение 10.11) по содержанию SO_4^{2-} грунты площадки не обладают агрессивным воздействием по отношению к бетонам всех марок по водонепроницаемости, согласно т.В.1 СП 28.13330.2017.

Грунты площадки изысканий неагрессивны к железобетонным конструкциям по содержанию хлоридов согласно т.В.2 СП 28.13330.2017.

Степень агрессивности к металлическим конструкциям – средняя, к углеродистой стали – средняя и низкая.

Коррозионная агрессивность грунтов к свинцовым оболочкам кабеля – низкая и средняя, к алюминиевым оболочкам кабеля – средняя, согласно табл. 11.1. 11.3 приложения 11 РД 34.20.508.

8.9. Грунты площадки изысканий просадочными свойствами не обладают.

8.10. В пределах исследованной территории возможно проявление морозного пучения, вызванного промерзанием грунта, приводящего к увеличению объема грунта.

По степени морозной пучинистости до глубины сезонного промерзания на момент изысканий грунты площадки согласно п.6.8.8. СП 22.13330.2016:

- суглинок твердый полутвердый, непросадочный ИГЭ 3а – слабопучинистые (показатель $R_f \cdot 10^2 = 0,189$, $\epsilon_{fn} = 0,019$ д.е.);

- суглинок тугопластичный ИГЭ 3б – слабопучинистые (показатель $R_f \cdot 10^2 = 0,166$, $\epsilon_{fn} = 0,017$ д.е.);

- пески пылеватые, маловлажные, средней плотности ИГЭ 5 – слабопучинистые (показатель дисперсности $D = 1,68$).

8.11. Расчетную удельную касательную силу пучения рекомендуется принять в соответствии п.6.8.7 СП 22.13330.2016 по таблице 6.12:

- для суглинка твердого полутвердого, непросадочного ИГЭ 4б – 90 кПа;

- для суглинка тугопластичного ИГЭ НС – 90 кПа;

- для песка пылеватого, маловлажного, средней плотности ИГЭ 5 – 85 кПа.

Изм. №	Дата	Взам. Инв. №
56/1-ИГИ		

8.12. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта, согласно п.п. 5.5.2-5.5.3 СП 22.13330.2016, составляет:

для глин и суглинков – 1.43 м;

для супесей и песков пылеватых, мелких – 1.75 м;

для песков средней крупности, крупных, гравелистых, крупнообломочных грунтов – 1.87 м.

8.13. Согласно схематической карты районирования поверхностных проявлений карста на территории Республики Татарстан, разработанной Казанским филиалом Академии наук СССР, составленной Б. Васильевым по материалам исследований Б.В.Васильева, М.С. Кавеева и др. (1947-49 г.г.), участок изысканий относится к Казанскому карстовому участку левобережного р.Волга карстового района западной карстовой области.

По данным М.С. Кавеева «Геологические условия развития и особенности проявления карста в центральной части Волго-Камского края», 1963г., карстовые поверхностные проявления на левобережье р.Волги, в основном, приурочены к левому борту палеодолины и к гряде пород пермского возраста, разделяющей палео- и современную долины р.Волга. Данная гряда – «останец» пермских пород прослеживается от г.Зеленодольска вдоль автодороги Казань-Зеленодольск, через центр города по «Чернышевскому хребтику» и далее к югу до устья р.Кама в Лаишевском районе РТ.

За исторический период времени в районе работ поверхностных проявлений карстово-суффозионных процессов не фиксировалось. Согласно рекогносцировочному обследованию на площадке изысканий и прилегающей территории карстовых форм рельефа не выявлено, карстовые проявления отсутствуют.

Кровля потенциально карстующегося терригенно-карбонатного комплекса, представленного известняками, доломитами, мергелем и алевролитами, согласно карте кровли пермских отложений района г.Казани и ее окрестностей, составленной в 1975г. Захаровым М.М., Маненковым М.А., Субботиным Р.С., располагается на абсолютных отметках – +20 – +30,0м). Мощность покрывающей толщи, сложенной песчано-глинистыми породами с горизонтально-слоистым или слабо-наклонным залеганием, составляет 100-110 м, что обеспечивает защиту от возможности проявления карста на дневной поверхности.

На основании вышеизложенного и согласно оценки устойчивости территории в соответствии с таблицей 5.1 СП 11-105-97 (часть II) площадка изысканий относится к VI категории устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов. Территория устойчивая благодаря наличию надежной защитной покрывающей толщи, возникновение карстовых провалов земной поверхности исключается.

Категория опасности участка проектируемого строительства в карстово-суффозионном отношении, согласно СП 22.13330.2016 п.6.12.8 табл. 6.16, неопасная.

Ив. № подл.	Взам. Инв. №
56/1-ИГИ	
Поли. и дата	

45-2022-ИГИ

Лист

25

8.14. Согласно п. 5.4.8 СП 22.13330.2016 площадка изысканий является неподтопленной, так как подземные воды до глубины бурения 23 м не вскрыты.

В соответствии с п.5.4.9 СП 22.13330.2016 и приложением И к СП 11-105-97 (часть II) по критерию типизации территории по подтопляемости (II-Б1) площадка изысканий относится к потенциально подтопляемой территорией подземными водами типа «техногенная верховодка» вследствие неблагоприятных природных и техногенных условий и в результате их строительного освоения (проектируемая промышленная и гражданская застройка с комплексом водонесущих коммуникаций) ($[H_{кр} / (H_{сп} - \Delta h')] \geq 1$), о чем свидетельствует значение коэффициента водонасыщения суглинков и супесей ИГЭ №№ 3б, 4б более 0,8 д.е.

По режиму, условиям формирования и характеру распространения подземных вод, подтопление может развиваться по второй принципиальной гидрогеологической схеме, согласно п.8.1.5. СП 11-105-97 (часть II) вследствие увлажнения грунтов зоны аэрации и формирования нового водоносного горизонта с техногенным типом режима подземных вод.

8.15. Интенсивность сейсмических воздействий (сейсмичность) для территории г.Казани согласно СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах», действующего в настоящее время и в соответствии с картой А общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР -2015) для объектов нормального уровня ответственности принимается равной 6 баллам шкалы MSK-64.

Грунты по сейсмическим свойствам в соответствии с таблицей 1 СП 14.13330.2018 относятся к II категории.

В соответствии с таблицей 5.1 СП 115.13330.2016 по категории опасности природных воздействий землетрясение 6 баллов относится к опасным процессам.

8.16. Площадка изысканий, согласно приложению Г СП 47.13330.2016, относится к II (средней сложности) категории сложности инженерно-геологических условий:

- площадка находится в пределах одного геоморфологического элемента,
- поверхность горизонтальная, нерасчлененная;
- до четырех различных по литологии слоев, слагающих площадку изысканий;
- подземные воды не вскрыты.

Для сооружения установлена 2-ая геотехническая категория в соответствии с таблицей 4.1 СП 22.13330.2016 в связи с нормальным уровнем ответственности здания и средней сложности инженерно-геологических условий.

8.17. Категория сложности по трудности разработки грунта одноковшовым экскаватором, согласно ГЭСН 81-02-01-2017 для НС, ПРС - 1, ИГЭ 3а, 3б, 4а, 4б - 1, ИГЭ 5, 6, 7 - 1.

8.18. При использовании свайных фундаментов, все расчеты свай, свайных фундаментов и несущую способность грунта основания следует определять согласно указаниям разделов 7.2 и 7.3 СП 24.13330.2011. Выбор несущего слоя грунта, в который необходимо погружать нижние концы свай, рекомендуется произ-

Изм. № подл.	56/1-ИГИ
Полн. и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Всего	Подп.	Дата

водить с учетом данных статического зондирования грунтов. Ориентировочные частные значения предельного сопротивления забивных свай в точке зондирования (F_u), определенные согласно требованиям п. 7.3.10 СП 24.13330.2011, рассчитанные согласно п.7.3.8. СП 24.13330.2011 по результатам полевых испытаний грунтов методом статического зондирования и без учета коэффициента надежности по грунту ($\gamma_k=1.25$), указанного в п. 7.1.11 СП 24.13330.2011, приводятся в таблицах приложения 11.2.

Расчетную несущую способность одиночной сваи и проектную глубину погружения перед массовой забивкой рекомендуется уточнить контрольными испытаниями свай статическими вдавливающими нагрузками.

8.19. Мероприятия по организации поверхностного стока атмосферных (дождевых и снеготалых) вод должны быть увязаны с аналогичными мероприятиями на окружающей площадке застраиваемой территории.

8.20. Основными негативными факторами на площадке изысканий являются:

- потенциальная подтопляемость;
- коррозионная агрессивность грунтов к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабеля и к углеродистой и низколегированной стали.

8.21. Рекомендуемые защитные инженерные мероприятия при проектировании и строительстве сооружений от техногенного подтопления:

- тщательная организация поверхностного стока атмосферных вод на площадке, исключающая сосредоточенную фильтрацию атмосферных осадков в контуре сооружения и вблизи него;
- сведение к минимуму утечек из водонесущих коммуникаций;
- мелиоративные, конструктивные и комбинированные противоположные мероприятия.

Так же необходимо учесть применение противокоррозионной защиты, при разработке проекта строительства сооружений, одновременно разработать проект защиты их от коррозии и предусмотреть проведение геотехнического мониторинга в процессе строительства, согласно СП 22.13330.2016.

8.22. При проектировании необходимо учесть также все основные требования СНиП. СП и руководств, касающиеся предстроительных и прогнозных негативных факторов гидрогеологического, инженерно-геологического и геотехнического характера, изложенных выше по тексту, а также представленных цифровыми характеристиками в соответствующих таблицах.

Составил: инженер-геолог

Галиуллина Г.Ф.

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Лист № докум.	
Взам. Инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Услов.	Подп.	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
							27

9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

СП 4.7.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»

СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».

СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».

СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах».

СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты».

СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»

СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».

СП 131.13330.2018 «Строительная климатология».

ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

ГОСТ 12248.1,4-2020 Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза и модуля деформации методом компрессионного сжатия.

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

ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.

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

ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.

ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.

ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.

ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

ГОСТ Р 21.1101-2020 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации

ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

РСН 74-88 Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству буровых и горнопроходческих работ

ГЭСН 81-02-01-2017 Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Сборник 1. Земляные работы

Инв. № подл.	Взам. Инв. №
56/1-ИГИ	
Лист	28

*РД 34.20.508 Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий.
Рекомендации по определению гидрогеологических параметров грунтов методом откачки воды из скважин. ПНИИС Госстроя СССР.1886 г.*

Взам. Инв. №	
Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Полн. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Слож.	Подп.	Дата

45-2022-ИГИ



ЗАДАНИЕ
на производство инженерно-геологических изысканий

1. **Наименование и вид объекта:** «Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей площадью 38 678,5 кв.м., на земельных участках с кадастровыми номерами 16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813»
2. **Данные о местоположении и границах площадки строительства:** РТ, Зеленодольский район, с.Осиново ул.Спортивная
3. **Функциональное назначение, уровень ответственности:** Жилые многоквартирные дома, нормальный уровень ответственности
4. **Вид строительства:** Новое строительство
5. **Сведения об этапе работ, сроках проектирования объекта:** ПД, сроки окончания 2022г.
6. **Требования к точности надежности, достоверности и обеспеченности материалов изысканий:** В соответствии с требованиями НТД по инженерным изысканиям. Определение инженерно-геологических параметров при доверительной вероятности, коэффициента вариации, коэффициента надежности и соответствующим им расчетных характеристик согласно ГОСТ 20522-2012
7. **Заказчик, местонахождение, ответственный представитель:** – ООО ЖК «Удачный»
8. **Исполнитель изысканий:** ООО «ИК «ГеоАльянс».
9. **Цель изысканий:** Комплексное изучение инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки, и получение необходимых и достаточных материалов для обоснования проектирования.
10. **Требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий:** дать оценку и прогноз возможных изменений природных, инженерно-геологических и техногенных условий в процессе строительства и эксплуатации объекта.
11. **Сведения о ранее выполненных инженерных изысканий:** нет
12. **Вид, состав, сроки и порядок представления промежуточных материалов и отчетной документации:** Представить технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 в бумажном варианте и на электронном носителе в формате *.Dwg (PDF) (количество с учетом договора) в предусмотренные договором сроки.
13. **Требования к инженерно-геологическим изысканиям:**
Инженерно-геологические изыскания проводятся в соответствии с требованиями НТД и настоящим техническим заданием, а именно:
 - глубина исследования массива грунта должна обеспечивать установление геологического разреза и гидрогеологических условий в пределах предполагаемой сферы взаимодействия проектируемого здания с геологической средой;
 - выполнить полный комплекс исследований с установлением литологического состава грунтов, их изменчивости, характера залегания;
 - определить физико-механические свойства грунтов;

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- определить степень агрессивного воздействия подземных вод и грунтов;
- определить характер подтопления и глубину залегания подземных вод;
- в случае выявления неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений природного и техногенного характера выполнить их детальное изучение, дать оценку рисков, прогноз возможных изменений и выдать рекомендации по снижению их негативного воздействия.

14. Перечень нормативных документов:

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 446.1325800. «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;
- СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты»;
- СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»;
- СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- ГОСТ 21.302-2013. «СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям»;
- ГОСТ 25100-2020. «Грунты. Классификация»;
- ГОСТ 30416-2012. «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения»;

15. Сведения и данные о проектируемых объектах:

№ экспликации	Наименование проектируемого здания, сооружения, функциональная принадлежность, его габариты в плане	Уровень ответственности	Этажность (высота, м)	Глубина подвала, м.	Фундаменты			Наличие мокрых технологических процессов	Наличие динамических нагрузок
					Тип	Глубина заложения от поверхности земли, планировочная отметка, м.	Предполагаемая длина свай, м		
1	Жилой дом 73x16 м	II	7-9 (22-28)	до 3 м	Плита	- 3,0	8,0	нет	нет
2	Жилой дом 73x16 м	II	7-9 (22-28)	до 3 м	Плита	- 3,0	8,0	нет	нет
3	Жилой дом 73x16 м	II	7-9 (22-28)	до 3 м	Плита	- 3,0	8,0	нет	нет

16. Приложения к техническому заданию:

- 1) Графический материал с указанием места расположения и указания контура проектируемых объектов

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

2



GEO ALLIANCE
ИЗЫСКАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ

Согласовано:

Директор

ООО



Исаитов

2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ООО ИК «ГеоАльянс»



И.И. Павлов

2022г

ПРОГРАММА

на производство инженерно-геологических изысканий на объекте:
«Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей площадью 38 678,5 кв.м, на земельных участках с кадастровыми номерами 16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813»

г. Казань, 2022г.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

1

1. Общие сведения

Объект: «Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей площадью 38 678,5 кв.м., на земельных участках с кадастровыми номерами 16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813»;

Местоположение: РТ, Зеленодольский район, с.Осиново ул.Спортивная;

Уровень ответственности – нормальный;

Вид строительства: новое строительство;

Заказчик ООО СЗ «ЖК«Удачный»;

Исполнитель: ООО «ИК «ГеоАльянс»;

Договор подряда 45-2022 от 01.07.2022г;

Сроки проведения работ: в один этап согласно договору.

2. Характеристика проектируемых сооружений

Проектируемые сооружения: три 7-9 этажных дома (размеры 73x16м).
Характеристики проектируемых сооружений приведены в таблице 1:

Таблица 1. Сведения и данные о проектируемых сооружениях

№ экспликации	Наименование проектируемого здания, сооружения, функциональная принадлежность, его габариты в плане	Уровень ответственности	Этажность (высота, м)	Глубина подвала, м.	Фундаменты			Наличие мокрых технологических процессов	Наличие динамических нагрузок
					Тип	Глубина заложения от поверхности земли, планировочная отметка, м.	Предполагаемая длина свай, м		
1	Жилой дом 73x16 м	II	7-9 (22-28)	до 3 м	Плита	- 3,0	8,0	нет	нет
2	Жилой дом 73x16 м	II	7-9 (22-28)	до 3 м	Плита	- 3,0	8,0	нет	нет
3	Жилой дом 73x16 м	II	7-9 (22-28)	до 3 м	Плита	- 3,0	8,0	нет	нет

3. Цели и задачи инженерно-геологических работ

В соответствии с техническим заданием заказчика, требованиями действующих нормативных документов СП 446.1325800.2019, СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, ГОСТ 12071-2014 и др. в процессе изысканий решаются следующие задачи:

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

2

- изучение геолого-литологического строения выделение инженерно-геологических элементов в сфере взаимодействия сооружения с геологической средой;
- определение физико-механических и специфических свойств грунтов, установление нормативных и расчетных значений физико-механических характеристик выделенных инженерно-геологических элементов;
- изучение гидрогеологических условий;
- определение агрессивного воздействия среды на строительные конструкции;
- изучение инженерно-геологических явлений и процессов на площадке проектируемого строительства.

4. Сведения о ранее выполненных изысканиях и их использовании

Непосредственно на площадке работ инженерно-геологические изыскания ООО «ИК «ГеоАльянс» не проводил. Архивные материалы заказчиком не представлены.

5. Характеристика и оценка изученности природных условий

В административном отношении площадка изысканий расположена в Зеленодольском районе Республики Татарстан, с.Осиново ул.Спортивная.

В геоморфологическом отношении участок изысканий представляет собой слаборасчлененную аккумулятивную равнину, приуроченную к IV надпойменным левобережным террасам реки Волги.

Поверхность площадки изысканий относительно ровная, имеет небольшой уклон на северо-запад и характеризуется абсолютными отметками 109,14–117,90 м БС.

Территория свободна от застройки, представляет из себя большей частью пустырь, занятый разнотравьем, с единичными деревьями и кустами.

Площадка изысканий предположительно относится ко II категории сложности инженерно-геологических условий (наличие в разрезе 3–4 инженерно-геологических элементов, возможно наличие агрессивных свойств грунтов).

6. Сведения о природных условиях района, влияющих на организацию и производство инженерно-геологических работ

Природных явлений и процессов, влияющих на проведение буровых работ, не ожидается.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

3

7. Обоснование границ проведения изысканий, состава, объемов, методов, технологии и последовательности выполнения

В соответствии с техническим заданием заказчика на участке проектируемого строительства планируется выполнение комплекса инженерных изысканий, в состав которых входят:

- разбивка, планово-высотная привязка инженерно-геологических выработок;
- бурение скважин;
- опытные работы;
- лабораторные исследования грунтов.

Состав и объемы работ определены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП 446.1325800.2019, СП 47.13330.2016 на стадии «Рабочая Документация» с учетом II категории сложности геологического строения площадки.

Состав и объемы работ

№ № п/п	Виды работ	Объем работ	Глубина исследования, м	Работы регла- ментируются НТД
1	Механическое бурение скважин диам. до 168 мм	18 скв.-414 п.м.	23	СП 446.1325800.2019 СП 47.13330.2016 РСН 74-88
2	Статическое зондирование	18 испытаний	0-23	ГОСТ 19912-2012
3	Отбор монолитов из скважин	50 монолитов	0-23	ГОСТ 12071-2014

Глубина и расстояние между скважинами принимаются согласно СП 446.1325800.2019, СП 47.13330.2016, с учетом рекомендаций заказчика.

Диаметр бурения скважин установлен с учетом специфики инженерно-геологического разреза и требованиям РСН 74-88 п. 4.3.

На каждый ИГЭ отбирается не менее 10 образцов грунта ненарушенной структуры (для связных грунтов).

Документация скважин ведется в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020, РСН 74-88 и «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства. Часть 2. Инженерно-геологические (гидрогеологические) изыскания (к СНиП II-9-78)».

При наличии на площадке подземных вод в полевом журнале отмечается уровень появления и установления воды, включая грунтовые воды типа "верховодка" с указанием даты и времени замера, с отбором проб воды и сдачей их в лабораторию не позднее 24 часов после отбора.

Перед началом и в процессе проведения работ выполняется рекогносцировочное обследование с описанием технических особенностей участка и прилегающей площадки.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист 4
------	--------	------	--------	---------	------	-------------	-----------

Разбивка и планово-высотная привязка инженерно-геологических выработок выполняется инструментально.

Лабораторные исследования грунтов выполняются в соответствии с принятыми требованиями ГОСТ в следующих объемах по всем этапам работ:

1	Компрессия грунта	35
2	Срез неконсолидированный	35
3	Испытания грунтов на приборах трехосного сжатия	24
4	Плотность +влажность глинистых грунтов	50
5	Влажность песчаных грунтов	27
6	Грансостав ситовой (навески до 0.5кг)	27
7	Консистенция глинистых грунтов ненарушен структуры	50
8	Хим анализ водной вытяжки	18
9	Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля одновременно	18
10	Коррозионная активность грунтов по отношению к бетону	18

8. Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих

Охрана труда при проведении всех видов работ обеспечивается в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве".

Работы ведутся только при наличии ордера (на производство земляных работ) с согласованием места проходки горных выработок с владельцами коммуникаций.

Особое внимание уделяется обеспечению безопасных условий труда работающих, исключающих возможность их травматизма и профессиональных заболеваний.

Все рабочие, вновь принимаемые на работу в ООО ИК«ГеоАльянс», проходят вводный инструктаж по технике безопасности, первичный инструктаж по безопасным приемам и методам труда непосредственно на рабочем месте, а в дальнейшем – периодический инструктаж не реже одного раза в полугодие, так же проводится внеочередной инструктаж при изменении условий безопасности, специфики работ, при введении новых инструкций по ТБ, при несчастных случаях из-за незнания правил ТБ, а также по распоряжению гос. органов и руководителя работ. Целевой инструктаж проводится при выполнении разовых работ и особо опасных работ с оформлением наряда-допуска.

9. Мероприятия по охране окружающей среды

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

5

Все выработки после окончания работ должны быть ликвидированы: скважины тампонажем извлеченным при бурении грунтом с утрамбовкой для исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов в соответствии с требованиями СП 11-105-97 п.5 п.п.5.6, с обязательным составлением акта тампонажа.

10. Базовые и качественные характеристики

В соответствии с "Положением об оценке качества проектно-сметной документации для строительства", предусматриваются следующие базовые качественные характеристики:

1. Бурение 18 скважина – 414 п.м.;
2. Отбор монолитов – 50 монолитов;
3. Статическое зондирование – 18 точек.

Объемы работ соответствуют техническому заданию заказчика и достаточны для выдачи отчета по состоянию прочностных и деформационных свойств грунтов, для принятия проектных решений на стадии «Проектная Документация» непосредственно для площадки изысканий.

В процессе изысканий могут вноситься необходимые уточнения и дополнения в зависимости от выявления местных природных условий и организационно-технических условий, если они не снижают полноты и качества материалов.

11. Камеральная обработка

В процессе производства полевых работ ведется камеральная обработка материалов, позволяющая уточнить и при необходимости скорректировать виды и объемы работ, предусмотренных настоящей программой.

После завершения полевых и лабораторных работ проводится окончательная обработка и сопоставление всех собранных материалов.

Все показатели грунтов подвергаются статистической обработке по ГОСТ 20522-2012.

12. Качество работ, контроль и приемка этапов работ

В соответствии международным стандартом ИСО 9001-2008 «Системы менеджмента качества» и положением об отделе инженерных изысканий при проведении инженерно-геологических изысканий для строительства осуществляется контроль и приемка этапов работ.

Технический контроль в процессе производства и приемка законченных полевых работ осуществляется главным инженером Павловым А.П.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
							6

При контроле проверяется соответствие выполненных работ утвержденному техническому предписанию, техническому заданию заказчика и требованиям нормативных документов, состояние инструментов и выполнение их проверок, соблюдение правил техники безопасности.


Окончательную приемку материалов производит директор ООО ИК«ГеоАльянс» Павлов М.И.

Нормоконтроль качества работ осуществляет главный специалист по инженерно-геологическим изысканиям ООО «ИК «ГеоАльянс» Шушарин Н.А.

13. Состав отчетных материалов, сроки их предоставления

Содержание и состав отчета определяется техническим заданием заказчика, требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 и др. НТД.

Составил: инженер-геолог

 Галиуллина Г.Ф.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

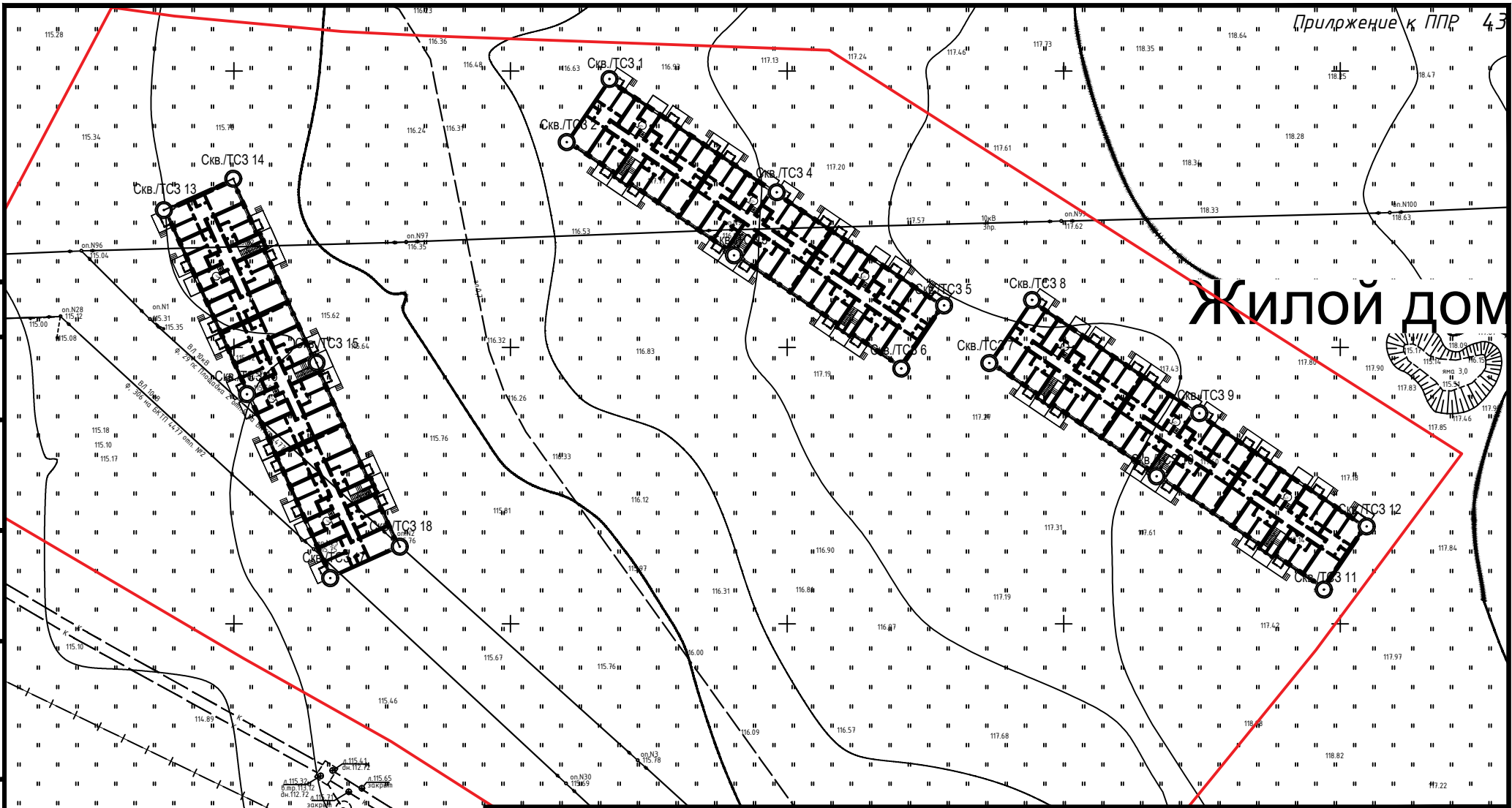
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

7

ЖИЛОЙ ДОМ



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.
56/1-ИГИ

45-2022-ИГИ

«Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей площадью 38 678,5 кв.м., на земельных участках с кадастровыми номерами 16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813»

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил		Щушарин Н.		<i>[Signature]</i>	16.08.22
Геолог		Галиуллина		<i>[Signature]</i>	16.08.22
Н. контр.		Павлов А.		<i>[Signature]</i>	16.08.22

Заказчик: ООО СЗ «ЖК «Удачный»

Стадия	Лист	Листов
ПД	1	1

Расположение горных выработок



Исходные обозначения
 Шкала
 Инженерно-геологическая выработка
 Контур проектируемого сооружения

Утверждена
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. N 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

19.07.2022 (дата) 5066/2022 (номер)

**Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» - Общероссийское
отраслевое объединение работодателей («АИИС»)**

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

**Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные
изыскания**

(вид саморегулируемой организации)

**115088, г. Москва, ул. Машиностроения 1-я, д. 5, пом.1, эт. 4, каб. 6а; www.oaiis.ru;
mail@oaiis.ru**

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

СРО-И-001-28042009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

Общество с ограниченной ответственностью Изыскательская компания «ГЕОАЛЬЯНС»

(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 Изыскательская компания «ГЕОАЛЬЯНС» (ООО ИК «ГЕОАЛЬЯНС»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	1661041255
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1141690051128
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	РФ, 420039, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Гагарина, д. 87, литер А, помещение 40
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	2487

1

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

1

2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	20.04.2015	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	20.04.2015 Протокол Координационного совета №179	
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	20.04.2015	
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 (нужное выделить):		
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
20.04.2015	25.01.2016	Нет
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 (нужное выделить):		
а) первый	-----	
б) второй	V не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов рублей)	
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		

Инов. № подл.	Взам. инв. №				
56/1-ИГИ					
Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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 (нужное выделить):

а) первый	V	не превышает 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

4. 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	

Заместитель
исполнительного директора
(должность
уполномоченного лица)

М.П.



Герцен
(подпись)

Н.А. Герцен
(инициалы, фамилия)

Инов. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 091-19

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 02 декабря 2019г.

Действительно до 02 декабря 2022г.

Настоящее заключение удостоверяет, что

Лаборатория испытаний грунтов

420004, РТ, г. Казань, ул. Горьковское шоссе, д. 15, офис 6

ООО «НПФ «Реконструкция»

420004, РТ, г. Казань, ул. Маршрутная, д. 12а, офис 202

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведенной метрологической экспертизы.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 2 листе (ах)

Директор



Ф.Х. Туктаров

М.П.

Россия, 420029, г. Казань, ул. Журналистов, 24
тел.: (843) 291-08-35, 291-08-36
факс: (843) 279-56-35, 291-08-36
e-mail: tatesm@tatesm.ru

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

1

**Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Республике Татарстан»**

Приложение к Заключению
об оценке состояния измерений
№ 091-19 от 02 декабря 2019г.
Действительно до
02 декабря 2022г.
На 2 листах, лист 1

**ЛАБОРАТОРИЯ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТОВ
ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НАУЧНО-ПРОЕКТНАЯ ФИРМА «РЕКОНСТРУКЦИЯ»
(ООО «НПФ «РЕКОНСТРУКЦИЯ»)
ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

лист 1 из 2

Объект 1	Контролируемые показатели 2
Грунты немерзлые пылевато-глинистые и песчаные при производстве инженерно-геологических изысканий и строительстве	Гранулометрический (зерновой) состав песчаных грунтов Физические характеристики: -влажность; -плотность методом режущего кольца; -граница текучести; -граница раскатывания; - плотность частиц грунта пикнометрическим методом; - число пластичности; - показатель текучести Коэффициент фильтрации песчаных, пылеватых и глинистых грунтов Характеристики прочности методом одноплоскостного среза: - сопротивление грунта срезу; -угол внутреннего трения; -удельное сцепление Характеристики прочности методом трехосного сжатия: -угол внутреннего трения; -удельное сцепление; - сопротивление недренированному сдвигу; - коэффициент фильтрационной консолидации; - модуль деформации; - коэффициент поперечной деформации

Директор ФБУ «ЦСМ Татарстан»

Ф.Х. Туктаров

Инва. № подл. 56/1-ИГИ	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------------------	--------------	--------------

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

45-2022-ИГИ

Лист

2

Лаборатория испытаний грунтов
ООО «НПФ «Реконструкция»

Приложение к свидетельству
о состоянии измерений
№ 091-19 от 02 декабря 2019г.
Действительно до
02 декабря 2019г.

лист 2 из 2

Объект	Контролируемые показатели
1	2
Грунты немерзлые пылевато-глинистые и песчаные при производстве инженерно-геологических изысканий и строительстве	<p>Характеристики деформируемости методом компрессионного сжатия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент сжимаемости; - модуль деформации; - коэффициент фильтрационной и вторичной консолидации <p>Характеристики набухания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свободное набухание; - набухание под нагрузкой; - давление набухания; - влажность грунта после набухания <p>Характеристики просадочности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - относительная просадочность; - начальное просадочное давление

Директор ФБУ «ЦСМ Татарстан»



Ф.Х. Туктаров

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

3

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
“ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН”

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ ПО МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ ДОКУМЕНТОВ
№ 01.00267-2014

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 024-21

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 10 марта 2021г.

Действительно до 10 марта 2024г.

Настоящее заключение удостоверяет, что

Геотехническая лаборатория

ООО «ТРАНСПРОЕКТИЗЫСКАНИЯ»

420039, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Гагарина, д. 28К

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области
деятельности согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведенной
метрологической экспертизы.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей
на 3 листе (ах)

Директор

Ф.Х. Туктаров

М.П.



Россия, 420029, г. Казань, ул. Журналистов, 24
тел.: (843) 291-08-35, 291-08-36
факс: (843) 279-56-35, 291-08-36
e-mail: tatcsm@tatcsm.ru

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

4

**Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Республике Татарстан»**

Приложение к Заключению
об оценке состояния измерений
№ 024-21 от 10 марта 2021г.
Действительно до
10 марта 2024г.
На 3 листах, лист 1

**ГЕОТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТРАНСПРОЕКТИЗЫСКАНИЯ»
ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

На 3 листах, лист 1

Объекты	Определяемые показатели
1	2
Природные воды, сточные воды	Концентрация хлоридов Концентрация сульфат-ионов Концентрация ионов аммония Концентрация никеля Концентрация марганца Концентрация растворенного кислорода Химическое потребление кислорода Концентрация кальция Жесткость Концентрация гидрокарбонатов Концентрация нитрит-ионов Концентрация нитрат-ионов Концентрация общего железа
Питьевые, природные, морские и очищенные сточные воды	Концентрация цинка Концентрация меди
Питьевые, природные и сточные воды	Концентрация фенолов
Поверхностные пресные, подземные (грунтовые), питьевые, сточные и очищенные сточные воды	Биохимическое потребление кислорода
Воды	Суммарная молярная (массовая) концентрация ионов натрия и калия рН

Директор ФБУ «ЦСМ Татарстан»

Ф.Х. Туктаров



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
56/1-ИГИ					

45-2022-ИГИ

Лист

5

Геотехническая лаборатория
ООО «ТРАНСПРОЕКТИЗЫСКАНИЯ»

Приложение к Заключению
об оценке состояния измерений
№ 024-21 от 10 марта 2021г.
Действительно до
10 марта 2024г.

На 3 листах, лист 2

Объект 1	Контролируемые показатели 2
Почвы (водная вытяжка)	рН водной вытяжки Содержание ионов карбоната и бикарбоната Содержание иона хлорида Содержание иона сульфата Содержание кальция и магния
Почвы, грунты, донные отложения, осадки сточных вод	Массовая доля цинка Массовая доля меди Массовая доля свинца Массовая доля кадмия Массовая доля никеля Массовая доля мышьяка Массовая доля ртути
Минеральные, органоминеральные почвы и донные отложения	Массовая доля нефтепродуктов
Грунты пылевато-глинистые и песчаные при производстве инженерно-геологических изысканий и строительстве	Гранулометрический (зерновой) состав песчаных и глинистых грунтов Физические характеристики: -влажность; -плотность методом режущего кольца; -граница текучести; -граница раскатывания; - плотность частиц грунта пикнометрическим методом Коэффициент фильтрации песчаных грунтов Характеристики прочности методом одноплоскостного среза: - сопротивление грунта срезу; -угол внутреннего трения; -удельное сцепление Характеристики прочности и деформируемости методом трехосного сжатия: -угол внутреннего трения; -удельное сцепление; - сопротивление недренированному сдвигу; - модуль деформации

Директор ФБУ «ЦСМ Татарстан»

Ф.Х. Туктаров

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
56/1-ИГИ					

45-2022-ИГИ

Лист

6

Геотехническая лаборатория
ООО «ТРАНСПРОЕКТИЗЫСКАНИЯ»

Приложение к Заключению
об оценке состояния измерений
№ 024-21 от 10 марта 2021г.
Действительно до
10 марта 2024г.

На 3 листах, лист 3

Объект 1	Контролируемые показатели 2
Грунты пылевато-глинистые и песчаные при производстве инженерно-геологических изысканий и строительстве	Характеристики деформируемости методом компрессионного сжатия: - модуль деформации Испытание грунтов методом суффозионного сжатия: - относительное суффозионное сжатие; - начальное давление суффозионного сжатия Характеристики набухания и усадки: - свободное набухание; - набухание под нагрузкой; - влажность грунта после набухания; - величина усадки; - влажность на пределе усадки Характеристики просадочности: - относительная просадочность; - начальное просадочное давление Размокаемость грунта Угол естественного откоса Содержание органических веществ
Торф	Степень разложения

Директор ФБУ «ЦСМ Татарстан»

Ф.Х. Туктаров



Инва. № подл. 56/1-ИГИ	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------------------	--------------	--------------

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

45-2022-ИГИ

Лист

7

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 48929-12

Срок действия утверждения типа до 30 ноября 2026 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Комплекты аппаратуры для статического зондирования грунтов ТЕСТ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Непубличное АО "Геотест", г.Екатеринбург

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 48929-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2021 г. N 2001.

Врио Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 020CB4A50016ADEEAD459673A0BAE27858
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 26.04.2021 до 26.04.2022

Е.Р.Лазаренко

«30» сентября 2021 г.

Инва. № подл. 56/1-ИГИ	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------------------	--------------	--------------

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

45-2022-ИГИ

Лист

1

Каталог координат и высот горных выработок

Система координат: МСК-16
Система высот: Балтийская

№	Название выработки	Координаты выработки		Абсолютная отметка, м
		X	Y	
1	Скв/ТС3 1	485098,543	1290067,881	116,77
2	Скв/ТС3 2	485087,128	1290060,152	116,68
3	Скв/ТС3 3	485066,646	1290090,40	116,87
4	Скв/ТС3 4	485078,06	1290098,129	117,23
5	Скв/ТС3 5	485057,578	1290128,376	117,48
6	Скв/ТС3 6	485046,164	1290120,647	117,24
7	Скв/ТС3 7	485047,157	1290136,561	117,41
8	Скв/ТС3 8	485058,571	1290144,291	117,56
9	Скв/ТС3 9	485038,089	1290174,538	117,55
10	Скв/ТС3 10	485026,675	1290166,809	117,54
11	Скв/ТС3 11	485006,192	1290197,056	117,29
12	Скв/ТС3 12	485017,606	1290204,786	117,28
13	Скв/ТС3 13	485074,831	1289987,314	115,63
14	Скв/ТС3 14	485080,507	1289999,876	115,77
15	Скв/ТС3 15	485047,22	1290014,921	115,59
16	Скв/ТС3 16	485041,54	1290002,351	115,50
17	Скв/ТС3 17	485008,26	1290017,402	115,71
18	Скв/ТС3 18	485013,936	1290029,964	115,76

Планово-высотная привязка выработок выполнена инструментально

Составил:  Самсонов Р.А.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						1

ВЕДОМОСТЬ

Описания инженерно-геологических выработок

Абс. Отметка устья - 116,77 м

Скважина № 1

Дата проходки - 13.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				поверх.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	1,0	1,00	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет		
QII	1,0	2,2	1,20	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый	13.07.22		■ 1,8
QII	2,2	3,4	1,20	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			
QII	3,4	4,2	0,80	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			▲ 3,8
QII	4,2	5,0	0,80	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 4,6
QII	5,0	6,7	1,70	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			▲ 6,0
QII	6,7	8,0	1,30	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			■ 7,5
QII	8,0	8,8	0,80	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			▲ 8,5
QII	8,8	10,5	1,70	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			
QII	10,5	11,4	0,90	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			▲ 11,0
QII	11,4	11,8	0,40	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 11,5
QII	11,8	18,5	6,70	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			▲ 13,0 ▲ 15,5 ▲ 18,0
QII	18,5	23,0	4,50	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			■ 22,8

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
56/1-ИГИ

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

45-2022-ИГИ

Лист

1

Абс. Отметка устья - 116,68 м

Скважина № 2

Дата проходки - 13.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				поверх.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	1,0	1,00	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет		
QII	1,0	2,2	1,20	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый	13.07.22		
QII	2,2	3,2	1,00	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрसाдоочный, с прослойками и линзами песка			
QII	3,2	4,5	1,30	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	4,5	5,0	0,50	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	5,0	6,6	1,60	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	6,6	7,8	1,20	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадоочный, с прослойками и линзами песка			
QII	7,8	8,7	0,90	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	8,7	10,4	1,70	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадоочный, с прослойками и линзами песка			
QII	10,4	11,2	0,80	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	11,2	12,0	0,80	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	12,0	18,7	6,70	б	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			
QII	18,7	23,0	4,30	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадоочный, с прослойками и линзами песка			

Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист 2
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

45-2022-ИГИ

Абс. Отметка устья - 116,87 м

Скважина № 3

Дата проходки - 13.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				по яв.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	1,0	1,00	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет		
QII	1,0	2,0	1,00	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			■ 1,5
QII	2,0	2,8	0,80	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			■ 2,2
QII	2,8	4,4	1,60	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			▲ 3,6
QII	4,4	4,7	0,30	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	4,7	5,7	1,00	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			▲ 5,3
QII	5,7	7,6	1,90	4а	Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 6,0 ■ 7,4
QII	7,6	8,5	0,90	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	8,5	10,2	1,70	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			■ 10,0
QII	10,2	11,1	0,90	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			▲ 10,7
QII	11,1	12,2	1,10	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 12,0
QII	12,2	18,7	6,50	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			▲ 13,6 ▲ 17,0
QII	18,7	23,0	4,30	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			■ 22,5

Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
								3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ			

Абс. Отметка устья - 117,23 м

Скважина № 4

Дата проходки - 13.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				поверх.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,9	0,90	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет	13.07.22	
QII	0,9	2,0	1,10	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			
QII	2,0	2,8	0,80	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрасадочный, с прослойками и линзами песка			
QII	2,8	4,1	1,30	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	4,1	4,5	0,40	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	4,5	6,4	1,90	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	6,4	7,6	1,20	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрасадочный, с прослойками и линзами песка			
QII	7,6	8,6	1,00	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	8,6	10,2	1,60	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрасадочный, с прослойками и линзами песка			
QII	10,2	11,2	1,00	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	11,2	12,0	0,80	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	12,0	18,6	6,60	б	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			
QII	18,6	23,0	4,40	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрасадочный, с прослойками и линзами песка			

Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
								4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ			

Абс. Отметка устья - 117,48 м

Скважина № 5

Дата проходки - 12.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				поверх.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,7	0,70	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет	12.07.22	
QII	0,7	1,8	1,10	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			■ 1,0
QII	1,8	3,6	1,80	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			■ 2,0
QII	3,6	6,1	2,50	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			▲ 5,9
QII	6,1	7,8	1,70	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 6,5 ■ 7,5
QII	7,8	8,3	0,50	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			▲ 8,0
QII	8,3	9,8	1,50	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			
QII	9,8	12,8	3,00	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			
QII	12,8	19,5	6,70	4а	Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 13,5 ■ 15,7 ■ 18,0
QII	19,5	23,0	3,50	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			

Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
								5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ			

Абс. Отметка устья - 117,24 м

Скважина № 6

Дата проходки - 12.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				по яв.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,5	0,50	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет	12.07.22	
QII	0,5	1,6	1,10	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			
QII	1,6	2,4	0,80	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	2,4	3,2	0,80	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадоочный, с прослойками и линзами песка			
QII	3,2	5,6	2,40	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	5,6	7,0	1,40	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	7,0	8,2	1,20	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	8,2	9,8	1,60	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадоочный, с прослойками и линзами песка			
QII	9,8	10,6	0,80	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	10,6	19,0	8,40	б	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			
QII	19,0	23,0	4,00	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадоочный, с прослойками и линзами песка			

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						6

Абс. Отметка устья - 117,41 м

Скважина № 7

Дата проходки - 12.07.22

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				по яв.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,7	0,70	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет		
QII	0,7	1,4	0,70	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			
QII	1,4	2,6	1,20	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			
QII	2,6	5,1	2,50	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватога и супеси			
QII	5,1	7,1	2,00	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	7,1	8,1	1,00	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватога и супеси			
QII	8,1	9,8	1,70	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	9,8	13,3	3,50	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			
QII	13,3	15,5	2,20	4а	Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	15,5	23,0	7,50	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						7

Абс. Отметка устья - 117,56 м

Скважина № 8

Дата проходки - 12.07.22

Геондекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
rdQ _{IV}	0,0	1,0	1,00	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет		
QII	1,0	1,8	0,80	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадоочный, с прослойками и линзами песка	12.07.22		
QII	1,8	2,5	0,70	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	2,5	3,0	0,50	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	3,0	5,6	2,60	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	5,6	7,8	2,20	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	7,8	8,6	0,80	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	8,6	10,0	1,40	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадоочный, с прослойками и линзами песка			
QII	10,0	11,5	1,50	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			
QII	11,5	15,0	3,50	4а	Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	15,0	23,0	8,00	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадоочный, с прослойками и линзами песка			

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						8

Абс. Отметка устья - 117,55 м

Скважина № 9

Дата проходки - 12.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				по яв.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,8	0,80	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет		
QII	0,8	1,2	0,40	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			
QII	1,2	1,6	0,40	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			
QII	1,6	3,1	1,50	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 2,4
QII	3,1	5,4	2,30	б	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			▲ 5,0
QII	5,4	9,8	4,40	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			■ 5,5 ■ 7,5
QII	9,8	12,5	2,70	б	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			▲ 11,0
QII	12,5	15,5	3,00	4а	Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 12,7 ■ 14,7
QII	15,5	23,0	7,50	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			■ 18,0

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						9

Абс. Отметка устья - 117,54 м

Скважина № 10

Дата проходки - 12.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				поверх.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,2	0,20	НС	Насыпной грунт представляет собой смесь щебня и песка, несележавшийся	нет		
QII	0,2	1,6	1,40	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый	12.07.22		
QII	1,6	2,0	0,40	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	2,0	3,0	1,00	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	3,0	4,9	1,90	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	4,9	7,0	2,10	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			
QII	7,0	8,1	1,10	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	8,1	9,7	1,60	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			
QII	9,7	10,2	0,50	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	10,2	11,0	0,80	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	11,0	13,7	2,70	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			
QII	13,7	16,2	2,50	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	16,2	23,0	6,80	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			

Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			45-2022-ИГИ					10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

Абс. Отметка устья - 117,29 м

Скважина № 11

Дата проходки - 12.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				по яв.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,4	0,40	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет	12.07.22	
QII	0,4	1,1	0,70	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			■ 0,8
QII	1,1	1,5	0,40	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			■ 1,3
QII	1,5	4,4	2,90	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			▲ 3,0
QII	4,4	5,9	1,50	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 4,8
QII	5,9	7,1	1,20	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			▲ 6,5
QII	7,1	8,0	0,90	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 7,3 ■ 7,6
QII	8,0	9,9	1,90	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			■ 8,2 ■ 9,6
QII	9,9	20,5	10,60	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			▲ 10,0 ▲ 12,0
QII	20,5	21,0	0,50	4а	Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 20,7
QII	21,0	22,0	1,00	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			■ 21,2
QII	22,0	23,0	1,00	4а	Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 22,8

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						11

Абс. Отметка устья - 117,28 м

Скважина № 12

Дата проходки - 12.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				поверх.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,4	0,40	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет		
QII	0,4	2,0	1,60	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			
QII	2,0	2,3	0,30	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрसाдочный, с прослойками и линзами песка			
QII	2,3	4,3	2,00	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	4,3	6,3	2,00	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	6,3	7,4	1,10	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	7,4	9,4	2,00	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадочный, с прослойками и линзами песка			
QII	9,4	20,5	11,10	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			
QII	20,5	23,0	2,50	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадочный, с прослойками и линзами песка			

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						12

Абс. Отметка устья - 115,63 м

Скважина № 13

Дата проходки - 13.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				по яв.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,8	0,80	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет		
QII	0,8	2,0	1,20	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			■ 1,6
QII	2,0	3,7	1,70	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			■ 2,7
QII	3,7	6,6	2,90	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	6,6	7,7	1,10	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			■ 7,0
QII	7,7	8,8	1,10	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	8,8	10,4	1,60	4а	Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 9,5
QII	10,4	11,1	0,70	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	11,1	12,2	1,10	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 11,3
QII	12,2	14,0	1,80	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			
QII	14,0	15,0	1,00	4а	Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	15,0	23,0	8,00	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						13

Абс. Отметка устья - 115,77 м

Скважина № 14

Дата проходки - 13.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
<i>pdQ_{IV}</i>	0,0	0,8	0,80	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет		
<i>QII</i>	0,8	2,2	1,40	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадоочный, с прослойками и линзами песка	13.07.22		
<i>QII</i>	2,2	2,8	0,60	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
<i>QII</i>	2,8	3,8	1,00	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
<i>QII</i>	3,8	6,8	3,00	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
<i>QII</i>	6,8	7,8	1,00	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
<i>QII</i>	7,8	9,0	1,20	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
<i>QII</i>	9,0	10,5	1,50	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
<i>QII</i>	10,5	11,6	1,10	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
<i>QII</i>	11,6	12,4	0,80	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			
<i>QII</i>	12,4	13,5	1,10	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			
<i>QII</i>	13,5	17,0	3,50	4а	Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка			
<i>QII</i>	17,0	23,0	6,00	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадоочный, с прослойками и линзами песка			

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						14

Абс. Отметка устья - 115,59 м

Скважина № 15

Дата проходки - 14.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				поверх.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,4	0,40	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет		
QII	0,4	1,8	1,40	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый	14.07.22		
QII	1,8	3,2	1,40	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрसाдочный, с прослойками и линзами песка			■ 2,8
QII	3,2	6,1	2,90	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватога и супеси			▲ 3,4
QII	6,1	7,2	1,10	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	7,2	8,4	1,20	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватога и супеси			▲ 8,0
QII	8,4	9,4	1,00	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадочный, с прослойками и линзами песка			
QII	9,4	10,7	1,30	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватога и супеси			
QII	10,7	11,8	1,10	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадочный, с прослойками и линзами песка			■ 11,0
QII	11,8	15,0	3,20	б	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			▲ 13,0
QII	15,0	23,0	8,00	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непрсадочный, с прослойками и линзами песка			

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						15

Абс. Отметка устья - 115,50 м

Скважина № 16

Дата проходки - 13.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				поверх.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет		
QII	0,3	1,6	1,30	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый	13.07.22		
QII	1,6	3,3	1,70	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			
QII	3,3	6,1	2,80	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	6,1	7,3	1,20	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	7,3	8,1	0,80	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	8,1	9,7	1,60	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	9,7	10,5	0,80	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	10,5	11,0	0,50	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	11,0	15,0	4,00	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			
QII	15,0	18,0	3,00	4а	Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	18,0	23,0	5,00	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						16

Абс. Отметка устья - 115,71 м

Скважина № 17

Дата проходки - 14.07.22

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,4	0,40	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет	14.07.22	
QII	0,4	1,6	1,20	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			
QII	1,6	2,4	0,80	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			
QII	2,4	3,4	1,00	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 3,0
QII	3,4	8,2	4,80	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			▲ 5,3
QII	8,2	9,6	1,40	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			■ 8,4 ■ 9,4
QII	9,6	11,8	2,20	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси			▲ 10,0
QII	11,8	13,7	1,90	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			■ 12,0 ■ 13,5
QII	13,7	18,0	4,30	б	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			▲ 14,0 ▲ 17,0
QII	18,0	23,0	5,00	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			■ 19,0

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						17

Абс. Отметка устья - 115,76 м

Скважина № 18

Дата проходки - 13.07.22

Геологический индекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				по яв.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20	ПРС	Почвенно-растительный слой	нет	13.07.22	
QII	0,2	1,6	1,40	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			
QII	1,6	3,2	1,60	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			
QII	3,2	5,4	2,20	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылевато-го и супеси			
QII	5,4	6,0	0,60	3б	Суглинок тугопластичный, коричневый			
QII	6,0	6,7	0,70	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	6,7	7,9	1,20	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылевато-го и супеси			
QII	7,9	9,7	1,80	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	9,7	10,2	0,50	5	Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылевато-го и супеси			
QII	10,2	11,1	0,90	4б	Супесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка			
QII	11,1	15,0	3,90	6	Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси			
QII	15,0	18,0	3,00	4а	Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка			■ 15,3 ■ 17,5
QII	18,0	23,0	5,00	3а	Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка			

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						18

Сводная таблица физико-механических свойств грунта по данным лабораторных исследований

Объект: «Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей площадью 38 678,5 кв.м., на земельных участках с кадастровыми номерами 16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813»

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Ест. влажность W_L , %	Граница текучести W_L , %	Граница раскатывания W_p , %	Число пластичности I_p , %	Показатель текучести I_L	Плотность, г/см ³			Степень влажности S_r , Д.е.	Коэфф. пористости e	Пористость n , %	Заторфованность $I_{отп}$, Д.е.	Однородный модуль деформации $K_{од}$, МПа	Коэфф. фильтрации K_f , м/сут	Угол откоса		Наименование грунта						
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	Менее 0,1						Грунта ρ	Сухого грунта ρ_d	Частиц грунта ρ_s							в сухом состоянии α , град	под водой α_w , град							
1	1		1,8								18,60	26,70	15,20	11,50	0,30	2,03	1,71	2,71	0,86	0,585	36,90									30	Суглинок тугопластичный легкий			
2	1		3,8					2,0	19,2	45,6	33,2	9,60																				Песок пылеватый		
3	1		4,6									15,10	17,00	11,10	5,90	0,68	2,01	1,75	2,68	0,76	0,531	34,70										Супесь пластичная		
4	1		6,0					2,1	20,4	41,5	36,0	8,40																				Песок пылеватый		
5	1		7,5									14,60	23,80	15,70	8,10	-0,14	2,08	1,82	2,71	0,81	0,489	32,84			6,7							Суглинок твердый легкий		
6	1		8,5					2,4	21,6	40,0	36,0	8,20																					Песок пылеватый	
7	1		11,0					1,8	21,6	43,2	33,4	9,20																					Песок пылеватый	
8	1		11,5									14,00	18,90	13,90	5,00	0,02	2,09	1,83	2,67	0,81	0,459	31,46			8,3							Супесь пластичная		
9	1		13,0					1,2	25,3	49,5	24,0	5,10																					Песок мелкий	
10	1		15,5					1,5	24,6	49,8	24,1	6,40																						Песок мелкий
11	1		18,0					1,9	22,1	55,5	20,5	4,80																						Песок мелкий
12	1		22,8									11,70	22,20	14,20	8,00	-0,31	2,12	1,90	2,71	0,74	0,426	29,89											Суглинок твердый легкий	
13	3		1,5									17,00	25,50	13,10	12,40	0,31	1,96	1,68	2,70	0,76	0,607	37,78			6,3								Суглинок тугопластичный тяжелый	
14	3		2,2									20,00	32,60	17,70	14,90	0,15	1,98	1,65	2,73	0,83	0,655	39,56			5,0								Суглинок полутвердый тяжелый	
15	3		3,6					1,9	20,8	46,5	30,8	9,80																						Песок пылеватый
16	3		5,3					2,0	21,1	44,8	32,1	8,30																						Песок пылеватый
17	3		6,0									9,00	18,30	11,80	6,50	-0,43	1,96	1,80	2,69	0,49	0,494	33,09			13,1								Супесь твердая	
18	3		7,4									10,70	18,70	12,90	5,80	-0,38	1,99	1,80	2,70	0,58	0,500	33,33			9,1								Супесь твердая	
19	3		10,0									12,80	20,50	12,40	8,10	0,05	2,13	1,89	2,71	0,80	0,434	30,26			7,7								Суглинок полутвердый легкий	
20	3		10,7					2,2	23,1	44,1	30,6	7,80																						Песок пылеватый
21	3		12,0									14,90	18,80	13,00	5,80	0,33	1,93	1,68	2,69	0,67	0,601	37,55			7,6								Супесь пластичная	
22	3		13,6					0,9	26,5	51,2	21,4	5,50																						Песок мелкий
23	3		17,0					2,0	23,4	50,9	23,7	7,10																						Песок мелкий
24	3		22,5									16,90	24,90	16,10	8,80	0,09	2,02	1,73	2,71	0,81	0,566	36,16			4,8								Суглинок полутвердый легкий	
25	5		1,0									17,20	25,30	13,20	12,10	0,33	1,99	1,70	2,70	0,79	0,588	37,04												Суглинок тугопластичный тяжелый
26	5		2,0									13,80	24,00	15,20	8,80	-0,16	2,05	1,80	2,71	0,74	0,506	33,58												Суглинок твердый легкий
27	5		5,9					1,6	23,3	46,0	29,0	7,40																						Песок пылеватый
28	5		6,5									14,80	19,00	13,30	5,70	0,26	1,97	1,72	2,70	0,70	0,570	36,30			8,1								Супесь пластичная	
29	5		7,5									16,50	19,20	12,70	6,50	0,58	2,04	1,75	2,70	0,82	0,543	35,19			9,6									Супесь пластичная
30	5		8,0					1,8	23,4	49,3	25,5	6,80																						Песок пылеватый
31	5		13,5									12,80	19,20	13,50	5,70	-0,12	2,01	1,78	2,69	0,67	0,511	33,83												Супесь твердая
32	5		15,7									11,00	18,40	13,30	5,10	-0,45	2,06	1,86	2,69	0,66	0,446	30,86			10,0									Супесь твердая
33	5		18,0									13,10	21,20	14,70	6,50	-0,25	1,98	1,75	2,69	0,66	0,537	34,94												Супесь твердая
34	9		2,4									14,90	16,80	10,90	5,90	0,68	2,02	1,76	2,70	0,75	0,534	34,81												Супесь пластичная
35	9		5,0					2,3	22,1	54,6	21,0	7,30																						Песок мелкий
36	9		5,5									17,50	26,10	13,40	12,70	0,32	2,02	1,72	2,70	0,83	0,570	36,30			8,1								Суглинок тугопластичный тяжелый	
37	9		7,5									17,30	22,30	13,50	8,80	0,43	2,10	1,79	2,71	0,91	0,514	33,95												Суглинок тугопластичный легкий
38	9		11,0					2,0	23,1	62,3	12,6	3,90																						Песок мелкий
39	9		12,7									12,40	18,10	13,60	4,50	-0,27	1,89	1,68	2,68	0,56	0,595	37,31			7,7								Супесь твердая	
40	9		14,7									11,54	20,10	17,20	2,90	-1,95	1,99	1,78	2,68	0,61	0,506	33,58												Супесь твердая
41	9		18,0									10,60	20,80	12,80	8,00	-0,28	2,08	1,88	2,71	0,65	0,441	30,63			7,1								Суглинок твердый легкий	
42	11		0,8									16,80	23,40	13,30	10,10	0,35	2,00	1,71	2,71	0,78	0,585	36,90												Суглинок тугопластичный легкий
43	11		1,3									16,70	26,50	17,40	9,10	-0,08	1,99	1,71	2,71	0,77	0,585	36,90			8,3								Суглинок твердый легкий	
44	11		3,0					1,9	21,4	40,9	35,8	8,80																						Песок пылеватый
45	11		4,8									15,50	18,80	13,10	5,70	0,42	2,01	1,74	2,69	0,76	0,546	35,32											Супесь пластичная	
46	11		6,5					2,1	21,6	42,4	33,9	8,40																						Песок пылеватый
47	11		7,3									12,80	18,90	11,90	7,00	0,13	2,04	1,81	2,70	0,70	0,492	32,96			7,8								Супесь пластичная	
48	11		7,6									14,80	18,90	13,00	5,90	0,31	2,04	1,78	2,67	0,79	0,500	33,33			9,2								Супесь пластичная	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 56/1-ИГИ

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

45-2022-ИГИ

Лист

1

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Ест. влажность W_L , %	Граница текучести W_L , %	Граница раскатывания W_p , %	Число пластичности I_p , %	Показатель текучести I_L	Плотность, г/см ³			Степень влажности S_r , Д.е.	Коэфф. пористости e	Пористость n , %	Заторфованность $I_{отт}$, Д.е.	Одომетрический модуль деформации K_ϕ , М/с ²	Угол откоса		Наименование грунта	
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	Менее 0,1						Грунта ρ	Сухого грунта ρ_d	Частиц грунта ρ_s						в сухом состоянии α , град	под водой $\alpha_{вл}$, град		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30
49	11		8,2									21,30	31,30	17,00	14,30	0,30	1,97	1,62	2,74	0,84	0,691	40,88		6,2				Суглинок тугопластичный тяжелый
50	11		9,6									18,10	24,20	14,70	9,50	0,36	2,00	1,69	2,72	0,81	0,609	37,87		5,3				Суглинок тугопластичный легкий
51	11		10,0					2,3	27,1	45,6	24,9	9,30																Песок мелкий
52	11		12,0					2,0	31,8	51,9	14,3	6,40																Песок мелкий
53	11		20,7									10,60	18,60	13,30	5,30	-0,51	2,01	1,82	2,70	0,59	0,484	32,59						Супесь твердая
54	11		21,2									12,40	21,80	12,70	9,10	-0,03	2,12	1,89	2,71	0,77	0,434	30,26		10,0				Суглинок твердый легкий
55	11		22,8									10,90	19,80	13,60	6,20	-0,44	2,11	1,90	2,70	0,70	0,421	29,63		12,5				Супесь твердая
56	13		1,6									16,60	23,70	13,30	10,40	0,32	2,01	1,72	2,69	0,79	0,564	36,06		8,1				Суглинок тугопластичный легкий
57	13		2,7									21,60	32,10	18,20	13,90	0,24	2,00	1,64	2,73	0,89	0,665	39,93		6,3				Суглинок полутвердый тяжелый
58	13		7,0									16,50	23,20	13,10	10,10	0,34	2,06	1,77	2,70	0,85	0,525	34,44		8,9				Суглинок тугопластичный легкий
59	13		9,5									12,20	20,16	17,15	3,01	-1,64	1,84	1,64	2,70	0,51	0,646	39,26		7,0				Супесь твердая
60	13		11,3									15,60	19,10	12,50	6,60	0,47	2,07	1,79	2,70	0,83	0,508	33,70		9,8				Супесь пластичная
61	15		2,8									10,60	20,80	12,80	8,00	-0,28	2,03	1,84	2,71	0,61	0,473	32,10		8,3				Суглинок твердый легкий
62	15		3,4					2,5	20,2	36,8	40,5	9,70																Песок пылеватый
63	15		8,0					2,0	17,1	34,3	46,6	10,10																Песок пылеватый
64	15		11,0									13,30	22,30	13,20	9,10	0,01	2,15	1,90	2,71	0,85	0,426	29,89						Суглинок полутвердый легкий
65	15		13,0					0,8	22,4	53,6	23,1	3,50																Песок мелкий
66	17		3,0									15,30	17,20	10,90	6,30	0,70	2,02	1,75	2,69	0,77	0,537	34,94		8,6				Супесь пластичная
67	17		5,3					1,8	22,1	39,8	36,3	7,40																Песок пылеватый
68	17		8,4									21,40	37,10	20,30	16,80	0,07	2,01	1,66	2,73	0,91	0,645	39,19		6,7				Суглинок полутвердый тяжелый
69	17		9,4									10,90	20,50	12,80	7,70	-0,25	2,12	1,91	2,71	0,70	0,419	29,52						Суглинок твердый легкий
70	17		10,0					2,2	21,8	42,7	33,3	8,70																Песок пылеватый
71	17		12,0									18,60	26,70	15,20	11,50	0,30	2,07	1,75	2,71	0,92	0,549	35,42		8,4				Суглинок тугопластичный легкий
72	17		13,5									17,80	26,70	14,10	12,60	0,29	2,00	1,70	2,71	0,81	0,594	37,27		8,0				Суглинок тугопластичный тяжелый
73	17		14,0					1,9	24,6	49,8	23,7	6,40																Песок мелкий
74	17		17,0					0,7	25,5	49,7	24,1	8,10																Песок мелкий
75	17		19,0									10,30	21,00	12,70	8,30	-0,29	2,14	1,94	2,71	0,70	0,397	28,41						Суглинок твердый легкий
76	18		15,3									10,25	17,58	12,69	4,89	-0,50	2,05	1,86	2,68	0,62	0,441	30,60		7,0				Супесь твердая
77	18		17,5									10,84	18,29	11,67	6,62	-0,13	1,98	1,79	2,68	0,58	0,497	33,21		6,9				Супесь твердая

Инв. № подл. 56/1-ИГИИ
 Подпись и дата
 Взам. инв. №

Приложение 10.9

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 1 Глубина 7,5 м

Гранулометрический состав, %

>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
-----	----------	---------	-------	----------	----------	----------	-----------	------------	--------

Наименование грунта
суглинок твердый

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,48
			до опыта	после опыта		
0,00	0,048				угол внутреннего трения φ	26
0,10	0,096					
0,20	0,144				Сцепление С, МПа	0,048
0,30	0,192					

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,4МПа, с замачиванием при пах нагрузке. Сдвиг неконсолированный

Характеристика пластичности				Копиленция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Одომетрический модуль деформ. прир. влаж.	Одომетрический модуль деформ. при водонас.
природная влажность д.е.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _t	W _p	J _p	L	S _r	r	r _d	r _s	h	e	E	Esat
0,146	0,238	0,157	0,08	-0,14	0,81	2,08	1,82	2,71	32,84	0,489	6,7	

Вертикаль ось	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютный	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''
0		0			0,489			
0,025	0,150	0,0060			0,480		0,36	
0,05	0,250	0,0100			0,474		0,24	
0,10	0,500	0,0200			0,459		0,30	
0,20	0,875	0,0350			0,437		0,22	
0,40	1,300	0,0520			0,412		0,13	
0,40	1,325	0,0530		0,0010	0,410		0,03	

E = E_{oed}*Moed

E_{0,1} = 5,0

E_{0,2} = 5,7

E₁₋₂ = 6,67

E_{0,4} = 7,7

E_{0,4}^s = 7,5

E_{oed} = $\frac{1 + e_0}{a}$

Прибор системы КПр-1м

Система прибора ПСГ 2М

Высота образца h=25мм

Высота кольца 35мм

Площадь кольца 60см

Площадь 40см

Замечания по производству опытов

График компрессионных испытаний

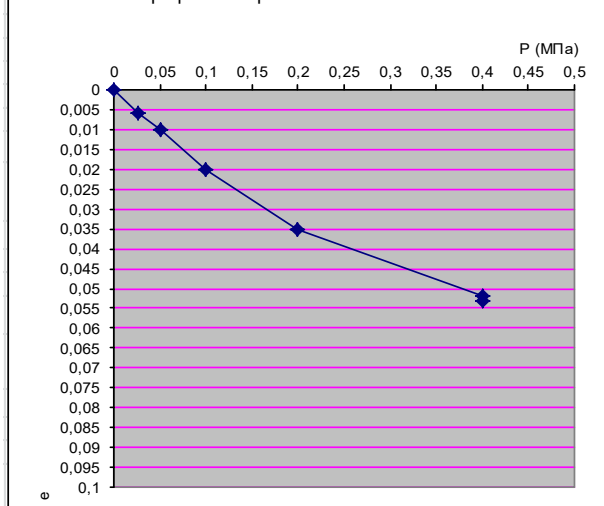
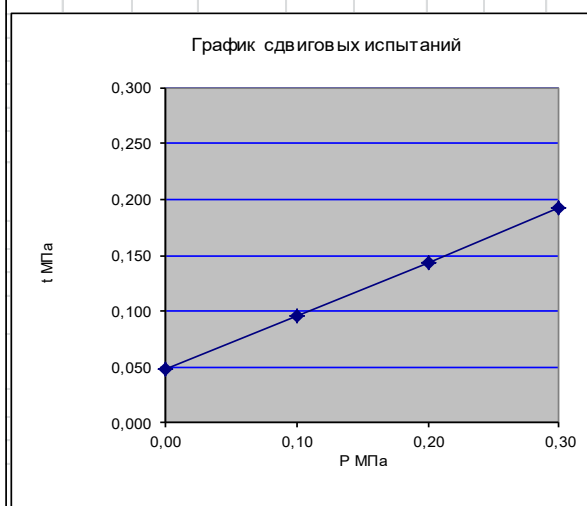


График сдвиговых испытаний



Зав. Лабораторией

Солодникова О.М.

Солодникова О.М.

Изм. № подл. 56/1-ИГИ
Подп. и дата
Взам. инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 3 Глубина 2,2 м

Гранулометрический состав, %

>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
-----	----------	---------	-------	----------	----------	----------	-----------	------------	--------

Наименование грунта
суглинок полутвердый

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,465
			до опыта	после опыта		
0,00	0,032				угол внутреннего трения φ	25
0,10	0,078					
0,20	0,125					
0,30	0,171				Сцепление С, МПа	0,0315

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,4МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолированный

Характеристика пластичности				Консистенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Олометрический модуль общей деформ. прир.	Олометрический модуль общей деформ. при
природная влажность d.e.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _l	W _p	J _p	Л	S _r	г	rd	rs	h	e	E	Esat
0,202	0,326	0,177	0,15	0,17	0,84	1,98	1,65	2,73	39,56	0,655	5,0	

Вертикальн ос	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''
0		0			0,655			
0,025	0,150	0,0060			0,645		0,40	
0,05	0,275	0,0110			0,637		0,33	
0,10	0,600	0,0240			0,615		0,43	
0,20	1,100	0,0440			0,582		0,33	
0,40	1,725	0,0690			0,541		0,21	
0,40	1,750	0,0700		0,0010	0,539		0,03	

$E = E_{oed} * Moed$

$E_{0,1} = 4,2$

$E_{0,2} = 4,5$

$E_{1-2} = 5$

$E_{0,4} = 5,8$

$E_{0,4}^s = 5,7$

$E_{oed} = \frac{1 + eo}{a}$

Прибор системы КПр-1м

Система прибора ПСГ 2М

Высота образца h=25мм

Высота кольца 35мм

Площадь кольца 60см

Площадь 40см

Замечания по производству опытов

График компрессионных испытаний

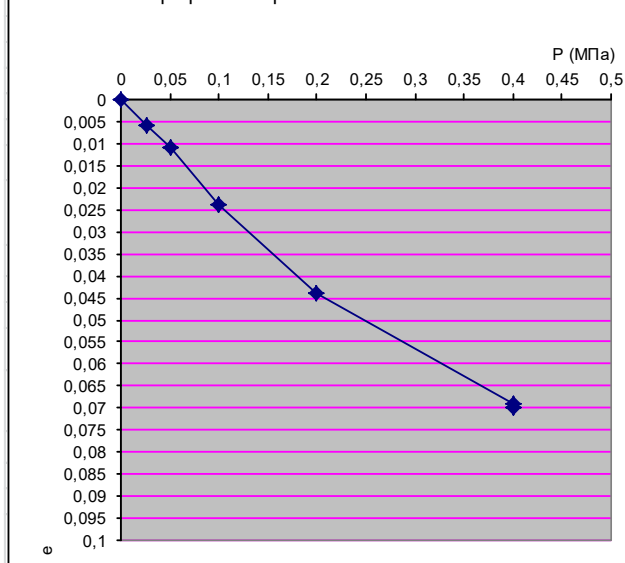
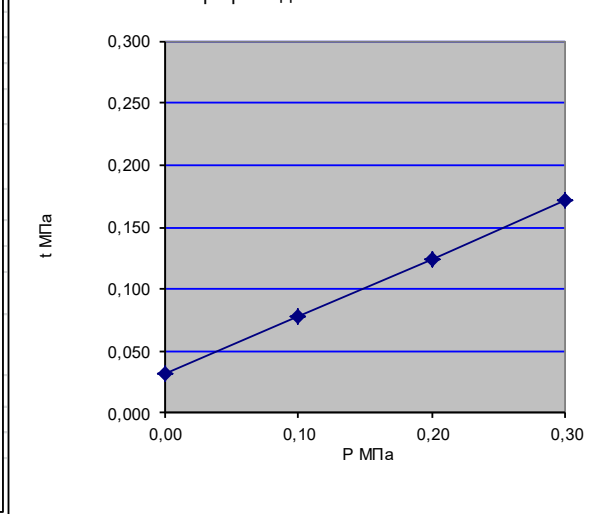


График сдвиговых испытаний



Зав. Лабораторией

Солодникова О.М.

Солодникова О.М.

Изм. № подл. 56/1-ИГИ
Подп. и дата
Взам. инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 3 Глубина 10,0 м

Гранулометрический состав, %

>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
-----	----------	---------	-------	----------	----------	----------	-----------	------------	--------

Наименование грунта
суглинок полутвердый

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта ρ г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,5
			до опыта	после опыта		
0,00	0,045				угол внутреннего трения φ	27
0,10	0,095					
0,20	0,145					
0,30	0,195				Сцепление С, МПа	0,045

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,4МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный

Характеристика пластичности				Консистенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Модуль общей деформации прир. влажн.	Модуль общей деформ. при водонасыщении
природная влажность d.e.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _l	W _p	J _p	Л	S _r	ρ	ρ _d	ρ _s	h	e	E	Esat
0,128	0,205	0,124	0,08	0,05	0,80	2,13	1,89	2,71	30,26	0,434	7,7	

Вертикальное осе	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''
0		0			0,434			
0,025	0,300	0,0120			0,417		0,69	
0,05	0,375	0,0150			0,412		0,17	
0,10	0,625	0,0250			0,398		0,29	
0,20	0,950	0,0380			0,380		0,19	
0,40	1,325	0,0530			0,358		0,11	
0,40	1,350	0,0540		0,0010	0,357		0,03	

$E = E_{oed} * Moed$

$E_{0,1} = 4,0$

$E_{0,2} = 5,3$

$E_{1-2} = 7,69$

$E_{oed} = \frac{1 + eo}{a}$

$E_{0,4} = 7,5$

$E_{0,4}^s = 7,4$

Прибор системы КПр-1м

Система прибора ПСГ 2М

Высота образца h=25мм

Высота кольца 35мм

Площадь кольца 60см

Площадь 40см

Замечания по производству опытов

График компрессионных испытаний

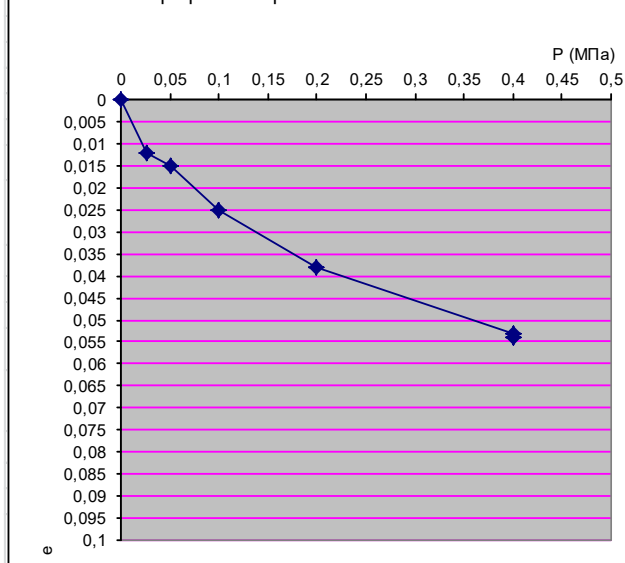
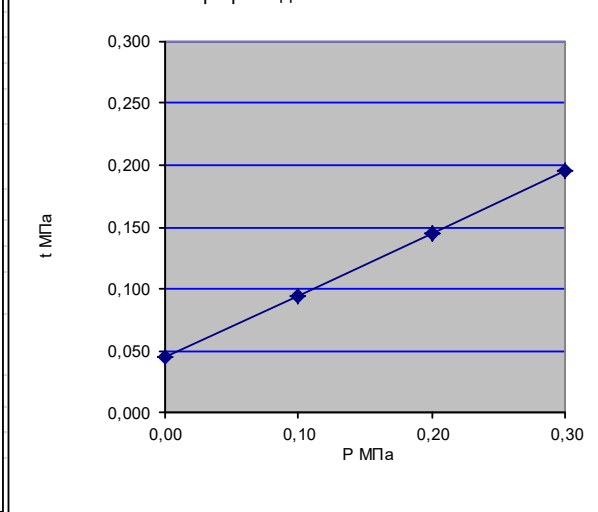


График сдвиговых испытаний



Зав. Лабораторией

Солодникова О.М.

Солодникова О.М.

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 3 Глубина 22,5 м

Гранулометрический состав, %

>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
-----	----------	---------	-------	----------	----------	----------	-----------	------------	--------

Наименование грунта
суглинок полутвердый

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта ρ г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tg ϕ	0,48	
			до опыта	после опыта			
	0,00		0,036				
	0,10		0,084				
	0,20		0,132				
0,30	0,180						
					угол внутреннего трения ϕ	26	
					Сцепление С, МПа	0,036	

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,4МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный

Характеристика пластичности				Коллестенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Олометрический модуль общей деформ. прир.	Олометрический модуль общей деформ. при
природная влажность д.е.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _l	W _p	J _p	L	S _r	r	rd	rs	h	e	E	Esat
0,169	0,249	0,161	0,09	0,09	0,81	2,02	1,73	2,71	36,16	0,566	4,8	

Вертикальы ос	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''
0		0			0,566			
0,025	0,175	0,0070			0,555		0,44	
0,05	0,325	0,0130			0,546		0,38	
0,10	0,650	0,0260			0,525		0,41	
0,20	1,175	0,0470			0,492		0,33	
0,40	1,725	0,0690			0,458		0,17	
0,40	1,750	0,0700		0,0010	0,456		0,03	

$E = E_{oed} * M_{oed}$

$E_{0,1} = 3,8$

$E_{0,2} = 4,3$

$E_{1-2} = 4,76$

$E_{oed} = \frac{1 + e_0}{a}$

$E_{0,4} = 5,8$

$E_{0,4}^5 = 5,7$

Прибор системы КПр-1м

Система прибора ПСГ 2М

Высота образца h=25мм

Высота кольца 35мм

Площадь кольца 60см

Площадь 40см

Замечания по производству опытов

График компрессионных испытаний

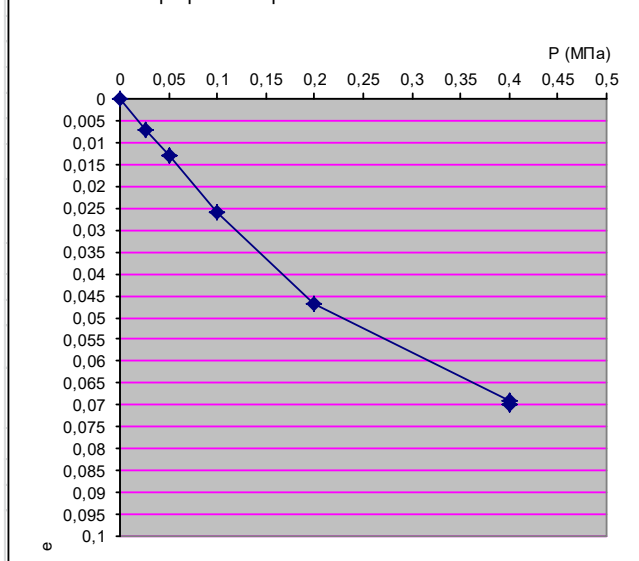
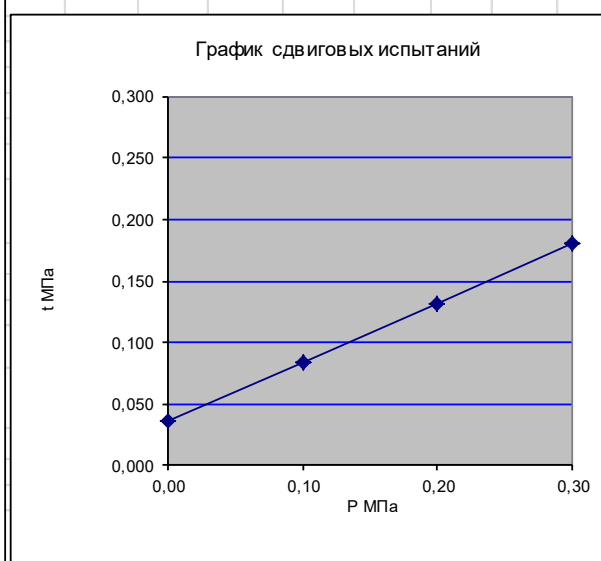


График сдвиговых испытаний



Зав. Лабораторией

Handwritten signature

Солодникова О.М.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 56/1-ИГИ

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 9 Глубина 18,0 м

Гранулометрический состав, %									
>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005

Наименование грунта
суглинок твердый

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,49
			до опыта	после опыта		
0,00	0,054					
0,10	0,103					
0,20	0,152					
0,30	0,201					

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,4МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный

Характеристика пластичности				Консистенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Одометрический модуль общей деформ. прир.	Одометрический модуль общей деформ. при
природная влажность d.e.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _l	W _p	J _p	L	S _r	ρ	ρ _d	ρ _s	h	e	E	E _{sat}
0,106	0,208	0,128	0,08	-0,28	0,65	2,08	1,88	2,71	30,63	0,441	7,1	7,0

Вертикаль о с	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''
0		0			0,441			
0,025	0,225	0,0090			0,428		0,52	
0,05	0,350	0,0140			0,421		0,29	
0,10	0,550	0,0220			0,409		0,23	
0,20	0,900	0,0360			0,389		0,20	
0,40	1,350	0,0540			0,363		0,13	
0,40	1,375	0,0550		0,0010	0,362		0,03	

E = E_{oed} * Moed

E_{0,1} = 4,5

E_{0,2} = 5,6

E₁₋₂ = 7,14

E_{oed} = $\frac{1 + e_0}{a}$

E_{0,4} = 7,4

E_{1-2(в)} = 7,03

E_{0,4}^s = 7,3

Прибор системы КПр-1м

Система прибора ПСГ 2М

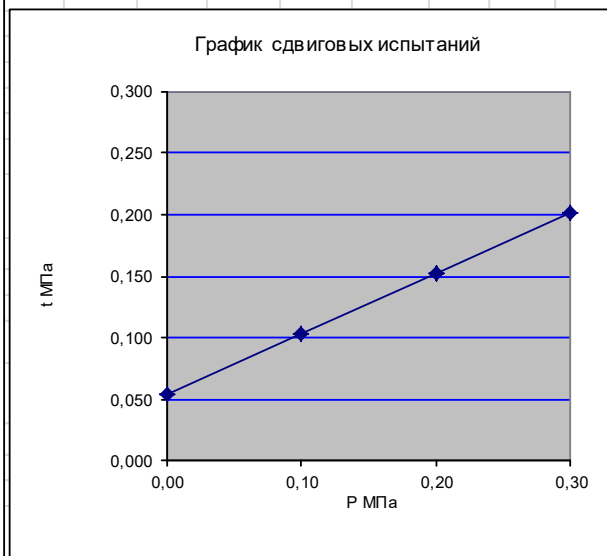
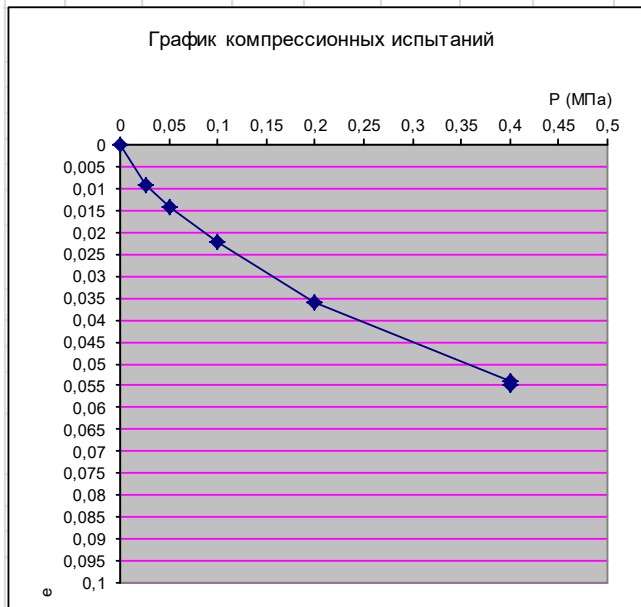
Высота образца h=25мм

Высота кольца 35мм

Площадь кольца 60см

Площадь 40см

Замечания по производству опытов



Зав. Лабораторией

Солодников

Солодникова О.М.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

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

45-2022-ИГИ

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина	11	Глубина	1,3 м
----------	----	---------	-------

Гранулометрический состав, %									Наименование грунта суглинок твердый	
>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005		<0,005

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта ρ г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,455
			до опыта	после опыта		
0,00	0,037				угол внутреннего трения φ	24
0,10	0,082					
0,20	0,128				Сцепление C, МПа	0,0365
0,30	0,173					

Условия опыта
Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,4МПа, с замачиванием при пах нагрузке. Сдвиг неконсолидированный

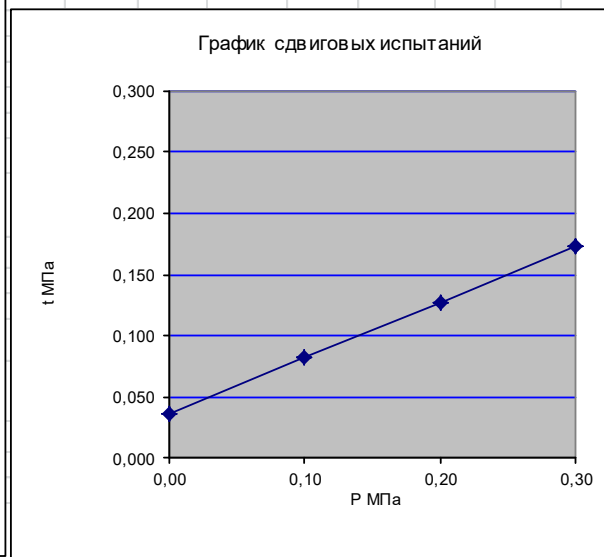
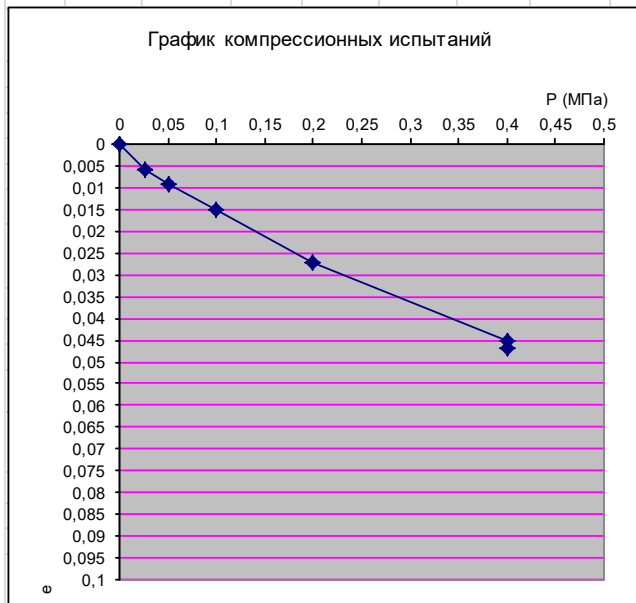
Характеристика пластичности				Консистенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Одометрический модуль общей деформ. прир.	Одометрический модуль общей деформ. прир.
природная влажность д.е.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	Wt	Wp	Jp	Л	Sr	ρ	ρd	ρs				
0,167	0,265	0,174	0,09	-0,08	0,77	1,99	1,71	2,71	36,90	0,585	8,3	7,9

Вертикальн ое	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения		E = Eoed * Moed	Eoed = $\frac{1 + eo}{a}$	E _{0,1} = 6,7	E _{0,2} = 7,4	E _{0,4} = 8,9	E _{0,4} ^s = 8,5	E1-2 = 8,33	E1-2(в) = 7,94
	Абсолютн	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''								
0		0			0,585											
0,025	0,150	0,0060			0,575		0,38									
0,05	0,225	0,0090			0,571		0,19									
0,10	0,375	0,0150			0,561		0,19									
0,20	0,675	0,0270			0,542		0,19									
0,40	1,125	0,0450			0,514		0,14									
0,40	1,175	0,0470		0,0020	0,511		0,06									

Прибор системы КПр-1м
Высота образца h=25мм
Площадь кольца 60см

Система прибора ПСГ 2М
Высота кольца 35мм
Площадь 40см

Замечания по производству опытов



Зав. Лабораторией

Солодникова О.М.

Солодникова О.М.

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

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

45-2022-ИГИ

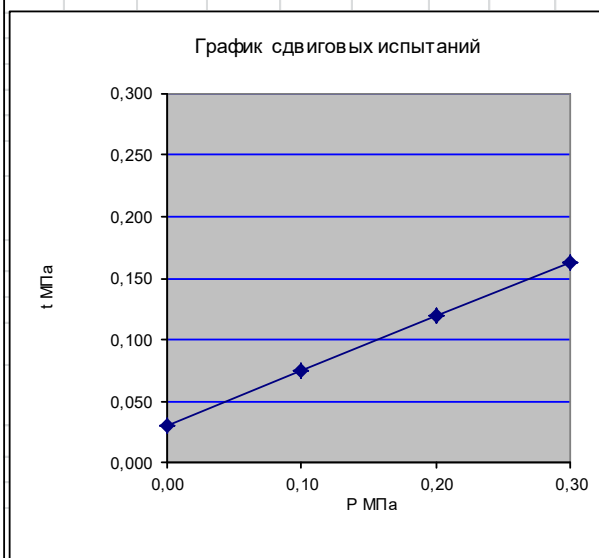
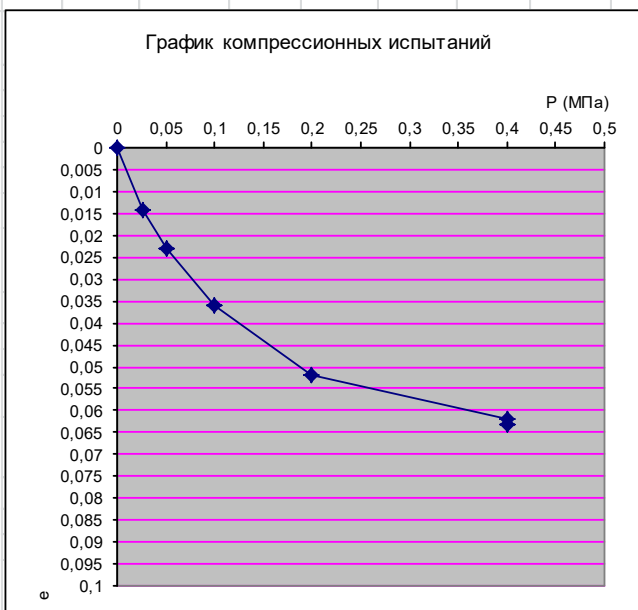
Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 13 Глубина 2,7 м

Гранулометрический состав, %										Наименование грунта		
>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	суглинок полутвердый		
Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,44					Условия опыта	
			до опыта	после опыта								
							угол внутреннего трения φ					24
			0,00	0,031			Сцепление С, МПа					0,031
			0,10	0,075								
0,20	0,119											
0,30	0,163											

Характеристика пластичности				Консистенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Одометрический модуль общей деформ. прир.	Одометрический модуль общей деформ. при
природная влажность d.e.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _l	W _p	J _p	Л	Sr	ρ	ρ _d	ρ _s	h	e	E	Esat
0,216	0,321	0,182	0,14	0,24	0,89	2,00	1,64	2,73	39,93	0,665	6,3	

Вертикаль ое	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения		E = E _{oed} *Moed	E _{0,1} = 2,8	E _{0,2} = 3,8	E ₁₋₂ = 6,25
	Абсолютн	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''				
0		0			0,665				E _{oed} = $\frac{1+eo}{a}$	E _{0,4} = 6,5	E _{0,4} ^s = 6,3	
0,025	0,350	0,0140			0,642		0,93					
0,05	0,575	0,0230			0,627		0,60					
0,10	0,900	0,0360			0,605		0,43					
0,20	1,300	0,0520			0,578		0,27		Прибор системы КПр-1м	Система прибора ПСГ 2М		
0,40	1,550	0,0620			0,562		0,08		Высота образца h=25мм	Высота кольца 35мм		
0,40	1,575	0,0630		0,0010	0,560		0,03		Площадь кольца 60см	Площадь 40см		
Замечания по производству опытов												



Зав. Лабораторией

Солодникова

Солодникова О.М.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

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

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 15 Глубина 2,8 м

Гранулометрический состав, %

>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
-----	----------	---------	-------	----------	----------	----------	-----------	------------	--------

Наименование грунта
суглинок твердый

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта ρ г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,485
			до опыта	после опыта		
0,00	0,054				угол внутреннего трения φ	26
0,10	0,102					
0,20	0,151					
0,30	0,199				Сцепление С, МПа	0,0535

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,4МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный

Характеристика пластичности				Консистенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Олометрический модуль общей деформ. прир.	Олометрический модуль общей деформ. при
природная влажность d.e.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _l	W _p	J _p	L	S _r	ρ	ρ _d	ρ _s	h	e	E	E _{sat}
0,106	0,208	0,128	0,08	-0,28	0,61	2,03	1,84	2,71	32,10	0,473	8,3	8,2

Вертикальное осе	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''
0		0			0,473			
0,025	0,375	0,0150			0,451		0,88	
0,05	0,600	0,0240			0,438		0,53	
0,10	0,875	0,0350			0,421		0,32	
0,20	1,175	0,0470			0,404		0,18	
0,40	1,350	0,0540			0,393		0,05	
0,40	1,375	0,0550		0,0010	0,392		0,03	

$E = E_{oed} * Moed$

$E_{0,1} = 2,9$

$E_{0,2} = 4,3$

$E_{1-2} = 8,33$

$E_{oed} = \frac{1 + eo}{a}$

$E_{0,4} = 7,4$

$E_{1-2(v)} = 8,24$

$E_{0,4}^* = 7,3$

Прибор системы КПр-1м

Система прибора ПСГ 2М

Высота образца h=25мм

Высота кольца 35мм

Площадь кольца 60см

Площадь 40см

Замечания по производству опытов

График компрессионных испытаний

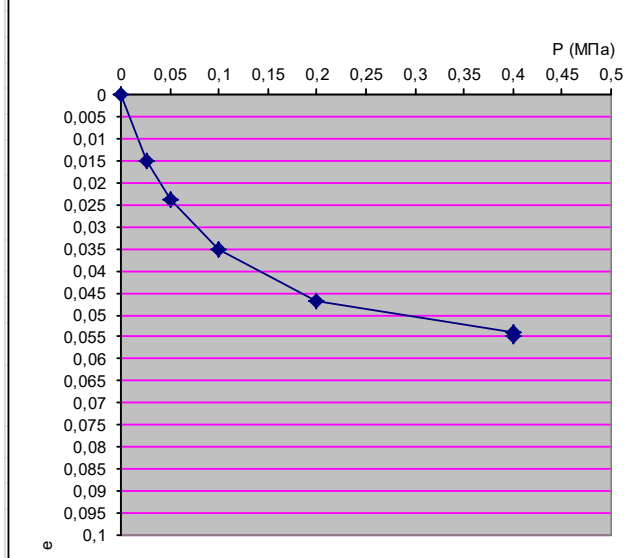
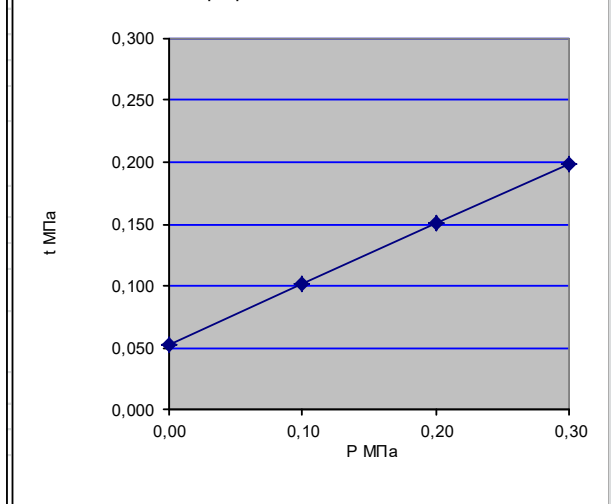


График сдвиговых испытаний



Зав. Лабораторией

Солодникова О.М.

Солодникова О.М.

Изм. № подл. 56/1-ИГИ
Подп. и дата
Взам. инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 17 Глубина 8,4 м

Гранулометрический состав, %

>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
-----	----------	---------	-------	----------	----------	----------	-----------	------------	--------

Наименование грунта
суглинок полутвердый

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта ρ г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	Угол внутреннего трения φ
			до опыта	после опыта		
0,00	0,031				0,47	
0,10	0,078					25
0,20	0,125					
0,30	0,172				Сцепление C, МПа	0,031

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,4МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный

Характеристика пластичности				Консистенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Олометрический модуль общей деформ. прир.	Олометрический модуль общей деформ. при
природная влажность d.e.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _l	W _p	J _p	Л	S _r	ρ	ρ _d	ρ _s	h	e	E	E _{sat}
0,214	0,376	0,203	0,17	0,06	0,91	2,01	1,66	2,73	39,19	0,645	6,7	

Вертикальное осе	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''
0		0			0,645			
0,025	0,125	0,0050			0,637		0,33	
0,05	0,325	0,0130			0,624		0,53	
0,10	0,600	0,0240			0,606		0,36	
0,20	0,975	0,0390			0,581		0,25	
0,40	1,300	0,0520			0,559		0,11	
0,40	1,325	0,0530		0,0010	0,558		0,03	

$E = E_{oed} * Moed$

$E_{0,1} = 4,2$

$E_{0,2} = 5,1$

$E_{1-2} = 6,67$

$E_{oed} = \frac{1 + eo}{a}$

$E_{0,4} = 7,7$

$E_{0,4}^s = 7,5$

Прибор системы КПр-1м

Система прибора ПСГ 2М

Высота образца h=25мм

Высота кольца 35мм

Площадь кольца 60см

Площадь 40см

Замечания по производству опытов

График компрессионных испытаний

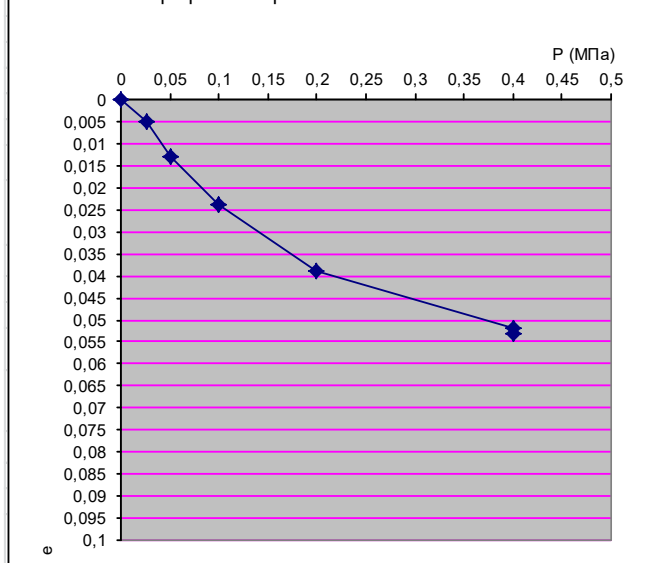
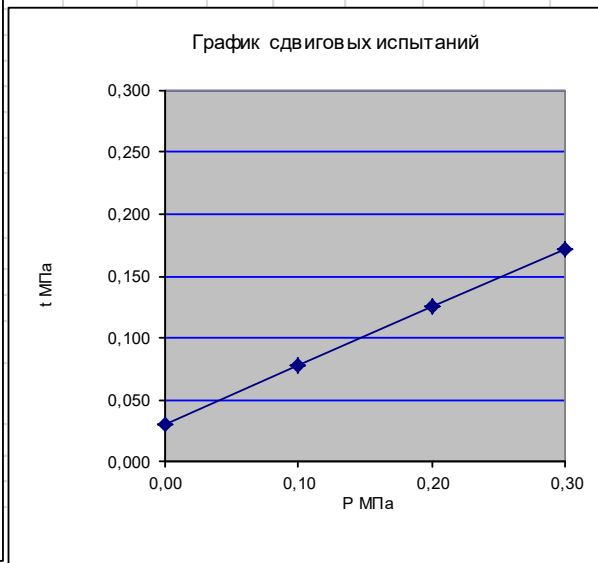


График сдвиговых испытаний



Зав. Лабораторией

Солодников

Солодникова О.М.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

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

Номер выработки: 1
 Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. среднедеформ.

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

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)

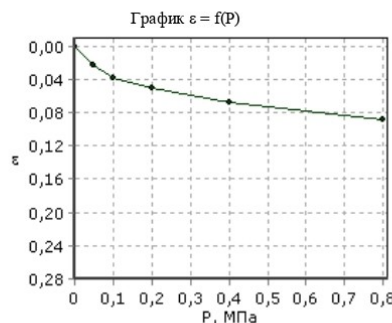
ГОСТ 12248.1-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,03	1,71	2,71	0,585	0,86	18,6	26,7	15,2	11,5	0,30

Дата испытания: 29.07.2022

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	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,585						
0,05	0,023	0,547	0,72	1,3				
0,1	0,038	0,524	0,47	2,0				
0,199	0,050	0,504	0,20	4,8				
0,4	0,067	0,477	0,13	7,1				
0,8	0,088	0,444	0,08	11,6				

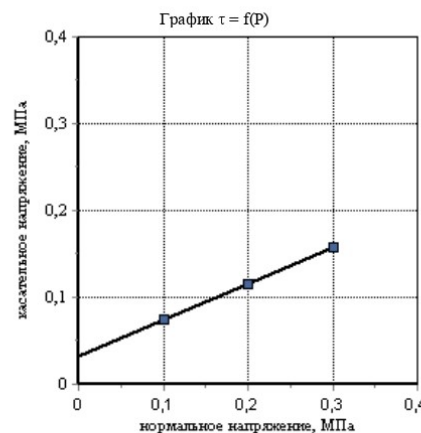


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,199} , МПа: 7,9
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,199} , МПа: 4,8
Модуль деформации с учетом m _{сод} E _{0,1-0,199} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,199} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,199} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{сод} E _{0,1-0,199} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 29.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	29,6	0,074		
0,2	46,4	0,116		
0,3	63,2	0,158		

Угол внутр трения, град.	23
Удельн. сцепление, МПа	0,032



Составил:  Нурнев И.С.

Проверил:  Латыпов А.И.

Инва. № подл.	Взам. инв. №				
56/1-ИГИ					
Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер выработки:3

Интервал отбора, м: 1,50 – 1,70

Номер ИГЭ:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. среднедеформ.

Структура грунта: не нарушена

Состояние образца: природной влажности

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 12248.1-2020

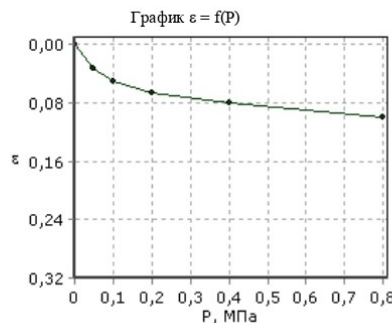
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,96	1,68	2,70	0,607	0,75	17,0	25,5	13,1	12,4	0,31

Дата испытания: 29.07.2022

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	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,607						
0,049	0,033	0,559	1,07	0,9				
0,1	0,050	0,531	0,55	1,8				
0,2	0,066	0,506	0,26	3,8				
0,4	0,081	0,481	0,12	8,0				
0,8	0,100	0,450	0,08	12,4				

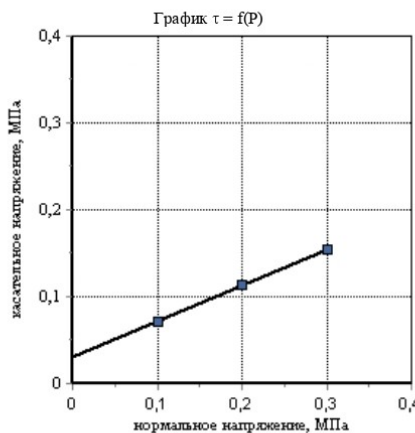
Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 6,3
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 3,8
Модуль деформации с учетом m _{сод} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{сод} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:



Дата испытания: 29.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	28,8	0,072		
0,2	45,2	0,113		
0,3	61,6	0,154		

Угол внутр трения, град.	22
Удельн. сцепление, МПа	0,031



Составил:

Нурiev И.С.

Проверил:

Латыпов А.И.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер выработки: 9
 Интервал отбора, м: 5,50 – 5,70
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. среднедеформ.

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

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 12248.1-2020

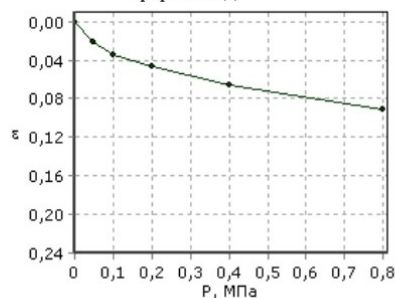
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,02	1,72	2,70	0,570	0,83	17,5	26,1	13,4	12,7	0,32

Дата испытания: 29.07.2022

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,570						
0,05	0,022	0,536	0,69	1,4				
0,1	0,034	0,516	0,38	2,5				
0,2	0,047	0,497	0,19	4,8				
0,4	0,066	0,467	0,15	6,2				
0,8	0,092	0,426	0,10	9,2				

График ε = f(P)

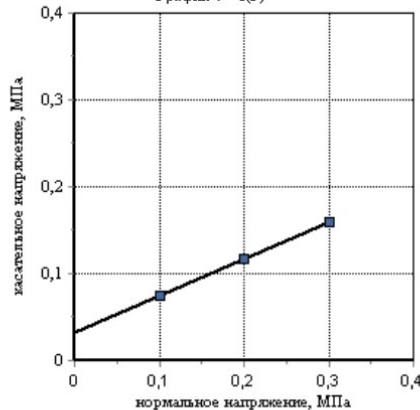


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 8,1
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,8
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 29.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	30,0	0,075		
0,2	46,8	0,117		
0,3	63,6	0,159		
Угол внутр трения, град.	23			
Удельн. сцепление, МПа	0,033			

График τ = f(P)



Составил:  Нуриев И.С.

Проверил:  Латыпов А.И.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер выработки: 11
 Интервал отбора, м: 8,20 – 8,40
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. среднедеформ.

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

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 12248.1-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,97	1,62	2,74	0,691	0,85	21,3	31,3	17,0	14,3	0,30

Дата испытания: 29.07.2022

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа^{-1}	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа^{-1}	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε_1	e_2	m_z	E_z
0,0	0,000	0,691						
0,05	0,017	0,658	0,58	1,7				
0,1	0,031	0,634	0,48	2,1				
0,2	0,048	0,607	0,27	3,7				
0,4	0,062	0,582	0,13	8,1				
0,8	0,081	0,550	0,08	12,9				

Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 6,2
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,7
Модуль деформации с учетом $m_{\text{вод}}$ $E_{0,1-0,2}$, МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{\text{вод}}$ $E_{0,1-0,2}$, МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{\text{пр}}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 29.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез		срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ , МПа
	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа		
0,1		26,4	0,066	
0,2		42,4	0,106	
0,3		58,0	0,145	

Угол внутр трения, град.	22
Удельн. сцепление, МПа	0,027

Составил:

Нурiev И.С.

Проверил:

Латыпов А.И.

График $\varepsilon = f(P)$

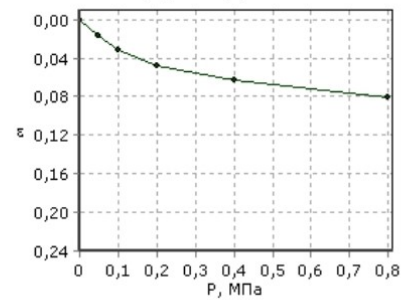
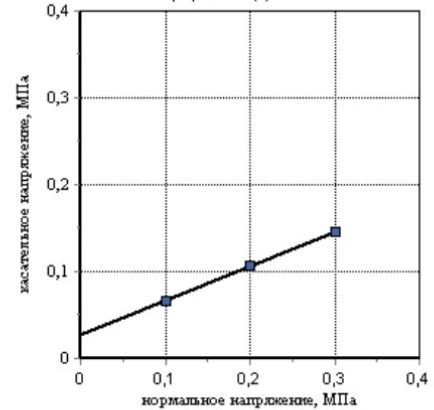


График $\tau = f(P)$



Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч
Лист	№ док.
Подпись	Дата

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 11 Глубина 9,6 м

Гранулометрический состав, %

>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
-----	----------	---------	-------	----------	----------	----------	-----------	------------	--------

Наименование грунта
суглинок тугопластичный

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта ρ г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	Угол внутреннего трения φ	Сцепление C, МПа
			до опыта	после опыта			
0,00	0,030				0,42		
0,10	0,072					23	
0,20	0,114						
0,30	0,156						0,03

Условия опыта
Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,4МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный

Характеристика пластичности				Консистенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Олометрический модуль общей деформ. прир.	Олометрический модуль общей деформ. при
природная влажность d.e.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _l	W _p	J _p	Л	S _r	ρ	ρ _d	ρ _s	h	e	E	E _{sat}
0,181	0,242	0,147	0,10	0,36	0,81	2,00	1,69	2,72	37,87	0,609	5,3	

Вертикальное осе	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''
0		0			0,609			
0,025	0,250	0,0100			0,593		0,64	
0,05	0,425	0,0170			0,582		0,45	
0,10	0,750	0,0300			0,561		0,42	
0,20	1,225	0,0490			0,530		0,31	
0,40	1,750	0,0700			0,496		0,17	
0,40	1,775	0,0710		0,0010	0,495		0,03	

$E = E_{oed} * Moed$

 $E_{oed} = \frac{1 + eo}{a}$

 $E_{0,1} = 3,3$

 $E_{0,2} = 4,1$

 $E_{0,4} = 5,7$

 $E_{0,4}^s = 5,6$

 $E_{1-2} = 5,26$

Прибор системы КПр-1м Система прибора ПСГ 2М
 Высота образца h=25мм Высота кольца 35мм
 Площадь кольца 60см² Площадь 40см²

Замечания по производству опытов

График компрессионных испытаний

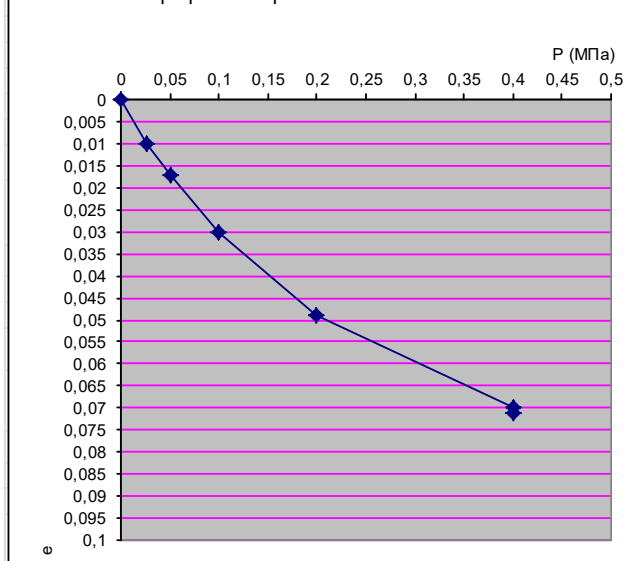
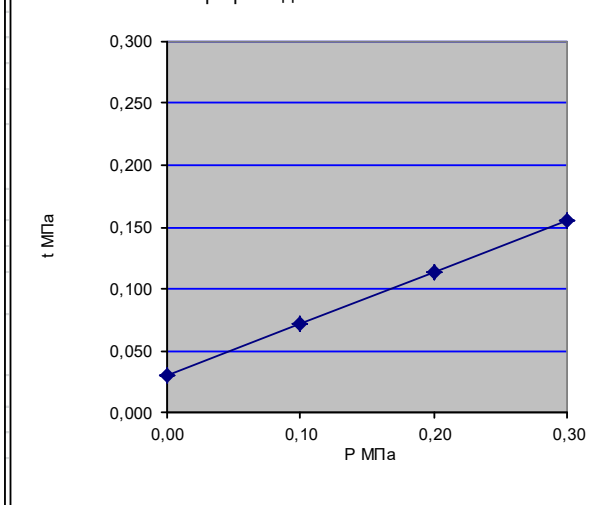


График сдвиговых испытаний



Зав. Лабораторией *Солодников* Солодникова О.М.

Инва. № подл. 56/1-ИГИ
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

Номер выработки: 13
 Интервал отбора, м: 1,60 – 1,80
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. среднедеформ.

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

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)

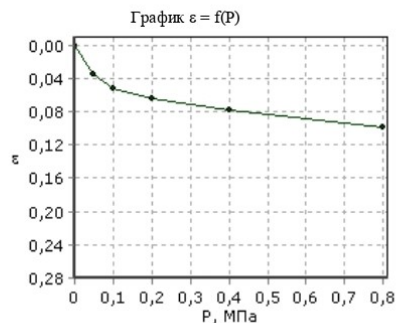
ГОСТ 12248.1-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,01	1,72	2,69	0,561	0,80	16,6	23,7	13,3	10,4	0,32

Дата испытания: 29.07.2022

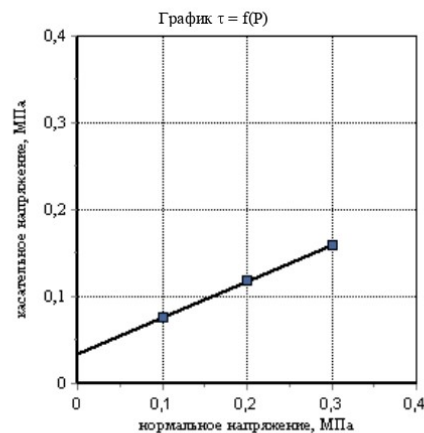
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,564						
0,05	0,035	0,507	1,09	0,9				
0,1	0,051	0,481	0,52	1,8				
0,2	0,064	0,462	0,19	4,8				
0,4	0,078	0,440	0,11	8,6				
0,8	0,099	0,407	0,08	11,6				



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 8,1
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,8
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _п , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 29.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	30,4	0,076		
0,2	47,2	0,118		
0,3	64,0	0,16		
Угол внутр трения, град.	23			
Удельн. сцепление, МПа	0,034			



Составил:  Нуриев И.С.

Проверил:  Латыпов А.И.

Инва. № подл.	Взам. инв. №				
56/1-ИГИ					
Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер выработки: 13
 Интервал отбора, м: 7,00 – 7,20
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. среднедеформ.

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

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 12248.1-2020

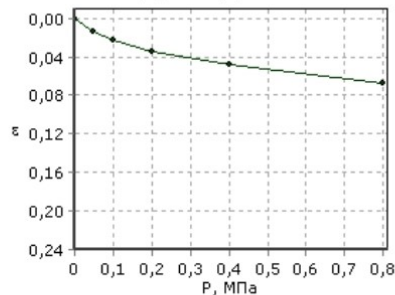
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,06	1,77	2,70	0,525	0,84	16,5	23,2	13,1	10,1	0,33

Дата испытания: 29.07.2022

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,525						
0,05	0,013	0,506	0,40	2,3				
0,1	0,023	0,491	0,30	3,1				
0,2	0,034	0,474	0,17	5,4				
0,4	0,048	0,453	0,11	8,6				
0,8	0,068	0,423	0,07	12,3				

График ε = f(P)

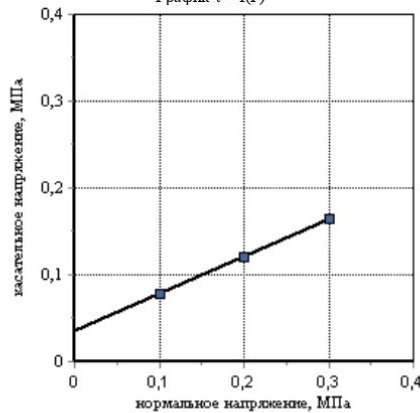


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 8,9
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 5,4
Модуль деформации с учетом m _{сод} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{сод} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 29.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	31,2	0,078		
0,2	48,4	0,121		
0,3	65,6	0,164		
Угол внутр трения, град.	23			
Удельн. сцепление, МПа	0,035			

График τ = f(P)



Составил: *Нурiev* Нурiev И.С.

Проверил: *Латыпов* Латыпов А.И.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер выработки: 17
 Интервал отбора, м: 12,00 – 12,20
 Структура грунта: не нарушена
 Номер ИГЭ:
 Состояние образца: природной влажности
 Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. 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)

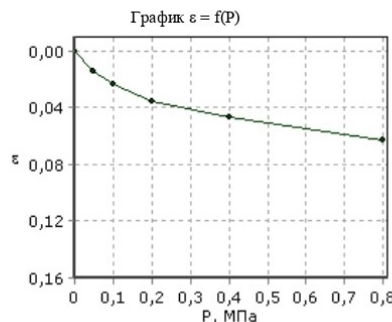
ГОСТ 12248.1-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,07	1,74	2,71	0,549	0,91	18,6	26,7	15,2	11,5	0,30

Дата испытания: 29.07.2022

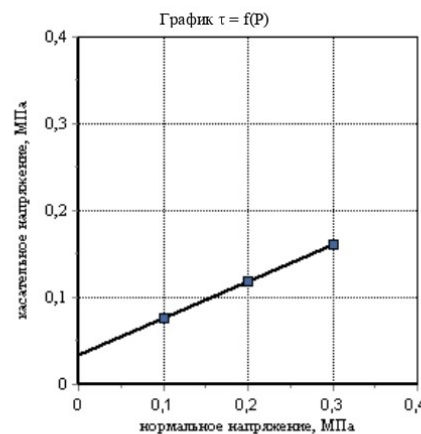
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,549						
0,05	0,014	0,531	0,44	2,1				
0,1	0,023	0,517	0,29	3,2				
0,2	0,035	0,498	0,18	5,1				
0,4	0,047	0,480	0,09	10,2				
0,8	0,063	0,456	0,06	15,3				



Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 8,4
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 5,1
Модуль деформации с учетом m _{сод} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{сод} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 29.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	30,4	0,076		
0,2	47,6	0,119		
0,3	64,4	0,161		
Угол внутр. трения, град.	23			
Удельн. сцепление, МПа	0,034			



Составил:  Нурнев И.С.

Проверил:  Латыпов А.И.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер выработки: 17
 Интервал отбора, м: 13,50 – 13,70
 Структура грунта: не нарушена
 Номер ИГЭ:
 Состояние образца: природной влажности
 Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. 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)

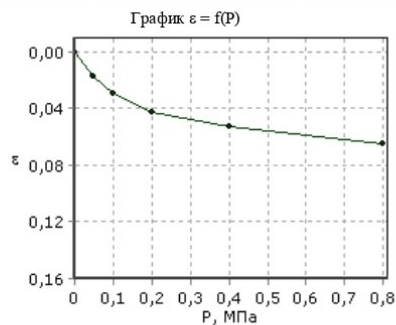
ГОСТ 12248.1-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,00	1,70	2,71	0,594	0,81	17,8	26,7	14,1	12,6	0,29

Дата испытания: 29.07.2022

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф. д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,594						
0,05	0,018	0,568	0,56	1,7				
0,1	0,030	0,549	0,39	2,5				
0,2	0,042	0,529	0,20	4,8				
0,4	0,052	0,513	0,08	11,7				
0,8	0,065	0,493	0,05	19,8				

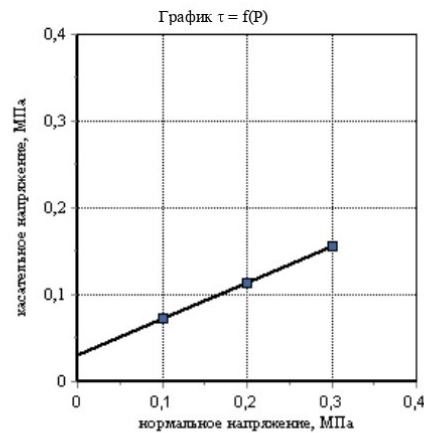


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 8,0
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 4,8
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 29.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	29,2	0,073		
0,2	45,6	0,114		
0,3	62,4	0,156		

Угол внутр трения, град.	23
Удельн. сцепление, МПа	0,031



Составил:  Нуриев И.С.

Проверил:  Латыпов А.И.

Инва. № подл.	56/1-ИГИ
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

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

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 1 Глубина 11,5 м

Гранулометрический состав, %

>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005

Наименование грунта
супесь пластичная

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта $\rho_{\text{пл}}$, г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,555
			до опыта	после опыта		
0,00	0,023					
0,10	0,078					
0,20	0,134					
0,30	0,189					

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,4МПа, с замачиванием при пах нагрузке. Сдвиг неконсолидированный

Характеристика пластичности				Консистенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Одометрический модуль деформ. прир. влаж.	Одометрический модуль деформ. при водонас.
природная влажность д.е.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _l	W _p	I _p	Л	S _r	ρ	ρ _d	ρ _s	h	e	E	E _{sat}
0,140	0,189	0,139	0,05	0,02	0,81	2,09	1,83	2,67	31,46	0,459	8,3	

Вертикальная ос.	Вертикальная деформация образца		Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютный	Относит. по II кривой		e'	e''	a'	a''
0		0		0,459			
0,025	0,225	0,0090		0,446		0,53	
0,05	0,400	0,0160		0,436		0,41	
0,10	0,650	0,0260		0,421		0,29	
0,20	0,950	0,0380		0,404		0,18	
0,40	1,175	0,0470		0,390		0,07	
0,40	1,200	0,0480	0,0010	0,389		0,03	

$E = E_{oed} * Moed$

$E_{0,1} = 3,8$

$E_{0,2} = 5,3 \quad E_{1-2} = 8,33$

$E_{oed} = \frac{1 + eo}{a}$

$E_{0,4} = 8,5$

$E'_{0,4} = 8,3$

Прибор системы КПр-1м

Система прибора ПСГ 2М

Высота образца h=25мм

Высота кольца 35мм

Площадь кольца 60см

Площадь 40см

Замечания по производству опытов

График компрессионных испытаний

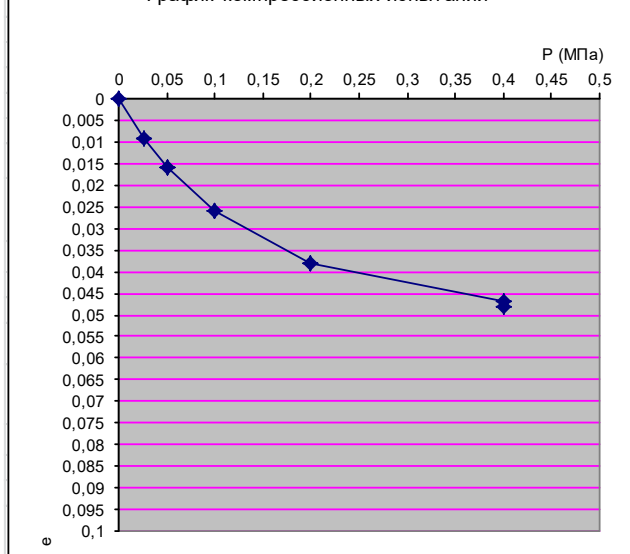
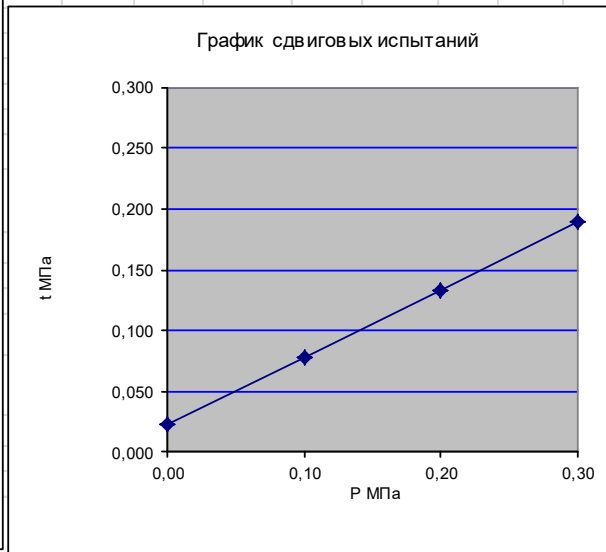


График сдвиговых испытаний



Зав. Лабораторией

Солодникова О.М.

Солодникова О.М.

Инв. № подл. 56/1-ИГИ
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

45-2022-ИГИ

Лист

20

Номер выработки: 3
 Интервал отбора, м: 12,00 – 12,20
 Номер ИГЭ:

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Супесь пластич. 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 12248.1-2020

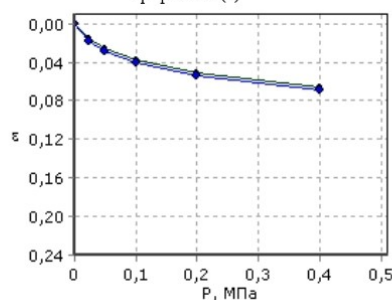
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,93	1,68	2,69	0,601	0,67	14,9	18,8	13,0	5,8	0,34

Дата испытания: 29.07.2022

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф. д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,601			0,000	0,601		
0,024	0,015	0,578	1,01	1,1	0,018	0,573	1,21	0,9
0,05	0,026	0,560	0,69	1,6	0,029	0,555	0,69	1,6
0,1	0,038	0,541	0,37	3,0	0,041	0,536	0,38	2,9
0,2	0,051	0,520	0,21	5,3	0,055	0,514	0,22	5,2
0,4	0,066	0,496	0,12	9,4	0,069	0,491	0,12	9,6

График ε = f(P)



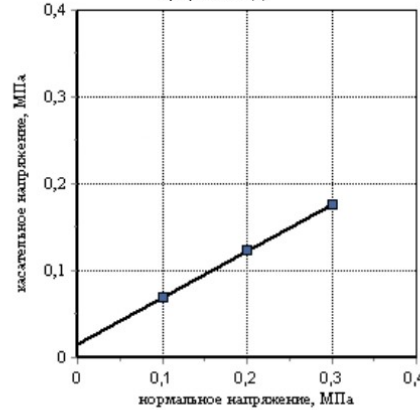
Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 7,6
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 5,3
Модуль деформации с учетом m _{сод} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 7,4
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: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

Дата испытания: 29.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	27,6	0,069		
0,2	49,2	0,123		
0,3	70,4	0,176		

Угол внутр трения, град.	28
Удельн. сцепление, МПа	0,016

График τ = f(P)



Составил:

Нурiev И.С.

Проверил:

Латыпов А.И.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Номер выработки: 5
 Интервал отбора, м: 6,50 – 6,70
 Номер ИГЭ:

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Супесь пластич. 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 12248.1-2020

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

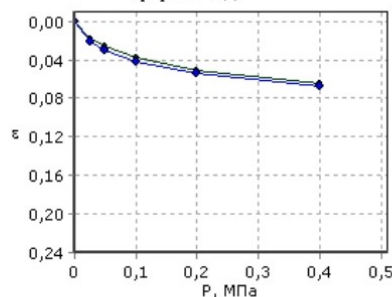
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,97	1,72	2,70	0,570	0,70	14,8	19,0	13,3	5,7	0,26

Дата испытания: 29.07.2022

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,570			0,000	0,570		
0,025	0,018	0,545	1,11	1,0	0,021	0,540	1,34	0,8
0,05	0,026	0,532	0,53	2,1	0,030	0,526	0,54	2,0
0,1	0,038	0,513	0,39	2,9	0,042	0,507	0,38	2,9
0,2	0,051	0,493	0,19	5,7	0,054	0,488	0,20	5,5
0,4	0,064	0,472	0,11	10,4	0,068	0,466	0,11	10,3

График ε = f(P)

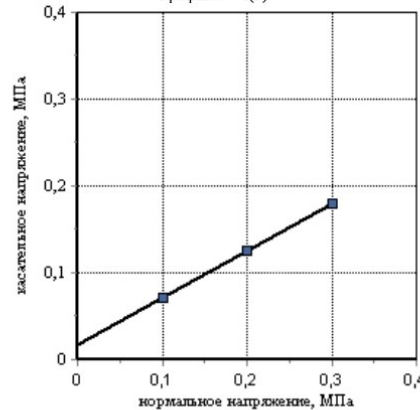


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 8,1
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 5,7
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 7,9
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 5,5
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа:
Начальное просадочное давление P _п , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 29.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез			
	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	28,4	0,071		
0,2	50,4	0,126		
0,3	72,0	0,18		

График τ = f(P)



Составил:

Нурiev И.С.

Проверил:

Латыпов А.И.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер выработки: 5
 Интервал отбора, м: 7,50 – 7,70
 Номер ИГЭ:

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Супесь пластич. 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)

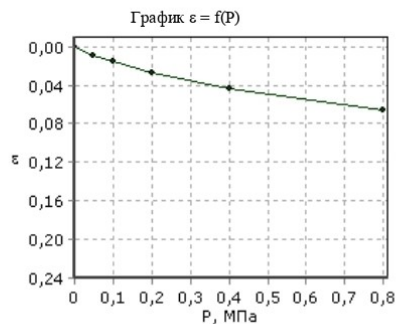
ГОСТ 12248.1-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,04	1,75	2,70	0,543	0,82	16,5	19,2	12,7	6,5	0,58

Дата испытания: 24.07.2022

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e _z	m _z	E _z
0,0	0,000	0,543						
0,049	0,010	0,527	0,30	3,5				
0,099	0,016	0,517	0,19	5,5				
0,201	0,027	0,501	0,16	6,7				
0,4	0,044	0,474	0,13	8,0				
0,8	0,067	0,439	0,09	12,5				

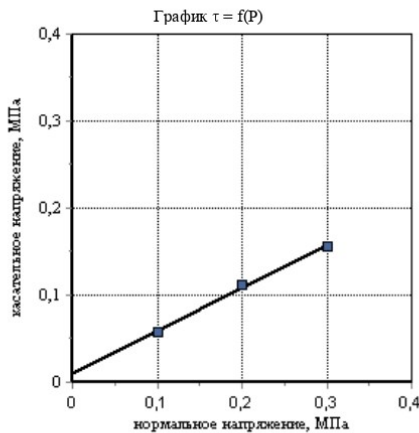


Одометрический модуль деформации E _{0,099-0,201} , МПа: 9,6
Модуль деформации компрессионный E _{0,099-0,201} , МПа: 6,7
Модуль деформации с учетом m _{сод} E _{0,099-0,201} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,099-0,201} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,099-0,201} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{сод} E _{0,099-0,201} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{сп} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 28.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	23,2	0,058		
0,2	44,8	0,112		
0,3	62,4	0,156		

Угол внутр трения, град.	26
Удельн. сцепление, МПа	0,011



Составил:  Нуриев И.С.

Проверил:  Латыпов А.И.

Инва. № подл.	56/1-ИГИ
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

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

Номер выработки: 11
 Интервал отбора, м: 7,30 – 7,50
 Номер ИГЭ:

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Супесь пластич. 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)

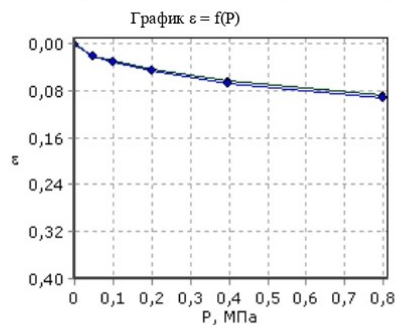
ГОСТ 12248.1-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,04	1,81	2,70	0,492	0,70	12,8	18,9	11,9	7,0	0,13

Дата испытания: 18.07.2022

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	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,492			0,001	0,491		
0,05	0,021	0,461	0,64	1,6	0,023	0,459	0,64	1,6
0,1	0,030	0,448	0,25	4,1	0,032	0,445	0,27	3,8
0,199	0,042	0,430	0,19	5,5	0,046	0,424	0,22	4,8
0,399	0,063	0,399	0,15	6,8	0,068	0,392	0,16	6,6
0,799	0,088	0,362	0,09	11,4	0,092	0,355	0,09	11,3

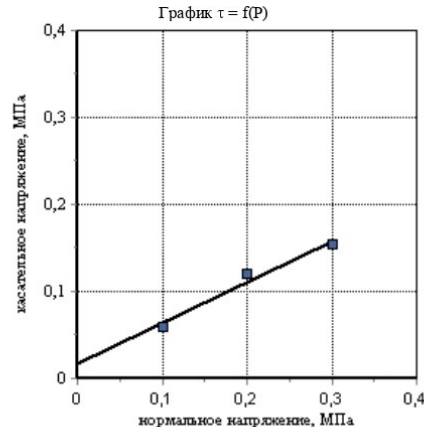


Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,199} , МПа: 7,8
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,199} , МПа: 5,5
Модуль деформации с учетом m _{соед} E _{0,1-0,199} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,199} , МПа: 6,9
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,199} , МПа: 4,8
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{соед} E _{0,1-0,199} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 28.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	24,0	0,06		
0,2	48,0	0,12		
0,3	61,6	0,154		

Угол внутр трения, град.	25
Удельн. сцепление, МПа	0,017



Составил:  Нуриев И.С.

Проверил:  Латыпов А.И.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер выработки: 11
 Интервал отбора, м: 7,60 – 7,80
 Номер ИГЭ:

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Супесь пластич. 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 12248.1-2020

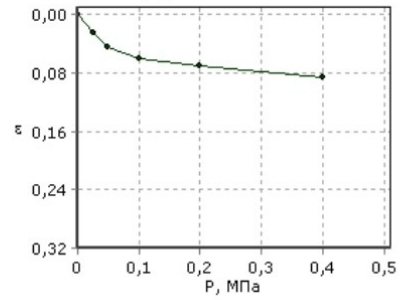
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,04	1,78	2,67	0,500	0,79	14,8	18,9	13,0	5,9	0,31

Дата испытания: 29.07.2022

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	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,500						
0,025	0,026	0,464	1,54	0,7				
0,05	0,045	0,435	1,15	0,9				
0,1	0,060	0,412	0,45	2,3				
0,2	0,071	0,396	0,16	6,4				
0,4	0,087	0,372	0,12	8,9				

График ε = f(P)



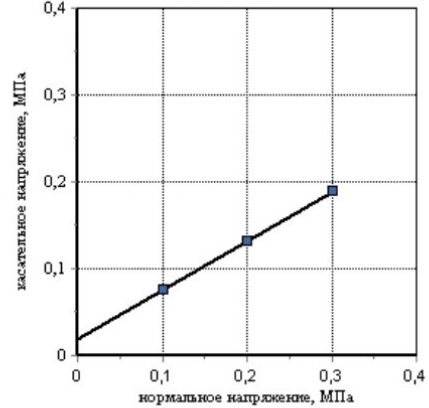
Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 9,2
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,2} , МПа: 6,4
Модуль деформации с учетом m _{сод} E _{0,1-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{сод} E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 29.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление P, МПа	медленный консолидированный-дренированный срез		срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа
	срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа		
0,1	30,4	0,076		
0,2	52,8	0,132		
0,3	75,6	0,189		

Угол внутр трения, град.	29
Удельн. сцепление, МПа	0,019

График τ = f(P)



Составил:

Нурнев И.С.

Проверил:

Латыпов А.И.

Инва. № подл.	56/1-ИГИ
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

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

Номер выработки: 13
 Интервал отбора, м: 11,30 – 11,50
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Супесь пластич. 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)

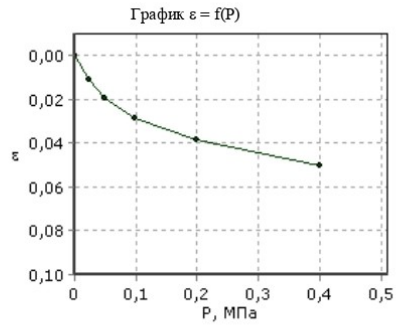
ГОСТ 12248.1-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, ρ , г/см ³	Плотность сухого грунта, ρ_d , г/см ³	Плотность частиц, ρ_s , г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,07	1,79	2,70	0,508	0,83	15,6	19,1	12,5	6,6	0,47

Дата испытания: 29.07.2022

Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε_1	e_2	m_2	E_z
0,0	0,000	0,508						
0,024	0,011	0,492	0,68	1,6				
0,049	0,020	0,478	0,54	1,9				
0,099	0,029	0,465	0,26	4,0				
0,199	0,039	0,450	0,15	6,8				
0,399	0,050	0,432	0,09	12,1				

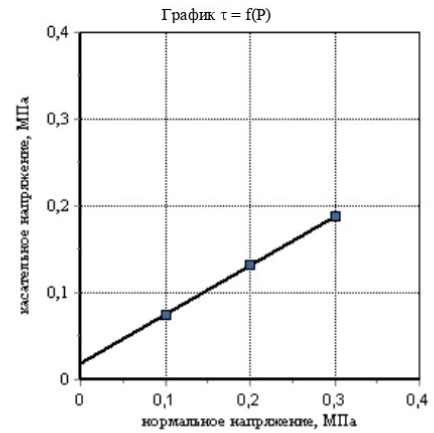


Одометрический модуль деформации $E_{0,099-0,199}$, МПа: 9,8
Модуль деформации компрессионный $E_{0,099-0,199}$, МПа: 6,8
Модуль деформации с учетом $m_{од}$ $E_{0,099-0,199}$, МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,099-0,199}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,099-0,199}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{од}$ $E_{0,099-0,199}$, МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 29.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа
0,1	30,0	0,075		
0,2	52,8	0,132		
0,3	75,2	0,188		

Угол внутр трения, град.	29
Удельн. сцепление, МПа	0,019



Составил:  Нуриев И.С.

Проверил:  Латыпов А.И.

Инва. № подл.	56/1-ИГИ
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

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

Номер выработки: 17
 Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20
 Номер ИГЭ:

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Супесь пластич. 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)

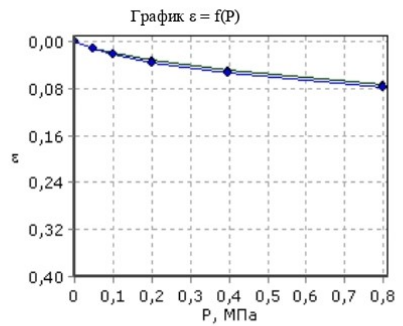
ГОСТ 12248.1-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,02	1,75	2,69	0,537	0,77	15,3	17,2	10,9	6,3	0,70

Дата испытания: 18.07.2022

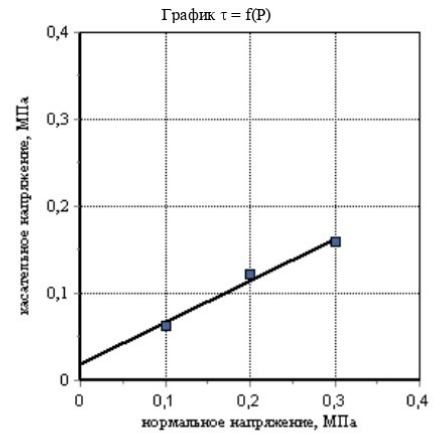
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф. д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,537			0,001	0,536		
0,05	0,012	0,518	0,35	3,0	0,012	0,517	0,35	3,1
0,099	0,020	0,504	0,28	3,9	0,023	0,501	0,33	3,2
0,199	0,032	0,486	0,18	6,0	0,036	0,480	0,20	5,3
0,399	0,049	0,460	0,13	8,2	0,053	0,454	0,13	8,2
0,8	0,073	0,423	0,09	11,7	0,078	0,415	0,10	11,1



Одометрический модуль деформации E _{0,099-0,199} , МПа: 8,6
Модуль деформации компрессионный E _{0,099-0,199} , МПа: 6,0
Модуль деформации с учетом m _{оод} E _{0,099-0,199} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,099-0,199} , МПа: 7,6
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,099-0,199} , МПа: 5,3
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{оод} E _{0,099-0,199} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 25.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	25,2	0,063		
0,2	48,8	0,122		
0,3	64,0	0,16		
Угол внутр трения, град.	26			
Удельн. сцепление, МПа	0,018			



Составил:

Нурiev И.С.

Проверил:

Латыпов А.И.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

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

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Супесь 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)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

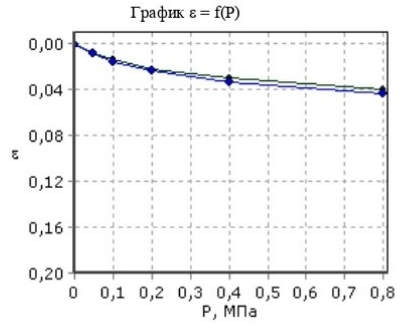
ГОСТ 12248.1-2020

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,96	1,80	2,69	0,494	0,49	9,0	18,3	11,8	6,5	-0,43

Дата испытания: 24.07.2022

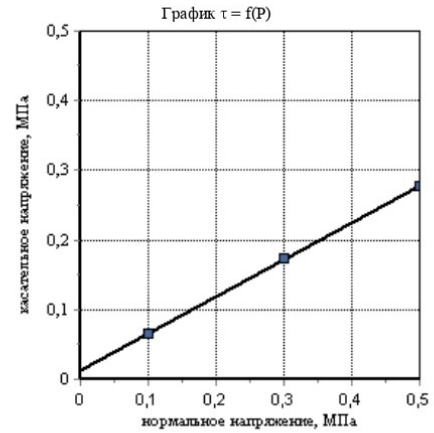
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,494			0,001	0,493		
0,05	0,008	0,484	0,24	4,3	0,009	0,483	0,24	4,3
0,099	0,014	0,475	0,19	5,5	0,016	0,472	0,21	4,9
0,2	0,022	0,463	0,11	9,2	0,024	0,460	0,12	8,7
0,4	0,031	0,450	0,06	16,4	0,034	0,446	0,07	14,6
0,8	0,040	0,436	0,04	29,1	0,044	0,430	0,04	26,8



Одометрический модуль деформации E _{0,099-0,2} , МПа: 13,1
Модуль деформации компрессионный E _{0,099-0,2} , МПа: 9,2
Модуль деформации с учетом m _{сод} E _{0,099-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,099-0,2} , МПа: 12,5
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,099-0,2} , МПа: 8,8
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{сод} E _{0,099-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 28.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное		Водонас.	
	медленный консолидированный-дренированный срез		медленный консолидированный-дренированный срез	
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	26,4	0,066	26,4	0,061
0,3	69,2	0,173	69,2	0,176
0,5	110,8	0,277	110,8	0,269
Угол внутр трения, град.	28		27	
Удельн. сцепление, МПа	0,014		0,013	



Составил: *Нурiev* Нуриев И.С.

Проверил: *Латыпов* Латыпов А.И.

Инва. № подл.	Взам. инв. №				
56/1-ИГИ					
Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 3 Глубина 7,4 м

Гранулометрический состав, %

>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
-----	----------	---------	-------	----------	----------	----------	-----------	------------	--------

Наименование грунта
супесь твердая

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта ρ г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,555
			до опыта	после опыта		
0,00	0,022				угол внутреннего трения φ	29
0,10	0,077					
0,20	0,133				Сцепление C, МПа	0,0215
0,30	0,188					

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,4МПа, с замачиванием при пах нагрузке. Сдвиг неконсолидированный

Характеристика пластичности				Консистенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Одометрический модуль общей деформ. прир.	Одометрический модуль общей деформ. прир.
природная влажность д.е.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _l	W _p	J _p	L	S _r	ρ	ρ _d	ρ _s				
0,107	0,187	0,129	0,06	-0,38	0,58	1,99	1,80	2,70	33,33	0,500	9,1	8,9

Вертикальн ое	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''
0		0			0,500			
0,025	0,050	0,0020			0,497		0,12	
0,05	0,150	0,0060			0,491		0,24	
0,10	0,300	0,0120			0,482		0,18	
0,20	0,575	0,0230			0,466		0,17	
0,40	1,000	0,0400			0,440		0,13	
0,40	1,000	0,0400		0,0000	0,440		0,00	

$E = E_{oed} * Mo_{ed}$

$E_{0,1} = 8,3$

$E_{0,2} = 8,7$

$E_{1-2} = 9,1$

$E_{oed} = \frac{1 + e_0}{a}$

$E_{0,4} = 10,0$

$E_{1-2(в)} = 8,9$

$E_{0,4}^s = 10,0$

Прибор системы КПр-1м

Система прибора ПСГ 2М

Высота образца h=25мм

Высота кольца 35мм

Площадь кольца 60см

Площадь 40см

Замечания по производству опытов

График компрессионных испытаний

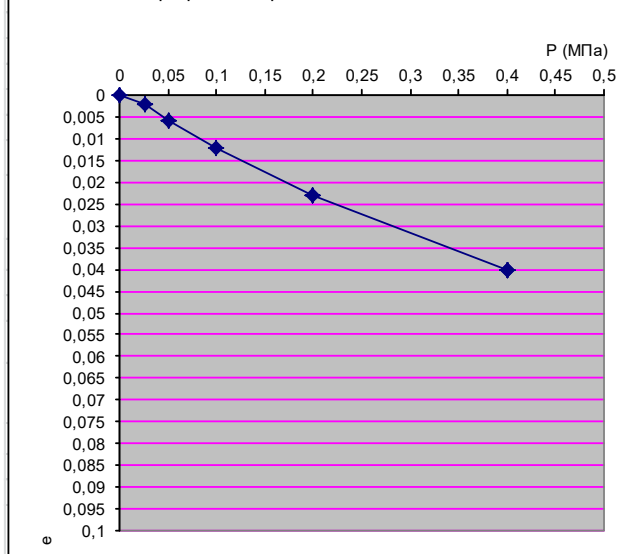
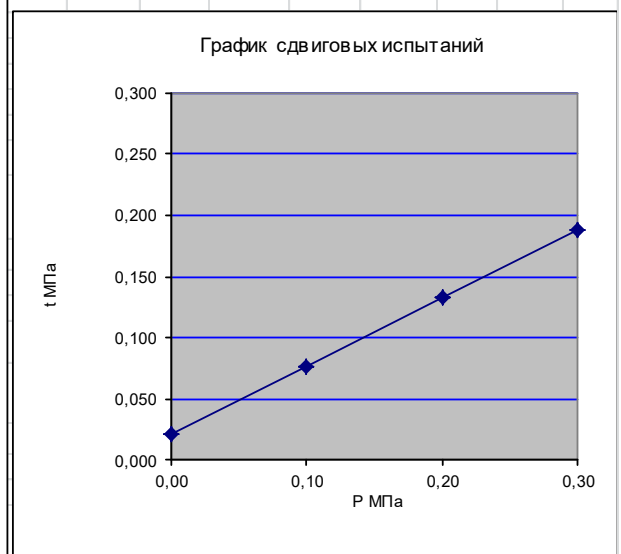


График сдвиговых испытаний



Зав. Лабораторией

Солодникова О.М.

Солодникова О.М.

Инв. № подл. 56/1-ИГИ
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

45-2022-ИГИ

Лист

29

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 5 Глубина 15,7 м

Гранулометрический состав, %

>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
-----	----------	---------	-------	----------	----------	----------	-----------	------------	--------

Наименование грунта
супесь твердая

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта ρ г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,6	
			до опыта	после опыта			
	0,00		0,019				
	0,10		0,079				
	0,20		0,139				
0,30	0,199				Сцепление С, МПа	0,019	

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,4 МПа, с замачиванием при пах нагрузке. Сдвиг неконсолидированный

Характеристика пластичности				Консистенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Одометрический модуль общей деформ. пр.пр.	Одометрический модуль общей деформ. при
природная влажность d.e.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _l	W _p	J _p	Л	S _r	ρ	ρ _d	ρ _s	h	e	E	Esat
0,110	0,184	0,133	0,05	-0,45	0,66	2,06	1,86	2,69	30,86	0,446	10,0	9,7

Вертикальное осе	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''
0		0			0,446			
0,025	0,225	0,0090			0,433		0,52	
0,05	0,375	0,0150			0,424		0,35	
0,10	0,600	0,0240			0,411		0,26	
0,20	0,850	0,0340			0,397		0,14	
0,40	1,100	0,0440			0,382		0,07	
0,40	1,125	0,0450		0,0010	0,381		0,03	

$E = E_{oed} * M_{oed}$

$E_{0,1} = 4,2$

$E_{0,2} = 5,9$

$E_{0,4} = 9,1$

$E_{0,4}^s = 8,9$

$E_{1-2} = 10$

$E_{1-2(в)} = 9,7$

$E_{oed} = \frac{1 + e_0}{a}$

Прибор системы КПр-1 м

Система прибора ПСГ 2М

Высота образца h=25мм

Высота кольца 35мм

Площадь кольца 60см

Площадь 40см

Замечания по производству опытов

График компрессионных испытаний

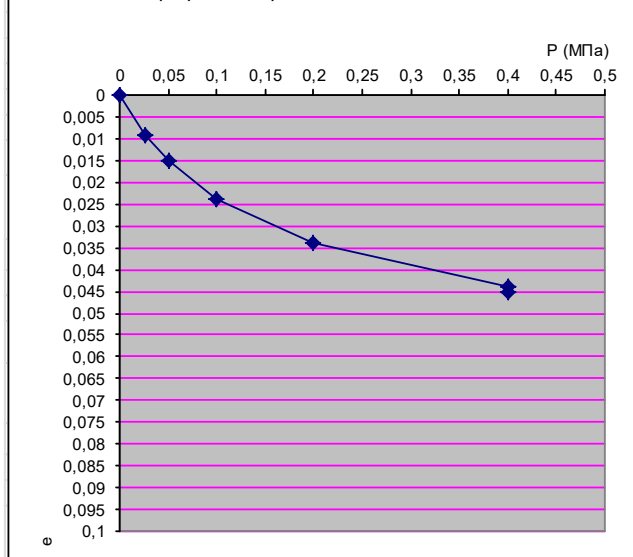
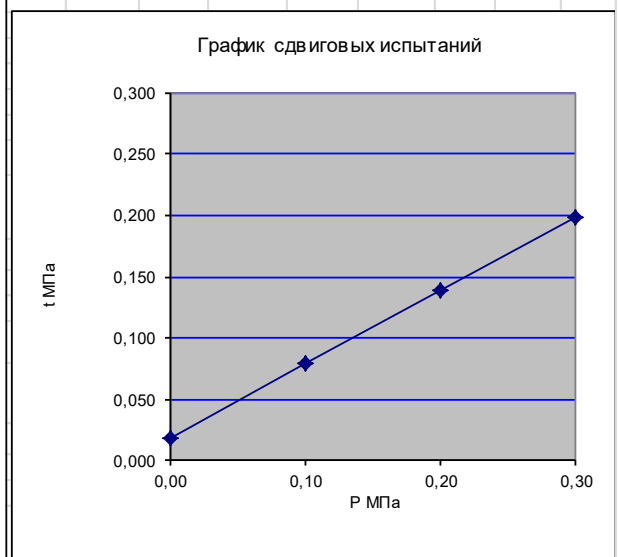


График сдвиговых испытаний



Зав. Лабораторией

Солодникова О.М.

Солодникова О.М.

Инв. № подл. 56/1-ИГИ
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

45-2022-ИГИ

Лист

30

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 9 Глубина 12,7 м

Гранулометрический состав, %

>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
-----	----------	---------	-------	----------	----------	----------	-----------	------------	--------

Наименование грунта
супесь твердая

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта ρ г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,52
			до опыта	после опыта		
0,00	0,017				угол внутреннего трения φ	27
0,10	0,069					
0,20	0,121					
0,30	0,173				Сцепление С, МПа	0,017

Условия опыта

Компрессионное испытание по методу I кривой с доведением нагрузки до 0,4МПа, с замачиванием при max нагрузке. Сдвиг неконсолидированный

Характеристика пластичности				Консистенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Олометрический модуль общей деформ. прир.	Олометрический модуль общей деформ. при
природная влажность d.e.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _l	W _p	J _p	Л	S _r	ρ	ρ _d	ρ _s	h	e	E	E _{sat}
0,124	0,181	0,136	0,05	-0,27	0,56	1,89	1,68	2,68	37,31	0,595	7,7	7,2

Вертикальн ос	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения	
	Абсолютн	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''
0		0			0,595			
0,025	0,200	0,0080			0,582		0,51	
0,05	0,375	0,0150			0,571		0,45	
0,10	0,550	0,0220			0,560		0,22	
0,20	0,875	0,0350			0,539		0,21	
0,40	1,225	0,0490			0,517		0,11	
0,40	1,275	0,0510		0,0020	0,514		0,06	

$E = E_{oed} * Moed$

$E_{0,1} = 4,5$

$E_{0,2} = 5,7$ $E_{1-2} = 7,69$

$E_{oed} = \frac{1 + eo}{a}$

$E_{0,4} = 8,2$ $E_{1-2(в)} = 7,24$

$E_{0,4}^s = 7,8$

Прибор системы КПр-1м

Система прибора ПСГ 2М

Высота образца h=25мм

Высота кольца 35мм

Площадь кольца 60см

Площадь 40см

Замечания по производству опытов

График компрессионных испытаний

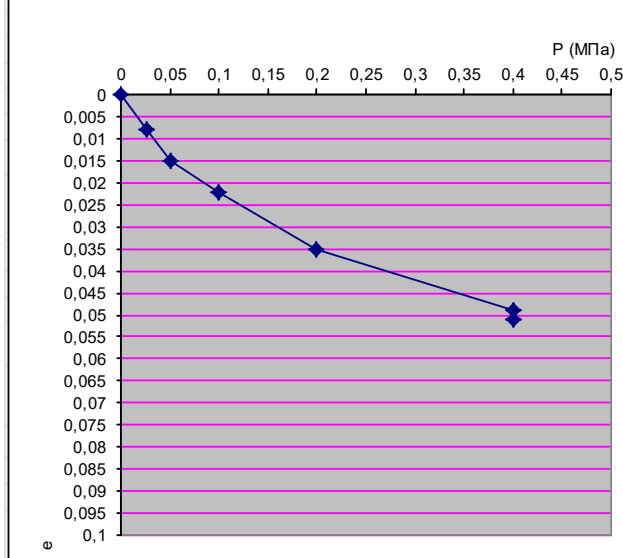
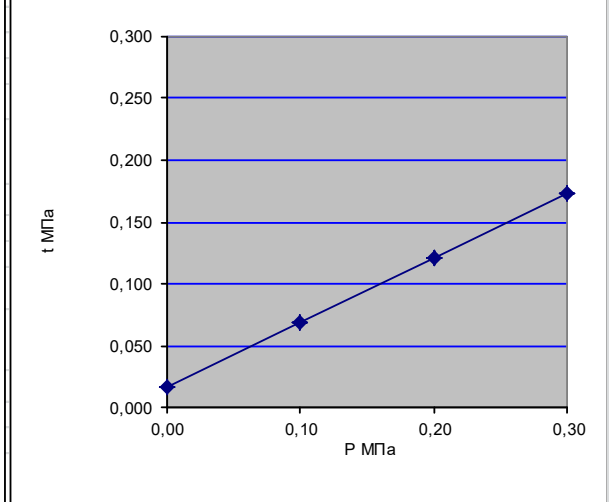


График сдвиговых испытаний



Зав. Лабораторией

Солодникова О.М.

Солодникова О.М.

Инва. № подл. 56/1-ИГИ
Подп. и дата
Взам. инв. №

Результаты компрессионных и сдвиговых испытаний грунта

Скважина 11 Глубина 22,8 м

Гранулометрический состав, %										Наименование грунта
>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	супесь твердая

Нагрузка P МПа	Сдвиг на пр t	плотность после опыта г/см ³	Влажность в д.е.		Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,625
			до опыта	после опыта		
0,00	0,025					
0,10	0,087					
0,20	0,150					
0,30	0,212					

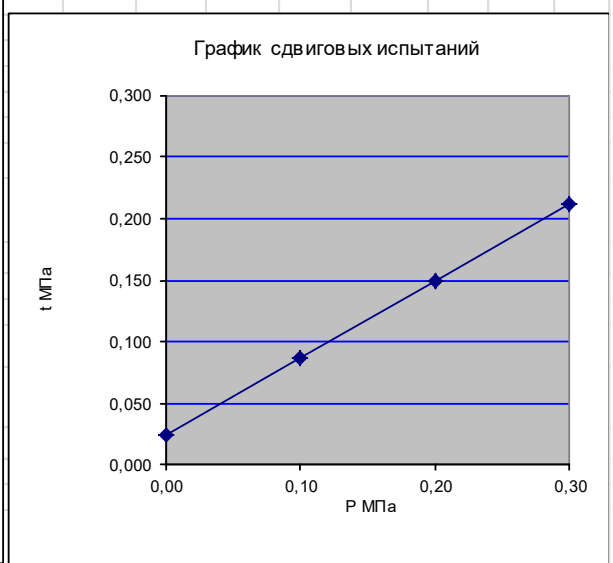
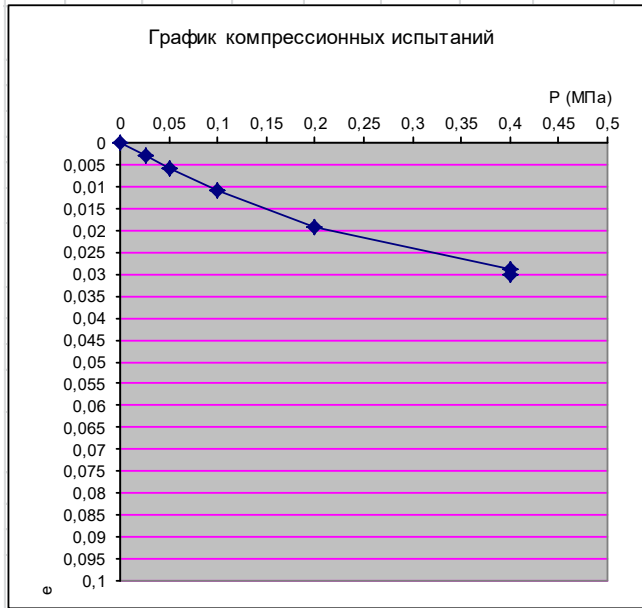
Характеристика пластичности				Консистенция	коэффициент водонасыщения	Плотность г/см ³			Пористость	Коэффициент пористости	Одометрический модуль общей деформ. прир.	Одометрический модуль общей деформ. при
природная влажность d.e.	граница текучести	граница раскат.	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				
W	W _l	W _p	J _p	Л	S _r	ρ	ρ _d	ρ _s	h	e	E	E _{sat}
0,109	0,198	0,136	0,06	-0,44	0,70	2,11	1,90	2,70	29,63	0,421	12,5	11,9

Вертикаль ое	Вертикальная деформация образца			Коэффициент просадочности	Коэффициент пористости e		Коэффициент уплотнения		E = E _{oed} *Moed	E _{0,1} = 9,1	E _{0,2} = 10,5	E ₁₋₂ = 12,5
	Абсолютн	Относит	по II кривой		e'	e''	a'	a''				
0		0			0,421							
0,025	0,075	0,0030			0,417		0,17					
0,05	0,150	0,0060			0,412		0,17					
0,10	0,275	0,0110			0,405		0,14					
0,20	0,475	0,0190			0,394		0,11					
0,40	0,725	0,0290			0,380		0,07					
0,40	0,750	0,0300		0,0010	0,378		0,03					

E _{oed} = $\frac{1+e_0}{a}$	E _{0,4} = 13,8	E _{1-2(в)} = 11,9
	E _{0,4} ^s = 13,3	

Прибор системы КПр-1м	Система прибора ПСГ 2М
Высота образца h=25мм	Высота кольца 35мм
Площадь кольца 60см	Площадь 40см

Замечания по производству опытов



Зав. Лабораторией *Солодникова О.М.*

Изм. № подл. 56/1-ИГИ
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

45-2022-ИГИ

Номер выработки: 13
 Интервал отбора, м: 9,50 – 9,70
 Номер ИГЭ:

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Супесь 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)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

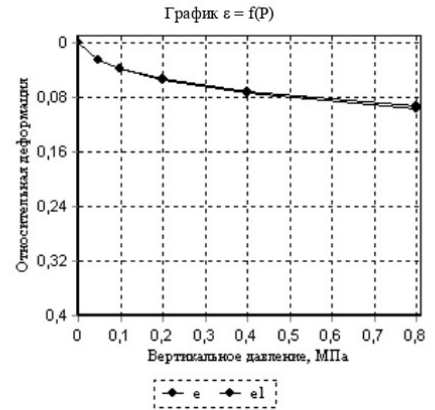
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,84	1,64	2,70	0,646	0,51	12,20	20,16	17,15	3,01	-1,64

Дата испытания: 29.07.2022

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε _i	e _e	m _z	E _z
0,0	0,000	0,646			0,000	0,644		
0,049	0,025	0,596	0,78	1,38	0,025	0,595	0,78	1,37
0,099	0,038	0,576	0,40	2,68	0,039	0,575	0,41	2,63
0,2	0,052	0,554	0,22	4,92	0,055	0,550	0,24	4,43
0,4	0,072	0,525	0,15	7,30	0,075	0,520	0,15	7,03
0,8	0,093	0,492	0,08	13,12	0,097	0,486	0,08	12,64

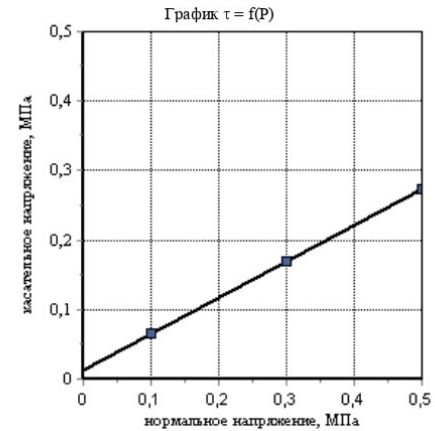


Одометрический модуль деформации E _{0,099-0,2} , МПа: 7,02
Модуль деформации компрессионный E _{0,099-0,2} , МПа: 4,92
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,099-0,2} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,099-0,2} , МПа: 6,33
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,099-0,2} , МПа: 4,43
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,099-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 29.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное		Водонас.	
	медленный консолидированный-дренированный срез	медленный консолидированный-дренированный срез		
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,065	0,0	0,062
0,3	0,1	0,17	0,1	0,155
0,5	0,1	0,273	0,1	0,261

Угол внутр трения, град.	27	26
Удельн. сцепление, МПа	0,01	0,01



Составил:  Нурнев И.С.

Проверил:  Латыпов А.И.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	56/1-ИГИ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер выработки: 18
 Интервал отбора, м: 15,30 – 15,50
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Супесь тверд. среднедеформ.

Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

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)

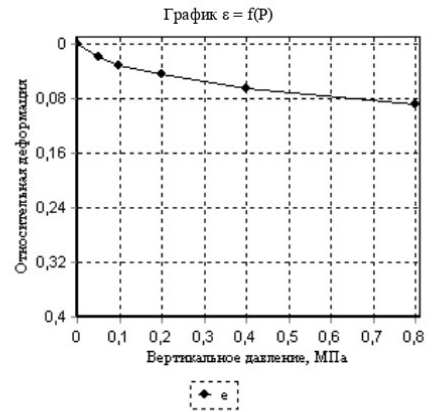
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
2,05	1,86	2,68	0,441	0,62	10,25	17,58	12,69	4,89	-0,50

Дата испытания: 20.07.2022

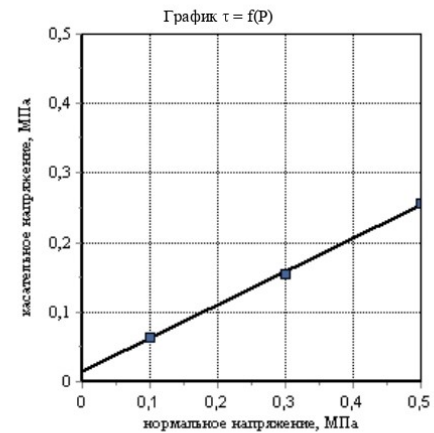
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,441						
0,05	0,020	0,412	0,58	1,75				
0,099	0,031	0,396	0,33	3,09				
0,199	0,045	0,376	0,21	4,89				
0,399	0,065	0,347	0,14	7,13				
0,8	0,088	0,314	0,08	12,05				



Одометрический модуль деформации E _{0,099-0,199} , МПа: 6,99
Модуль деформации компрессионный E _{0,099-0,199} , МПа: 4,89
Модуль деформации с учетом m _{од} E _{0,099-0,199} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,099-0,199} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,099-0,199} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m _{од} E _{0,099-0,199} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 23.07.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное		Водонас.	
	медленный консолидированный-дренированный срез	медленный консолидированный-дренированный срез	медленный консолидированный-дренированный срез	медленный консолидированный-дренированный срез
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,064	0,0	0,060
0,3	0,1	0,154	0,1	0,146
0,5	0,1	0,256	0,1	0,250
Угол внутр трения, град.	26		25	
Удельн. сцепление, МПа	0,01		0,009	



Составил: *Нурiev* Нурiev И.С.

Проверил: *Латыпов* Латыпов А.И.

Инва. № подл.	Взам. инв. №				
56/1-ИГИ					
Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер выработки: 18
Интервал отбора, м: 17,50 – 17,70
Номер ИГЭ:

Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Супесь 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)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248.1-2020

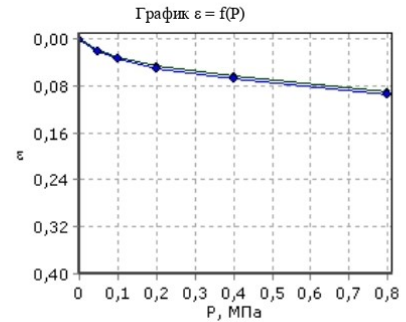
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1,98	1,79	2,68	0,497	0,58	10,84	18,29	11,67	6,62	-0,13

Дата испытания: 29.07.2022

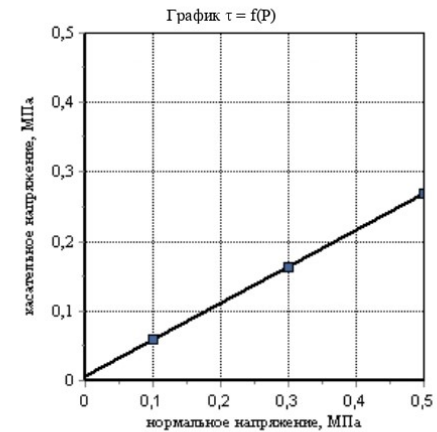
Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коеф. порист., д.е.	Коеф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коеф. порист. (зам.), д.е.	Коеф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0,0	0,000	0,497			0,002	0,497		
0,049	0,020	0,470	0,61	1,72	0,022	0,467	0,62	1,68
0,1	0,031	0,453	0,33	3,14	0,034	0,449	0,36	2,88
0,199	0,046	0,432	0,22	4,80	0,050	0,425	0,23	4,49
0,4	0,063	0,406	0,13	8,20	0,068	0,398	0,13	7,78
0,8	0,089	0,367	0,10	10,72	0,096	0,356	0,10	10,03

Одометрический модуль деформации E _{0,1-0,199} , МПа: 6,86
Модуль деформации компрессионный E _{0,1-0,199} , МПа: 4,80
Модуль деформации с учетом m _{сод} E _{0,1-0,199} , МПа:
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0,1-0,199} , МПа: 6,41
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0,1-0,199} , МПа: 4,49
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{сод} E _{0,1-0,199} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа:
Начальное просадочное давление P _п , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:



Дата испытания: 01.08.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное		Водонас.	
	медленный консолидированный-дренированный срез	медленный консолидированный-дренированный срез	медленный консолидированный-дренированный срез	медленный консолидированный-дренированный срез
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,0	0,06	0,0	0,058
0,3	0,1	0,164	0,1	0,156
0,5	0,1	0,27	0,1	0,260
Угол внутр трения, град.	28		27	
Удельн. сцепление, МПа	0,01		0,007	



Составил:

Нурiev И.С.

Проверил:

Латыпов А.И.

Инва. № подл.	Взам. инв. №				
56/1-ИГИ					
Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

35

Приложение 10.10

Номер выработки: 1
 Интервал отбора, м: 7,50 – 7,70
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок легк. тверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПШ ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,08	1,82	2,71	0,489	0,81	14,6	23,8	15,7	8,1	-0,14

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 22.07.2022

Режим: Кинематический

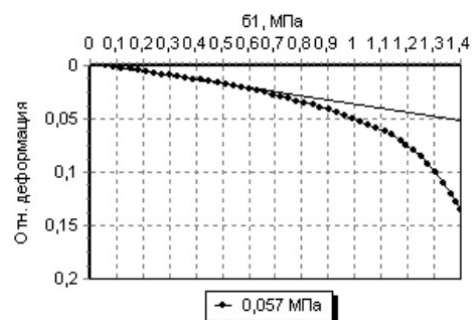
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,057	13,527	0,135	1,4	26,2	0,29

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

1

Номер выработки: 5
 Интервал отбора, м: 2,20 - 2,40
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах
 Площадь образца, мм² 1963,5
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, е.	Коэффициент водонасыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,98	1,65	2,73	0,655	0,83	20,0	32,6	17,7	14,9	0,15

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 22.07.2022

Режим: Кинематический

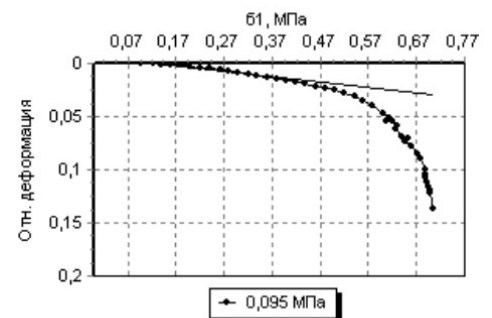
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,095	13,860	0,140	0,73	19,2	0,33

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм
1963,5	100

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

2

Номер выработки: 3
 Интервал отбора, м: 22,50 – 22,70
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,5
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,02	1,73	2,71	0,566	0,81	16,9	24,9	16,1	8,8	0,09

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 22.07.2022

Режим: Кинематический

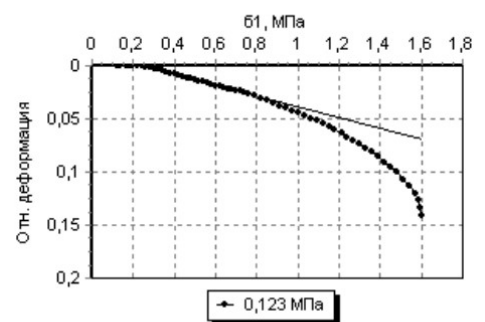
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,123	14,121	0,141	1,601	19,6	0,32

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,5	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

3

Номер выработки: 9
 Интервал отбора, м: 18,00 – 18,20
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок легк. тверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах
 Площадь образца, мм² 1963,5
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, е.	Коэффициент водонасыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,08	1,88	2,71	0,441	0,65	10,6	20,8	12,8	8,0	-0,28

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 25.07.2022

Режим: Кинематический

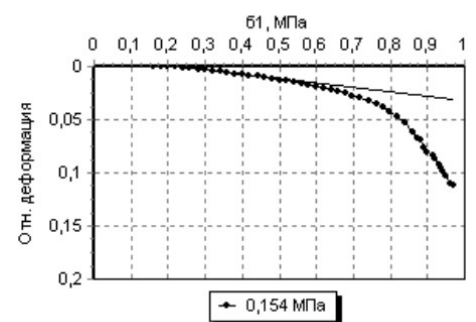
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,154	11,010	0,112	0,971	24,2	0,31

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм
1963,5	100

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

4

Номер выработки: 13
 Интервал отбора, м: 2,70 – 2,90
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах
 Площадь образца, мм² 1963,5
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,00	1,64	2,74	0,665	0,89	21,6	32,1	18,2	13,9	0,24

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 25.07.2022

Режим: Кинематический

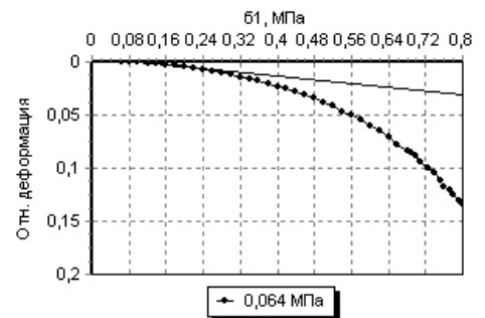
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,064	13,282	0,134	0,799	22,75	0,33

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,5	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

5

Номер выработки: 17
 Интервал отбора, м: 8,40 – 8,60
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,5
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,01	1,66	2,73	0,645	0,91	21,4	37,1	20,3	16,8	0,07

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 22.07.2022

Режим: Кинематический

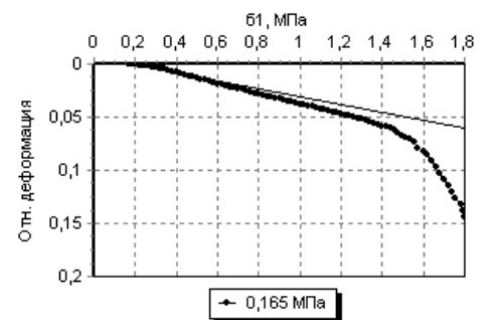
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,165	14,350	0,144	1,8	26,8	0,30

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,5	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

6

Номер выработки: 1
 Интервал отбора, м: 1,80 – 2,00
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, е.	Коэффициент водонасыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,03	1,71	2,71	0,585	0,86	18,6	26,7	15,2	11,5	0,30

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 22.07.2022

Режим: Кинематический

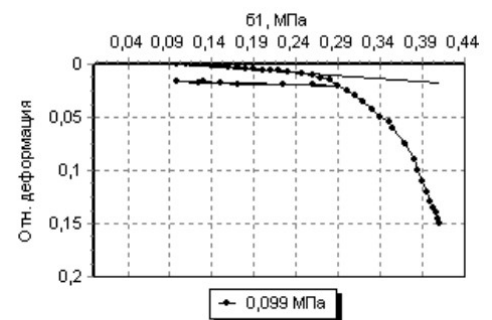
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,099	14,987	0,150	0,41	17,9	0,36

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

7

мер выработки: 3
 Интервал отбора, м: 1,50 – 1,70
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность в частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,96	1,68	2,70	0,607	0,76	17,0	325,51,0	13,1	12,4	0,31

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 22.07.2022

Режим: Кинематический

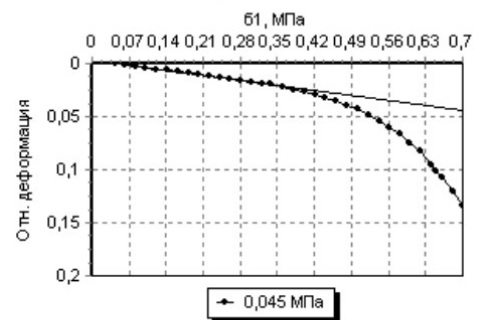
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,045	13,323	0,133	0,7	14,8	0,38

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

8

Номер выработки: 11
 Интервал отбора, м: 8,20 – 8,40
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, е.	Коэффициент водонасыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,97	1,62	2,74	0,691	0,84	21,3	31,3	17,0	14,3	0,30

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 22.07.2022

Режим: Кинематический

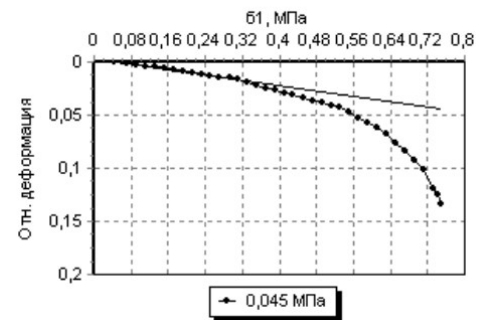
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,045	13,410	0,134	0,75	16,1	0,38

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

9

Номер выработки: 11
 Интервал отбора, м: 9,60 – 6,20
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,00	1,69	2,72	0,609	0,81	18,1	24,2	14,7	9,5	0,36

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 22.07.2022

Режим: Кинематический

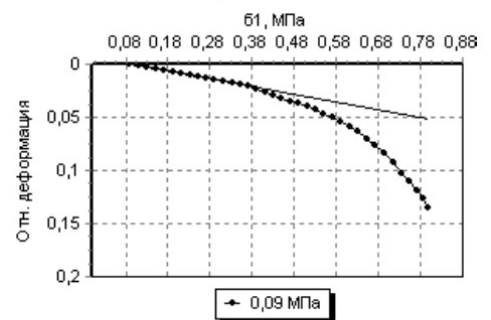
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,09	13,489	0,135	0,8	13,8	0,37

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

10

Номер выработки: 13
 Интервал отбора, м: 1,60 – 1,80
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, е.	Коэффициент водонасыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,01	1,72	2,69	0,564	0,79	16,6	23,7	13,3	10,4	0,32

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 22.07.2022

Режим: Кинематический

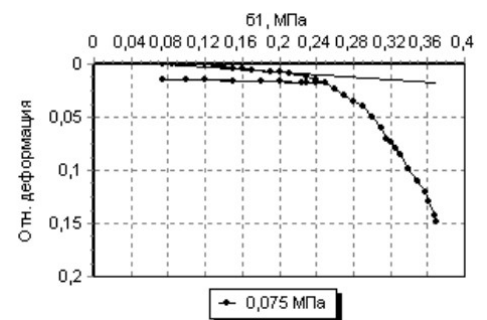
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,075	14,887	0,149	0,37	19,6	0,37

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

11

Номер выработки: 17
 Интервал отбора, м: 13,50 – 13,70
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Суглинок тяжел. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, е.	Коэффициент водонасыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,00	1,70	2,71	0,594	0,81	17,8	26,7	14,1	12,6	029

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 22.07.2022

Режим: Кинематический

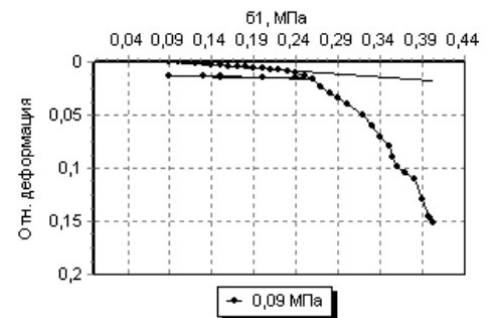
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,09	15,107	0,151	0,402	17,6	0,37

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

12

Номер выработки: 3
 Интервал отбора, м: 7,40 – 7,60
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Супесь твердая. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, и.д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, и.д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,99	1,80	2,70	0,500	0,58	10,7	18,7	12,9	5,8	-0,38

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 25.07.2022

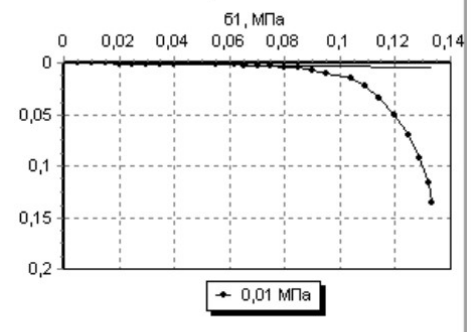
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,015	0,190	0,002	0,055	28,95	0,37

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1962,5	100,01	314

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Взам. инв. №				
56/1-ИГИ					
Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

13

Номер выработки: 5
 Интервал отбора, м: 15,70 – 15,90
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Супесь твердая. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,06	1,86	2,69	0,446	0,66	11,0	18,4	13,3	5,1	-0,45

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 25.07.2022

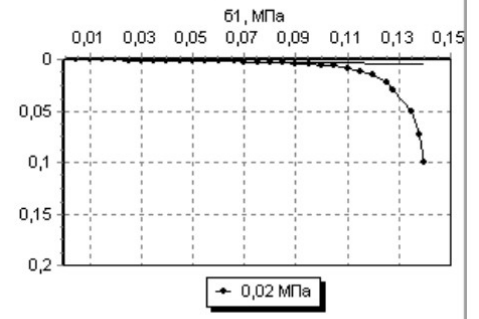
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,023	0,250	0,003	0,075	30,00	0,36

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1962,5	99,99	314

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

14

Номер выработки: 9
 Интервал отбора, м: 12,70 – 12,90
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Супесь твердая. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,89	1,68	2,68	0,595	0,56	12,4	18,1	13,6	4,5	-0,27

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 29.07.2022

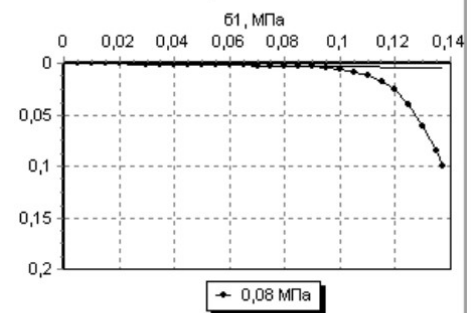
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,075	6,110	0,061	0,13	32,00	0,36

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1962,5	100	314

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

15

Номер выработки: 11
 Интервал отбора, м: 22,80 – 23,00
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Супесь твердая. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,11	1,90	2,70	0,421	0,70	10,90	19,8	13,6	6,2	-0,44

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 29.07.2022

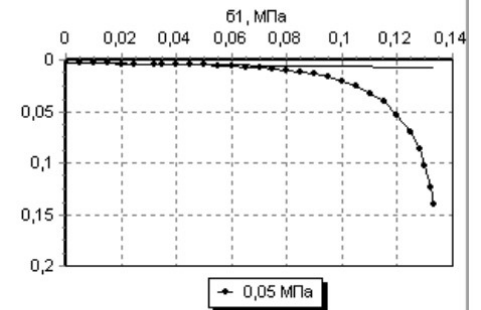
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,045	0,400	0,004	0,032	32,01	0,37

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1962,5	100,02	314

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

16

Номер выработки: 18
 Интервал отбора, м: 9,50 – 9,70
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Супесь твердая. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность в сухого грунта, г/см ³	Плотность в частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, и.д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, и.д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,84	1,64	2,70	0,646	0,51	12,2	20,16	17,15	3,01	-1,64

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 29.07.2022

Режим: Кинематический

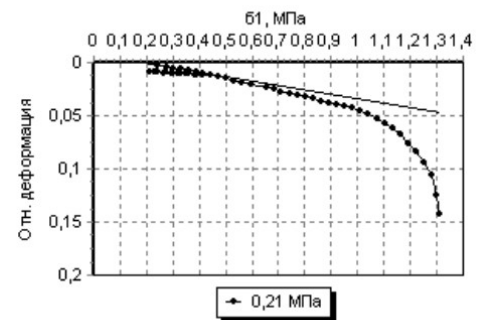
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,21	14,658	0,142	1,311	29,24	0,34

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

17

Номер выработки: 18
 Интервал отбора, м: 15,30 – 15,30
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Супесь тверд. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, и.д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, и.д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,05	1,86	2,68	0,441	0,62	10,25	17,58	12,69	4,89	-0,50

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 29.07.2022

Режим: Кинематический

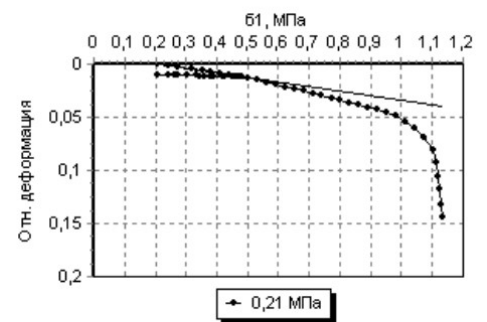
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,21	14,852	0,145	1,132	23,32	0,32

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

18

Номер выработки: 1
 Интервал отбора, м: 11,50 – 11,70
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Супесь тяжел. пластичная среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,09	1,83	2,67	0,459	0,81	14,0	18,9	13,9	5,0	0,02

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 25.07.2022

Режим: Кинематический

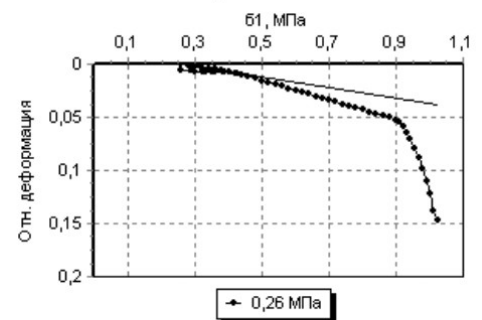
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,28	14,810	0,147	1,026	21,34	0,32

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

19

Номер выработки: 3
 Интервал отбора, м: 12,00 – 12,20
 Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,93	1,68	2,69	0,601	0,67	14,90	18,80	13,00	5,80	0,33

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 25.07.2022

Режим: Кинематический

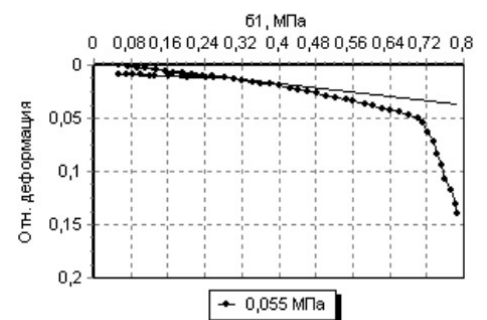
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,053	13,678	0,133	0,716	18,94	0,3

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

20

Номер выработки: 5
 Интервал отбора, м: 6,50 – 6,70
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность в частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,97	1,72	2,70	0,570	0,70	14,8	19,0	13,3	5,7	0,26

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 25.07.2022

Режим: Кинематический

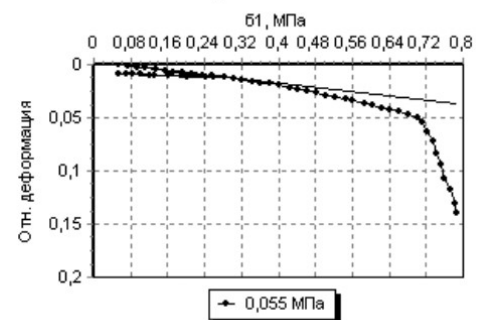
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,055	14,587	0,139	0,786	20,20	0,31

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

21

Номер выработки: 11
 Интервал отбора, м: 7,30 – 7,50
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,04	1,81	2,70	0,492	0,70	12,8	18,9	11,9	7,0	0,13

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 25.07.2022

Режим: Кинематический

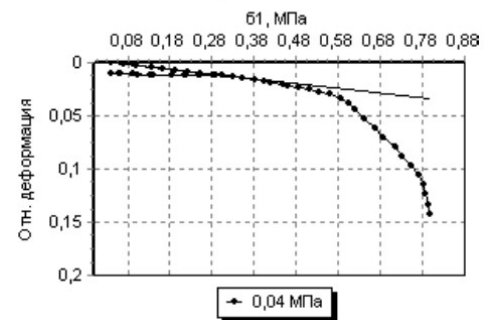
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,04	14,236	0,142	0,8	21,80	0,33

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

22

Номер выработки: 11
 Интервал отбора, м: 7,60 – 7,80
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,49
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, е.	Коэффициент водонасыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,04	1,78	2,67	0,500	0,79	14,8	18,9	13,0	5,9	0,31

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 25.07.2022

Режим: Кинематический

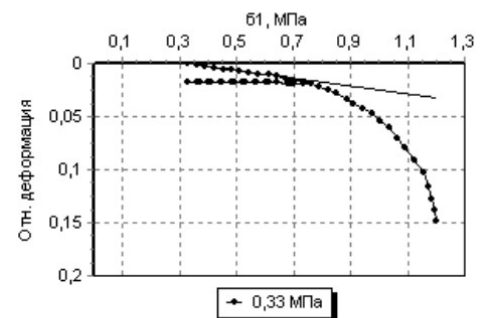
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,33	15,024	0,148	1,2	27,39	0,3

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,49	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

23

Номер выработки: 17
 Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20
 Номер ИГЭ:
 Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по ГОСТ 12248-2010
 Испытание произведено на приборах НПП ГЕОТЕК
 Площадь образца, мм² 1963,5
 Диаметр образца, мм 50
 Высота образца, мм 100
 Структура грунта не нарушена

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщенности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,02	1,75	2,69	0,537	0,77	15,3	17,2	10,9	6,3	0,7

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 25.07.2022

Режим: Кинематический

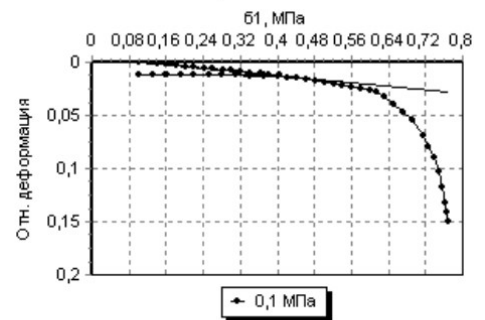
Экспериментальные данные

Давление σ_3 , МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1 , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,1	15,010	0,150	0,771	23,24	0,34

Результаты опыта

площадь образца, мм ²	высота образца, мм	площадь штока, мм ²
1963,5	100	

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Латыпов А.И.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

24

Результаты химического анализа грунта

ПАСПОРТ

химического анализа грунта

Номер пробы: <u>1</u>	Дата отбора: <u>13.07.22</u>
Номер выработки: <u>1</u>	Номер ИГЭ: <u>3а</u>
Глубина отбора, м: <u>7,5</u>	Тип грунта: <u>Суглинок</u>

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	20,00	0,998	0,0	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	4,00	0,329	0,0	HCO_3^-	24,00	0,393	0,0
K^+	-	-	-	Cl^-	2,80	0,079	0,00280
Na^+	-	-	-	SO_4^{2-}	27,00	0,562	0,02700
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
Итого:	24,00	1,327	0,02400	Итого:	53,80	1,034	0,05380

pH: <u>7,600</u>	Средняя плотность катодн. тока, А/м ² : <u>-</u>
Сумма ионов, %: <u>0,07780</u>	Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: <u>62,00</u>
Сухой остаток (расчёт), %: <u>0,06598</u>	

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	-	$Ca(HCO_3)_2$	0,0653	$CaSO_4$	0,0765	$NaCl$	-
$MgCO_3$	-	$Mg(HCO_3)_2$	-	$MgSO_4$	-	$MgCl_2$	0,0075
-	-	$NaHCO_3$	-	Na_2SO_4	-	$CaCl_2$	-

Легкорастворимые соли, %: <u>0,07281</u>	Грунт по степени засоления: <u>слабозасоленный</u>
Среднерастворимые соли, %: <u>0,07651</u>	Наименование типа засоления: <u>-</u>
Степень засоления, D_{sal} , %: <u>0,14932</u>	

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

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

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

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

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

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

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

Алюминиевой: средняя Свинцовой: средняя

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	56/1-ИГИ

					45-2022-ИГИ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		1

ПАСПОРТ
химического анализа грунта

Номер пробы: 3
Номер выработки: 17
Глубина отбора, м: 19,0

Дата отбора: 14.07.22
Номер ИГЭ: 3а
Тип грунта: Суглинок

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	20,60	1,028	0,0	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	3,70	0,305	0,0	HCO_3^-	24,90	0,408	0,0
K^+	-	-	-	Cl^-	3,00	0,085	0,00300
Na^+	-	-	-	SO_4^{2-}	26,70	0,556	0,02670
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
Итого:	24,30	1,333	0,02430	Итого:	54,60	1,049	0,05460

pH: 7,700
Сумма ионов, %: 0,07890 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: -
Сухой остаток (расчёт), %: 0,06663 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: 59,00

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	-	$Ca(HCO_3)_2$	0,0678	$CaSO_4$	0,0757	$NaCl$	-
$MgCO_3$	-	$Mg(HCO_3)_2$	-	$MgSO_4$	-	$MgCl_2$	0,0081
-	-	$NaHCO_3$	-	Na_2SO_4	-	$CaCl_2$	-

Легкорастворимые соли, %: 0,07587 Грунт по степени засоления: слабозасоленный
Среднерастворимые соли, %: 0,07569 Наименование типа засоления: -
Степень засоления, D_{sal} , %: 0,15156

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

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

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

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

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

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

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

Алюминиевой: средняя Свинцовой: средняя

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						3

ПАСПОРТ
химического анализа грунта

Номер пробы: 4
Номер выработки: 5
Глубина отбора, м: 1,0

Дата отбора: 12.07.22
Номер ИГЭ: 36
Тип грунта: Суглинок

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	17,40	0,868	0,0	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	5,50	0,453	0,0	HCO_3^-	28,90	0,474	0,0
K^+	-	-	-	Cl^-	2,60	0,073	0,00260
Na^+	-	-	-	SO_4^{2-}	32,10	0,668	0,03210
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
Итого:	22,90	1,321	0,02290	Итого:	63,60	1,215	0,06360

pH: 7,500
Сумма ионов, %: 0,08650 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: -
Сухой остаток (расчёт), %: 0,07226 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: 58,00

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	-	$Ca(HCO_3)_2$	0,0787	$CaSO_4$	0,0536	$NaCl$	-
$MgCO_3$	-	$Mg(HCO_3)_2$	-	$MgSO_4$	0,0332	$MgCl_2$	0,0069
-	-	$NaHCO_3$	-	Na_2SO_4	-	$CaCl_2$	-

Легкорастворимые соли, %: 0,11886 Грунт по степени засоления: слабозасоленный
Среднерастворимые соли, %: 0,05364 Наименование типа засоления: -
Степень засоления, D_{sal} , %: 0,17250

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

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

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

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

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

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

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

Алюминиевой: средняя Свинцовой: низкая

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						4

ПАСПОРТ
химического анализа грунта

Номер пробы: 5 Дата отбора: 12.07.22
 Номер выработки: 11 Номер ИГЭ: 36
 Глубина отбора, м: 8,2 Тип грунта: Суглинок

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	17,10	0,853	0,0	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	5,20	0,428	0,0	HCO_3^-	28,40	0,465	0,0
K^+	-	-	-	Cl^-	2,50	0,071	0,00250
Na^+	-	-	-	SO_4^{2-}	32,20	0,670	0,03220
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
Итого:	22,30	1,281	0,02230	Итого:	63,10	1,206	0,06310

pH: 7,600
 Сумма ионов, %: 0,08540 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: -
 Сухой остаток (расчёт), %: 0,07141 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: 60,00

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	-	$Ca(HCO_3)_2$	0,0772	$CaSO_4$	0,0528	$NaCl$	-
$MgCO_3$	-	$Mg(HCO_3)_2$	-	$MgSO_4$	0,0341	$MgCl_2$	0,0068
-	-	$NaHCO_3$	-	Na_2SO_4	-	$CaCl_2$	-

Легкорастворимые соли, %: 0,11814 Грунт по степени засоления: слабозасоленный
 Среднерастворимые соли, %: 0,05282 Наименование типа засоления: -
 Степень засоления, D_{sal} , %: 0,17097

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

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

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

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

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

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

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

Алюминиевой: средняя Свинцовой: средняя

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						5

ПАСПОРТ
химического анализа грунта

Номер пробы: 6
Номер выработки: 17
Глубина отбора, м: 12,0

Дата отбора: 14.07.22
Номер ИГЭ: 36
Тип грунта: Суглинок

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	17,50	0,873	0,0	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	5,30	0,436	0,0	HCO_3^-	28,10	0,461	0,0
K^+	-	-	-	Cl^-	2,70	0,076	0,00270
Na^+	-	-	-	SO_4^{2-}	31,80	0,662	0,03180
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
Итого:	22,80	1,309	0,02280	Итого:	62,60	1,199	0,06260

pH: 7,600
Сумма ионов, %: 0,08540 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: -
Сухой остаток (расчёт), %: 0,07156 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: 61,00

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	-	$Ca(HCO_3)_2$	0,0766	$CaSO_4$	0,0561	$NaCl$	-
$MgCO_3$	-	$Mg(HCO_3)_2$	-	$MgSO_4$	0,0303	$MgCl_2$	0,0072
-	-	$NaHCO_3$	-	Na_2SO_4	-	$CaCl_2$	-

Легкорастворимые соли, %: 0,11408 Грунт по степени засоления: слабозасоленный
Среднерастворимые соли, %: 0,05609 Наименование типа засоления: -
Степень засоления, D_{sal} , %: 0,17017

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

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

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

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

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

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

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

Алюминиевой: средняя Свинцовой: средняя

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						6

ПАСПОРТ
химического анализа грунта

Номер пробы: 7
Номер выработки: 5
Глубина отбора, м: 15,7

Дата отбора: 12.07.22
Номер ИГЭ: 4а
Тип грунта: Супесь

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	24,10	1,203	0,0	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	3,80	0,313	0,0	HCO_3^-	27,70	0,454	0,0
K^+	-	-	-	Cl^-	3,00	0,085	0,00300
Na^+	-	-	-	SO_4^{2-}	32,10	0,668	0,03210
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
Итого:	27,90	1,516	0,02790	Итого:	62,80	1,207	0,06280

pH: 7,700
Сумма ионов, %: 0,09070 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: -
Сухой остаток (расчёт), %: 0,07705 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: 54,00

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	-	$Ca(HCO_3)_2$	0,0754	$CaSO_4$	0,0909	$NaCl$	-
$MgCO_3$	-	$Mg(HCO_3)_2$	-	$MgSO_4$	-	$MgCl_2$	0,0081
-	-	$NaHCO_3$	-	Na_2SO_4	-	$CaCl_2$	-

Легкорастворимые соли, %: 0,08351 Грунт по степени засоления: слабозасоленный
Среднерастворимые соли, %: 0,09094 Наименование типа засоления: -
Степень засоления, D_{sal} , %: 0,17445

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

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

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

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

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

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

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

Алюминиевой: средняя Свинцовой: средняя

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						7

ПАСПОРТ
химического анализа грунта

Номер пробы: 9 Дата отбора: 13.07.22
 Номер выработки: 18 Номер ИГЭ: 4а
 Глубина отбора, м: 17,5 Тип грунта: Супесь

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	24,80	1,238	0,0	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	4,10	0,337	0,0	HCO_3^-	27,80	0,456	0,0
K^+	-	-	-	Cl^-	3,10	0,087	0,00310
Na^+	-	-	-	SO_4^{2-}	31,90	0,664	0,03190
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
Итого:	28,90	1,575	0,02890	Итого:	62,80	1,207	0,06280

pH: 7,800
 Сумма ионов, %: 0,09170 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: -
 Сухой остаток (расчёт), %: 0,07801 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом·м: 58,00

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	-	$Ca(HCO_3)_2$	0,0758	$CaSO_4$	0,0904	$NaCl$	-
$MgCO_3$	-	$Mg(HCO_3)_2$	-	$MgSO_4$	-	$MgCl_2$	0,0083
-	-	$NaHCO_3$	-	Na_2SO_4	-	$CaCl_2$	-

Легкорастворимые соли, %: 0,08403 Грунт по степени засоления: слабозасоленный
 Среднерастворимые соли, %: 0,09040 Наименование типа засоления: -
 Степень засоления, D_{sal} , %: 0,17443

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

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

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

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

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

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

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

Алюминиевой: средняя Свинцовой: средняя

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						9

ПАСПОРТ
химического анализа грунта

Номер пробы: 10 Дата отбора: 13.07.22
 Номер выработки: 1 Номер ИГЭ: 46
 Глубина отбора, м: 4,6 Тип грунта: Супесь

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	23,10	1,153	0,0	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	4,40	0,362	0,0	HCO_3^-	28,40	0,465	0,0
K^+	-	-	-	Cl^-	2,60	0,073	0,00260
Na^+	-	-	-	SO_4^{2-}	34,60	0,720	0,03460
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
Итого:	27,50	1,515	0,02750	Итого:	65,60	1,258	0,06560

pH: 7,700
 Сумма ионов, %: 0,09310 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: -
 Сухой остаток (расчёт), %: 0,07911 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: 56,00

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	-	$Ca(HCO_3)_2$	0,0772	$CaSO_4$	0,0937	$NaCl$	-
$MgCO_3$	-	$Mg(HCO_3)_2$	-	$MgSO_4$	0,0039	$MgCl_2$	0,0069
-	-	$NaHCO_3$	-	Na_2SO_4	-	$CaCl_2$	-

Легкорастворимые соли, %: 0,08807 Грунт по степени засоления: слабозасоленный
 Среднерастворимые соли, %: 0,09366 Наименование типа засоления: -
 Степень засоления, D_{sal} , %: 0,18173

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

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

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

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

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

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

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

Алюминиевой: средняя Свинцовой: средняя

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
									10

ПАСПОРТ
химического анализа грунта

Номер пробы: 11 Дата отбора: 12.07.22
 Номер выработки: 11 Номер ИГЭ: 46
 Глубина отбора, м: 7,3 Тип грунта: Супесь

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	23,30	1,163	0,0	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	4,20	0,346	0,0	HCO_3^-	28,50	0,467	0,0
K^+	-	-	-	Cl^-	2,50	0,071	0,00250
Na^+	-	-	-	SO_4^{2-}	35,10	0,731	0,03510
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
Итого:	27,50	1,509	0,02750	Итого:	66,10	1,269	0,06610

pH: 7,600
 Сумма ионов, %: 0,09360 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: -
 Сухой остаток (расчёт), %: 0,07956 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: 57,00

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	-	$Ca(HCO_3)_2$	0,0776	$CaSO_4$	0,0948	$NaCl$	-
$MgCO_3$	-	$Mg(HCO_3)_2$	-	$MgSO_4$	0,0042	$MgCl_2$	0,0068
-	-	$NaHCO_3$	-	Na_2SO_4	-	$CaCl_2$	-

Легкорастворимые соли, %: 0,08857 Грунт по степени засоления: слабозасоленный
 Среднерастворимые соли, %: 0,09475 Наименование типа засоления: -
 Степень засоления, D_{sal} , %: 0,18333

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

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

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

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

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

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

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

Алюминиевой: средняя Свинцовой: средняя

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						11

ПАСПОРТ
химического анализа грунта

Номер пробы: 12 Дата отбора: 13.07.22
 Номер выработки: 13 Номер ИГЭ: 46
 Глубина отбора, м: 11,3 Тип грунта: Супесь

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	23,10	1,153	0,0	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	4,10	0,337	0,0	HCO_3^-	29,10	0,477	0,0
K^+	-	-	-	Cl^-	2,70	0,076	0,00270
Na^+	-	-	-	SO_4^{2-}	35,00	0,729	0,03500
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
Итого:	27,20	1,490	0,02720	Итого:	66,80	1,282	0,06680

pH: 7,700
 Сумма ионов, %: 0,09400 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: -
 Сухой остаток (расчёт), %: 0,07967 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: 54,00

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	-	$Ca(HCO_3)_2$	0,0792	$CaSO_4$	0,0920	$NaCl$	-
$MgCO_3$	-	$Mg(HCO_3)_2$	-	$MgSO_4$	0,0064	$MgCl_2$	0,0072
-	-	$NaHCO_3$	-	Na_2SO_4	-	$CaCl_2$	-

Легкорастворимые соли, %: 0,09289 Грунт по степени засоления: слабозасоленный
 Среднерастворимые соли, %: 0,09203 Наименование типа засоления: -
 Степень засоления, D_{sal} , %: 0,18492

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

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

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

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

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

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

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

Алюминиевой: средняя Свинцовой: средняя

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
									12

ПАСПОРТ
химического анализа грунта

Номер пробы: 16
Номер выработки: 3
Глубина отбора, м: 17,0

Дата отбора: 13.07.22
Номер ИГЭ: 6
Тип грунта: Песок мелкий

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca ²⁺	18,00	0,898	0,0	CO ₃ ²⁻	-	-	-
Mg ²⁺	6,10	0,502	0,0	HCO ₃ ⁻	29,40	0,482	0,0
K ⁺	-	-	-	Cl ⁻	2,60	0,073	0,00260
Na ⁺	-	-	-	SO ₄ ²⁻	24,10	0,502	0,02410
Fe ²⁺ + Fe ³⁺	-	-	-	NO ₃ ⁻	-	-	-
Итого:	24,10	1,400	0,02410	Итого:	56,10	1,057	0,05610

pH: 7,600
Сумма ионов, %: 0,08020 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: -
Сухой остаток (расчёт), %: 0,06572 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: 46,00

Содержание гипотетических солей %

Na ₂ CO ₃	-	Ca(HCO ₃) ₂	0,0801	CaSO ₄	0,0566	NaCl	-
MgCO ₃	-	Mg(HCO ₃) ₂	-	MgSO ₄	0,0104	MgCl ₂	0,0069
-	-	NaHCO ₃	-	Na ₂ SO ₄	-	CaCl ₂	-

Легкорастворимые соли, %: 0,09743 Грунт по степени засоления: слабозасоленный
Среднерастворимые соли, %: 0,05663 Наименование типа засоления: -
Степень засоления, D_{sal}, %: 0,15406

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

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

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

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

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

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

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

Алюминиевой: средняя Свинцовой: средняя

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						16

ПАСПОРТ
химического анализа грунта

Номер пробы: 17
Номер выработки: 9
Глубина отбора, м: 11,0

Дата отбора: 12.07.22
Номер ИГЭ: 6
Тип грунта: Песок мелкий

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	18,60	0,928	0,0	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	6,60	0,543	0,0	HCO_3^-	26,50	0,434	0,0
K^+	-	-	-	Cl^-	2,40	0,068	0,00240
Na^+	-	-	-	SO_4^{2-}	24,60	0,512	0,02460
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
Итого:	25,20	1,471	0,02520	Итого:	53,50	1,014	0,05350

pH: 7,800
Сумма ионов, %: 0,07870 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: -
Сухой остаток (расчёт), %: 0,06565 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: 47,00

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	-	$Ca(HCO_3)_2$	0,0721	$CaSO_4$	0,0673	$NaCl$	-
$MgCO_3$	-	$Mg(HCO_3)_2$	-	$MgSO_4$	0,0022	$MgCl_2$	0,0065
-	-	$NaHCO_3$	-	Na_2SO_4	-	$CaCl_2$	-

Легкорастворимые соли, %: 0,08075 Грунт по степени засоления: слабозасоленный
Среднерастворимые соли, %: 0,06725 Наименование типа засоления: -
Степень засоления, D_{sal} , %: 0,14800

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

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

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

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

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

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

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

Алюминиевой: средняя Свинцовой: средняя

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						17

ПАСПОРТ
химического анализа грунта

Номер пробы: 18
Номер выработки: 17
Глубина отбора, м: 14,0

Дата отбора: 14.07.22
Номер ИГЭ: 6
Тип грунта: Песок мелкий

Содержание компонентов на 100г абсолютно сухого грунта

Катионы +	мг	мг-экв	%	Анионы -	мг	мг-экв	%
Ca^{2+}	18,80	0,938	0,0	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	6,40	0,527	0,0	HCO_3^-	27,80	0,456	0,0
K^+	-	-	-	Cl^-	2,50	0,071	0,00250
Na^+	-	-	-	SO_4^{2-}	24,50	0,510	0,02450
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
Итого:	25,20	1,465	0,02520	Итого:	54,80	1,037	0,05480

pH: 7,700
Сумма ионов, %: 0,08000 Средняя плотность катодн. тока, А/м²: -
Сухой остаток (расчёт), %: 0,06631 Удельное эл. сопротивление (лаб.), Ом-м: 47,00

Содержание гипотетических солей %

Na_2CO_3	-	$Ca(HCO_3)_2$	0,0758	$CaSO_4$	0,0656	$NaCl$	-
$MgCO_3$	-	$Mg(HCO_3)_2$	-	$MgSO_4$	0,0034	$MgCl_2$	0,0068
-	-	$NaHCO_3$	-	Na_2SO_4	-	$CaCl_2$	-

Легкорастворимые соли, %: 0,08590 Грунт по степени засоления: слабозасоленный
Среднерастворимые соли, %: 0,06562 Наименование типа засоления: -
Степень засоления, D_{sal} , %: 0,15152

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

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

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

Степень агрессивности к металлическим конструкциям и углеродистой стали

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

* - Зона влажности по СП 50.13330.2012

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

Алюминиевой: средняя Свинцовой: средняя

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						18

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Приложение 10.12

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

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

Инженерно-геологический элемент № 3а (QII)

Суглинок твердый полутвердый, коричневый, непросадочный, с прослойками и линзами песка

Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата	№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм							Влажность природная, W, %	Пластичность, %			Показатель текучести, I _L	Плотность, г/см ³			К-т пористости, e	К-т водонасыщения, S _r , д.е.	Угол вн. трения в в/н состоянии, φ, град.	Удельное сцепление в в/н состоянии, С, МПа	γ _{везд}	Модуль с учетом γ _{везд} , при природной влажности Ек, МПа	Модуль с учетом γ _{везд} , при в/н состоянии Ек, МПа	Модуль компрессионный при ест. влажности, Ек, МПа	Модуль компрессионный в в/н состоянии, Екв, МПа	Угол вн. трения, φ, град.	Удельное сцепление, С, МПа		
									> 10 (галька, щебень)	гравий, дресва		песок					пыль		граница текучести, W _L		граница раскатки, W _p	число пластичности, I _p	природная, ρ												частиц грунта, ρ _s	сухого грунта, ρ _d
										10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1		0,1-0,05 (< 0,1)	0,05-0,01																		
					1	1	7,5								14,60	23,80	15,70	8,10	-0,14	2,08	2,71	1,82	0,489	0,81	26	0,048	3,81	25,5	25,5	6,7	6,7	26	0,048			
					1	22,8									11,70	22,20	14,20	8,00	-0,31	2,12	2,71	1,90	0,426	0,74												
					3	2,2									20,00	32,60	17,70	14,90	0,15	1,98	2,73	1,65	0,655	0,83	25	0,031	3,81	19,1	19,1	5,0	5,0	25	0,031			
					3	10,0									12,80	20,50	12,40	8,10	0,05	2,13	2,71	1,89	0,434	0,80	27	0,045	3,81	29,3	29,3	7,7	7,7	27	0,045			
					3	22,5									16,90	24,90	16,10	8,80	0,09	2,02	2,71	1,73	0,566	0,81	26	0,036	3,81	18,3	18,3	4,8	4,8	26	0,036			
					5	2,0									13,80	24,00	15,20	8,80	-0,16	2,05	2,71	1,80	0,506	0,74												
					9	18,0									10,60	20,80	12,80	8,00	-0,28	2,08	2,71	1,88	0,441	0,65			3,81	27,1	26,7	7,1	7,0	26	0,054			
					11	1,3									16,70	26,50	17,40	9,10	-0,08	1,99	2,71	1,71	0,585	0,77			3,81	31,6	30,1	8,3	7,9	24	0,037			
					11	21,2									12,40	21,80	12,70	9,10	-0,03	2,12	2,71	1,89	0,434	0,77			3,81	38,1	37,0	10,0	9,7	27	0,057			
					13	2,7									21,60	32,10	18,20	13,90	0,24	2,00	2,73	1,64	0,665	0,89	24	0,031	3,81	24,0	24,0	6,3	6,3	24	0,031			
					15	2,8									10,60	20,80	12,80	8,00	-0,28	2,03	2,71	1,84	0,473	0,61			3,81	31,6	31,2	8,3	8,2	26	0,054			
					15	11,0									13,30	22,30	13,20	9,10	0,01	2,15	2,71	1,90	0,426	0,85												
					17	8,4									21,40	37,10	20,30	16,80	0,07	2,01	2,73	1,66	0,645	0,91	25	0,031	3,81	25,5	25,5	6,7	6,7	25	0,031			
					17	9,4									10,90	20,50	12,80	7,70	-0,25	2,12	2,71	1,91	0,419	0,70												
					17	19,0									10,30	21,00	12,70	8,30	-0,29	2,14	2,71	1,94	0,397	0,70												
					Нормативное значение																															
					Количество определений											15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	6	6		10	10	10	10	10	10		
					Минимальное значение										10,30	20,50	12,40	7,70	-0,31	1,98	2,71	1,64	0,397	0,61	24	0,031	18,3	18,3	4,8	4,8	24	0,031				
					Максимальное значение										21,60	37,10	20,30	16,80	0,24	2,15	2,73	1,94	0,665	0,91	27	0,048	38,1	37,0	10,0	9,7	27	0,057				
					Стандартное отклонение										3,94	5,18	2,52			0,06	0,01	0,11	0,094	0,08				1,6	1,5	1	1	0,010				
					Коэффициент вариации										0,171	0,209	0,169			0,029	0,003	0,058	0,187	0,109				0,222	0,21	0,042	0,246					
					К-т надежности (α = 0,85)																		1,008											1,017	1,094	
					К-т надежности (α = 0,95)																		1,013										1,029	1,166		
					Расчетное значение (α = 0,85)																		2,05											25	0,039	
					Расчетное значение (α = 0,95)																		2,04											25	0,036	

45-2022-ИГИ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инженерно-геологический элемент № 36 (QII)

Суглинок тугопластичный, коричневый

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм											Влажность природная, W, %	Пластичность, %			Показатель текучести, I _L	Плотность, г/см ³			К-т пористости, e	К-т водонасыщения, S _r , д.е.	Угол вн. трения в в/н состоянии, φ, град.	Удельное сцепление в в/н состоянии, С, МПа	γ _{соед}	Модуль с учетом γ _{соед} при природной влажности E _к , МПа	Модуль с учетом γ _{соед} при в/н состоянии, E _к , МПа	Модуль компрессионный при ест. влажности, E _к , МПа	Модуль компрессионный в в/н состоянии, E _{кв} , МПа	Угол вн. трения, φ, град.	Удельное сцепление, С, МПа	
				> 10 (галечка, щебень)	гравий, дресва		песок					пыль		граница текучести, W _L		граница раскатки, W _p	число пластичности, I _p	природная, ρ		частиц грунта, ρ _s	сухого грунта, ρ _d													
					10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05 (< 0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002									< 0,002 (глина)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
		1	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,60	26,70	15,20	11,50	0,30	2,03	2,71	1,71	0,585	0,86	23	0,032	2,41	19,0	19,0	7,9	7,9	23	0,032	
		3	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,00	25,50	13,10	12,40	0,31	1,96	2,70	1,68	0,607	0,76		2,41	15,2		6,3		22	0,031		
		5	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,20	25,30	13,20	12,10	0,33	1,99	2,70	1,70	0,588	0,79										
		9	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,50	26,10	13,40	12,70	0,32	2,02	2,70	1,72	0,570	0,83	23	0,033	2,41	19,5	19,5	8,1	8,1	23	0,033	
		9	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,30	22,30	13,50	8,80	0,43	2,10	2,71	1,79	0,514	0,91										
		11	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,80	23,40	13,30	10,10	0,35	2,00	2,71	1,71	0,585	0,78										
		11	8,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,30	31,30	17,00	14,30	0,30	1,97	2,74	1,62	0,691	0,84	22	0,027	2,41	14,9	14,9	6,2	6,2	22	0,027	
		11	9,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,10	24,20	14,70	9,50	0,36	2,00	2,72	1,69	0,609	0,81	23	0,030	2,41	12,8	12,8	5,3	5,3	23	0,030	
		13	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,60	23,70	13,30	10,40	0,32	2,01	2,69	1,72	0,564	0,79		2,41	19,5		8,1		23	0,034		
		13	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,50	23,20	13,10	10,10	0,34	2,06	2,70	1,77	0,525	0,85	23	0,035	2,41	21,4		8,9		23	0,035	
		17	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,60	26,70	15,20	11,50	0,30	2,07	2,71	1,75	0,549	0,92	23	0,034	2,41	20,2	20,2	8,4	8,4	23	0,034	
		17	13,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,80	26,70	14,10	12,60	0,29	2,00	2,71	1,70	0,594	0,81	23	0,031	2,41	19,3	19,3	8,0	8,0	23	0,031	
Нормативное значение															17,77	25,43	14,09	11,33	0,33	2,02	2,71	1,71	0,582	0,83	22,8	0,032	2,41	18,0	17,6	7,5	7,3	23	0,032	
Количество определений															12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	7	7		9	6	9	6	9	9	
Минимальное значение															16,50	22,30	13,10	8,80	0,29	1,96	2,69	1,62	0,514	0,76	22	0,027	12,8	12,8	5,3	5,3	22	0,027		
Максимальное значение															21,30	31,30	17,00	14,30	0,43	2,10	2,74	1,79	0,691	0,92	23	0,035	21,4	20,2	8,9	8,4	23	0,035		
Стандартное отклонение															1,32	2,40	1,21			0,04	0,01	0,04	0,045	0,05					1,2		0	0,002		
Коэффициент вариации															0,074	0,094	0,086			0,021	0,005	0,026	0,078	0,06					0,163		0,019	0,078		
К-т надежности (α = 0,85)																					1,006												1,008	1,03
К-т надежности (α = 0,95)																					1,011												1,013	1,05
Расчетное значение (α = 0,85)																					2,01												23	0,031
Расчетное значение (α = 0,95)																					2,00												23	0,030

45-2022-ИГИ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инженерно-геологический элемент № 4а (QII)

Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм											Влажность природная, W, %	Пластичность, %			Показатель текучести, I _L	Плотность, г/см ³			К-т пористости, e	К-т водонасыщения, S _r , д.е.	Угол вн. трения в в/н состоянии, φ, град.	Удельное сцепление в в/н состоянии, С, МПа	γ _{ред}	Модуль с учетом γ _{ред} при природной влажности E _k , МПа	Модуль с учетом γ _{ред} при в/н состоянии, E _k , МПа	Модуль компрессионный при ест. влажности, E _k , МПа	Модуль компрессионный в в/н состоянии, E _k , МПа	Угол вн. трения, φ, град.	Удельное сцепление, С, МПа	
				> 10 (галыка, щебень)	гравий, дресва		песок					пыль		граница текучести, W _L		граница раскатки, W _p	число пластичности, I _p	природная, ρ		частиц грунта, ρ _s	сухого грунта, ρ _d													
					10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05 (< 0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002									< 0,002 (глина)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
		3	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,00	18,30	11,80	6,50	-0,43	1,96	2,69	1,80	0,494	0,49	27	0,013	3,40	44,5	42,5	13,1	12,5	28	0,014	
		3	7,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,70	18,70	12,90	5,80	-0,38	1,99	2,70	1,80	0,500	0,58		3,40	30,9	30,3	9,1	8,9	29	0,022		
		5	13,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,80	19,20	13,50	5,70	-0,12	2,01	2,69	1,78	0,511	0,67										
		5	15,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,00	18,40	13,30	5,10	-0,45	2,06	2,69	1,86	0,446	0,66		3,40	34,0	33,0	10,0	9,7	31	0,019		
		5	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,10	21,20	14,70	6,50	-0,25	1,98	2,69	1,75	0,537	0,66										
		9	12,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,40	18,10	13,60	4,50	-0,27	1,89	2,68	1,68	0,595	0,56		3,40	26,2	24,5	7,7	7,2	27	0,017		
		9	14,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,54	20,10	17,20	2,90	-1,95	1,99	2,68	1,78	0,506	0,61										
		11	20,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,60	18,60	13,30	5,30	-0,51	2,01	2,70	1,82	0,484	0,59										
		11	22,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,90	19,80	13,60	6,20	-0,44	2,11	2,70	1,90	0,421	0,70		3,40	42,5	40,5	12,5	11,9	32	0,025		
		13	9,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,20	20,16	17,15	3,01	-1,64	1,84	2,70	1,64	0,646	0,51	26	0,010	3,40	23,8	21,4	7,0	6,3	27	0,010	
		18	15,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,25	17,58	12,69	4,89	-0,50	2,05	2,68	1,86	0,441	0,62	25	0,009	3,40	23,8	7,0		26	0,010		
		18	17,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,84	18,29	11,67	6,62	-0,13	1,98	2,68	1,79	0,497	0,58	27	0,007	3,40	23,5	21,8	6,9	6,4	28	0,010	
Нормативное значение															11,28	19,04	13,78	5,25	-0,59	1,99	2,69	1,79	0,506	0,60	26	0,010	3,40	31,2	30,5	9,2	9,0	29	0,016	
Количество определений															12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	4	4		8	7	8	7	8	8	
Минимальное значение															9,00	17,58	11,67	2,90	-1,95	1,84	2,68	1,64	0,421	0,49	25	0,007	23,5	21,4	6,9	6,3	26	0,010		
Максимальное значение															13,10	21,20	17,20	6,62	-0,12	2,11	2,70	1,90	0,646	0,70	27	0,013	44,5	42,5	13,1	12,5	32	0,025		
Стандартное отклонение															1,18	1,07	1,78			0,07	0,01	0,07	0,063	0,06					2,5	2,5	2	0,006		
Коэффициент вариации															0,104	0,056	0,129			0,036	0,003	0,041	0,125	0,106				0,274	0,282	0,073	0,368			
К-т надежности (α = 0,85)																					1,012												1,036	1,171
К-т надежности (α = 0,95)																					1,019												1,062	1,328
Расчетное значение (α = 0,85)																					1,97												28	0,014
Расчетное значение (α = 0,95)																					1,95												27	0,012

45-2022-ИГИ

Лист	3
------	---

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инженерно-геологический элемент № 46 (QII)
Супесь пластичная,коричневая, с прослойками и линзами песка

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм											Влажность природная, W, %	Пластичность, %			Показатель текучести, I _L	Плотность, г/см ³			К-т пористости, e	К-т водонасыщения, S _r , д.е.	Угол вн. трения в в/н состоянии, φ, град.	Удельное сцепление в в/н состоянии, С, МПа	m _{ред}	Модуль с учетом m _{ред} при природной влажности E _к , МПа	Модуль с учетом m _{ред} при в/н состоянии, E _к , МПа	Модуль компрессионный при ест. влажности, E _к , МПа	Модуль компрессионный в в/н состоянии, E _{кв} , МПа	Угол вн. трения, φ, град.	Удельное сцепление, С, МПа		
				> 10 (галька, щебень)	гравий, дресва		песок					пыль		граница текучести, W _L		граница раскатки, W _p	число пластичности, I _p	природная, ρ		частиц грунта, ρ _s	сухого грунта, ρ _d														
					10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05 (< 0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002									< 0,002 (глина)													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
		1	4,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,10	17,00	11,10	5,90	0,68	2,01	2,68	1,75	0,531	0,76											
		1	11,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,00	18,90	13,90	5,00	0,02	2,09	2,67	1,83	0,459	0,81	29	0,023	2,67	22,2		8,3		29	0,023		
		3	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,90	18,80	13,00	5,80	0,33	1,93	2,69	1,68	0,601	0,67				20,3	19,8	7,6	7,4	28	0,016		
		5	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,80	19,00	13,30	5,70	0,26	1,97	2,70	1,72	0,570	0,70			2,67	21,6	21,1	8,1	7,9	29	0,017		
		5	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,50	19,20	12,70	6,50	0,58	2,04	2,70	1,75	0,543	0,82	26	0,011	2,67	25,6		9,6		26	0,011		
		9	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,90	16,80	10,90	5,90	0,68	2,02	2,70	1,76	0,534	0,75											
		11	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,50	18,80	13,10	5,70	0,42	2,01	2,69	1,74	0,546	0,76											
		11	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,80	18,90	11,90	7,00	0,13	2,04	2,70	1,81	0,492	0,70			2,67	20,8	18,4	7,8	6,9	25	0,017		
		11	7,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,80	18,90	13,00	5,90	0,31	2,04	2,67	1,78	0,500	0,79			2,67	24,6		9,2		29	0,019		
		13	11,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,60	19,10	12,50	6,60	0,47	2,07	2,70	1,79	0,508	0,83	29	0,019	2,67	26,2		9,8		29	0,019		
		17	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,30	17,20	10,90	6,30	0,70	2,02	2,69	1,75	0,537	0,77			2,67	23,0	20,3	8,6	7,6	26	0,018		
Нормативное значение															14,93	18,42	12,39	6,03	0,42	2,02	2,69	1,76	0,529	0,76	28	0,016	2,67	23,0	19,9	8,6	7,5	28	0,017		
Количество определений															11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	3	3		8	4	8	4	8	8		
Минимальное значение															12,80	16,80	10,90	5,00	0,02	1,93	2,67	1,68	0,459	0,67	26	0,011		20,3	18,4	7,6	6,9	25	0,011		
Максимальное значение															16,50	19,20	13,90	7,00	0,70	2,09	2,70	1,83	0,601	0,83	29	0,023		26,2	21,1	9,8	7,9	29	0,023		
Стандартное отклонение															0,94	0,92	1,04			0,04	0,01	0,04	0,039	0,05						0,8	0,4	2	0,003		
Коэффициент вариации															0,063	0,05	0,084			0,022	0,004	0,024	0,074	0,069					0,096	0,056	0,061	0,193			
К-т надежности (α = 0,85)																					1,007													1,029	1,083
К-т надежности (α = 0,95)																					1,012													1,05	1,149
Расчетное значение (α = 0,85)																					2,01												27	0,016	
Расчетное значение (α = 0,95)																					2,00												27	0,015	

45-2022-ИГИ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист	5
------	---

Инженерно-геологический элемент № 5 (QII)

Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм											Влажность природная, W, %	Пластичность, %			Показатель текучести, I _L	Плотность, г/см ³			К-т пористости, e	К-т водонасыщения, S _r , Д.е.	Отн. содержание орг. в-в I _{орг} , Д.е.	Отн. деформ. пучения, ε _р , Д.е.	К-т фильтрации, м/сут.	Угол ест. откоса, град.		Модуль компрессионный при ест. влажности, E _к , МПа	Модуль компрессионный в в/н состоянии, E _{кв} , МПа	Угол вн. трения, φ, град.	Удельное сцепление, C, МПа		
				> 10 (галька, щебень)	гравий, дресва		песок					пыль		граница текучести, W _L		граница раскатки, W _p	число пластичности, I _p	природная, ρ		частиц грунта, ρ _s	сухого грунта, ρ _d	в сухом состоянии, α						под водой, α _w							
					10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05 (< 0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002																< 0,002 (глина)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
		1	3,8					2,0	19,2	45,6	33,2				9,60																				
		1	6,0					2,1	20,4	41,5	36,0				8,40																				
		1	8,5					2,4	21,6	40,0	36,0				8,20																				
		1	11,0					1,8	21,6	43,2	33,4				9,20																				
		3	3,6					1,9	20,8	46,5	30,8				9,80																				
		3	5,3					2,0	21,1	44,8	32,1				8,30																				
		3	10,7					2,2	23,1	44,1	30,6				7,80																				
		5	5,9					1,6	23,3	46,0	29,0				7,40																				
		5	8,0					1,8	23,4	49,3	25,5				6,80																				
		11	3,0					1,9	21,4	40,9	35,8				8,80																				
		11	6,5					2,1	21,6	42,4	33,9				8,40																				
		15	3,4					2,5	20,2	36,8	40,5				9,70																				
		15	8,0					2,0	17,1	34,3	46,6				10,10																				
		17	5,3					1,8	22,1	39,8	36,3				7,40																				
		17	10,0					2,2	21,8	42,7	33,3				8,70																				
Нормативное значение								2,0	21,2	42,5	34,2				8,57																				
Количество определений															15																				
Минимальное значение															6,80																				
Максимальное значение															10,10																				
Стандартное отклонение															0,98																				
Коэффициент вариации															0,114																				
К-т надежности (α = 0,85)																																			
К-т надежности (α = 0,95)																																			
Расчетное значение (α = 0,85)																																			
Расчетное значение (α = 0,95)																																			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	
Лист	
№ док.	
Подпись	
Дата	

45-2022-ИГИ	

Инженерно-геологический элемент № 6 (QII)																																					
Песок мелкий плотный светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси																																					
№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм											Влажность природная, W, %	Пластичность, %			Показатель текучести, I _L	Плотность, г/см ³			К-т пористости, e	К-т водонасыщения, S _r , Д.е.	Отн. содержание орг. в-в I _{орг} , Д.е.	Отн. деформ. пучения, ε _р , Д.е.	К-т фильтрации, м/сут.	Угол ест. откоса, град.		Модуль компрессионный при ест. влажности, Е _к , МПа	Модуль компрессионный в в/н состоянии, Е _{кв} , МПа	Угол вн. трения, φ, град.	Удельное сцепление, С, МПа				
				> 10 (галька, щебень)	гравий, дресва		песок					пыль		граница текучести, W _L		граница раскатки, W _p	число пластичности, I _p	природная, ρ		частиц грунта, ρ _s	сухого грунта, ρ _d	в сухом состоянии, α						под водой, α _w									
					10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05 (< 0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002																< 0,002 (глина)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34				
		1	13,0					1,2	25,3	49,5	24,0				5,10																						
		1	15,5					1,5	24,6	49,8	24,1				6,40																						
		1	18,0					1,9	22,1	55,5	20,5				4,80																						
		3	13,6					0,9	26,5	51,2	21,4				5,50																						
		3	17,0					2,0	23,4	50,9	23,7				7,10																						
		9	5,0					2,3	22,1	54,6	21,0				7,30																						
		9	11,0					2,0	23,1	62,3	12,6				3,90																						
		11	10,0					2,3	27,1	45,6	24,9				9,30																						
		11	12,0					2,0	31,8	51,9	14,3				6,40																						
		15	13,0					0,8	22,4	53,6	23,1				3,50																						
		17	14,0					1,9	24,6	49,8	23,7				6,40																						
		17	17,0					0,7	25,5	49,7	24,1				8,10																						
		Нормативное значение						1,6	24,9	52,0	21,5				6,15																						
		Количество определений													12																						
		Минимальное значение													3,50																						
		Максимальное значение													9,30																						
		Стандартное отклонение													1,69																						
		Коэффициент вариации													0,275																						
		К-т надежности (α = 0,85)																																			
		К-т надежности (α = 0,95)																																			
		Расчетное значение (α = 0,85)																																			
		Расчетное значение (α = 0,95)																																			

Приложение 10.13

"УТВЕРЖДАЮ"



Главный инженер
ООО ИК «ГеоАльянс»
А.П.Павлов

АКТ
приемочного контроля результатов
полевых инженерно-геологических работ

Отдел геологии ООО ИК «ГеоАльянс»
(наименование структурного подразделения)

Составлен ведущим геологом Шушариным Н.А., геологом Ивановой Д.П.

1. Объект: «Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей площадью 38 678,5 кв.м., на земельных участках с кадастровыми номерами 16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813»

Заказ № 45-2022

(наименование объекта, стадия проектирования, № договора)

2. Исполнители работ: машинист буровой установки – Логинов Д.А., помощник машиниста – Ерхов А.И.

Перечень журналов первичной документации

– буровой журнал № 1, 2

– журнал статического зондирования

3. Сроки выполнения работ: с 12.07.2022 по 17.07.2022г.

4. Полевые работы:

№ № п/п	Вид работ	Ед. изм	Объем работ		Причина отклонения
			По заданию (тех. предписанию)	Фактически выполнено	
1.	Бурение скважин	скв. п.м	18 скв. 414,0	18 скв. 414,0	
2.	Отбор монолитов грунта из скважин	мон.	50	50	
3.	Отбор проб грунта из скважин	проба	27	27	
4.	Статическое зондирование	исп.	18	18	

5. Методика выполненных работ (ГОСТ) механическое ударно-канатное

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	56/1-ИГИ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

1

бурение – в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97, РСН 74-88

–статическое зондирование грунтов – в соответствии с требованиями СП 24.13330.2011, ГОСТ 19912-2012 и ГОСТ 20522-2012.

–документация выработок – согласно ВМД 34-78, по номенклатуре грунтов ГОСТ 25100-2020

–отбор, упаковка, транспортировка, хранение образцов грунта – в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

6. Состояние полевой документации

Информативность, полнота, аккуратность – достаточно, полевая документация информативна, замечаний нет.

7. Оценка качества

Показатели, учитываемые при оценке качества результатов полевых работ				Оценка качества результатов полевых работ
Сложность инженерно-геологических условий	Соответствие методике	Информативность, полнота, аккуратность	Внешний вид	
	да/нет	Удовл./неудовл.	Удовл./неудовл.	Удовл./неудовл.
II (средняя) кат. сложн.	Да	Удовл.	Удовл.	Удовл.

Полевая документация принята с первого предъявления

Ведущий геолог



/Шушарин Н.А./

Исполнители полевых работ
геолог



/Иванова Д.П./


Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Подп. и дата	Взам. инв. №					45-2022-ИГИ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		
							2	

Приложение 10.14
"УТВЕРЖДАЮ"




Главный инженер
ООО ИК«ГеоАльянс»
А.П.Павлов

АКТ
приемочного контроля результатов лабораторных работ
Отдел геологии ООО ИК«ГеоАльянс»
(наименование структурного подразделения)

Составлен ответственным исполнителем камеральных работ геологом Шушариным Н.А. 

1. Объект: 1. «Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей площадью 38 678,5 кв.м., на земельных участках с кадастровыми номерами 16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813»

2. Исполнитель лабораторных работ: зав.лаборатории Латыпов А.И 

3. Перечень первичной документации:

- реестр проб.

4. Сроки выполнения лабораторных работ: 18.07.2022-03.08.2022 г.

5. Оценка качества полевых работ (удов./неудовл.) удовлетворительная
(оценка при приемочном контроле)

6. Лабораторные работы:

№	Наименование видов работ	Единица измерения	Показатели
1	Компрессионные и сдвиговые испытания	опред.	35
2	Хим.анализ водной вытяжки	опред.	18
3	Грансостав ситовой (навески до 0.5кг)	опред.	27
4	Трехосное сжатие грунта	опред.	24
5	Влажность+плотность глинистых грунтов	опред.	50
6	Влажность песчаных грунтов	опред.	27
7	Консистенция при ненарушенной структуре	опред.	50

7. Методика выполнения работ (ГОСТ) - лабораторные исследования

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

грунтов проводились в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 31954-2012, ГОСТ 30416-2012, проб воды согласно приложению Н СП 11-105-97 (часть I).

8. Состояние предоставленной лабораторией документации:
Информативность, полнота, аккуратность - достаточно, лабораторная документация информативна, замечаний нет.

9. Оценка качества

	Показатели, учитываемые при оценке качества результатов лабораторных работ (Удовл./неудовл)				Оценка качества результатов лабораторных работ Удовл./неудовл
	Полнота представленных данных	Нормативные расчетные параметры грунтов и вод	Информативность, полнота, аккуратность	Внешний вид документа	
1	2	3	4	6	7
1.	Удовл.	Удовл.	Удовл.	Удовл.	Удовл.

Результаты лабораторных работ приняты с первого предъявления

Ответственный исполнитель:
/Латыпов А.И./

подпись, ФИО

исполнитель:

должность,

зав.лаборатории

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Приложение 10.15


"УТВЕРЖДАЮ"



Главный инженер
ООО ИК «ГеоАльянс»
А.П.Павлов

АКТ
приемочного контроля результатов камеральных
инженерно-геологических работ

Отдел геологии ООО ИК «ГеоАльянс»
(наименование структурного подразделения)

Составлен ответственным исполнителем камеральных работ ведущим
геологом Шушариным Н.А. 

1. Объект: «Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного
по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей
площадью 38 678,5 кв.м., на земельных участках с кадастровыми номерами
16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813»

2. Исполнители камеральных работ:

- инженер-геолог Галиуллина Г.Ф. 

Перечень журналов первичной документации -

- буровой журнал № 1, 2

- журнал статического зондирования

3. Сроки выполнения камеральных работ: 01.08 по 16.08.2022г.

4. Материалы изысканий прошлых лет (да/ нет) _____ нет _____ :

Использовались /не использовались _____ не использовались _____

5. Оценка качества полевых работ (удов./неудовл.) удовлетворительная

(оценка при приемочном контроле)

6. Оценка качества лабораторных работ (удов./неудовл.) удовлетворит.

(оценка, данная лабораторией)

7. Состав, содержание, построение и оформление текстовой части отчета
(заключения) _____ согласно требований СП 47.13330.2016 и СП 11-105-97

8. Состав, содержание, построение и оформление графических приложений к
отчету (заключению) согласно требований СП 47.13330.2016 и СП 11-105-97

9. Прогнозы, выводы и рекомендации в отчете (заключении):

Инд. № подл. 56/1-ИГИ	Подп. и дата	Взам. инв. №					45-2022-ИГИ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		
							1	

достоверны, обоснованы

(достоверность, обоснованность)

10. Состояние подготовленности документации

Текстовой части и приложений (удов./неудовл.): удовлетворительно

Графических приложений (удов./неудовл.) удовлетворительно

11. Оценка качества

Показатели, учитываемые при оценке качества результатов камеральных работ (Удовл./неудовл)						Оценка качества результатов камеральных работ Удовл./неудовл
Полнота представленных данных	Нормативные расчетные параметры грунтов и вод	Прогнозы, выводы и рекомендации	Простота и выразительность документации	Внешний вид документа		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Удовл.	Удовл.	Удовл.	Удовл.	Удовл.	Удовл.

Результаты камеральных работ приняты с первого предъявления

Ответственный исполнитель: ведущий инженер
должность,


подпись,

/Шушарин Н.А./
ФИО

Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

Лист

2

Приложение 10.16

"УТВЕРЖДАЮ"



Главный инженер
ООО ИК «ГеоАльянс»
А.П.Павлов

А К Т

о производстве ликвидационного тампонажа горных выработок

по объекту: «Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей площадью 38 678,5 кв.м., на земельных участках с кадастровыми номерами 16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813»

Ликвидационное тампонирование проведено в период с 12.07.2022 по 17.07.2022г. засыпкой с трамбованием местного грунта.

Количество скважин / шурфов / _____ 18 скважин

Общий метраж, м _____ 414.0

Выработки на местности закреплены временными реперами.

Руководитель инженерно-
геологических работ на объекте

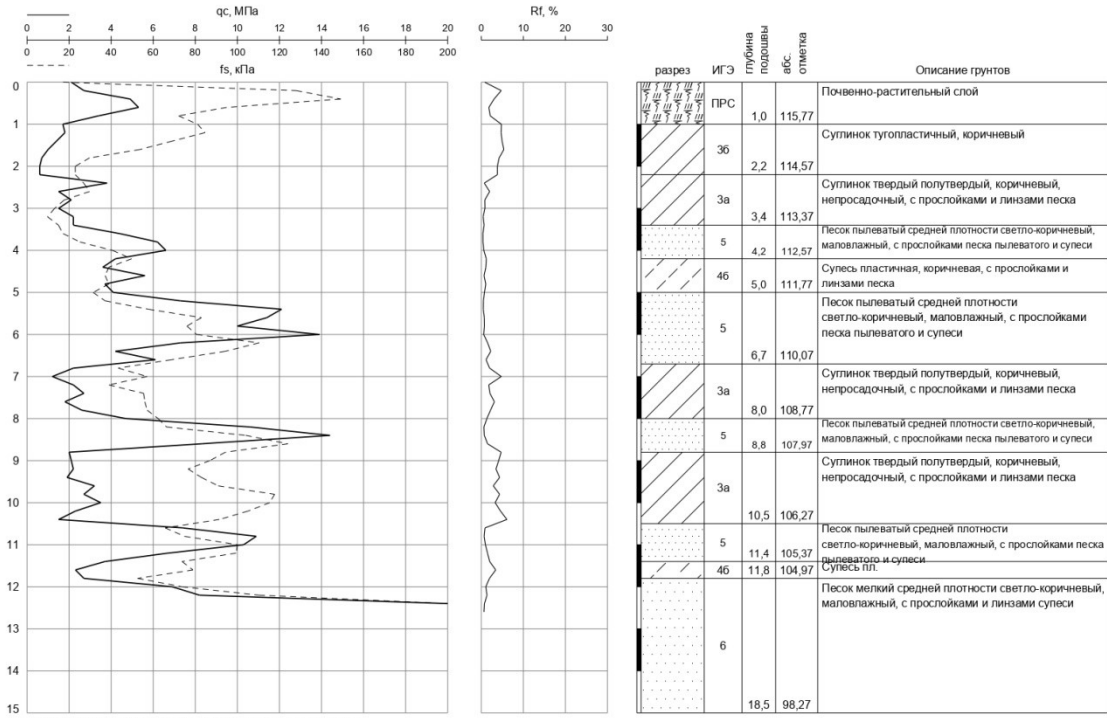


Геолог Иванова Д.П.
подпись, должность, ФИО

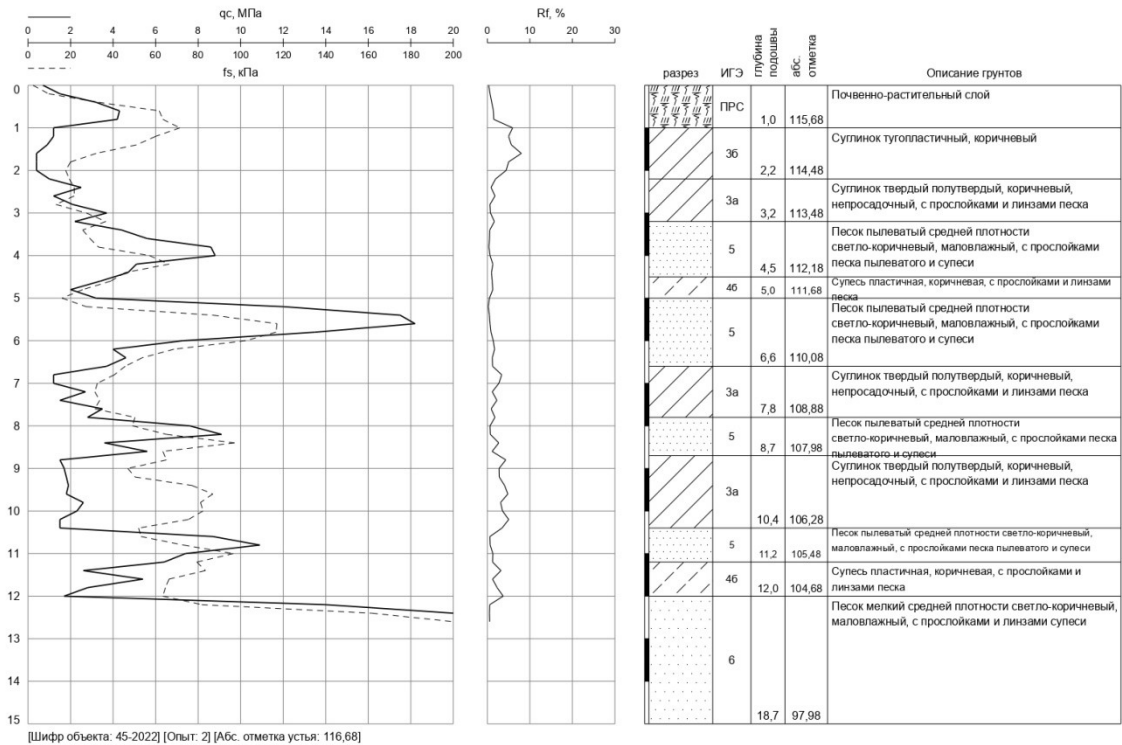
Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Подп. и дата	Взам. инв. №					45-2022-ИГИ	Лист 1
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		

Приложение 11.1

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 1)



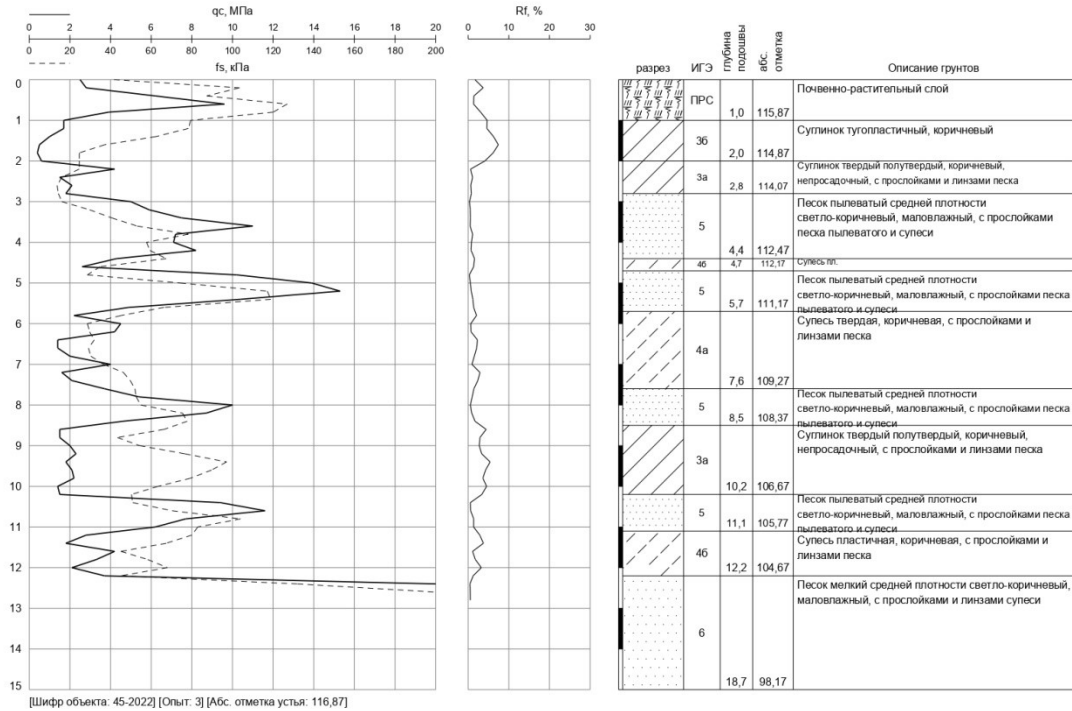
ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 2)



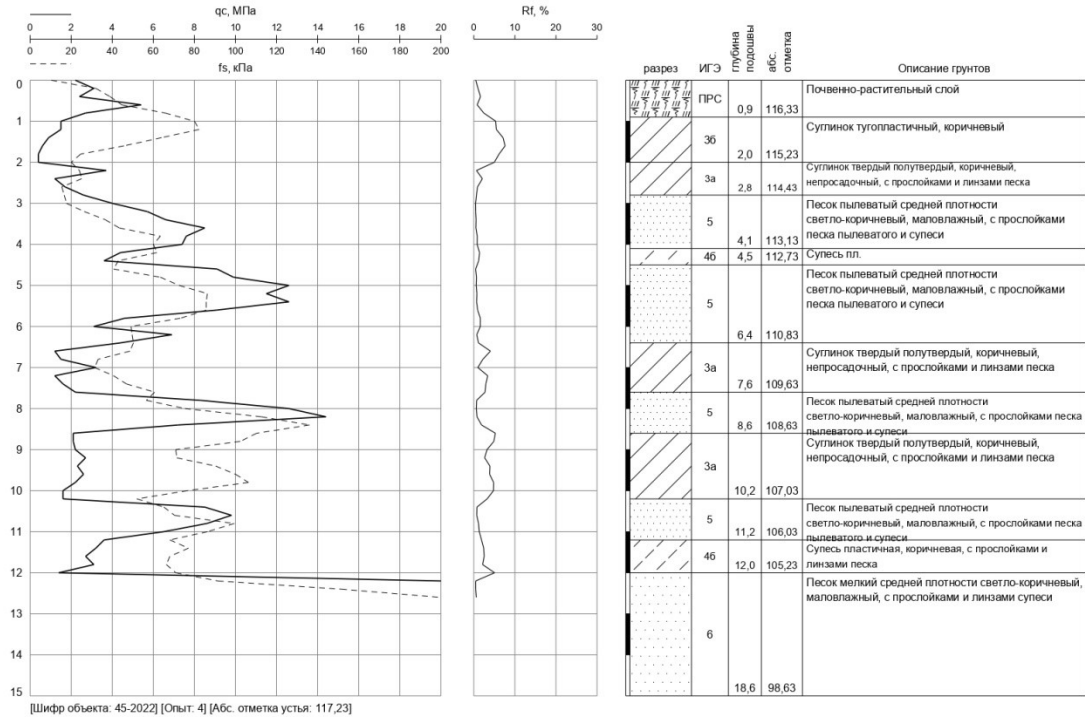
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 3)



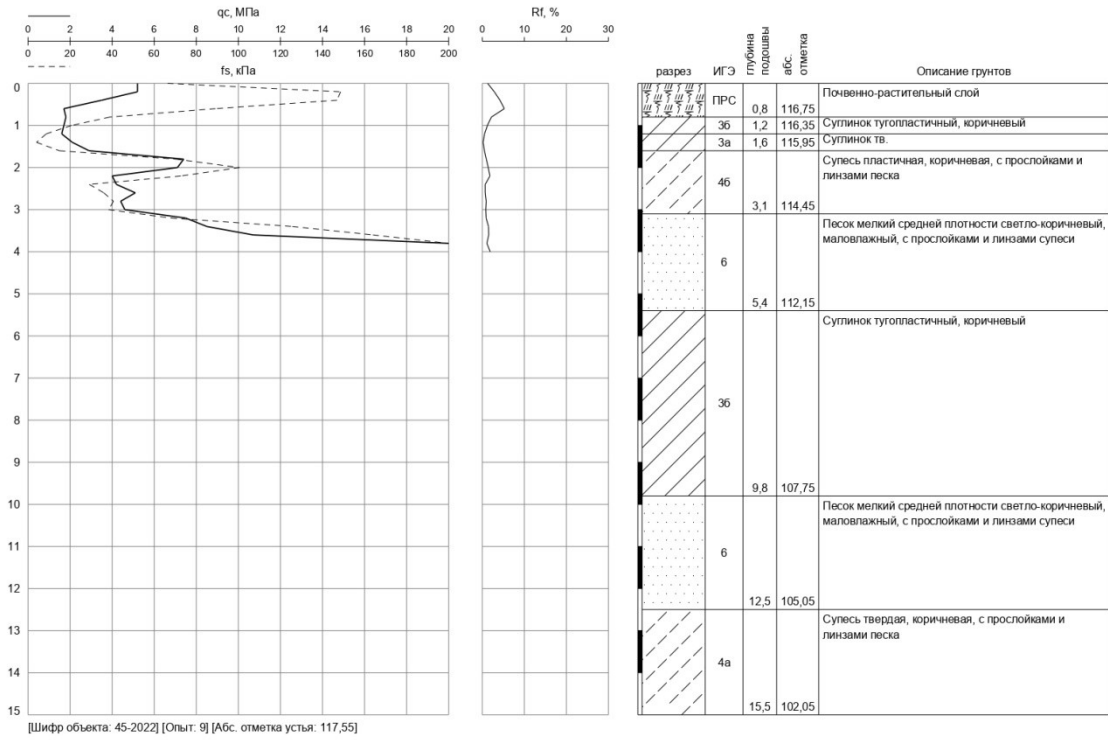
ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 4)



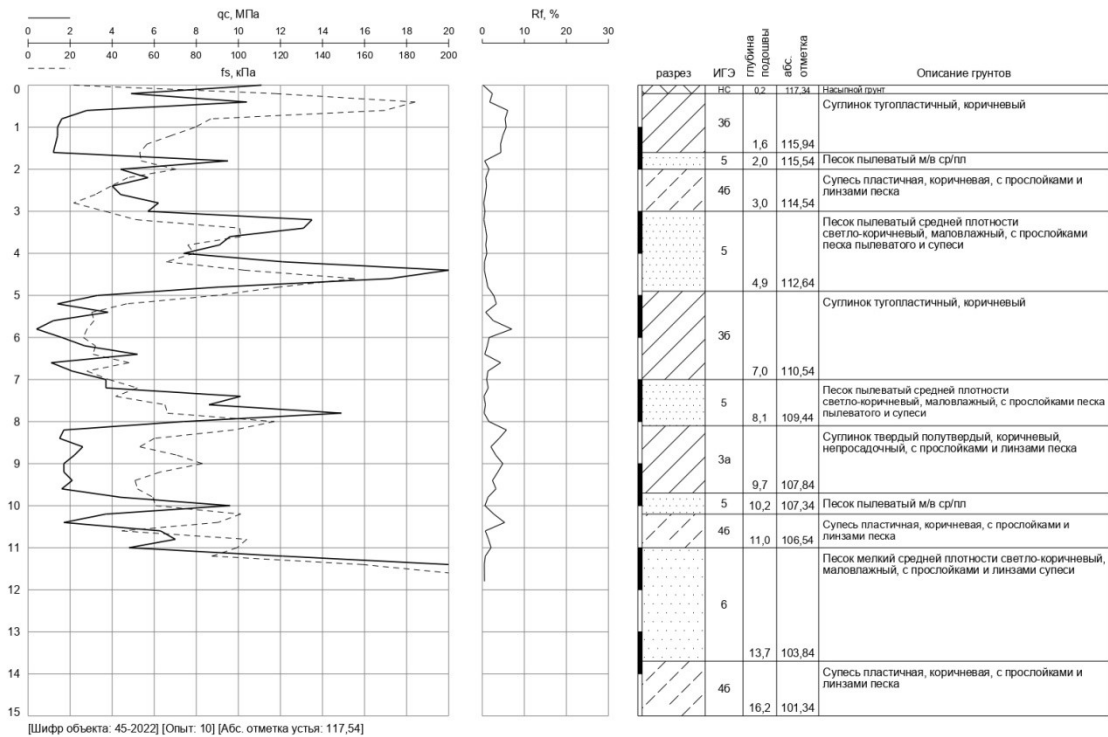
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
56/1-ИГИ					

45-2022-ИГИ

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 9)



ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 10)

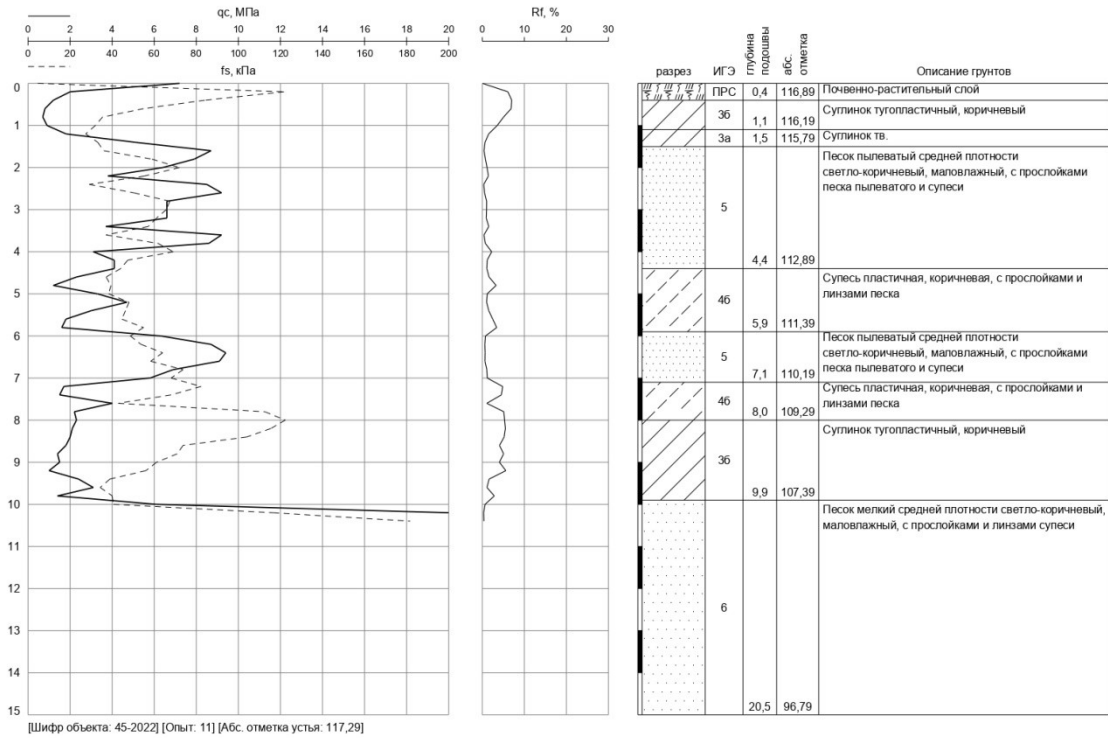


Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

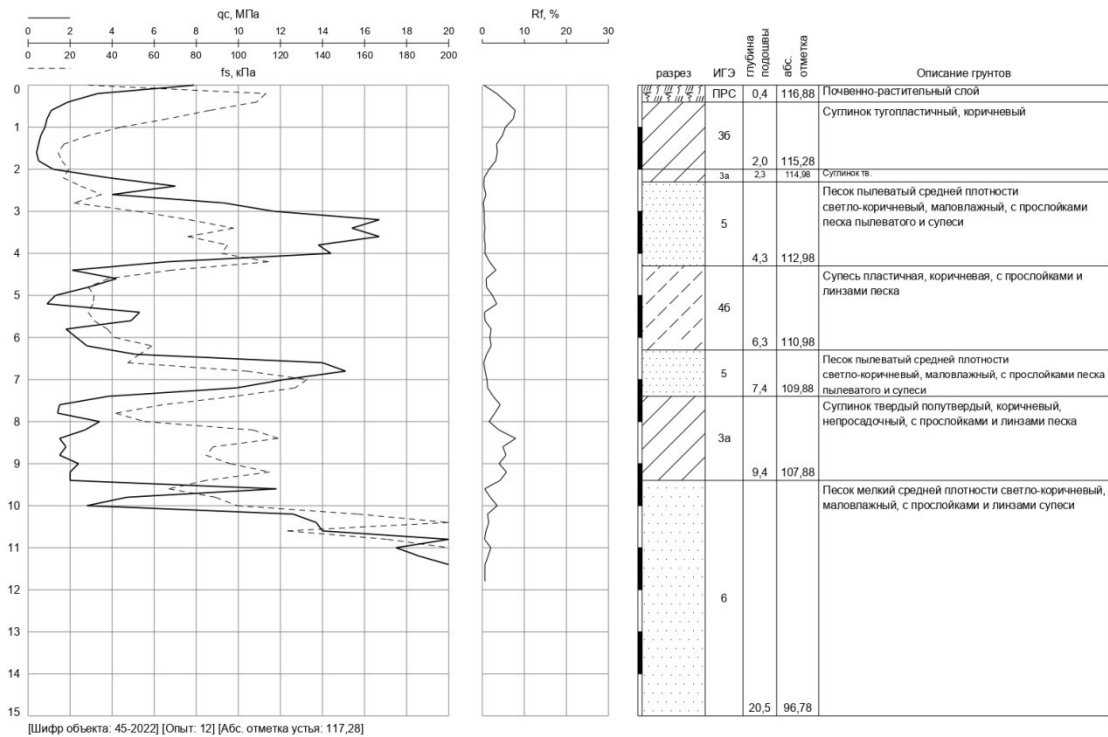
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

45-2022-ИГИ

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 11)



ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 12)

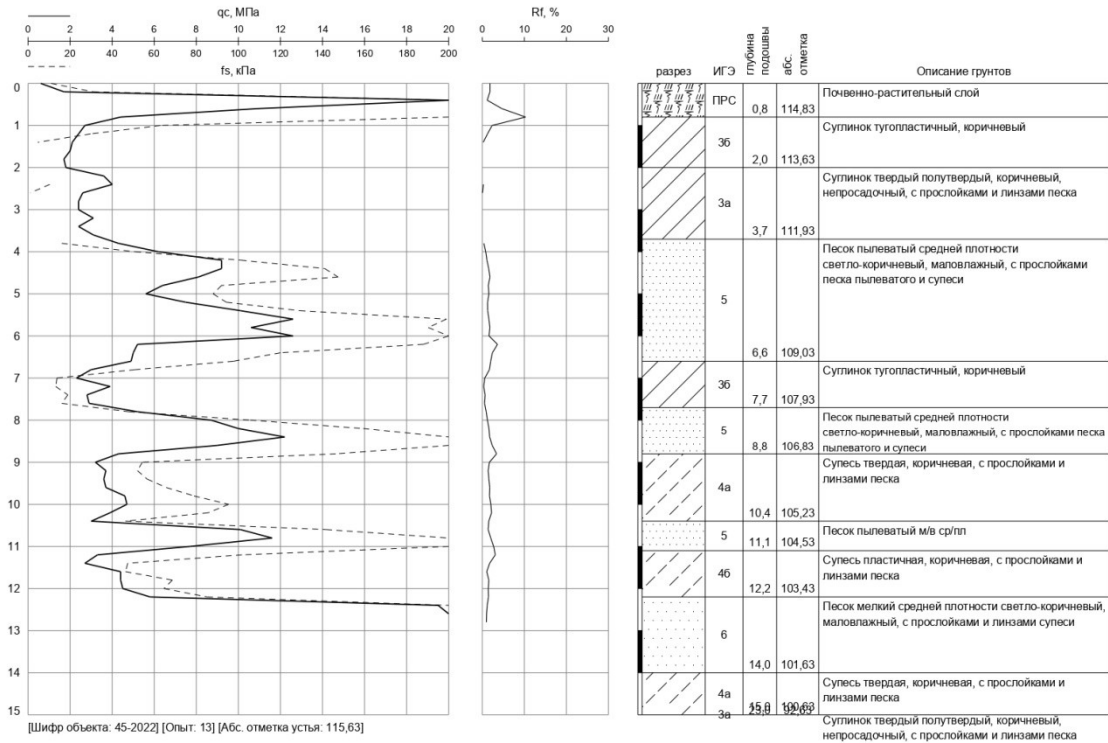


Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

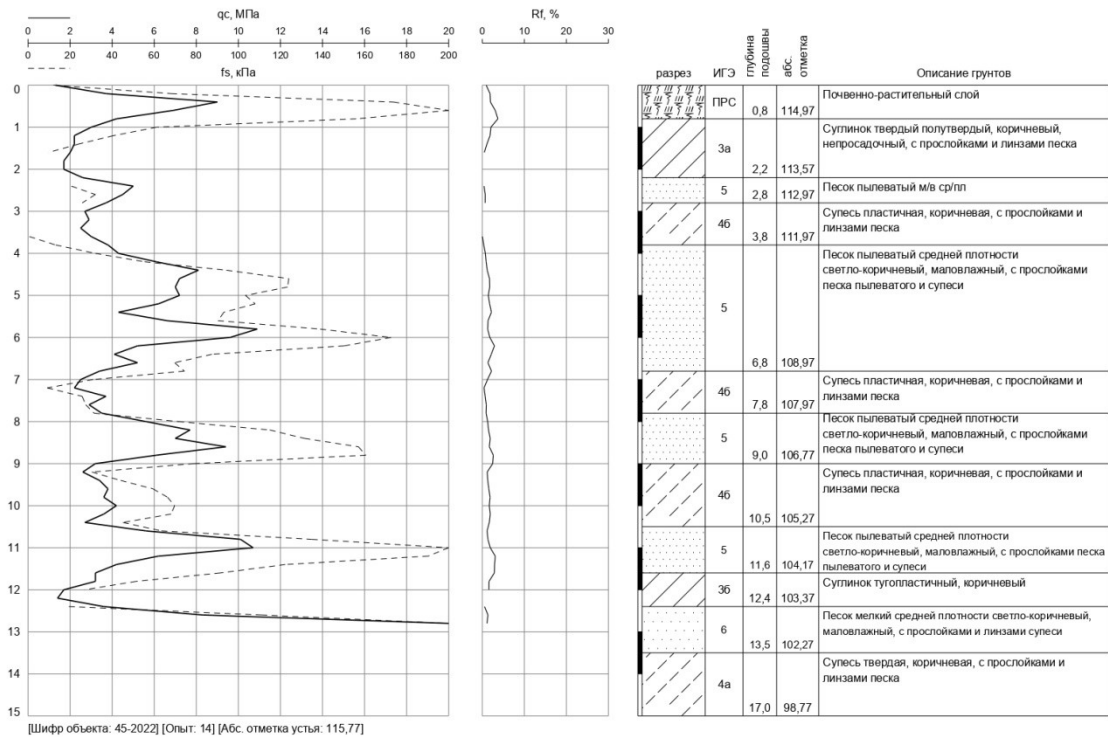
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 13)

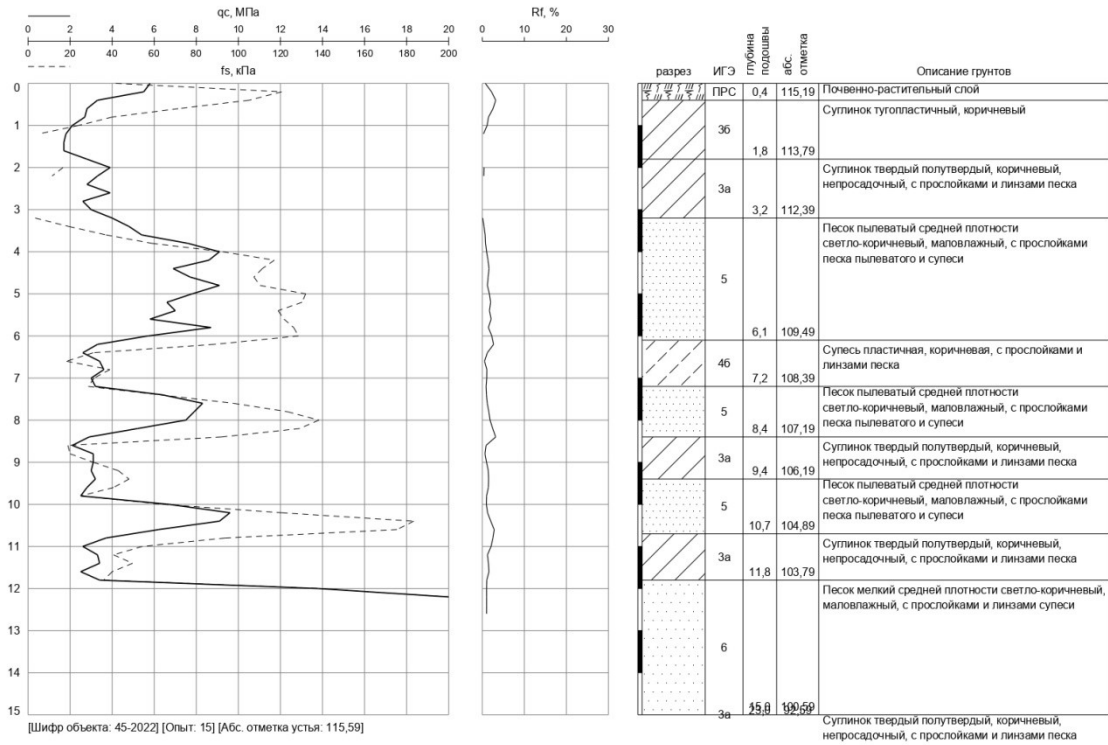


ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 14)

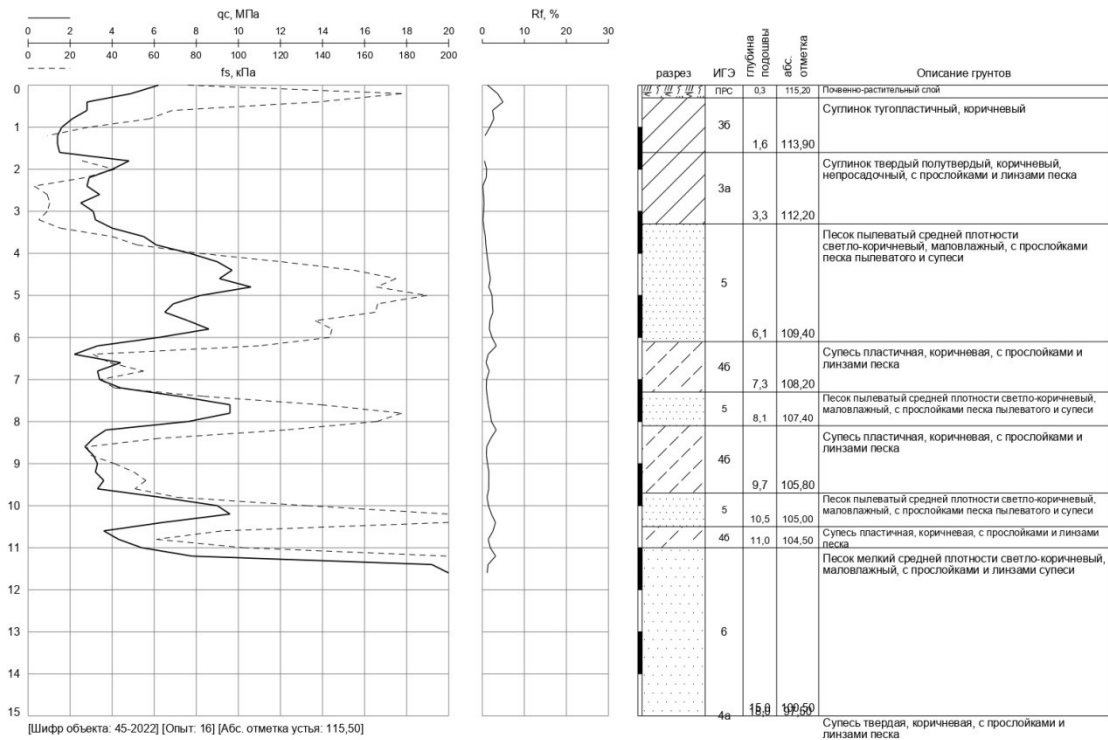


Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
56/1-ИГИ					

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 15)



ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 16)

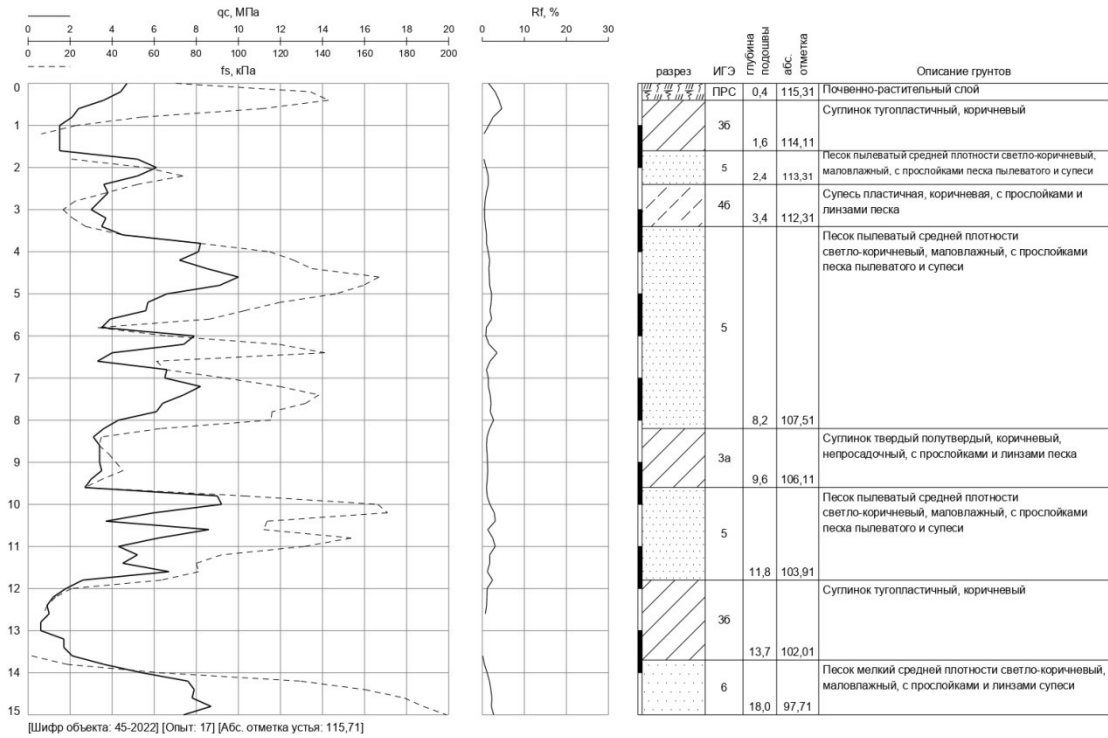


Инв. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

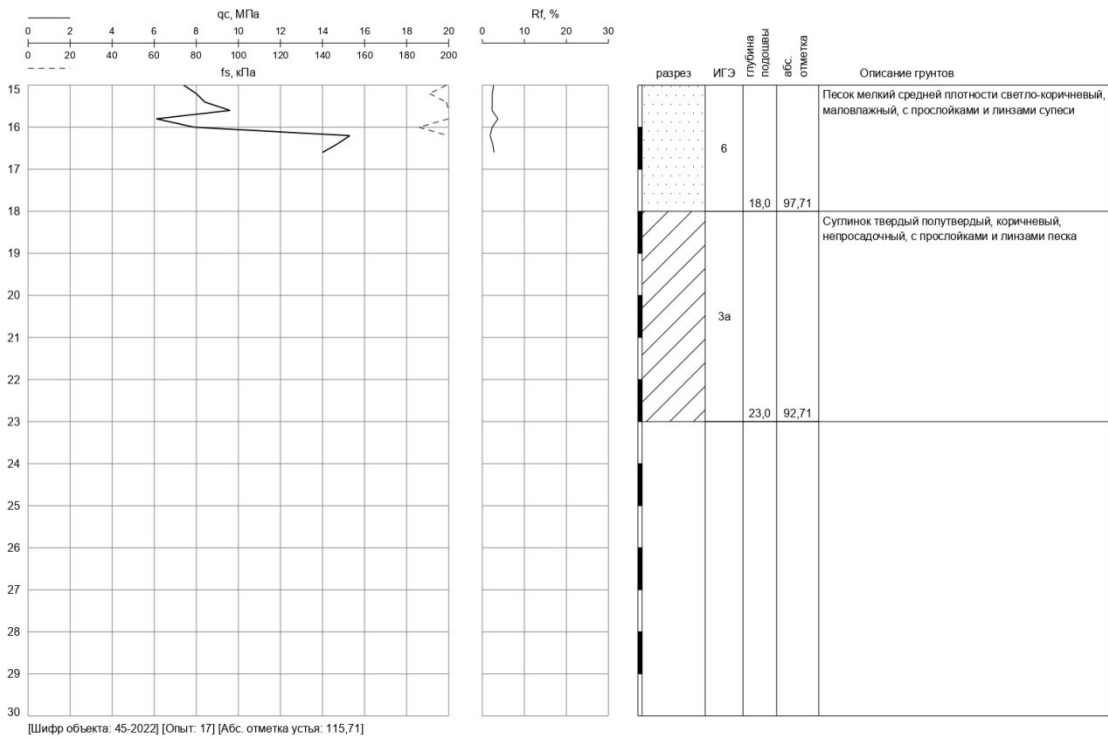
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 17)



ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 17)

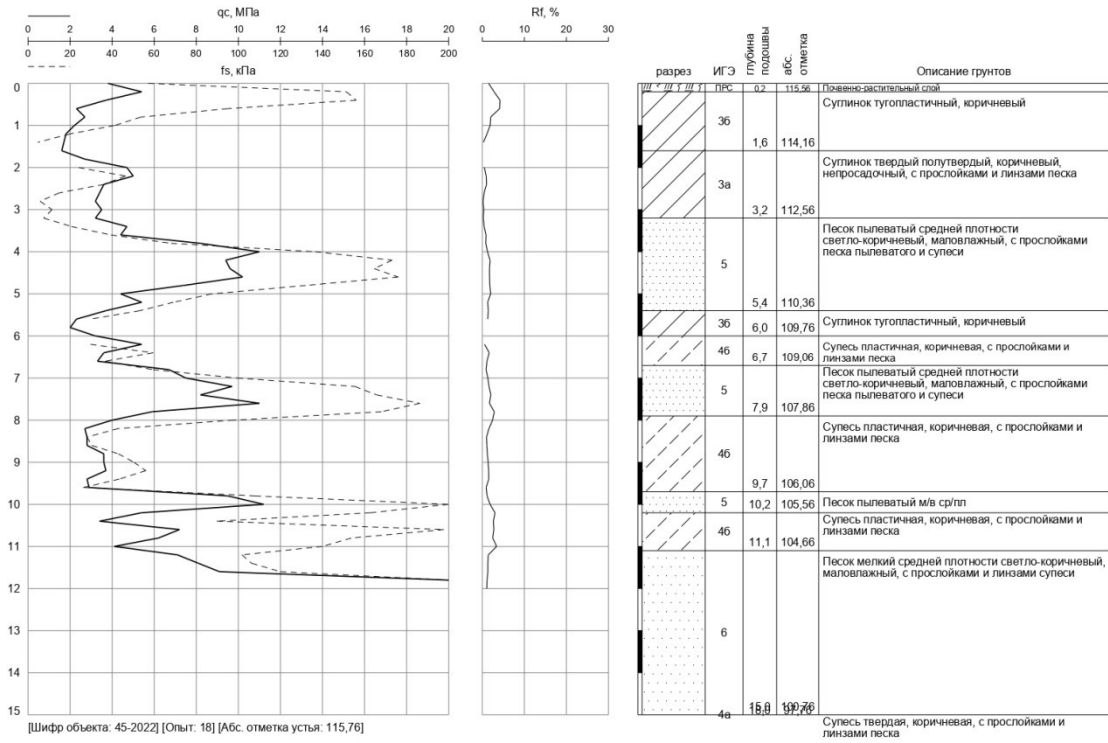


Инва. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТОВ СТАТИЧЕСКИМ ЗОНДИРОВАНИЕМ (ТСЗ 18)



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

45-2022-ИГИ

РАСЧЁТ
несущей способности забивной сваи
по грунту в точке статического зондирования
(выполнен согласно СП 24.13330.2011)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
56/1-ИГИ			45-2022-ИГИ					1
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

Точка статического зондирования – 1

Длина сваи, м	Абс. отм. остряя, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 x 30 м			сечением 35 x 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	115,77	ПРС	109,80	46,92	156,72	149,45	54,74	204,19
1,2	115,57	3б	89,10	55,73	144,83	155,57	65,02	220,59
1,4	115,37	3б	111,60	64,51	176,11	159,25	75,26	234,51
1,6	115,17	3б	114,30	72,96	187,26	156,80	85,12	241,92
1,8	114,97	3б	115,20	79,27	194,47	164,15	92,48	256,63
2,0	114,77	3б	126,00	84,48	210,48	176,40	98,56	274,96
2,2	114,57	3б	138,60	89,76	228,36	188,65	104,72	293,37
2,4	114,37	3а	148,50	95,62	244,12	263,37	111,55	374,92
2,6	114,17	3а	207,00	102,02	309,02	311,15	119,03	430,18
2,8	113,97	3а	225,00	106,18	331,18	311,15	123,87	435,02
3,0	113,77	3а	241,20	109,44	350,64	328,30	127,68	455,98
3,2	113,57	3а	252,90	111,74	364,64	352,80	130,37	483,17
3,4	113,37	5	271,80	115,06	386,86	363,82	134,23	498,05
3,6	113,17	5	279,00	118,37	397,37	376,07	138,10	514,17
3,8	112,97	5	285,30	122,66	407,96	388,32	143,11	531,43
4,0	112,77	5	288,90	128,64	417,54	443,45	150,08	593,53
4,2	112,57	4б	324,00	135,58	459,58	470,40	158,17	628,57
4,4	112,37	4б	345,60	142,56	488,16	481,42	166,32	647,74
4,6	112,17	4б	364,50	149,59	514,09	516,95	174,52	691,47
4,8	111,97	4б	390,60	156,67	547,27	523,07	182,78	705,85
5,0	111,77	5	392,40	163,20	555,60	524,30	190,40	714,70
5,2	111,57	5	395,10	168,48	563,58	530,42	196,56	726,98
5,4	111,37	5	398,70	176,26	574,96	542,67	205,63	748,30
5,6	111,17	5	401,40	186,14	587,54	512,05	217,17	729,22
5,8	110,97	5	360,90	195,58	556,48	470,40	228,17	698,57
6,0	110,77	5	323,10	205,20	528,30	427,52	239,40	666,92
6,2	110,57	5	290,70	216,50	507,20	379,75	252,59	632,34
6,4	110,37	5	230,40	226,56	456,96	309,92	264,32	574,24
6,6	110,17	5	201,60	235,22	436,82	290,33	274,43	564,76
6,8	109,97	3а	203,40	242,35	445,75	276,85	282,74	559,59
7,0	109,77	3а	179,10	250,32	429,42	387,10	292,04	679,14
7,2	109,57	3а	294,30	257,47	551,77	416,50	300,38	716,88
7,4	109,37	3а	324,90	266,40	591,30	422,62	310,80	733,42
7,6	109,17	3а	323,10	274,51	597,61	439,77	320,26	760,03
7,8	108,97	3а	342,90	282,67	625,57	417,73	329,78	747,51
8,0	108,77	5	326,70	291,84	618,54	418,95	340,48	759,43
8,2	108,57	5	322,20	300,12	622,32	423,85	350,14	773,99
8,4	108,37	5	316,80	311,47	628,27	412,82	363,38	776,20
8,6	108,17	5	277,20	323,02	600,22	372,40	376,85	749,25
8,8	107,97	5	221,40	333,70	555,10	291,55	389,31	680,86
9,0	107,77	3а	179,10	342,36	521,46	236,43	399,42	635,85
9,2	107,57	3а	176,40	351,07	527,47	240,10	409,58	649,68
9,4	107,37	3а	178,20	359,83	538,03	344,23	419,80	764,03
9,6	107,17	3а	262,80	368,64	631,44	392,00	430,08	822,08
9,8	106,97	3а	300,60	377,50	678,10	416,50	440,41	856,91
10,0	106,77	3а	315,90	386,40	702,30	420,17	450,80	870,97
10,2	106,57	3а	323,10	396,58	719,68	439,77	462,67	902,44
10,4	106,37	3а	335,70	405,60	741,30	416,50	473,20	889,70
10,6	106,17	5	317,70	413,40	731,10	432,42	482,30	914,72
10,8	105,97	5	339,30	423,79	763,09	474,07	494,42	968,49
11,0	105,77	5	342,90	434,28	777,18	537,78	506,66	1044,44
11,2	105,57	5	394,20	444,86	839,06	630,87	519,01	1149,88
11,4	105,37	5	464,40	454,18	918,58			

Инд. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Изм.	Лист
№ докум.	Подпись
Дата	

45-2022-ИГИ

Лист

2

Точка статического зондирования – 2

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 x 30 м			сечением 35 x 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	115,68	ПРС	97,20	35,16	132,36	132,30	41,02	173,32
1,2	115,48	3б	63,90	43,78	107,68	112,70	51,07	163,77
1,4	115,28	3б	81,00	51,91	132,91	122,50	60,56	183,06
1,6	115,08	3б	89,10	58,56	147,66	149,45	68,32	217,77
1,8	114,88	3б	114,30	63,29	177,59	162,92	73,84	236,76
2,0	114,68	3б	128,70	67,44	196,14	175,18	78,68	253,86
2,2	114,48	3б	141,30	72,34	213,64	251,12	84,39	335,51
2,4	114,28	3а	198,90	77,18	276,08	314,82	90,05	404,87
2,6	114,08	3а	245,70	82,37	328,07	367,50	96,10	463,60
2,8	113,88	3а	279,90	85,68	365,58	379,75	99,96	479,71
3,0	113,68	3а	296,10	91,44	387,54	399,35	106,68	506,03
3,2	113,48	5	305,10	98,30	403,40	415,27	114,69	529,96
3,4	113,28	5	314,10	102,82	416,92	396,90	119,95	516,85
3,6	113,08	5	306,90	107,57	414,47	405,48	125,50	530,98
3,8	112,88	5	297,90	112,63	410,53	405,48	131,40	536,88
4,0	112,68	5	298,80	120,48	419,28	497,35	140,56	637,91
4,2	112,48	5	363,60	129,02	492,62	530,42	150,53	680,95
4,4	112,28	5	387,00	135,17	522,17	541,45	157,70	699,15
4,6	112,08	4б	402,30	141,86	544,16	545,12	165,51	710,63
4,8	111,88	4б	398,70	147,46	546,16	541,45	172,03	713,48
5,0	111,68	5	402,30	151,20	553,50	537,78	176,40	714,18
5,2	111,48	5	406,80	156,00	562,80	548,80	182,00	730,80
5,4	111,28	5	409,50	165,89	575,39	557,37	193,54	750,91
5,6	111,08	5	406,80	177,41	584,21	513,28	206,98	720,26
5,8	110,88	5	350,10	188,62	538,72	460,60	220,05	680,65
6,0	110,68	5	283,50	199,44	482,94	372,40	232,68	605,08
6,2	110,48	5	221,40	208,32	429,72	302,58	243,04	545,62
6,4	110,28	5	196,20	215,81	412,01	267,05	251,78	518,83
6,6	110,08	3а	188,10	222,55	410,65	256,02	259,64	515,66
6,8	109,88	3а	172,80	229,30	402,10	330,75	267,51	598,26
7,0	109,68	3а	243,00	236,04	479,04	329,53	275,38	604,91
7,2	109,48	3а	255,60	242,78	498,38	357,70	283,25	640,95
7,4	109,28	3а	278,10	249,53	527,63	378,53	291,12	669,65
7,6	109,08	3а	286,20	255,36	541,56	351,57	297,92	649,49
7,8	108,88	5	270,90	263,95	534,85	354,03	307,94	661,97
8,0	108,68	5	265,50	270,72	536,22	344,23	315,84	660,07
8,2	108,48	5	258,30	279,46	537,76	339,32	326,03	665,35
8,4	108,28	5	227,70	290,30	518,00	302,58	338,69	641,27
8,6	108,08	5	184,50	298,25	482,75	248,67	347,96	596,63
8,8	107,88	3а	174,60	306,24	480,84	227,85	357,28	585,13
9,0	107,68	3а	143,10	314,28	457,38	189,87	366,66	556,53
9,2	107,48	3а	143,10	322,37	465,47	194,77	376,10	570,87
9,4	107,28	3а	144,90	331,63	476,53	328,30	386,90	715,20
9,6	107,08	3а	252,90	339,84	592,74	362,60	396,48	759,08
9,8	106,88	3а	276,30	349,27	625,57	387,10	407,48	794,58
10,0	106,68	3а	297,00	357,60	654,60	404,25	417,20	821,45
10,2	106,48	3а	313,20	365,98	679,18	406,70	426,97	833,67
10,4	106,28	3а	315,00	374,40	689,40	411,60	436,80	848,40
10,6	106,08	5	318,60	381,60	700,20	412,82	445,20	858,02
10,8	105,88	5	320,40	391,39	711,79	436,10	456,62	892,72
11,0	105,68	5	306,00	401,28	707,28	541,45	468,16	1009,61
11,2	105,48	5	396,90	411,26	808,16	624,75	479,81	1104,56
11,4	105,28	4б	459,00	419,98	878,98			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						3

Точка статического зондирования – 3

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 x 30 м			сечением 35 x 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	115,87	ПРС	109,80	44,76	154,56	178,85	52,22	231,07
1,2	115,67	36	113,40	53,42	166,82	161,70	62,33	224,03
1,4	115,47	36	117,90	62,16	180,06	161,70	72,52	234,22
1,6	115,27	36	118,80	69,12	187,92	161,70	80,64	242,34
1,8	115,07	36	122,40	74,74	197,14	240,10	87,19	327,29
2,0	114,87	36	190,80	80,16	270,96	300,12	93,52	393,64
2,2	114,67	3а	238,50	85,80	324,30	372,40	100,10	472,50
2,4	114,47	3а	289,80	89,57	379,37	403,02	104,50	507,52
2,6	114,27	3а	302,40	92,98	395,38	421,40	108,47	529,87
2,8	114,07	5	326,70	96,43	423,13	455,70	112,50	568,20
3,0	113,87	5	350,10	99,36	449,46	465,50	115,92	581,42
3,2	113,67	5	360,00	104,06	464,06	490,00	121,41	611,41
3,4	113,47	5	369,00	109,75	478,75	477,75	128,04	605,79
3,6	113,27	5	357,30	117,07	474,37	519,40	136,58	655,98
3,8	113,07	5	384,30	126,77	511,07	542,67	147,90	690,57
4,0	112,87	5	395,10	134,40	529,50	539,00	156,80	695,80
4,2	112,67	5	396,90	142,13	539,03	534,10	165,82	699,92
4,4	112,47	4б	392,40	151,01	543,41	534,10	176,18	710,28
4,6	112,27	4б	396,00	157,32	553,32	510,82	183,54	694,36
4,8	112,07	5	381,60	163,01	544,61	510,82	190,18	701,00
5,0	111,87	5	383,40	172,20	555,60	501,02	200,90	701,92
5,2	111,67	5	364,50	183,46	547,96	467,95	214,03	681,98
5,4	111,47	5	314,10	195,05	509,15	403,02	227,56	630,58
5,6	111,27	5	251,10	203,62	454,72	343,00	237,55	580,55
5,8	111,07	4а	213,30	210,19	423,49	278,08	245,22	523,30
6,0	110,87	4а	189,00	216,72	405,72	251,12	252,84	503,96
6,2	110,67	4а	188,10	223,20	411,30	264,60	260,40	525,00
6,4	110,47	4а	183,60	229,63	413,23	249,90	267,90	517,80
6,6	110,27	4а	168,30	235,22	403,52	318,50	274,43	592,93
6,8	110,07	4а	244,80	241,54	486,34	365,05	281,79	646,84
7,0	109,87	4а	282,60	248,64	531,24	383,42	290,08	673,50
7,2	109,67	4а	293,40	256,61	550,01	399,35	299,38	698,73
7,4	109,47	4а	297,00	264,62	561,62	367,50	308,73	676,23
7,6	109,27	5	282,60	272,69	555,29	371,17	318,14	689,31
7,8	109,07	5	281,70	279,86	561,56	372,40	326,51	698,91
8,0	108,87	5	275,40	288,00	563,40	360,15	336,00	696,15
8,2	108,67	5	259,20	297,17	556,37	338,10	346,70	684,80
8,4	108,47	5	212,40	306,43	518,83	279,30	357,50	636,80
8,6	108,27	3а	166,50	314,76	481,26	216,82	367,22	584,04
8,8	108,07	3а	139,50	322,08	461,58	188,65	375,76	564,41
9,0	107,87	3а	139,50	330,48	469,98	189,87	385,56	575,43
9,2	107,67	3а	144,00	340,03	484,03	335,65	396,70	732,35
9,4	107,47	3а	258,30	348,55	606,85	369,95	406,64	776,59
9,6	107,27	3а	284,40	358,27	642,67	394,45	417,98	812,43
9,8	107,07	3а	303,30	366,91	670,21	412,82	428,06	840,88
10,0	106,87	3а	318,60	375,60	694,20	394,45	438,20	832,65
10,2	106,67	3а	305,10	383,11	688,21	405,48	446,96	852,44
10,4	106,47	5	315,00	390,62	705,62	415,27	455,73	871,00
10,6	106,27	5	327,60	399,41	727,01	421,40	465,98	887,38
10,8	106,07	5	290,70	410,83	701,53	389,55	479,30	868,85
11,0	105,87	5	253,80	419,76	673,56	345,45	489,72	835,17
11,2	105,67	4б	229,50	428,74	658,24	585,55	500,19	1085,74
11,4	105,47	4б	444,60	437,76	882,36	677,43	510,72	1188,15

Индв. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Изм.	Лист
№ докум.	Подпись
Дата	

45-2022-ИГИ

Лист

4

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 х 30 м			сечением 35 х 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
11,6	105,27	46	516,60	445,44	962,04			

Инв. № подл.	56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
				45-2022-ИГИ					5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Точка статического зондирования – 4

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 x 30 м			сечением 35 x 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	116,23	3б	91,80	38,76	130,56	153,12	45,22	198,34
1,2	116,03	3б	100,80	47,52	148,32	142,10	55,44	197,54
1,4	115,83	3б	102,60	56,28	158,88	154,35	65,66	220,01
1,6	115,63	3б	112,50	64,13	176,63	153,12	74,82	227,94
1,8	115,43	3б	118,80	69,55	188,35	226,62	81,14	307,76
2,0	115,23	3б	177,30	74,40	251,70	275,62	86,80	362,42
2,2	115,03	3а	221,40	79,73	301,13	336,87	93,02	429,89
2,4	114,83	3а	267,30	85,54	352,84	379,75	99,79	479,54
2,6	114,63	3а	285,30	89,23	374,53	400,57	104,10	504,67
2,8	114,43	5	312,30	93,07	405,37	425,07	108,58	533,65
3,0	114,23	5	332,10	96,48	428,58	432,42	112,56	544,98
3,2	114,03	5	327,60	100,99	428,59	445,90	117,82	563,72
3,4	113,83	5	337,50	106,49	443,99	487,55	124,24	611,79
3,6	113,63	5	360,00	112,32	472,32	512,05	131,04	643,09
3,8	113,43	5	376,20	120,84	497,04	527,97	140,98	668,95
4,0	113,23	5	387,00	128,64	515,64	535,32	150,08	685,40
4,2	113,03	4б	391,50	137,09	528,59	535,32	159,94	695,26
4,4	112,83	4б	401,40	144,67	546,07	537,78	168,78	706,56
4,6	112,63	5	402,30	151,25	553,55	527,97	176,46	704,43
4,8	112,43	5	399,60	159,55	559,15	540,22	186,14	726,36
5,0	112,23	5	395,10	168,60	563,70	529,20	196,70	725,90
5,2	112,03	5	386,10	178,46	564,56	525,53	208,21	733,74
5,4	111,83	5	369,00	188,57	557,57	455,70	220,00	675,70
5,6	111,63	5	307,80	198,24	506,04	405,48	231,28	636,76
5,8	111,43	5	267,30	207,41	474,71	345,45	241,98	587,43
6,0	111,23	5	220,50	214,56	435,06	290,33	250,32	540,65
6,2	111,03	5	202,50	221,71	424,21	268,27	258,66	526,93
6,4	110,83	3а	194,40	228,10	422,50	264,60	266,11	530,71
6,6	110,63	3а	161,10	236,02	397,12	350,35	275,35	625,70
6,8	110,43	3а	253,80	243,17	496,97	403,02	283,70	686,72
7,0	110,23	3а	318,60	249,48	568,08	441,00	291,06	732,06
7,2	110,03	3а	342,00	256,61	598,61	445,90	299,38	745,28
7,4	109,83	3а	334,80	264,62	599,42	455,70	308,73	764,43
7,6	109,63	5	354,60	273,60	628,20	444,67	319,20	763,87
7,8	109,43	5	339,30	280,80	620,10	447,12	327,60	774,72
8,0	109,23	5	342,90	289,92	632,82	447,12	338,24	785,36
8,2	109,03	5	317,70	301,10	618,80	420,17	351,29	771,46
8,4	108,83	5	272,70	314,50	587,20	360,15	366,91	727,06
8,6	108,63	3а	202,50	326,11	528,61	265,83	380,46	646,29
8,8	108,43	3а	163,80	335,81	499,61	216,82	391,78	608,60
9,0	108,23	3а	159,30	344,52	503,82	216,82	401,94	618,76
9,2	108,03	3а	160,20	353,28	513,48	333,20	412,16	745,36
9,4	107,83	3а	253,80	362,09	615,89	368,73	422,44	791,17
9,6	107,63	3а	280,80	372,10	652,90	392,00	434,11	826,11
9,8	107,43	3а	297,90	381,02	678,92	398,12	444,53	842,65
10,0	107,23	3а	305,10	390,00	695,10	415,27	455,00	870,27
10,2	107,03	3а	320,40	397,80	718,20	407,92	464,10	872,02
10,4	106,83	5	315,00	406,85	721,85	414,05	474,66	888,71
10,6	106,63	5	321,30	415,94	737,24	412,82	485,27	898,09
10,8	106,43	5	288,90	426,38	715,28	393,23	497,45	890,68
11,0	106,23	5	261,90	435,60	697,50	545,12	508,20	1053,32
11,2	106,03	5	395,10	444,86	839,96	617,40	519,01	1136,41
11,4	105,83	4б	469,80	452,81	922,61			

Индв. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Изм.	Лист
№ докум.	Подпись
Дата	

45-2022-ИГИ

Лист

6

Точка статического зондирования – 5

Длина сваи, м	Абс. отм. острия, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 x 30 м			сечением 35 x 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	116,48	3б	113,40	54,00	167,40	175,18	63,00	238,18
1,2	116,28	3б	132,30	61,92	194,22	183,75	72,24	255,99
1,4	116,08	3б	139,50	67,70	207,20	197,22	78,99	276,21
1,6	115,88	3б	154,80	71,81	226,61	220,50	83,78	304,28
1,8	115,68	3б	176,40	75,82	252,22	247,45	88,45	335,90
2,0	115,48	3а	195,30	81,12	276,42	274,40	94,64	369,04
2,2	115,28	3а	216,90	86,33	303,23	311,15	100,72	411,87
2,4	115,08	3а	234,90	91,87	326,77	319,72	107,18	426,90
2,6	114,88	3а	228,60	97,03	325,63	334,42	113,20	447,62
2,8	114,68	3а	244,80	100,13	344,93	360,15	116,82	476,97
3,0	114,48	3а	277,20	102,96	380,16	382,20	120,12	502,32
3,2	114,28	3а	288,00	107,90	395,90	406,70	125,89	532,59
3,4	114,08	3а	307,80	111,79	419,59	455,70	130,42	586,12
3,6	113,88	5	348,30	116,64	464,94	504,70	136,08	640,78
3,8	113,68	5	380,70	121,75	502,45	524,30	142,04	666,34
4,0	113,48	5	393,30	126,72	520,02	518,17	147,84	666,01
4,2	113,28	5	395,10	133,06	528,16	520,62	155,23	675,85
4,4	113,08	5	388,80	140,98	529,78	508,37	164,47	672,84
4,6	112,88	5	377,10	146,83	523,93	502,25	171,30	673,55
4,8	112,68	5	372,60	154,94	527,54	507,15	180,77	687,92
5,0	112,48	5	371,70	165,00	536,70	463,05	192,50	655,55
5,2	112,28	5	309,60	175,34	484,94	399,35	204,57	603,92
5,4	112,08	5	251,10	184,68	435,78	341,78	215,46	557,24
5,6	111,88	5	207,90	190,18	398,08	285,42	221,87	507,29
5,8	111,68	5	197,10	195,58	392,68	259,70	228,17	487,87
6,0	111,48	5	186,30	200,16	386,46	259,70	233,52	493,22
6,2	111,28	4б	190,80	206,09	396,89	276,85	240,44	517,29
6,4	111,08	4б	188,10	213,50	401,60	264,60	249,09	513,69
6,6	110,88	4б	199,80	220,18	419,98	271,95	256,87	528,82
6,8	110,68	4б	213,30	226,85	440,15	376,07	264,66	640,73
7,0	110,48	4б	291,60	235,20	526,80	396,90	274,40	671,30
7,2	110,28	4б	295,20	243,65	538,85	369,95	284,26	654,21
7,4	110,08	4б	277,20	251,30	528,50	360,15	293,19	653,34
7,6	109,88	4б	279,90	259,92	539,82	363,82	303,24	667,06
7,8	109,68	5	272,70	268,63	541,33	355,25	313,40	668,65
8,0	109,48	5	257,40	275,52	532,92	340,55	321,44	661,99
8,2	109,28	5	251,10	285,36	536,46	325,85	332,92	658,77
8,4	109,08	3а	195,30	295,34	490,64	252,35	344,57	596,92
8,6	108,88	3а	138,60	304,44	443,04	188,65	355,18	543,83
8,8	108,68	3а	138,60	311,52	450,12	298,90	363,44	662,34
9,0	108,48	3а	229,50	319,68	549,18	309,92	372,96	682,88
9,2	108,28	3а	235,80	328,99	564,79	368,73	383,82	752,55
9,4	108,08	3а	284,40	337,27	621,67	505,92	393,48	899,40
9,6	107,88	3а	385,20	346,75	731,95	542,67	404,54	947,21
9,8	107,68	3а	402,30	355,15	757,45	545,12	414,34	959,46
10,0	107,48	6	413,10	362,40	775,50	613,72	422,80	1036,52
10,2	107,28	6	464,40	370,87	835,27	689,68	432,68	1122,36
10,4	107,08	6	518,40	380,64	899,04			

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

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

45-2022-ИГИ

Лист

7

Точка статического зондирования – 6

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 х 30 м			сечением 35 х 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	116,24	3б	166,50	49,44	215,94	220,50	57,68	278,18
1,2	116,04	3б	169,20	56,74	225,94	230,30	66,19	296,49
1,4	115,84	3б	182,70	62,83	245,53	251,12	73,30	324,42
1,6	115,64	3б	197,10	67,58	264,68	268,27	78,85	347,12
1,8	115,44	5	213,30	71,50	284,80	290,33	83,41	373,74
2,0	115,24	5	227,70	77,52	305,22	309,92	90,44	400,36
2,2	115,04	5	225,90	82,90	308,80	320,95	96,71	417,66
2,4	114,84	5	222,30	87,55	309,85	311,15	102,14	413,29
2,6	114,64	3а	223,20	90,17	313,37	324,62	105,20	429,82
2,8	114,44	3а	250,20	94,08	344,28	346,67	109,76	456,43
3,0	114,24	3а	261,00	97,92	358,92	350,35	114,24	464,59
3,2	114,04	5	266,40	102,14	368,54	405,48	119,17	524,65
3,4	113,84	5	309,60	105,26	414,86	490,00	122,81	612,81
3,6	113,64	5	373,50	109,73	483,23	513,28	128,02	641,30
3,8	113,44	5	383,40	114,46	497,86	503,47	133,53	637,00
4,0	113,24	5	380,70	120,48	501,18	503,47	140,56	644,03
4,2	113,04	5	378,90	127,01	505,91	501,02	148,18	649,20
4,4	112,84	5	376,20	132,53	508,73	512,05	154,62	666,67
4,6	112,64	5	379,80	137,45	517,25	476,52	160,36	636,88
4,8	112,44	5	357,30	147,46	504,76	472,85	172,03	644,88
5,0	112,24	5	325,80	160,20	486,00	415,27	186,90	602,17
5,2	112,04	5	237,60	168,48	406,08	313,60	196,56	510,16
5,4	111,84	5	201,60	175,61	377,21	278,08	204,88	482,96
5,6	111,64	4б	203,40	180,77	384,17	292,77	210,90	503,67
5,8	111,44	4б	205,20	188,62	393,82	279,30	220,05	499,35
6,0	111,24	4б	192,60	195,84	388,44	333,20	228,48	561,68
6,2	111,04	4б	252,00	203,11	455,11	390,77	236,96	627,73
6,4	110,84	4б	304,20	210,43	514,63	443,45	245,50	688,95
6,6	110,64	4б	339,30	219,38	558,68	443,45	255,95	699,40
6,8	110,44	4б	342,90	228,48	571,38	456,92	266,56	723,48
7,0	110,24	5	351,00	236,88	587,88	477,75	276,36	754,11
7,2	110,04	5	364,50	244,51	609,01	444,67	285,26	729,93
7,4	109,84	5	333,00	252,19	585,19	432,42	294,22	726,64
7,6	109,64	5	308,70	261,74	570,44	399,35	305,37	704,72
7,8	109,44	5	282,60	272,38	554,98	372,40	317,77	690,17
8,0	109,24	5	230,40	282,24	512,64	300,12	329,28	629,40
8,2	109,04	3а	166,50	291,26	457,76	222,95	339,81	562,76
8,4	108,84	3а	156,60	300,38	456,98	208,25	350,45	558,70
8,6	108,64	3а	142,20	308,57	450,77	193,55	360,00	553,55
8,8	108,44	3а	144,00	316,80	460,80	251,12	369,60	620,72
9,0	108,24	3а	187,20	326,16	513,36	258,47	380,52	638,99
9,2	108,04	3а	193,50	334,51	528,01	274,40	390,26	664,66
9,4	107,84	3а	210,60	342,91	553,51	286,65	400,06	686,71
9,6	107,64	3а	216,00	352,51	568,51	513,28	411,26	924,54
9,8	107,44	3а	396,00	361,03	757,03	621,07	421,20	1042,27
10,0	107,24	4б	467,10	367,20	834,30			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Лист

45-2022-ИГИ

8

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Точка статического зондирования – 7

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 х 30 м			сечением 35 х 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	116,41	3б	223,20	59,16	282,36	302,58	69,02	371,60
1,2	116,21	3б	229,50	63,94	293,44	312,37	74,59	386,96
1,4	116,01	3б	236,70	64,18	300,88	322,17	74,87	397,04
1,6	115,81	3а	243,90	69,12	313,02	388,32	80,64	468,96
1,8	115,61	3а	298,80	76,25	375,05	423,85	88,96	512,81
2,0	115,41	3а	318,60	84,24	402,84	447,12	98,28	545,40
2,2	115,21	3а	330,30	90,02	420,32	456,92	105,03	561,95
2,4	115,01	3а	340,20	91,30	431,50	456,92	106,51	563,43
2,6	114,81	3а	350,10	92,66	442,76	461,82	108,11	569,93
2,8	114,61	5	354,60	100,80	455,40	494,90	117,60	612,50
3,0	114,41	5	374,40	111,60	486,00	526,75	130,20	656,95
3,2	114,21	5	387,90	124,80	512,70	534,10	145,60	679,70
3,4	114,01	5	396,00	139,54	535,54	543,90	162,79	706,69
3,6	113,81	5	395,10	154,22	549,32	537,78	179,93	717,71
3,8	113,61	5	395,10	165,07	560,17	537,78	192,58	730,36
4,0	113,41	5	397,80	174,24	572,04	514,50	203,28	717,78
4,2	113,21	5	384,30	185,98	570,28	520,62	216,97	737,59
4,4	113,01	5	387,00	203,81	590,81	514,50	237,78	752,28
4,6	112,81	5	375,30	227,98	603,28	490,00	265,97	755,97
4,8	112,61	5	340,20	247,10	587,30	449,57	288,29	737,86
5,0	112,41	5	294,30	261,00	555,30	406,70	304,50	711,20
5,2	112,21	4б	279,00	270,19	549,19	379,75	315,22	694,97
5,4	112,01	4б	272,70	278,64	551,34	368,73	325,08	693,81
5,6	111,81	4б	274,50	287,62	562,12	368,73	335,55	704,28
5,8	111,61	4б	273,60	296,50	570,10	372,40	345,91	718,31
6,0	111,41	4б	259,20	302,40	561,60	372,40	352,80	725,20
6,2	111,21	4б	272,70	305,78	578,48	385,87	356,75	742,62
6,4	111,01	4б	296,10	314,88	610,98	428,75	367,36	796,11
6,6	110,81	4б	323,10	323,14	646,24	481,42	376,99	858,41
6,8	110,61	4б	357,30	331,30	688,60			

Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			45-2022-ИГИ					9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

Точка статического зондирования – 8

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 х 30 м			сечением 35 х 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	116,56	ПРС	212,40	55,68	268,08	295,22	64,96	360,18
1,2	116,36	3а	214,20	64,08	278,28	291,55	74,76	366,31
1,4	116,16	3а	217,80	70,56	288,36	296,45	82,32	378,77
1,6	115,96	3а	223,20	74,50	297,70	312,37	86,91	399,28
1,8	115,76	3а	237,60	74,74	312,34	323,40	87,19	410,59
2,0	115,56	5	251,10	78,24	329,34	382,20	91,28	473,48
2,2	115,36	5	294,30	86,33	380,63	407,92	100,72	508,64
2,4	115,16	5	306,90	95,04	401,94	416,50	110,88	527,38
2,6	114,96	4б	304,20	102,34	406,54	429,98	119,39	549,37
2,8	114,76	4б	322,20	106,51	428,71	460,60	124,26	584,86
3,0	114,56	5	346,50	113,04	459,54	497,35	131,88	629,23
3,2	114,36	5	377,10	121,73	498,83	526,75	142,02	668,77
3,4	114,16	5	393,30	132,60	525,90	546,35	154,70	701,05
3,6	113,96	5	406,80	143,42	550,22	583,10	167,33	750,43
3,8	113,76	5	432,90	154,58	587,48	617,40	180,35	797,75
4,0	113,56	5	457,20	165,12	622,32	628,42	192,64	821,06
4,2	113,36	5	468,00	178,42	646,42	625,97	208,15	834,12
4,4	113,16	5	471,60	196,42	668,02	641,90	229,15	871,05
4,6	112,96	5	477,00	216,94	693,94	616,17	253,09	869,26
4,8	112,76	5	448,20	243,65	691,85	601,47	284,26	885,73
5,0	112,56	5	441,00	270,00	711,00	580,65	315,00	895,65
5,2	112,36	5	407,70	307,01	714,71	541,45	358,18	899,63
5,4	112,16	5	378,90	342,14	721,04	499,80	399,17	898,97
5,6	111,96	4б	318,60	360,86	679,46	437,32	421,01	858,33
5,8	111,76	4б	280,80	369,58	650,38	379,75	431,17	810,92
6,0	111,56	4б	271,80	378,72	650,52	372,40	441,84	814,24
6,2	111,36	4б	275,40	387,62	663,02	369,95	452,23	822,18
6,4	111,16	4б	260,10	396,29	656,39	362,60	462,34	824,94
6,6	110,96	4б	259,20	401,54	660,74	352,80	468,47	821,27
6,8	110,76	4б	263,70	403,10	666,80	476,52	470,29	946,81
7,0	110,56	4б	366,30	412,44	778,74	503,47	481,18	984,65
7,2	110,36	4б	382,50	421,63	804,13	505,92	491,90	997,82
7,4	110,16	4б	375,30	430,68	805,98	510,82	502,46	1013,28
7,6	109,96	4б	380,70	438,67	819,37	480,20	511,78	991,98
7,8	109,76	5	363,60	447,41	811,01	478,97	521,98	1000,95
8,0	109,56	5	360,90	463,68	824,58	475,30	540,96	1016,26
8,2	109,36	5	356,40	491,02	847,42	463,05	572,85	1035,90
8,4	109,16	5	314,10	520,13	834,23	412,82	606,82	1019,64
8,6	108,96	3а	243,90	539,74	783,64	325,85	629,69	955,54
8,8	108,76	3а	205,20	549,12	754,32	279,30	640,64	919,94
9,0	108,56	3а	202,50	555,12	757,62	340,55	647,64	988,19
9,2	108,36	3а	261,00	559,73	820,73	360,15	653,02	1013,17
9,4	108,16	3а	271,80	566,26	838,06	378,53	660,63	1039,16
9,6	107,96	3а	285,30	573,70	859,00	431,20	669,31	1100,51
9,8	107,76	3а	331,20	579,77	910,97	537,78	676,40	1214,18
10,0	107,56	3а	401,40	586,80	988,20			

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						10

Точка статического зондирования – 9

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 х 30 м			сечением 35 х 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	116,55	3б	238,50	42,48	280,98	325,85	49,56	375,41
1,2	116,35	3б	251,10	44,50	295,60	349,12	51,91	401,03
1,4	116,15	3а	267,30	45,53	312,83	363,82	53,12	416,94
1,6	115,95	3а	280,80	49,15	329,95	380,98	57,34	438,32
1,8	115,75	4б	290,70	57,89	348,59	395,67	67,54	463,21
2,0	115,55	4б	302,40	67,44	369,84	445,90	78,68	524,58
2,2	115,35	4б	316,80	76,30	393,10	458,15	89,01	547,16
2,4	115,15	4б	336,60	82,66	419,26	515,72	96,43	612,15
2,6	114,95	4б	387,00	89,54	476,54	554,92	104,47	659,39
2,8	114,75	4б	417,60	96,77	514,37			

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
56/1-ИГИ		
Изм.	Лист	№ докум.
		Подпись
		Дата

45-2022-ИГИ

Лист

11

Точка статического зондирования – 10

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 x 30 м			сечением 35 x 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	116,54	3б	206,10	51,72	257,82	311,15	60,34	371,49
1,2	116,34	3б	237,60	60,62	298,22	330,75	70,73	401,48
1,4	116,14	3б	254,70	69,22	323,92	362,60	80,75	443,35
1,6	115,94	3б	276,30	77,38	353,68	387,10	90,27	477,37
1,8	115,74	5	296,10	84,67	380,77	403,02	98,78	501,80
2,0	115,54	5	317,70	93,60	411,30	497,35	109,20	606,55
2,2	115,34	4б	365,40	101,38	466,78	498,57	118,27	616,84
2,4	115,14	4б	378,00	108,58	486,58	514,50	126,67	641,17
2,6	114,94	4б	383,40	115,13	498,53	526,75	134,32	661,07
2,8	114,74	4б	396,00	120,29	516,29	541,45	140,34	681,79
3,0	114,54	5	405,90	127,08	532,98	568,40	148,26	716,66
3,2	114,34	5	430,20	134,02	564,22	603,92	156,35	760,27
3,4	114,14	5	450,00	144,84	594,84	607,60	168,98	776,58
3,6	113,94	5	441,90	155,95	597,85	601,47	181,94	783,41
3,8	113,74	5	448,20	165,07	613,27	550,03	192,58	742,61
4,0	113,54	5	405,90	174,72	580,62	547,57	203,84	751,41
4,2	113,34	5	404,10	183,46	587,56	527,97	214,03	742,00
4,4	113,14	5	393,30	194,30	587,60	507,15	226,69	733,84
4,6	112,94	5	364,50	209,21	573,71	470,40	244,08	714,48
4,8	112,74	5	286,20	220,61	506,81	377,30	257,38	634,68
5,0	112,54	3б	203,40	230,40	433,80	296,45	268,80	565,25
5,2	112,34	3б	176,40	238,37	414,77	227,85	278,10	505,95
5,4	112,14	3б	160,20	244,30	404,50	218,05	285,01	503,06
5,6	111,94	3б	167,40	250,66	418,06	240,10	292,43	532,53
5,8	111,74	3б	166,50	256,82	423,32	226,62	299,63	526,25
6,0	111,54	3б	174,60	262,80	437,40	312,37	306,60	618,97
6,2	111,34	3б	244,80	269,33	514,13	363,82	314,22	678,04
6,4	111,14	3б	280,80	275,71	556,51	439,77	321,66	761,43
6,6	110,94	3б	333,00	283,54	616,54	464,27	330,79	795,06
6,8	110,74	3б	342,90	289,68	632,58	466,73	337,96	804,69
7,0	110,54	5	363,60	296,52	660,12	445,90	345,94	791,84
7,2	110,34	5	342,90	304,13	647,03	449,57	354,82	804,39
7,4	110,14	5	341,10	309,91	651,01	444,67	361,56	806,23
7,6	109,94	5	336,60	318,29	654,89	427,52	371,34	798,86
7,8	109,74	5	297,00	326,66	623,66	385,87	381,11	766,98
8,0	109,54	5	265,50	337,92	603,42	345,45	394,24	739,69
8,2	109,34	3а	185,40	348,34	533,74	245,00	406,39	651,39
8,4	109,14	3а	143,10	356,83	499,93	194,77	416,30	611,07
8,6	108,94	3а	144,90	365,33	510,23	286,65	426,22	712,87
8,8	108,74	3а	221,40	373,82	595,22	302,58	436,13	738,71
9,0	108,54	3а	227,70	383,40	611,10	309,92	447,30	757,22
9,2	108,34	3а	235,80	391,92	627,72	325,85	457,24	783,09
9,4	108,14	3а	252,00	400,44	652,44	362,60	467,18	829,78
9,6	107,94	3а	278,10	407,81	685,91	380,98	475,78	856,76
9,8	107,74	5	290,70	416,30	707,00	395,67	485,69	881,36
10,0	107,54	5	308,70	424,80	733,50	546,35	495,60	1041,95
10,2	107,34	5	401,40	435,74	837,14	617,40	508,37	1125,77
10,4	107,14	4б	468,90	444,29	913,19	701,93	518,34	1220,27
10,6	106,94	4б	531,90	451,56	983,46			

Индв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						12

Точка статического зондирования – 11

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 х 30 м			сечением 35 х 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	116,29	3б	273,60	39,48	313,08	393,23	46,06	439,29
1,2	116,09	3а	305,10	45,50	350,60	441,00	53,09	494,09
1,4	115,89	3а	341,10	52,08	393,18	465,50	60,76	526,26
1,6	115,69	5	360,00	58,37	418,37	487,55	68,10	555,65
1,8	115,49	5	363,60	66,10	429,70	490,00	77,11	567,11
2,0	115,29	5	356,40	75,12	431,52	476,52	87,64	564,16
2,2	115,09	5	341,10	82,63	423,73	478,97	96,40	575,37
2,4	114,89	5	353,70	87,26	440,96	487,55	101,81	589,36
2,6	114,69	5	371,70	94,22	465,92	481,42	109,93	591,35
2,8	114,49	5	350,10	102,82	452,92	463,05	119,95	583,00
3,0	114,29	5	333,00	111,24	444,24	443,45	129,78	573,23
3,2	114,09	5	321,30	119,42	440,72	437,32	139,33	576,65
3,4	113,89	5	314,10	126,89	440,99	385,87	148,04	533,91
3,6	113,69	5	278,10	132,62	410,72	372,40	154,73	527,13
3,8	113,49	5	274,50	140,45	414,95	376,07	163,86	539,93
4,0	113,29	5	251,10	149,28	400,38	336,87	174,16	511,03
4,2	113,09	5	220,50	156,24	376,74	289,10	182,28	471,38
4,4	112,89	4б	212,40	162,10	374,50	276,85	189,11	465,96
4,6	112,69	4б	195,30	169,46	364,76	265,83	197,71	463,54
4,8	112,49	4б	184,50	176,26	360,76	327,07	205,63	532,70
5,0	112,29	4б	247,50	183,60	431,10	369,95	214,20	584,15
5,2	112,09	4б	288,00	191,57	479,57	417,73	223,50	641,23
5,4	111,89	4б	315,90	199,58	515,48	434,87	232,85	667,72
5,6	111,69	4б	326,70	206,98	533,68	443,45	241,47	684,92
5,8	111,49	4б	334,80	215,76	550,56	455,70	251,72	707,42
6,0	111,29	5	356,40	222,48	578,88	429,98	259,56	689,54
6,2	111,09	5	333,00	229,90	562,90	443,45	268,21	711,66
6,4	110,89	5	323,10	238,85	561,95	422,62	278,66	701,28
6,6	110,69	5	297,00	246,31	543,31	385,87	287,36	673,23
6,8	110,49	5	263,70	255,41	519,11	358,92	297,98	656,90
7,0	110,29	5	232,20	263,76	495,96	295,22	307,72	602,94
7,2	110,09	4б	191,70	273,02	464,72	251,12	318,53	569,65
7,4	109,89	4б	162,00	282,38	444,38	214,37	329,45	543,82
7,6	109,69	4б	159,30	289,10	448,40	211,93	337,29	549,22
7,8	109,49	4б	159,30	298,58	457,88	207,02	348,35	555,37
8,0	109,29	3б	136,80	307,20	444,00	191,10	358,40	549,50
8,2	109,09	3б	138,60	316,85	455,45	200,90	369,66	570,56
8,4	108,89	3б	144,90	325,58	470,48	191,10	379,85	570,95
8,6	108,69	3б	139,50	334,37	473,87	189,87	390,10	579,97
8,8	108,49	3б	137,70	343,20	480,90	454,48	400,40	854,88
9,0	108,29	3б	351,00	352,08	703,08	588,00	410,76	998,76
9,2	108,09	3б	445,50	361,01	806,51			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Лист

45-2022-ИГИ

13

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Точка статического зондирования – 12

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 х 30 м			сечением 35 х 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	116,28	3б	56,70	43,56	100,26	118,82	50,82	169,64
1,2	116,08	3б	89,10	49,68	138,78	211,93	57,96	269,89
1,4	115,88	3б	166,50	53,76	220,26	286,65	62,72	349,37
1,6	115,68	3б	225,00	57,22	282,22	360,15	66,75	426,90
1,8	115,48	3б	285,30	61,13	346,43	453,25	71,32	524,57
2,0	115,28	3б	353,70	65,76	419,46	512,05	76,72	588,77
2,2	115,08	3а	388,80	69,70	458,50	548,80	81,31	630,11
2,4	114,88	5	418,50	74,59	493,09	575,75	87,02	662,77
2,6	114,68	5	436,50	80,18	516,68	608,82	93,55	702,37
2,8	114,48	5	459,00	84,00	543,00	606,37	98,00	704,37
3,0	114,28	5	459,00	91,08	550,08	624,75	106,26	731,01
3,2	114,08	5	465,30	100,22	565,52	580,65	116,93	697,58
3,4	113,88	5	434,70	111,38	546,08	556,15	129,95	686,10
3,6	113,68	5	402,30	120,53	522,83	537,78	140,62	678,40
3,8	113,48	5	377,10	130,87	507,97	487,55	152,68	640,23
4,0	113,28	5	322,20	141,12	463,32	434,87	164,64	599,51
4,2	113,08	5	284,40	152,71	437,11	388,32	178,16	566,48
4,4	112,88	4б	234,90	161,57	396,47	306,25	188,50	494,75
4,6	112,68	4б	202,50	168,36	370,86	273,17	196,42	469,59
4,8	112,48	4б	204,30	174,53	378,83	276,85	203,62	480,47
5,0	112,28	4б	194,40	181,20	375,60	264,60	211,40	476,00
5,2	112,08	4б	193,50	187,20	380,70	360,15	218,40	578,55
5,4	111,88	4б	279,90	193,75	473,65	441,00	226,04	667,04
5,6	111,68	4б	340,20	200,26	540,46	492,45	233,63	726,08
5,8	111,48	4б	366,30	206,71	573,01	509,60	241,16	750,76
6,0	111,28	4б	377,10	214,56	591,66	501,02	250,32	751,34
6,2	111,08	4б	381,60	223,20	604,80	519,40	260,40	779,80
6,4	110,88	5	396,00	230,40	626,40	501,02	268,80	769,82
6,6	110,68	5	382,50	237,60	620,10	497,35	277,20	774,55
6,8	110,48	5	372,60	248,06	620,66	496,12	289,41	785,53
7,0	110,28	5	337,50	261,24	598,74	434,87	304,78	739,65
7,2	110,08	5	278,10	273,02	551,12	363,82	318,53	682,35
7,4	109,88	3а	222,30	284,16	506,46	287,87	331,52	619,39
7,6	109,68	3а	162,00	292,75	454,75	222,95	341,54	564,49
7,8	109,48	3а	151,20	299,52	450,72	205,80	349,44	555,24
8,0	109,28	3а	155,70	308,16	463,86	210,70	359,52	570,22
8,2	109,08	3а	159,30	317,83	477,13	216,82	370,80	587,62
8,4	108,88	3а	148,50	326,59	475,09	309,92	381,02	690,94
8,6	108,68	3а	230,40	335,40	565,80	311,15	391,30	702,45
8,8	108,48	3а	238,50	344,26	582,76	379,75	401,63	781,38
9,0	108,28	3а	290,70	354,24	644,94	444,67	413,28	857,95
9,2	108,08	3а	345,60	363,22	708,82	503,47	423,75	927,22
9,4	107,88	3а	378,90	372,24	751,14	569,62	434,28	1003,90
9,6	107,68	6	440,10	380,16	820,26	602,70	443,52	1046,22
9,8	107,48	6	464,40	390,43	854,83	640,67	455,50	1096,17
10,0	107,28	6	468,00	402,00	870,00	692,12	469,00	1161,12
10,2	107,08	6	521,10	416,16	937,26	748,47	485,52	1233,99
10,4	106,88	6	567,00	436,80	1003,80	755,83	509,60	1265,43
10,6	106,68	6	540,90	449,02	989,92			

Инд. № подл.	56/1-ИГИ
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Точка статического зондирования – 13

Длина сваи, м	Абс. отм. острия, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 x 30 м			сечением 35 x 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	114,63	3б	175,50	103,56	279,06	265,83	120,82	386,65
1,2	114,43	3б	182,70	109,87	292,57	249,90	128,18	378,08
1,4	114,23	3б	181,80	111,05	292,85	246,22	129,56	375,78
1,6	114,03	3б	181,80	110,98	292,78	246,22	129,47	375,69
1,8	113,83	3б	184,50	111,02	295,52	253,57	129,53	383,10
2,0	113,63	3б	191,70	110,88	302,58	258,47	129,36	387,83
2,2	113,43	3а	195,30	110,88	306,18	269,50	129,36	398,86
2,4	113,23	3а	204,30	113,47	317,77	278,08	132,38	410,46
2,6	113,03	3а	200,70	113,57	314,27	311,15	132,50	443,65
2,8	112,83	3а	223,20	113,57	336,77	345,45	132,50	477,95
3,0	112,63	3а	261,00	113,76	374,76	385,87	132,72	518,59
3,2	112,43	3а	291,60	113,66	405,26	417,73	132,61	550,34
3,4	112,23	3а	317,70	113,83	431,53	438,55	132,80	571,35
3,6	112,03	3а	335,70	113,62	449,32	452,02	132,55	584,57
3,8	111,83	5	345,60	117,19	462,79	478,97	136,72	615,69
4,0	111,63	5	362,70	123,84	486,54	498,57	144,48	643,05
4,2	111,43	5	378,90	135,07	513,97	530,42	157,58	688,00
4,4	111,23	5	394,20	148,37	542,57	540,22	173,10	713,32
4,6	111,03	5	394,20	162,84	557,04	540,22	189,98	730,20
4,8	110,83	5	396,90	172,80	569,70	535,32	201,60	736,92
5,0	110,63	5	396,90	183,00	579,90	524,30	213,50	737,80
5,2	110,43	5	389,70	193,44	583,14	524,30	225,68	749,98
5,4	110,23	5	393,30	206,06	599,36	535,32	240,41	775,73
5,6	110,03	5	392,40	225,12	617,52	505,92	262,64	768,56
5,8	109,83	5	360,00	243,60	603,60	474,07	284,20	758,27
6,0	109,63	5	325,80	262,80	588,60	431,20	306,60	737,80
6,2	109,43	5	290,70	280,49	571,19	388,32	327,24	715,56
6,4	109,23	5	246,60	292,61	539,21	335,65	341,38	677,03
6,6	109,03	3б	235,80	303,34	539,14	363,82	353,89	717,71
6,8	108,83	3б	265,50	310,90	576,40	392,00	362,71	754,71
7,0	108,63	3б	288,00	314,16	602,16	429,98	366,52	796,50
7,2	108,43	3б	329,40	317,95	647,35	465,50	370,94	836,44
7,4	108,23	3б	357,30	322,34	679,64	474,07	376,07	850,14
7,6	108,03	3б	353,70	325,58	679,28	481,42	379,85	861,27
7,8	107,83	5	369,90	333,22	703,12	475,30	388,75	864,05
8,0	107,63	5	360,90	344,64	705,54	472,85	402,08	874,93
8,2	107,43	5	357,30	360,14	717,44	469,17	420,17	889,34
8,4	107,23	5	335,70	380,02	715,72	450,80	443,35	894,15
8,6	107,03	5	314,10	400,42	714,52	420,17	467,15	887,32
8,8	106,83	5	277,20	415,01	692,21	377,30	484,18	861,48
9,0	106,63	4а	252,90	423,36	676,26	340,55	493,92	834,47
9,2	106,43	4а	246,60	431,66	678,26	335,65	503,61	839,26
9,4	106,23	4а	252,00	439,92	691,92	418,95	513,24	932,19
9,6	106,03	4а	315,00	448,13	763,13	439,77	522,82	962,59
9,8	105,83	4а	333,00	457,46	790,46	453,25	533,71	986,96
10,0	105,63	4а	345,60	466,80	812,40	434,87	544,60	979,47
10,2	105,43	4а	327,60	476,14	803,74	433,65	555,49	989,14
10,4	105,23	4а	325,80	484,22	810,02	431,20	564,93	996,13
10,6	105,03	5	324,00	497,35	821,35	436,10	580,24	1016,34
10,8	104,83	5	333,90	519,70	853,60	452,02	606,31	1058,33
11,0	104,63	5	315,00	539,88	854,88	428,75	629,86	1058,61
11,2	104,43	4б	282,60	549,70	832,30	547,57	641,31	1188,88
11,4	104,23	4б	401,40	558,14	959,54	594,12	651,17	1245,29

Индв. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Изм.	Лист
№ докум.	Подпись
Дата	

45-2022-ИГИ

Лист

15

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 х 30 м			сечением 35 х 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
11,6	104,03	46	452,70	565,15	1017,85			

Инв. № подл.	56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
				45-2022-ИГИ					16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Точка статического зондирования – 14

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 x 30 м			сечением 35 x 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	114,77	3а	176,40	56,52	232,92	240,10	65,94	306,04
1,2	114,57	3а	162,00	63,79	225,79	264,60	74,42	339,02
1,4	114,37	3а	194,40	69,22	263,62	271,95	80,75	352,70
1,6	114,17	3а	202,50	71,62	274,12	275,62	83,55	359,17
1,8	113,97	3а	209,70	71,71	281,41	280,52	83,66	364,18
2,0	113,77	3а	212,40	71,52	283,92	286,65	83,44	370,09
2,2	113,57	3а	218,70	71,54	290,24	296,45	83,47	379,92
2,4	113,37	5	226,80	75,46	302,26	313,60	88,03	401,63
2,6	113,17	5	234,00	80,50	314,50	318,50	93,91	412,41
2,8	112,97	4б	222,30	84,67	306,97	333,20	98,78	431,98
3,0	112,77	4б	238,50	84,60	323,10	354,03	98,70	452,73
3,2	112,57	4б	262,80	84,86	347,66	376,07	99,01	475,08
3,4	112,37	4б	285,30	84,86	370,16	396,90	99,01	495,91
3,6	112,17	4б	302,40	85,10	387,50	421,40	99,29	520,69
3,8	111,97	5	325,80	88,01	413,81	439,77	102,68	542,45
4,0	111,77	5	336,60	93,12	429,72	449,57	108,64	558,21
4,2	111,57	5	340,20	100,80	441,00	465,50	117,60	583,10
4,4	111,37	5	350,10	110,88	460,98	493,67	129,36	623,03
4,6	111,17	5	362,70	123,10	485,80	502,25	143,61	645,86
4,8	110,97	5	371,70	134,78	506,48	488,77	157,25	646,02
5,0	110,77	5	365,40	145,80	511,20	482,65	170,10	652,75
5,2	110,57	5	352,80	156,62	509,42	476,52	182,73	659,25
5,4	110,37	5	345,60	167,18	512,78	453,25	195,05	648,30
5,6	110,17	5	333,00	177,41	510,41	453,25	206,98	660,23
5,8	109,97	5	341,10	190,70	531,80	426,30	222,49	648,79
6,0	109,77	5	305,10	207,36	512,46	407,92	241,92	649,84
6,2	109,57	5	274,50	221,71	496,21	363,82	258,66	622,48
6,4	109,37	5	239,40	231,94	471,34	324,62	270,59	595,21
6,6	109,17	5	228,60	240,77	469,37	311,15	280,90	592,05
6,8	108,97	4б	225,90	249,70	475,60	355,25	291,31	646,56
7,0	108,77	4б	252,00	256,20	508,20	361,37	298,90	660,27
7,2	108,57	4б	272,70	258,34	531,04	393,23	301,39	694,62
7,4	108,37	4б	302,40	263,74	566,14	418,95	307,69	726,64
7,6	108,17	4б	320,40	269,95	590,35	421,40	314,94	736,34
7,8	107,97	5	316,80	277,06	593,86	431,20	323,23	754,43
8,0	107,77	5	333,00	285,12	618,12	416,50	332,64	749,14
8,2	107,57	5	318,60	297,17	615,77	418,95	346,70	765,65
8,4	107,37	5	306,00	309,46	615,46	407,92	361,03	768,95
8,6	107,17	5	290,70	324,05	614,75	389,55	378,06	767,61
8,8	106,97	5	278,10	340,03	618,13	368,73	396,70	765,43
9,0	106,77	5	247,50	349,92	597,42	329,53	408,24	737,77
9,2	106,57	4б	228,60	355,49	584,09	311,15	414,74	725,89
9,4	106,37	4б	230,40	363,22	593,62	372,40	423,75	796,15
9,6	106,17	4б	279,00	372,10	651,10	415,27	434,11	849,38
9,8	105,97	4б	314,10	381,02	695,12	432,42	444,53	876,95
10,0	105,77	4б	325,80	390,00	715,80	429,98	455,00	884,98
10,2	105,57	4б	324,90	397,80	722,70	433,65	464,10	897,75
10,4	105,37	4б	323,10	405,60	728,70	439,77	473,20	912,97
10,6	105,17	5	334,80	414,67	749,47	414,05	483,78	897,83
10,8	104,97	5	318,60	427,68	746,28	403,02	498,96	901,98
11,0	104,77	5	297,90	447,48	745,38	392,00	522,06	914,06
11,2	104,57	5	265,50	465,02	730,52	361,37	542,53	903,90
11,4	104,37	5	226,80	477,43	704,23	467,95	557,00	1024,95

Индв. № подл.	56/1-ИГИ
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

45-2022-ИГИ

Лист

17

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 х 30 м			сечением 35 х 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
11,6	104,17	5	345,60	487,20	832,80			

Инв. № подл.	56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
				45-2022-ИГИ					18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Точка статического зондирования – 15

Длина сваи, м	Абс. отм. острия, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 x 30 м			сечением 35 x 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	114,59	3б	180,00	39,48	219,48	248,67	46,06	294,73
1,2	114,39	3б	180,90	40,61	221,51	258,47	47,38	305,85
1,4	114,19	3б	194,40	40,66	235,06	263,37	47,43	310,80
1,6	113,99	3б	198,90	40,70	239,60	273,17	47,49	320,66
1,8	113,79	3б	207,90	40,61	248,51	289,10	47,38	336,48
2,0	113,59	3а	222,30	44,64	266,94	302,58	52,08	354,66
2,2	113,39	3а	226,80	47,26	274,06	334,42	55,13	389,55
2,4	113,19	3а	244,80	47,23	292,03	356,48	55,10	411,58
2,6	112,99	3а	264,60	48,36	312,96	388,32	56,42	444,74
2,8	112,79	3а	295,20	48,38	343,58	420,17	56,45	476,62
3,0	112,59	3а	315,00	48,60	363,60	438,55	56,70	495,25
3,2	112,39	5	333,90	49,15	383,05	466,73	57,34	524,07
3,4	112,19	5	352,80	52,63	405,43	490,00	61,40	551,40
3,6	111,99	5	366,30	58,32	424,62	501,02	68,04	569,06
3,8	111,79	5	378,00	66,12	444,12	505,92	77,14	583,06
4,0	111,59	5	378,00	76,32	454,32	516,95	89,04	605,99
4,2	111,39	5	381,60	88,20	469,80	513,28	102,90	616,18
4,4	111,19	5	368,10	99,26	467,36	510,82	115,81	626,63
4,6	110,99	5	369,00	110,40	479,40	497,35	128,80	626,15
4,8	110,79	5	368,10	121,54	489,64	501,02	141,79	642,81
5,0	110,59	5	365,40	134,40	499,80	461,82	156,80	618,62
5,2	110,39	5	325,80	146,64	472,44	429,98	171,08	601,06
5,4	110,19	5	305,10	158,11	463,21	406,70	184,46	591,16
5,6	109,99	5	293,40	170,02	463,42	387,10	198,35	585,45
5,8	109,79	5	276,30	181,66	457,96	368,73	211,93	580,66
6,0	109,59	5	263,70	194,40	458,10	358,92	226,80	585,72
6,2	109,39	4б	235,80	203,86	439,66	371,17	237,83	609,00
6,4	109,19	4б	266,40	210,43	476,83	379,75	245,50	625,25
6,6	108,99	4б	285,30	214,63	499,93	406,70	250,40	657,10
6,8	108,79	4б	306,90	221,95	528,85	416,50	258,94	675,44
7,0	108,59	4б	315,00	228,48	543,48	417,73	266,56	684,29
7,2	108,39	5	315,00	234,14	549,14	428,75	273,17	701,92
7,4	108,19	5	324,90	242,42	567,32	405,48	282,83	688,31
7,6	107,99	5	307,80	253,54	561,34	405,48	295,79	701,27
7,8	107,79	5	293,40	264,89	558,29	387,10	309,04	696,14
8,0	107,59	5	270,00	278,40	548,40	362,60	324,80	687,40
8,2	107,39	5	243,90	291,26	535,16	331,98	339,81	671,79
8,4	107,19	3а	220,50	301,39	521,89	289,10	351,62	640,72
8,6	106,99	3а	198,90	305,47	504,37	300,12	356,38	656,50
8,8	106,79	3а	223,20	310,46	533,66	349,12	362,21	711,33
9,0	106,59	3а	267,30	316,44	583,74	387,10	369,18	756,28
9,2	106,39	3а	292,50	324,58	617,08	403,02	378,67	781,69
9,4	106,19	3а	305,10	332,76	637,86	415,27	388,22	803,49
9,6	105,99	5	319,50	338,69	658,19	404,25	395,14	799,39
9,8	105,79	5	306,00	342,22	648,22	405,48	399,25	804,73
10,0	105,59	5	309,60	350,40	660,00	410,37	408,80	819,17
10,2	105,39	5	315,90	362,30	678,20	410,37	422,69	833,06
10,4	105,19	5	295,20	379,39	674,59	393,23	442,62	835,85
10,6	104,99	5	265,50	396,86	662,36	361,37	463,01	824,38
10,8	104,79	3а	235,80	406,94	642,74	499,80	474,77	974,57
11,0	104,59	3а	367,20	415,80	783,00	546,35	485,10	1031,45
11,2	104,39	3а	423,00	422,02	845,02	618,62	492,35	1110,97
11,4	104,19	3а	474,30	430,92	905,22			

Индв. № подл.	Взам. инв. №
56/1-ИГИ	
Изм.	Лист
№ докум.	Подпись
Дата	

45-2022-ИГИ

Лист

19

Точка статического зондирования – 16

Длина сваи, м	Абс. отм. острия, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 x 30 м			сечением 35 x 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	114,50	3б	177,30	46,32	223,62	245,00	54,04	299,04
1,2	114,30	3б	183,60	48,53	232,13	256,02	56,62	312,64
1,4	114,10	3б	194,40	48,55	242,95	265,83	56,64	322,47
1,6	113,90	3б	204,30	48,38	252,68	276,85	56,45	333,30
1,8	113,70	3а	214,20	54,22	268,42	291,55	63,25	354,80
2,0	113,50	3а	225,00	61,44	286,44	306,25	71,68	377,93
2,2	113,30	3а	214,20	67,32	281,52	316,05	78,54	394,59
2,4	113,10	3а	227,70	67,97	295,67	333,20	79,30	412,50
2,6	112,90	3а	247,50	70,20	317,70	360,15	81,90	442,05
2,8	112,70	3а	271,80	72,58	344,38	393,23	84,67	477,90
3,0	112,50	3а	296,10	74,88	370,98	428,75	87,36	516,11
3,2	112,30	3а	331,20	76,03	407,23	460,60	88,70	549,30
3,4	112,10	5	354,60	79,56	434,16	494,90	92,82	587,72
3,6	111,90	5	374,40	85,10	459,50	513,28	99,29	612,57
3,8	111,70	5	385,20	92,11	477,31	525,53	107,46	632,99
4,0	111,50	5	386,10	102,24	488,34	521,85	119,28	641,13
4,2	111,30	5	388,80	113,40	502,20	532,87	132,30	665,17
4,4	111,10	5	387,90	128,30	516,20	529,20	149,69	678,89
4,6	110,90	5	385,20	145,18	530,38	519,40	169,37	688,77
4,8	110,70	5	379,80	161,28	541,08	516,95	188,16	705,11
5,0	110,50	5	378,90	179,40	558,30	474,07	209,30	683,37
5,2	110,30	5	333,90	195,31	529,21	447,12	227,86	674,98
5,4	110,10	5	318,60	211,25	529,85	420,17	246,46	666,63
5,6	109,90	5	303,30	224,45	527,75	403,02	261,86	664,88
5,8	109,70	5	289,80	238,03	527,83	389,55	277,70	667,25
6,0	109,50	5	273,60	252,00	525,60	372,40	294,00	666,40
6,2	109,30	4б	252,00	262,63	514,63	395,67	306,40	702,07
6,4	109,10	4б	285,30	268,80	554,10	412,82	313,60	726,42
6,6	108,90	4б	312,30	275,62	587,92	436,10	321,55	757,65
6,8	108,70	4б	333,90	283,97	617,87	454,48	331,30	785,78
7,0	108,50	4б	342,00	290,64	632,64	438,55	339,08	777,63
7,2	108,30	4б	333,90	298,08	631,98	432,42	347,76	780,18
7,4	108,10	5	328,50	307,25	635,75	429,98	358,46	788,44
7,6	107,90	5	324,90	321,02	645,92	427,52	374,53	802,05
7,8	107,70	5	307,80	337,90	645,70	406,70	394,21	800,91
8,0	107,50	5	278,10	354,24	632,34	368,73	413,28	782,01
8,2	107,30	4б	245,70	364,08	609,78	334,42	424,76	759,18
8,4	107,10	4б	222,30	372,96	595,26	302,58	435,12	737,70
8,6	106,90	4б	217,80	378,74	596,54	357,70	441,87	799,57
8,8	106,70	4б	268,20	385,44	653,64	395,67	449,68	845,35
9,0	106,50	4б	297,90	392,04	689,94	416,50	457,38	873,88
9,2	106,30	4б	316,80	400,75	717,55	431,20	467,54	898,74
9,4	106,10	4б	324,90	409,46	734,36	422,62	477,71	900,33
9,6	105,90	4б	321,30	417,02	738,32	434,87	486,53	921,40
9,8	105,70	5	328,50	425,71	754,21	447,12	496,66	943,78
10,0	105,50	5	343,80	439,20	783,00	516,95	512,40	1029,35
10,2	105,30	5	381,60	459,00	840,60	562,28	535,50	1097,78
10,4	105,10	5	420,30	477,98	898,28			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

56/1-ИГИ

Лист

45-2022-ИГИ

20

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Точка статического зондирования – 17

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 x 30 м			сечением 35 x 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	114,71	3б	213,30	42,72	256,02	291,55	49,84	341,39
1,2	114,51	3б	220,50	44,21	264,71	300,12	51,58	351,70
1,4	114,31	3б	234,00	44,18	278,18	319,72	51,55	371,27
1,6	114,11	3б	245,70	44,16	289,86	330,75	51,52	382,27
1,8	113,91	5	253,80	47,95	301,75	343,00	55,94	398,94
2,0	113,71	5	267,30	55,44	322,74	357,70	64,68	422,38
2,2	113,51	5	258,30	64,68	322,98	351,57	75,46	427,03
2,4	113,31	5	245,70	71,71	317,41	365,05	83,66	448,71
2,6	113,11	4б	265,50	78,62	344,12	380,98	91,73	472,71
2,8	112,91	4б	283,50	84,00	367,50	401,80	98,00	499,80
3,0	112,71	4б	299,70	87,84	387,54	429,98	102,48	532,46
3,2	112,51	4б	325,80	92,93	418,73	463,05	108,42	571,47
3,4	112,31	5	350,10	98,74	448,84	487,55	115,19	602,74
3,6	112,11	5	365,40	105,41	470,81	501,02	122,98	624,00
3,8	111,91	5	378,00	114,91	492,91	508,37	134,06	642,43
4,0	111,71	5	378,00	126,24	504,24	507,15	147,28	654,43
4,2	111,51	5	376,20	138,60	514,80	493,67	161,70	655,37
4,4	111,31	5	362,70	151,54	514,24	474,07	176,79	650,86
4,6	111,11	5	351,00	167,26	518,26	480,20	195,13	675,33
4,8	110,91	5	347,40	182,59	529,99	471,62	213,02	684,64
5,0	110,71	5	335,70	196,80	532,50	445,90	229,60	675,50
5,2	110,51	5	315,90	208,42	524,32	417,73	243,15	660,88
5,4	110,31	5	297,00	219,02	516,02	417,73	255,53	673,26
5,6	110,11	5	304,20	229,15	533,35	417,73	267,34	685,07
5,8	109,91	5	305,10	234,55	539,65	432,42	273,64	706,06
6,0	109,71	5	324,90	242,64	567,54	454,48	283,08	737,56
6,2	109,51	5	340,20	254,45	594,65	463,05	296,86	759,91
6,4	109,31	5	335,70	268,03	603,73	456,92	312,70	769,62
6,6	109,11	5	333,00	275,62	608,62	445,90	321,55	767,45
6,8	108,91	5	334,80	283,97	618,77	442,23	331,30	773,53
7,0	108,71	5	331,20	294,84	626,04	450,80	343,98	794,78
7,2	108,51	5	333,00	306,72	639,72	420,17	357,84	778,01
7,4	108,31	5	306,00	319,68	625,68	406,70	372,96	779,66
7,6	108,11	5	284,40	331,97	616,37	380,98	387,30	768,28
7,8	107,91	5	265,50	343,51	609,01	354,03	400,76	754,79
8,0	107,71	5	249,30	355,20	604,50	330,75	414,40	745,15
8,2	107,51	3а	230,40	363,10	593,50	309,92	423,61	733,53
8,4	107,31	3а	220,50	369,94	590,44	300,12	431,59	731,71
8,6	107,11	3а	219,60	376,68	596,28	377,30	439,46	816,76
8,8	106,91	3а	283,50	383,33	666,83	392,00	447,22	839,22
9,0	106,71	3а	294,30	390,96	685,26	394,45	456,12	850,57
9,2	106,51	3а	296,10	398,54	694,64	421,40	464,97	886,37
9,4	106,31	3а	318,60	406,08	724,68	438,55	473,76	912,31
9,6	106,11	3а	332,10	411,26	743,36	444,67	479,81	924,48
9,8	105,91	5	335,70	422,18	757,88	455,70	492,55	948,25
10,0	105,71	5	346,50	438,00	784,50	463,05	511,00	974,05
10,2	105,51	5	327,60	455,33	782,93	452,02	531,22	983,24
10,4	105,31	5	315,00	466,75	781,75	416,50	544,54	961,04
10,6	105,11	5	300,60	477,00	777,60	409,15	556,50	965,65
10,8	104,91	5	308,70	492,48	801,18	380,98	574,56	955,54
11,0	104,71	5	259,20	505,56	764,76	331,98	589,82	921,80
11,2	104,51	5	229,50	514,75	744,25	291,55	600,54	892,09
11,4	104,31	5	207,00	525,31	732,31	263,37	612,86	876,23

Инд. № подл.	56/1-ИГИ
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Длина сваи, м	Абс. отм. остря, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 х 30 м			сечением 35 х 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
11,6	104,11	5	175,50	534,53	710,03	221,72	623,62	845,34
11,8	103,91	5	145,80	542,33	688,13	196,00	632,72	828,72
12,0	103,71	36	102,60	547,20	649,80	144,55	638,40	782,95
12,2	103,51	36	95,40	550,46	645,86	138,42	642,21	780,63
12,4	103,31	36	98,10	553,54	651,64	133,52	645,79	779,31
12,6	103,11	36	97,20	554,90	652,10	200,90	647,39	848,29
12,8	102,91	36	155,70	554,50	710,20	260,92	646,91	907,83
13,0	102,71	36	204,30	555,36	759,66	314,82	647,92	962,74
13,2	102,51	36	247,50	554,40	801,90	360,15	646,80	1006,95
13,4	102,31	36	285,30	554,76	840,06	405,48	647,22	1052,70
13,6	102,11	36	317,70	554,88	872,58	441,00	647,36	1088,36
13,8	101,91	6	341,10	559,73	900,83	469,17	653,02	1122,19
14,0	101,71	6	361,80	567,84	929,64	493,67	662,48	1156,15
14,2	101,51	6	371,70	579,36	951,06	520,62	675,92	1196,54
14,4	101,31	6	382,50	594,43	976,93	515,72	693,50	1209,22
14,6	101,11	6	380,70	611,45	992,15	518,17	713,36	1231,53
14,8	100,91	6	380,70	630,48	1011,18	539,00	735,56	1274,56
15,0	100,71	6	393,30	649,80	1043,10	551,25	758,10	1309,35
15,2	100,51	6	400,50	667,58	1068,08	559,82	778,85	1338,67
15,4	100,31	6	415,80	687,46	1103,26			

Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						22

Точка статического зондирования – 18

Длина сваи, м	Абс. отм. остряя, м	ИГЭ	Предельное сопротивление забивных свай, кН					
			сечением 30 x 30 м			сечением 35 x 35 м		
			лоб	бок	общее	лоб	бок	общее
1,0	114,76	36	196,20	47,16	243,36	275,62	55,02	330,64
1,2	114,56	36	204,30	51,98	256,28	279,30	60,65	339,95
1,4	114,36	36	212,40	53,09	265,49	290,33	61,94	352,27
1,6	114,16	36	221,40	52,99	274,39	300,12	61,82	361,94
1,8	113,96	3а	230,40	53,14	283,54	311,15	61,99	373,14
2,0	113,76	3а	240,30	58,56	298,86	327,07	68,32	395,39
2,2	113,56	3а	246,60	66,26	312,86	345,45	77,31	422,76
2,4	113,36	3а	251,10	73,15	324,25	368,73	85,34	454,07
2,6	113,16	3а	265,50	76,75	342,25	399,35	89,54	488,89
2,8	112,96	3а	299,70	78,29	377,99	429,98	91,34	521,32
3,0	112,76	3а	326,70	81,00	407,70	466,73	94,50	561,23
3,2	112,56	5	351,90	82,56	434,46	488,77	96,32	585,09
3,4	112,36	5	375,30	86,50	461,80	509,60	100,91	610,51
3,6	112,16	5	387,00	92,02	479,02	509,60	107,35	616,95
3,8	111,96	5	385,20	100,78	485,98	514,50	117,57	632,07
4,0	111,76	5	383,40	113,76	497,16	509,60	132,72	642,32
4,2	111,56	5	370,80	130,54	501,34	504,70	152,29	656,99
4,4	111,36	5	360,90	146,26	507,16	452,02	170,63	622,65
4,6	111,16	5	318,60	163,39	481,99	420,17	190,62	610,79
4,8	110,96	5	286,20	175,68	461,88	389,55	204,96	594,51
5,0	110,76	5	259,20	186,00	445,20	356,48	217,00	573,48
5,2	110,56	5	246,60	194,69	441,29	330,75	227,14	557,89
5,4	110,36	36	237,60	202,18	439,78	323,40	235,87	559,27
5,6	110,16	36	226,80	208,32	435,12	358,92	243,04	601,96
5,8	109,96	36	267,30	208,10	475,40	392,00	242,79	634,79
6,0	109,76	46	297,90	208,08	505,98	425,07	242,76	667,83
6,2	109,56	46	326,70	214,27	540,97	470,40	249,98	720,38
6,4	109,36	46	355,50	222,72	578,22	483,87	259,84	743,71
6,6	109,16	46	358,20	229,68	587,88	487,55	267,96	755,51
6,8	108,96	5	369,90	238,27	608,17	474,07	277,98	752,05
7,0	108,76	5	357,30	248,64	605,94	469,17	290,08	759,25
7,2	108,56	5	343,80	263,52	607,32	453,25	307,44	760,69
7,4	108,36	5	323,10	279,72	602,82	427,52	326,34	753,86
7,6	108,16	5	299,70	297,31	597,01	394,45	346,86	741,31
7,8	107,96	5	278,10	313,56	591,66	371,17	365,82	736,99
8,0	107,76	46	239,40	323,52	562,92	320,95	377,44	698,39
8,2	107,56	46	222,30	331,61	553,91	298,90	386,88	685,78
8,4	107,36	46	213,30	337,68	550,98	290,33	393,96	684,29
8,6	107,16	46	216,90	343,66	560,56	385,87	400,93	786,80
8,8	106,96	46	293,40	351,65	645,05	403,02	410,26	813,28
9,0	106,76	46	307,80	359,64	667,44	418,95	419,58	838,53
9,2	106,56	46	316,80	367,63	684,43	426,30	428,90	855,20
9,4	106,36	46	321,30	375,62	696,92	441,00	438,23	879,23
9,6	106,16	46	333,90	381,31	715,21	444,67	444,86	889,53
9,8	105,96	5	336,60	391,61	728,21	458,15	456,88	915,03
10,0	105,76	5	350,10	411,60	761,70	482,65	480,20	962,85
10,2	105,56	5	350,10	427,18	777,28	487,55	498,37	985,92
10,4	105,36	46	342,00	436,80	778,80	526,75	509,60	1036,35
10,6	105,16	46	388,80	450,29	839,09	575,75	525,34	1101,09
10,8	104,96	46	438,30	461,38	899,68			

Индв. № подл.	56/1-ИГИ
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист
						23

Нормативные и расчётные характеристики физико-механических свойств грунтов по данным статического зондирования (результаты статистической обработки)

Инженерно-геологический элемент № 3а

Суглинок твердый полутвердый, коричневый, не просадочный, с прослойками и линзами песка

Результаты испытания статическим зондированием

<i>Лобовое/боковое сопротивление:</i>	q_c , МПа	f_s , кПа	<p align="center">Количество определений</p>
Количество определений (общее / взятое в расчёт)	197 178	197 67	
Количество ТСЗ ▼	18	18	
∑ Глубина зондирования	38,70	38,70	
Нормативные значения	2,36	28,26	
Минимальные значения	1,20	15,40	
Максимальные значения	3,70	42,90	
Стандартное отклонение	0,69	8,32	
Коэффициент вариации	0,293	0,294	

Гистограмма распределения значений лобового сопротивления грунта под конусом зонда

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж

I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , МПа	φ , град.	γ_g''	C'' , МПа	φ'' , град.	γ_g'	C' , МПа	φ' , град.		
0,21	—	0,026	22	1,006	0,026	22	1,009	0,026	22	17,9	-

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.
56/1-ИГИ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ	Лист 1
------	------	----------	---------	------	-------------	-----------

Инженерно-геологический элемент № 36

Суглинок тугопластичный, коричневый

Результаты испытания статическим зондированием

Лобовое/боковое сопротивление:	q_c , МПа	f_s , кПа
Количество определений (общее / взятое в расчёт)	133 28	133 42
Количество ТСЗ ▼	17	17
∑ Глубина зондирования	26,00	26,00
Нормативные значения	0,55	22,07
Минимальные значения	0,40	8,60
Максимальные значения	0,90	32,00
Стандартное отклонение	0,16	6,45
Коэффициент вариации	0,292	0,292

Количество определений

Гистограмма распределения значений лобового сопротивления грунта под конусом зонда

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж

I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , МПа	φ , град.	γ_g''	C'' , МПа	φ'' , град.	γ_g'	C' , МПа	φ' , град.		
0,35	-	0,021	20	1,012	0,021	20	1,02	0,020	20	10,9	-

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						45-2022-ИГИ	Лист 2
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Инженерно-геологический элемент № 4а

Супесь твердая, коричневая, с прослойками и линзами песка

Результаты испытания статическим зондированием

Лобовое/боковое сопротивление:	q_c , МПа	f_s , кПа
Количество определений (общее / взятое в расчёт)	18 / 16	18 / 15
Количество ТСЗ ▼	2	2
∑ Глубина зондирования	3,50	3,50
Нормативные значения	3,42	43,62
Минимальные значения	1,60	28,60
Максимальные значения	4,70	65,70
Стандартное отклонение	0,98	11,82
Коэффициент вариации	0,287	0,271

Количество определений

Гистограмма распределения значений лобового сопротивления грунта под конусом зонда

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж

I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , МПа	φ , град.	γ_g''	C'' , МПа	φ'' , град.	γ_g'	C' , МПа	φ' , град.		
0,13	-	0,016	26	1,026	0,015	25	1,043	0,014	25	17,7	-

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						45-2022-ИГИ	Лист 3
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Инженерно-геологический элемент № 46

Супесь пластичная,коричневая, с прослойками и линзами песка

Результаты испытания статическим зондированием

Лобовое/боковое сопротивление:	q_c , МПа	f_s , кПа
Количество определений (общее / взятое в расчёт)	175 159	175 127
Количество ТСЗ ▼	18	18
∑ Глубина зондирования	33,60	33,60
Нормативные значения	3,43	46,28
Минимальные значения	1,40	25,70
Максимальные значения	5,80	72,60
Стандартное отклонение	1,01	13,61
Коэффициент вариации	0,294	0,294

Количество определений

Гистограмма распределения значений лобового сопротивления грунта под конусом зонда

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж

I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , МПа	φ , град.	γ_g''	C'' , МПа	φ'' , град.	γ_g'	C' , МПа	φ' , град.		
0,11	-	0,016	26	1,007	0,016	25	1,012	0,016	25	18,3	-

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист 4
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

45-2022-ИГИ

Инженерно-геологический элемент № 5

Песок пылеватый средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками песка пылеватого и супеси

Результаты испытания статическим зондированием

Лобовое/боковое сопротивление:	q_c , МПа	f_s , кПа	<p>Количество определений</p> <p>Гистограмма распределения значений лобового сопротивления грунта под конусом зонда</p>
Количество определений (общее / взятое в расчёт)	380 / 300	380 / 185	
Количество ТСЗ ▼	17	17	
∑ Глубина зондирования	74,30	74,30	
Нормативные значения	6,68	57,51	
Минимальные значения	3,20	25,10	
Максимальные значения	10,20	87,40	
Стандартное отклонение	1,96	16,95	
Коэффициент вариации	0,294	0,295	

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж

I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , МПа	φ , град.	γ_g''	C'' , МПа	φ'' , град.	γ_g'	C' , МПа	φ' , град.		
–	0,672	–	31	1,003	–	31	1,005	–	31	20,0	ср.плотности

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

Инв. № подл.	56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
									5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	45-2022-ИГИ				

Инженерно-геологический элемент № 6

Песок мелкий средней плотности светло-коричневый, маловлажный, с прослойками и линзами супеси

Результаты испытания статическим зондированием

Лобовое/боковое сопротивление:	q_c , МПа	f_s , кПа	<p>Количество определений</p>
Количество определений (общее / взятое в расчёт)	87 / 38	87 / 61	
Количество ТСЗ ▼	17	17	
∑ Глубина зондирования	17,00	17,00	
Нормативные значения	9,11	206,84	
Минимальные значения	5,40	106,30	
Максимальные значения	14,00	308,00	
Стандартное отклонение	2,67	60,62	
Коэффициент вариации	0,293	0,293	

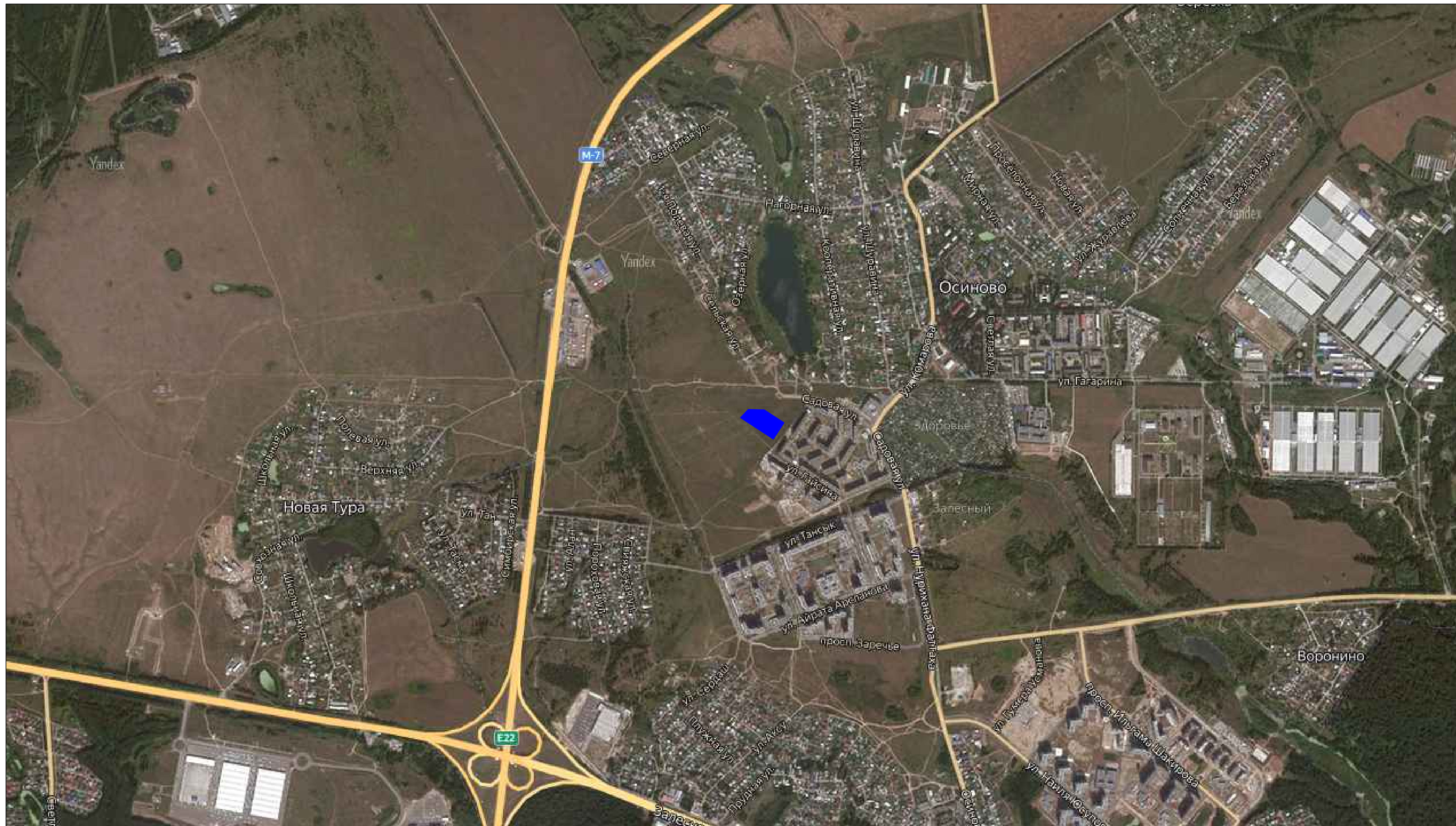
Гистограмма распределения значений лобового сопротивления грунта под конусом зонда

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования в соответствии с СП 446.1325800.2019, Прил. Ж


I_L	e	Нормативные значения		Расчётные значения при доверительной вероятности						E , МПа	Плотность песков
				$\alpha = 0,85$			$\alpha = 0,95$				
		C , МПа	φ , град.	γ_g''	C'' , МПа	φ'' , град.	γ_g'	C' , МПа	φ' , град.		
–	0,506	–	35	1,01	–	34	1,016	–	34	47,3	плотный

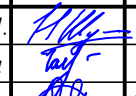
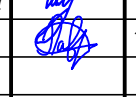
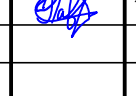

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации не превышающим 0.3 и количеством частных определений не менее 6 (ГОСТ 2052-2012).

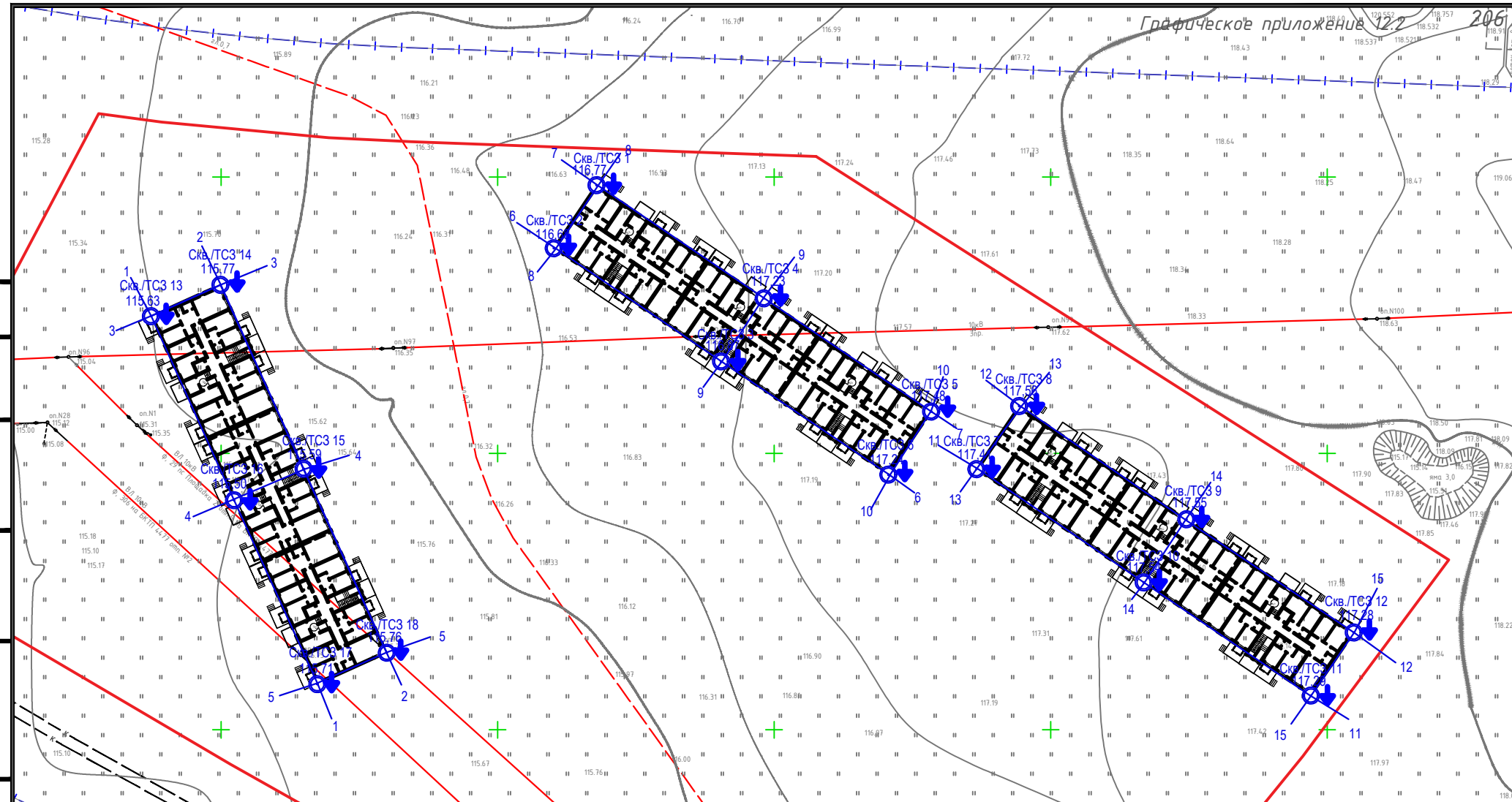
Инв. № подл. 56/1-ИГИ	Подпись и дата	Взам. инв. №						45-2022-ИГИ	Лист 6
			Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Согласовано	
Инв. № подл.	56/1-ИГИ
Подп. и дата	Взам. инв. №

Условные обозначения:
 участок изысканий

45-2022-ИГИ					
«Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей площадью 38 678,5 кв.м., на земельных участках с кадастровыми номерами 16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Шушарин Н.			16.08.22
Геолог		Галиуллина			16.08.22
Н. контр.		Павлов А.			16.08.22
Заказчик: ООО СЗ «ЖК «Удачный»					
Ситуационный план					
			Стадия	Лист	Листов
			ПД	1	1
 Формат А2					

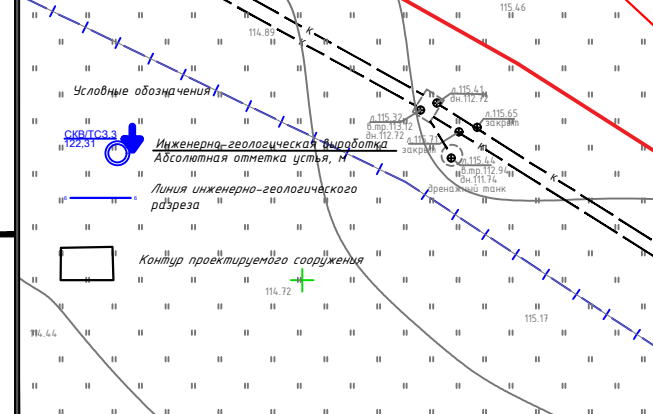


Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.
56/1-ИГИ




Изм.	Кол.чч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Проверил		Щушарин Н.		<i>[Signature]</i>	16.08.22
Геолог		Галиуллина		<i>[Signature]</i>	16.08.22
Н. контр.		Павлов А.		<i>[Signature]</i>	16.08.22

45-2022-ИГИ

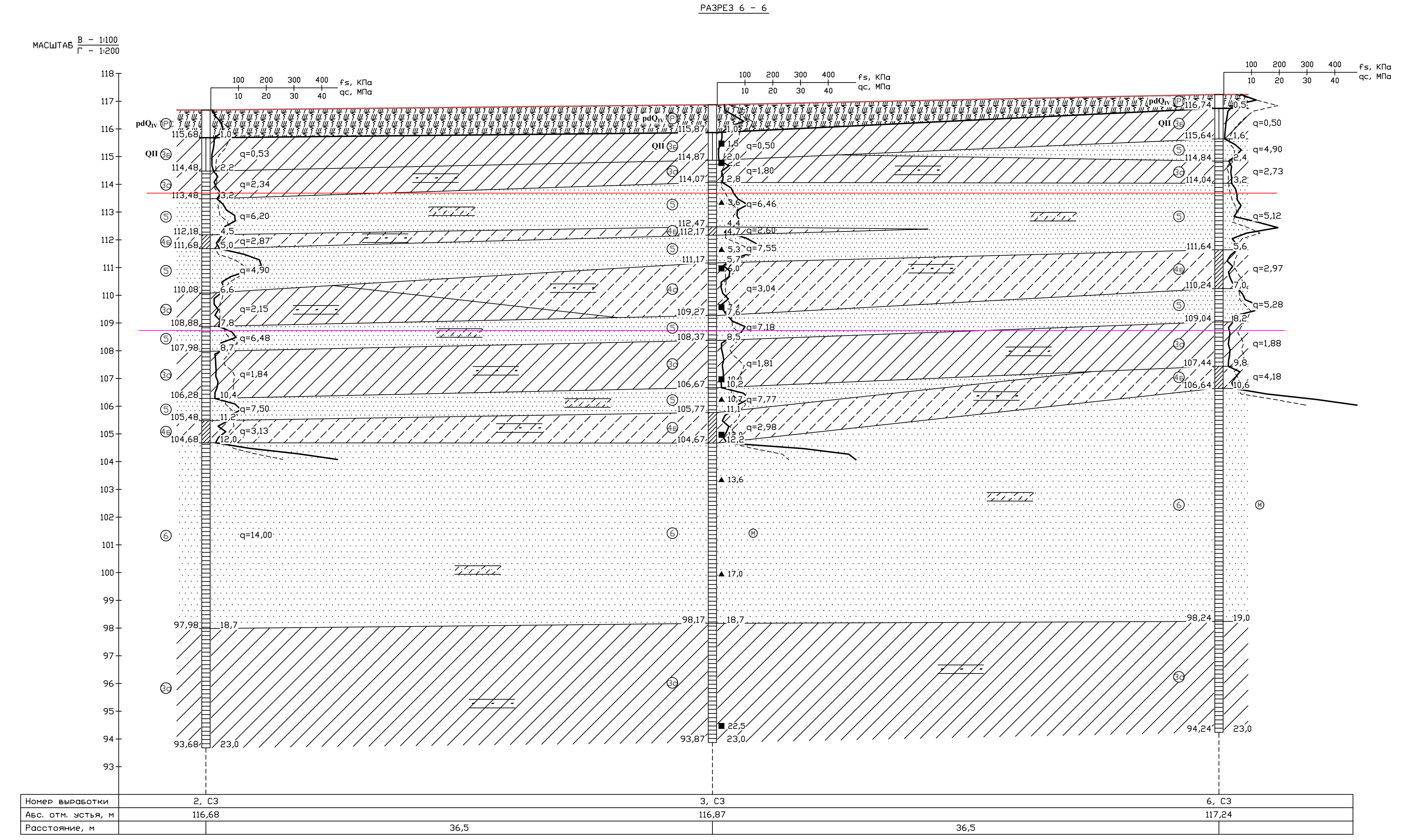
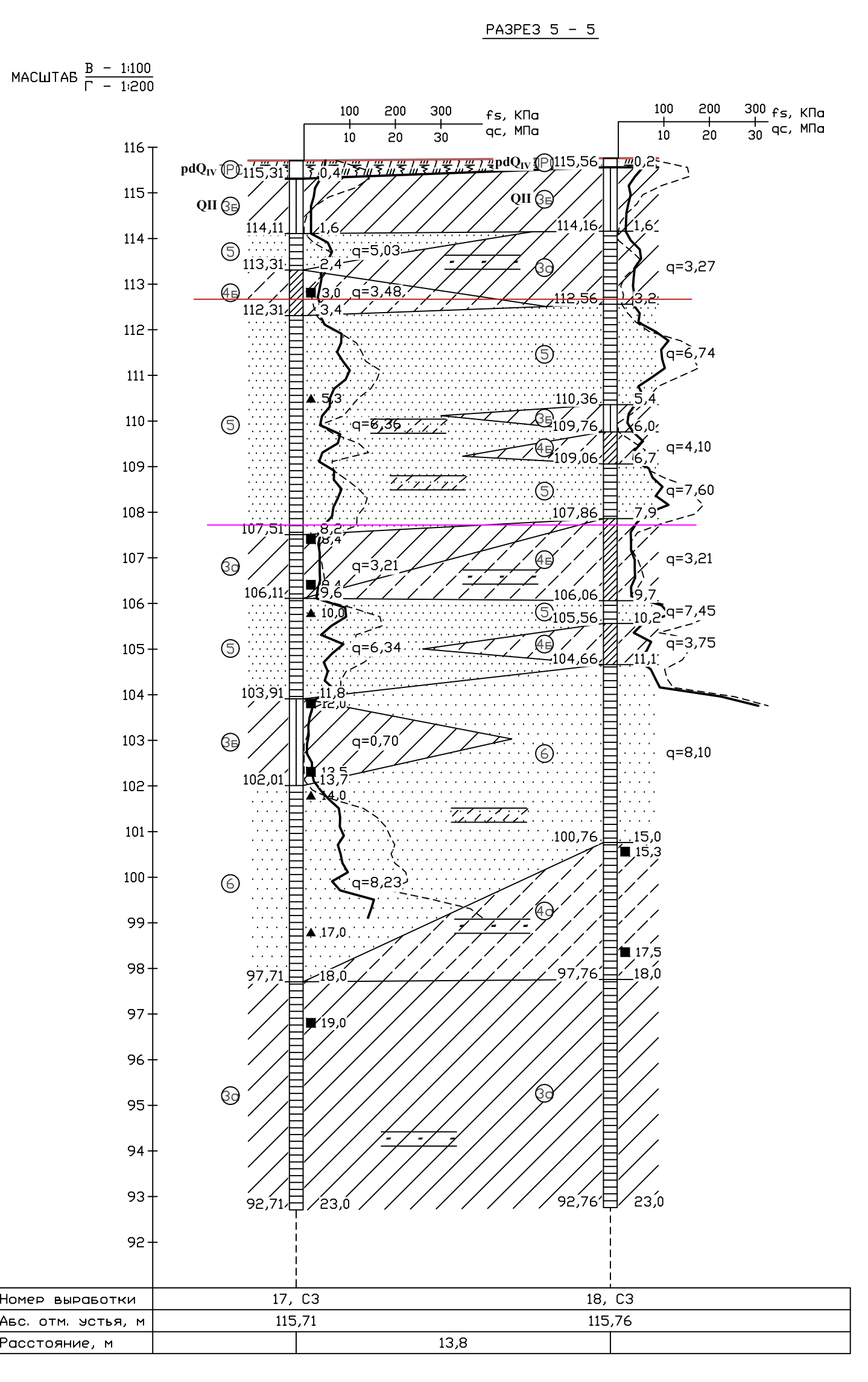
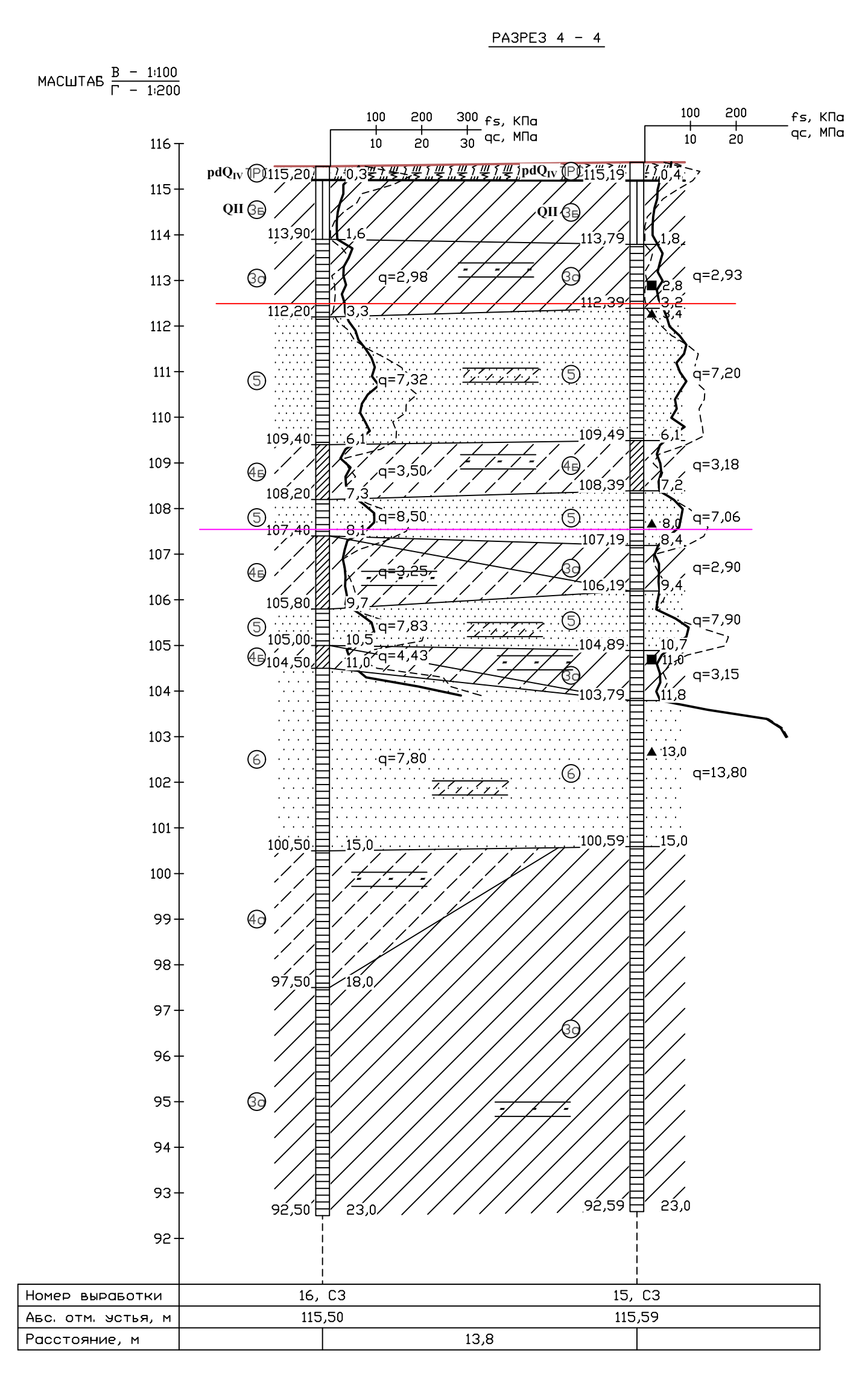
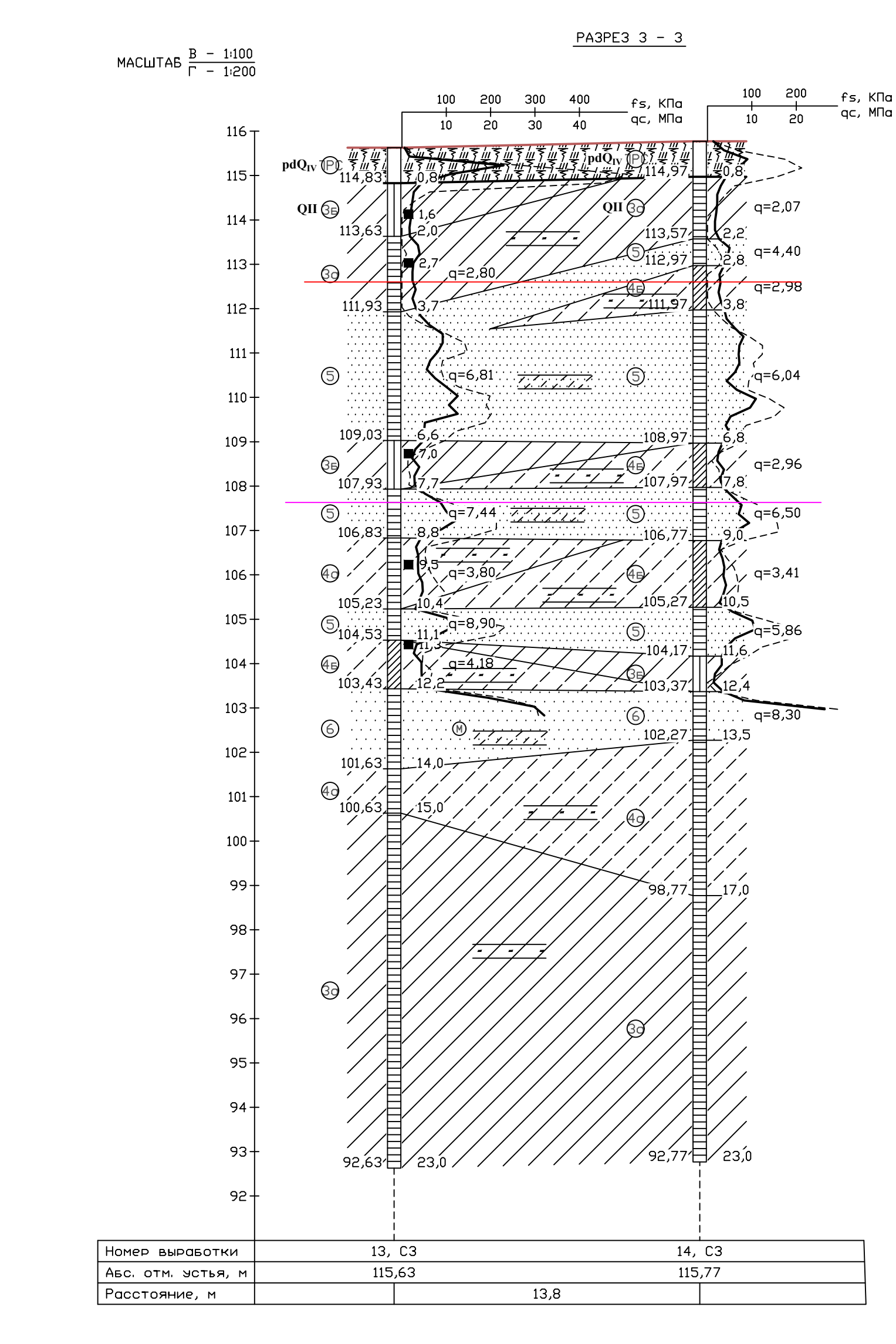
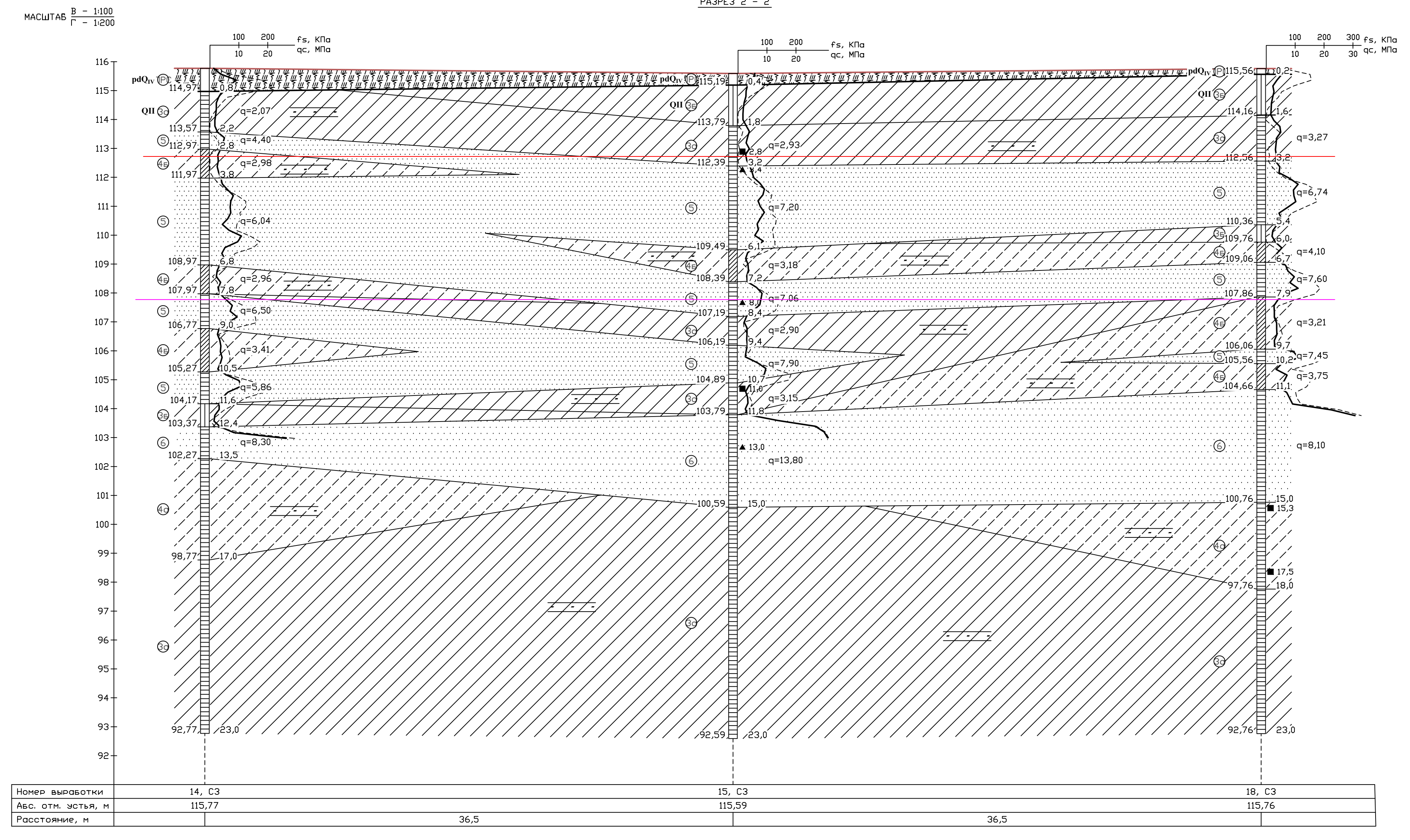
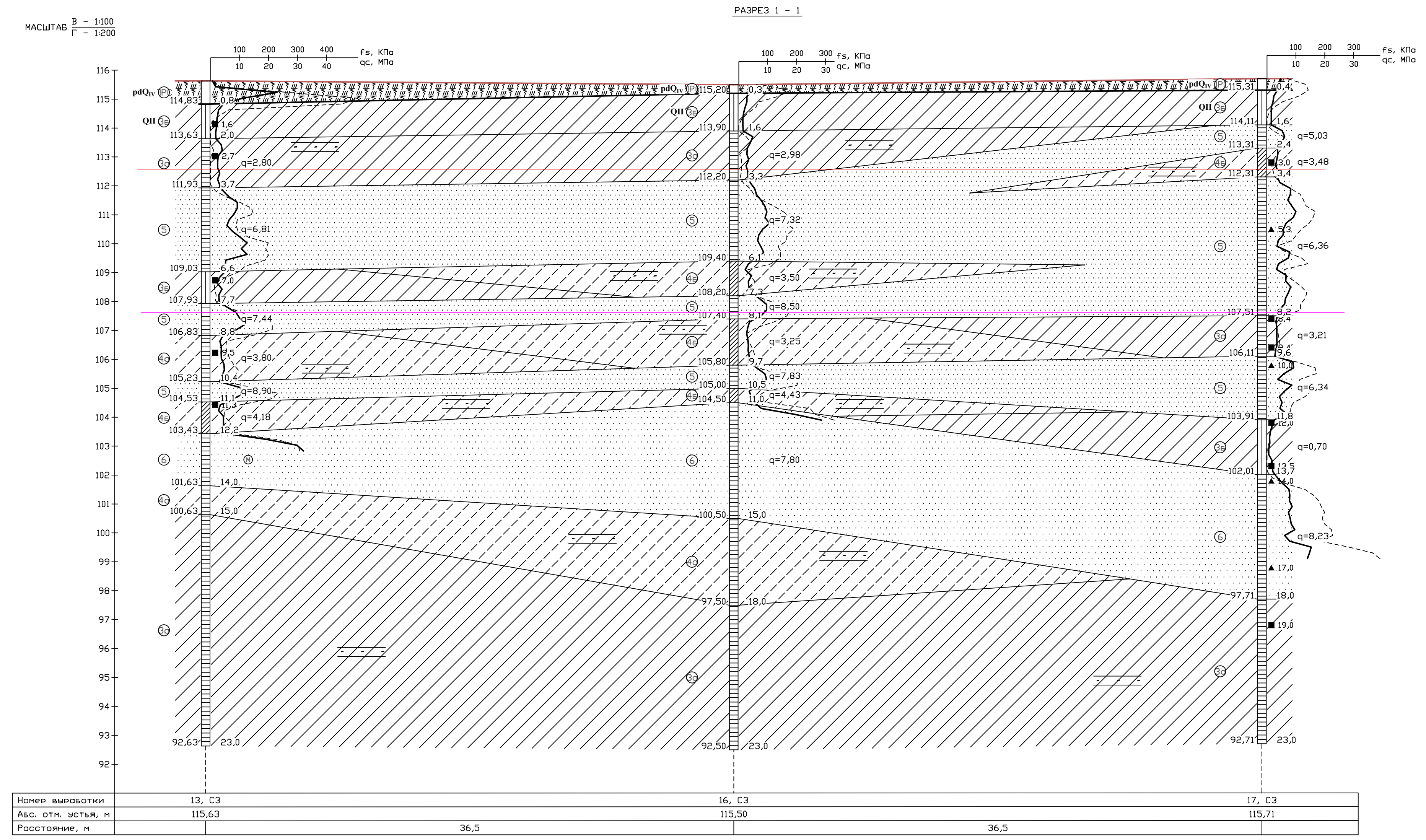
«Строительство многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Осиново, общей площадью 38 678,5 кв.м., на земельных участках с кадастровыми номерами 16:20:080803:3811, 16:20:080803:3812, 16:20:080803:3813»

Заказчик: ООО СЗ «ЖК «Удачный»	Стадия	Лист	Листов
	ПД	1	1

Карта фактического материала



GEO ALLIANCE
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- техногенные (искусственные)
- Голоценовый горизонт - ОН
- Исходный грунт подвергается своей массе цемя и песку, неагломерировавшийся
- ПРО-ОЛИВИДНО-ДЕГЛИЦИДНЫЕ
- Голоценовый горизонт - рН_{ОУ}
- Подвешенно-растворимый слой
- Силтчан твёрдый, полутвёрдый, коричневый, непрозрачный, с прослойками и линзами песка
- Силтчан туготластичный, коричневый
- Силесь твёрдая, коричневая, с прослойками и линзами песка
- Силесь пластичная, коричневая, с прослойками и линзами песка
- Песок гравелистый средней плотности светло-коричневый, наваломый, с прослойками песка пылеватого и сугиля
- Песок мелкий плотный светло-коричневый, наваломый, с прослойками и линзами сугиля

- ▲ Точка отбора образца с нарушенной структурой
- Точка отбора образца с ненарушенной структурой

ПОКАЗАТЕЛИ текучести и водонасыщения грунтов



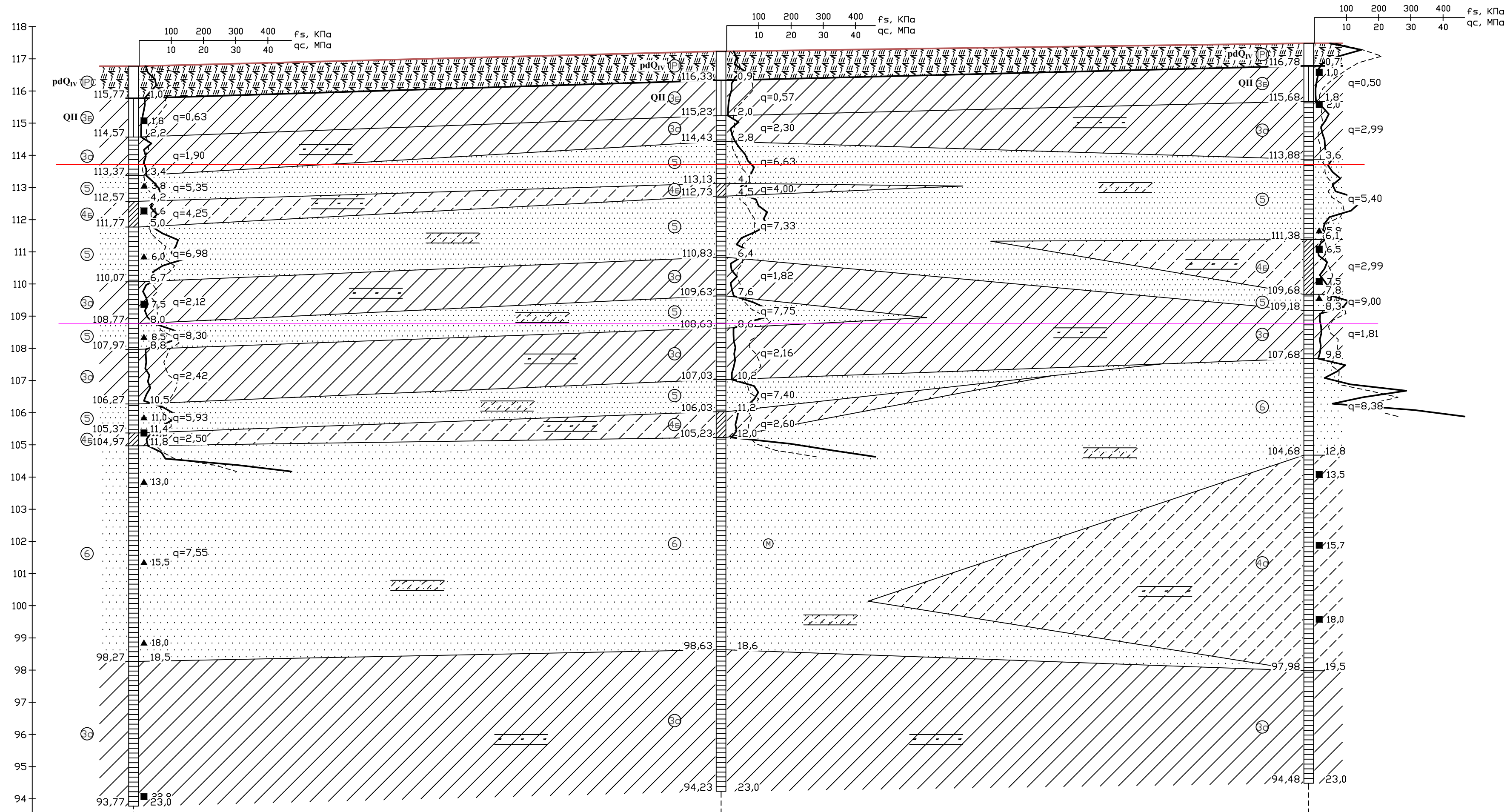
Прослои:

- лесок
- сугилесь
- предполагаемая глубина заложения плитного фундамента
- предполагаемая глубина заложения свайного фундамента (глубина острия свай)

45-2022-ИГИ				
ИСТОЧНИКОВОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ КИЛОМЕТРА ВОСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПО ШАХТЕ РАСТЯЖКА ТОВАРИЩЕСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКОВ С. БЕЛОВО, ОБЪЕМ ПЛОЩАДЬ 38 678,3 КВ.М., НА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ С КАДАСТРОВЫМИ НОМЕРАМИ 16:05/006/03/001, 16:05/006/03/002				
Испол.	Лист	Издан	Подпись	Дата
Лавров	Виталий И.			10.02
Горюха	Галина Ю.			10.02
Н. контр.	Лавров А.			10.02
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ			Страна	Лист
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ПО ЛИНИЯМ 1-1 15-15			1	3
Формат: А0 (841 x 1189)				

МАСШТАБ $\frac{B}{F} = \frac{1:100}{1:1200}$

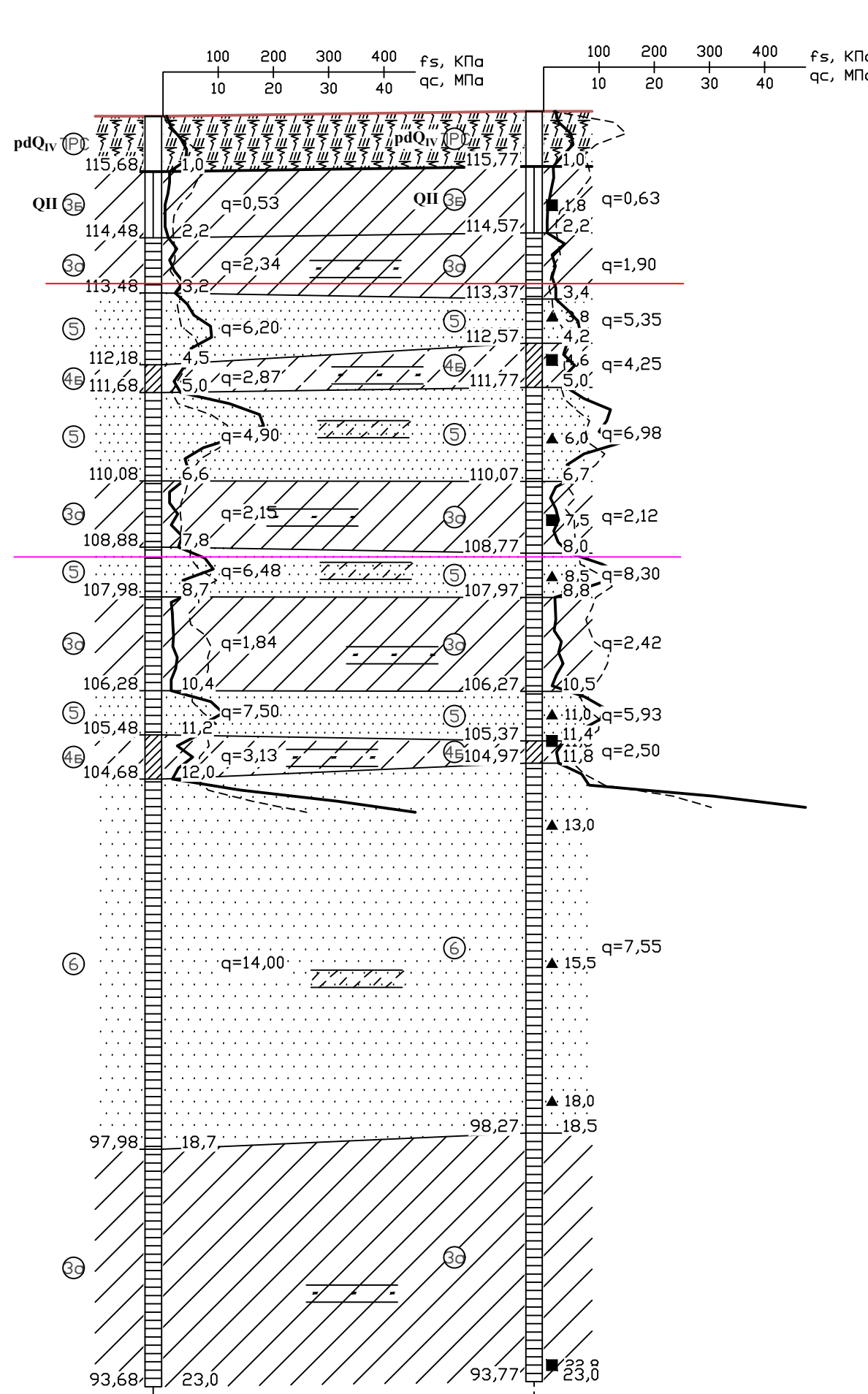
РАЗРЕЗ 7 - 7



Номер выработки	1, СЗ	4, СЗ	5, СЗ
Абс. отн. отмет., м	116,77	117,23	117,48
Расстояние, м	36,5		36,5

МАСШТАБ $\frac{B}{F} = \frac{1:100}{1:1200}$

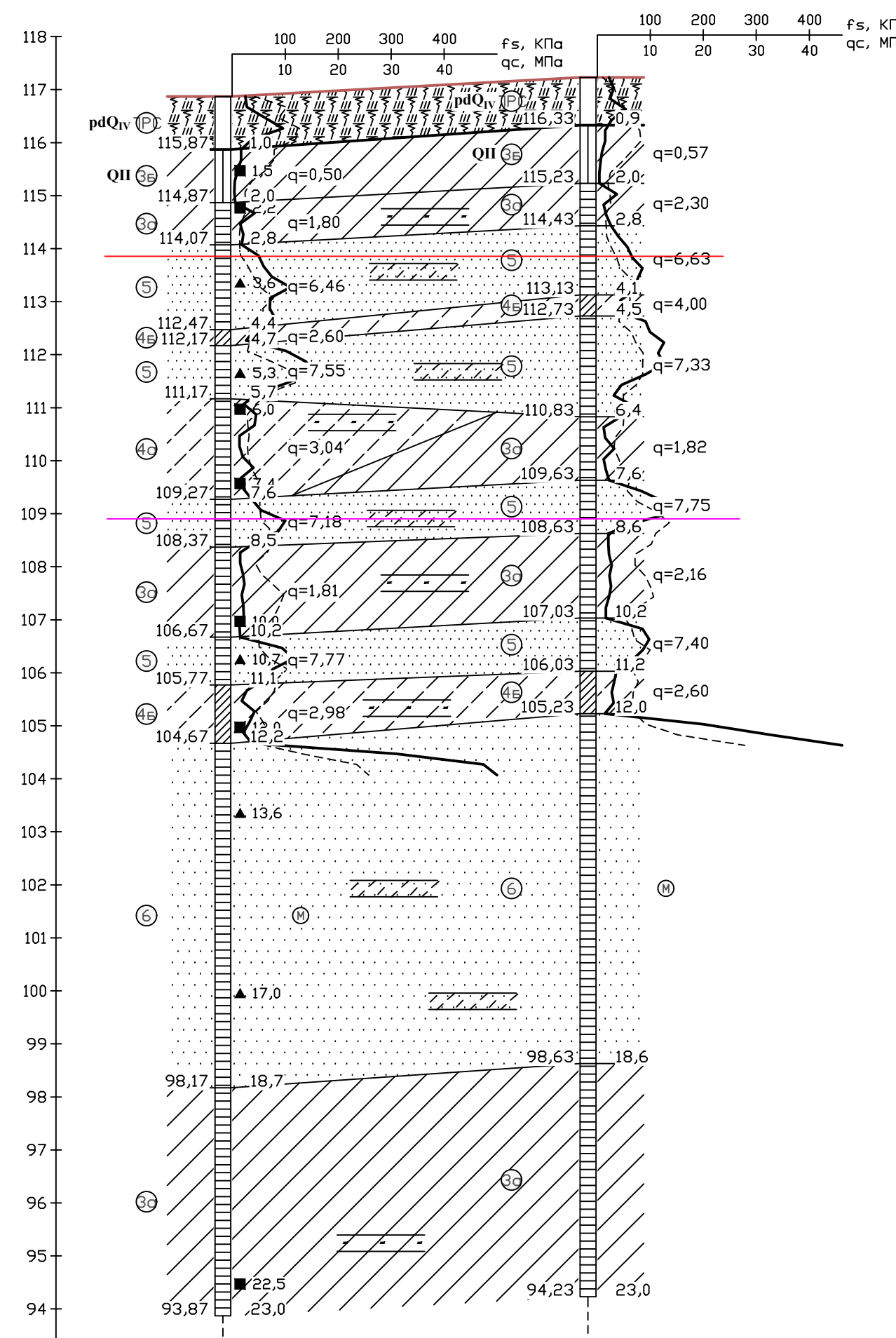
РАЗРЕЗ 8 - 8



Номер выработки	2, СЗ	1, СЗ
Абс. отн. отмет., м	116,68	116,77
Расстояние, м	13,8	

МАСШТАБ $\frac{B}{F} = \frac{1:100}{1:1200}$

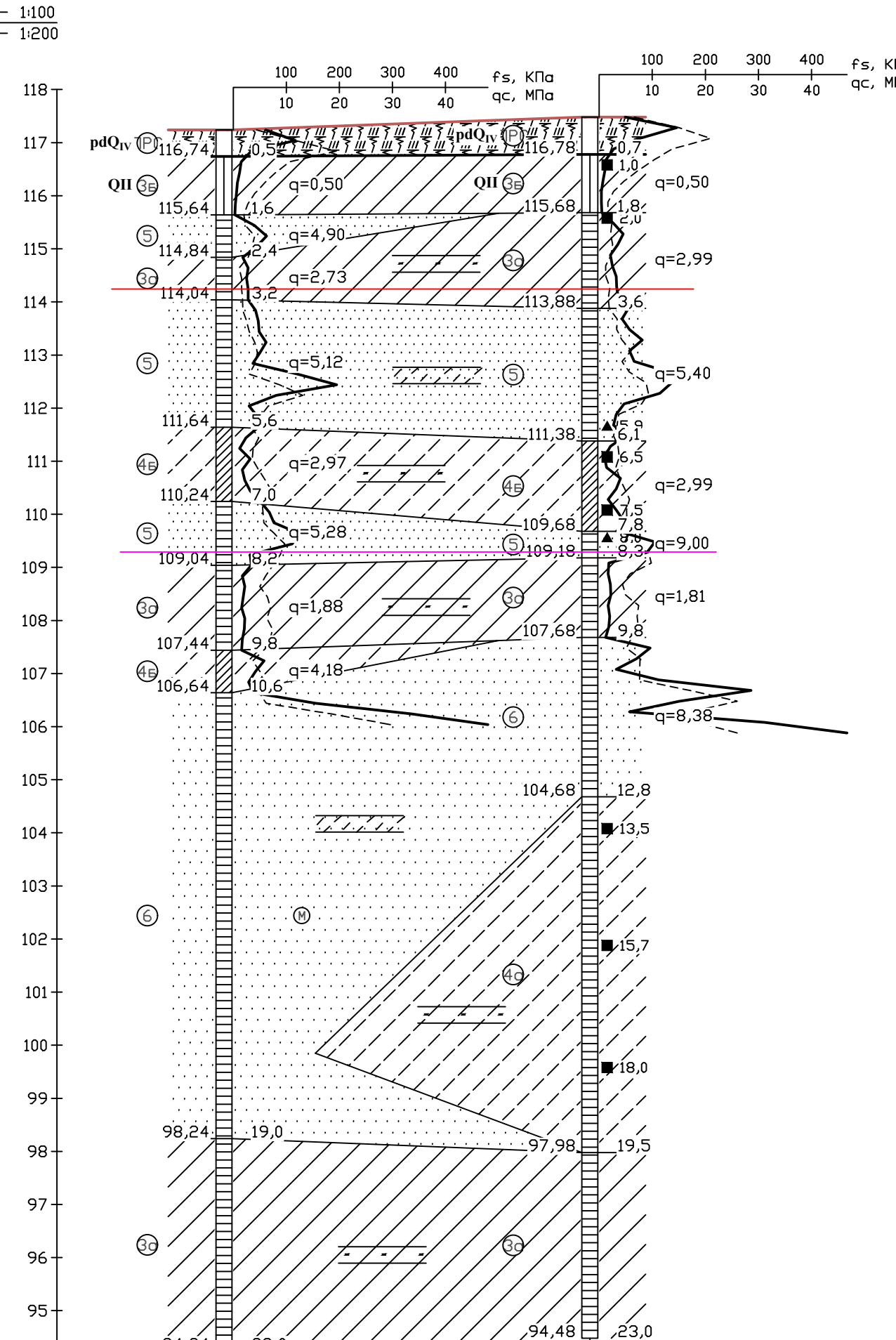
РАЗРЕЗ 9 - 9



Номер выработки	3, СЗ	4, СЗ
Абс. отн. отмет., м	116,87	117,23
Расстояние, м	13,8	

МАСШТАБ $\frac{B}{F} = \frac{1:100}{1:1200}$

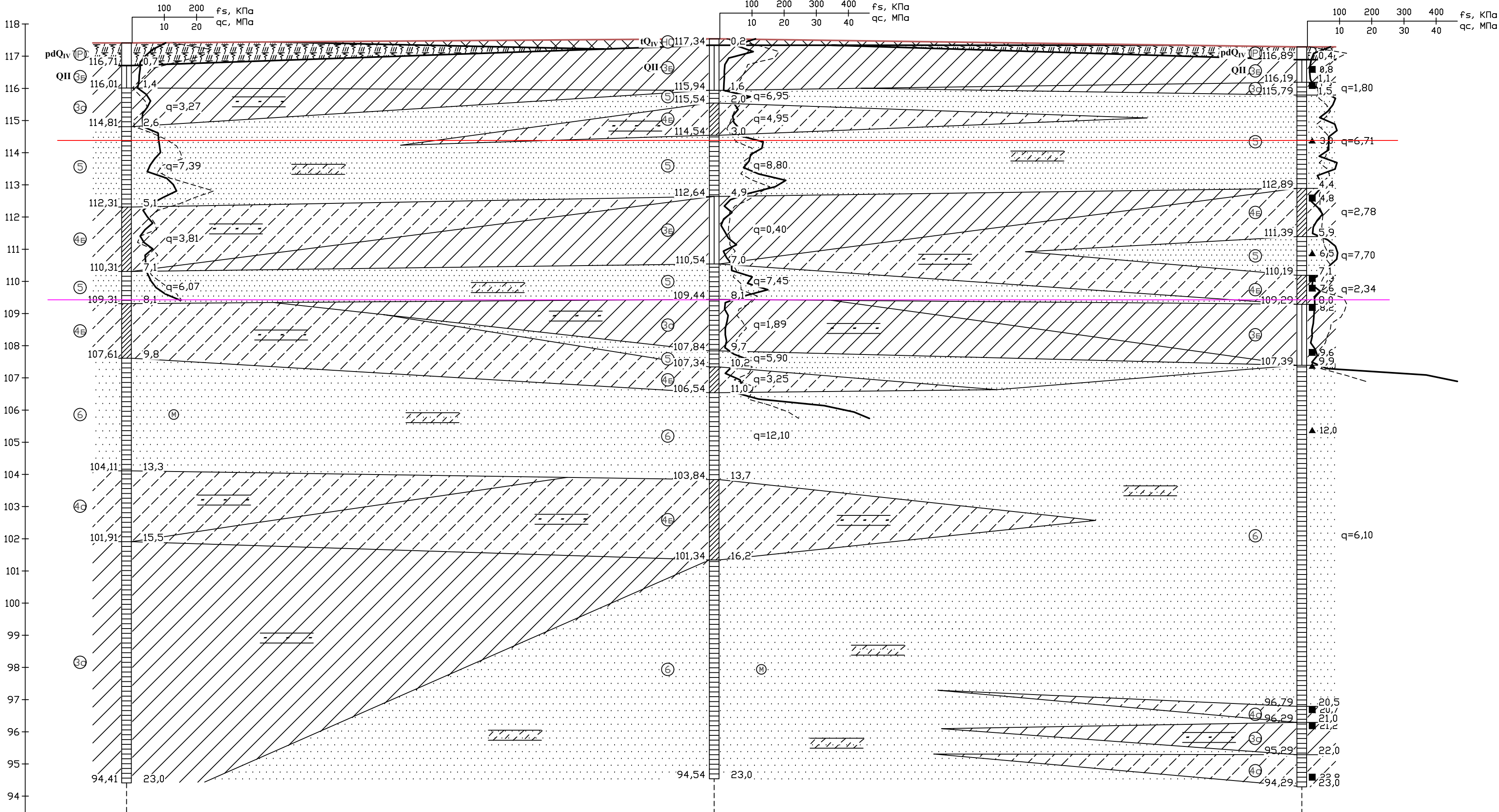
РАЗРЕЗ 10 - 10



Номер выработки	6, СЗ	5, СЗ
Абс. отн. отмет., м	117,24	117,48
Расстояние, м	13,8	

МАСШТАБ $\frac{B}{F} = \frac{1:100}{1:1200}$

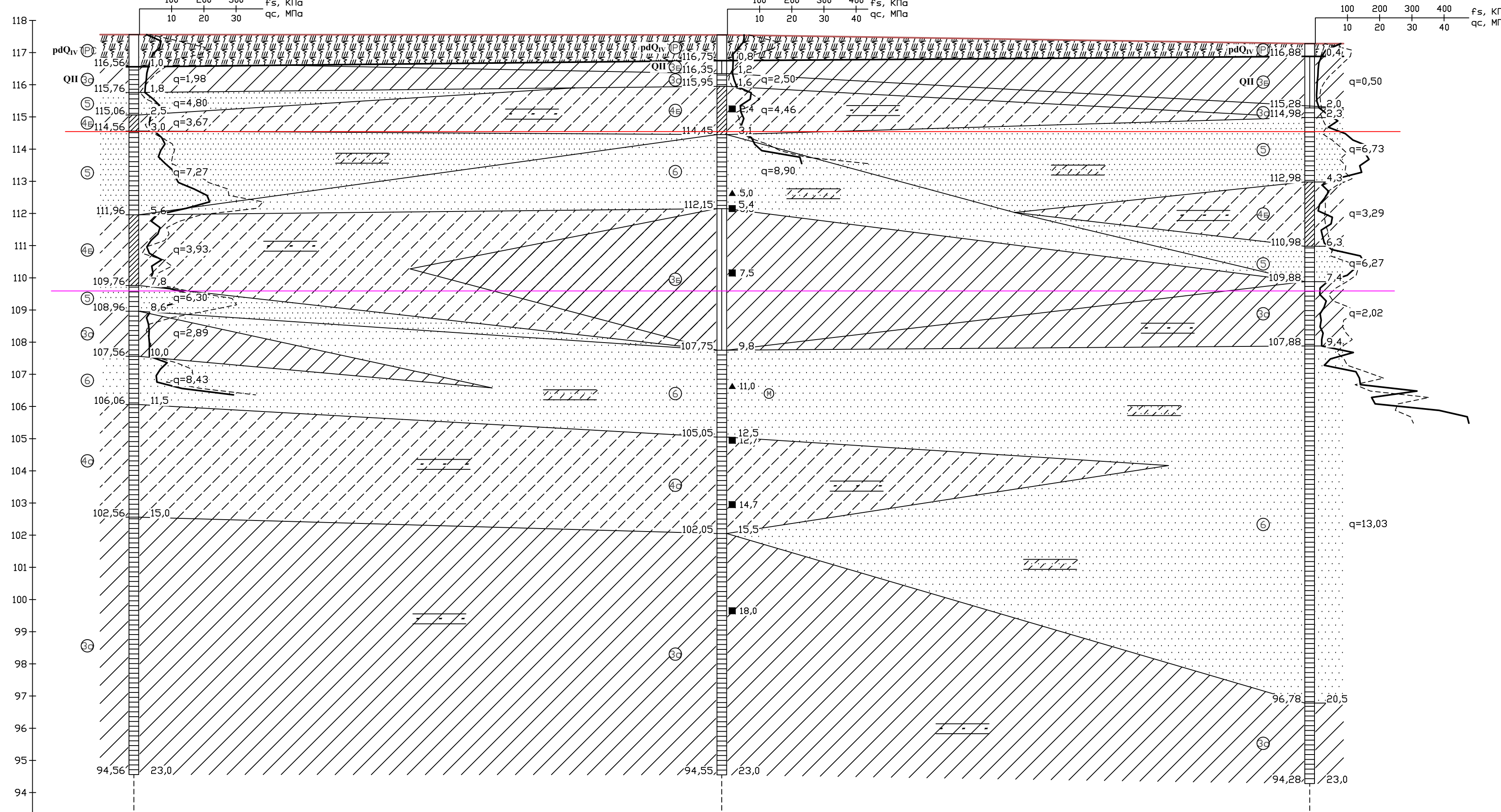
РАЗРЕЗ 11 - 11



Номер выработки	7, СЗ	10, СЗ	11, СЗ
Абс. отн. отмет., м	117,41	117,54	117,29
Расстояние, м	36,5		36,5

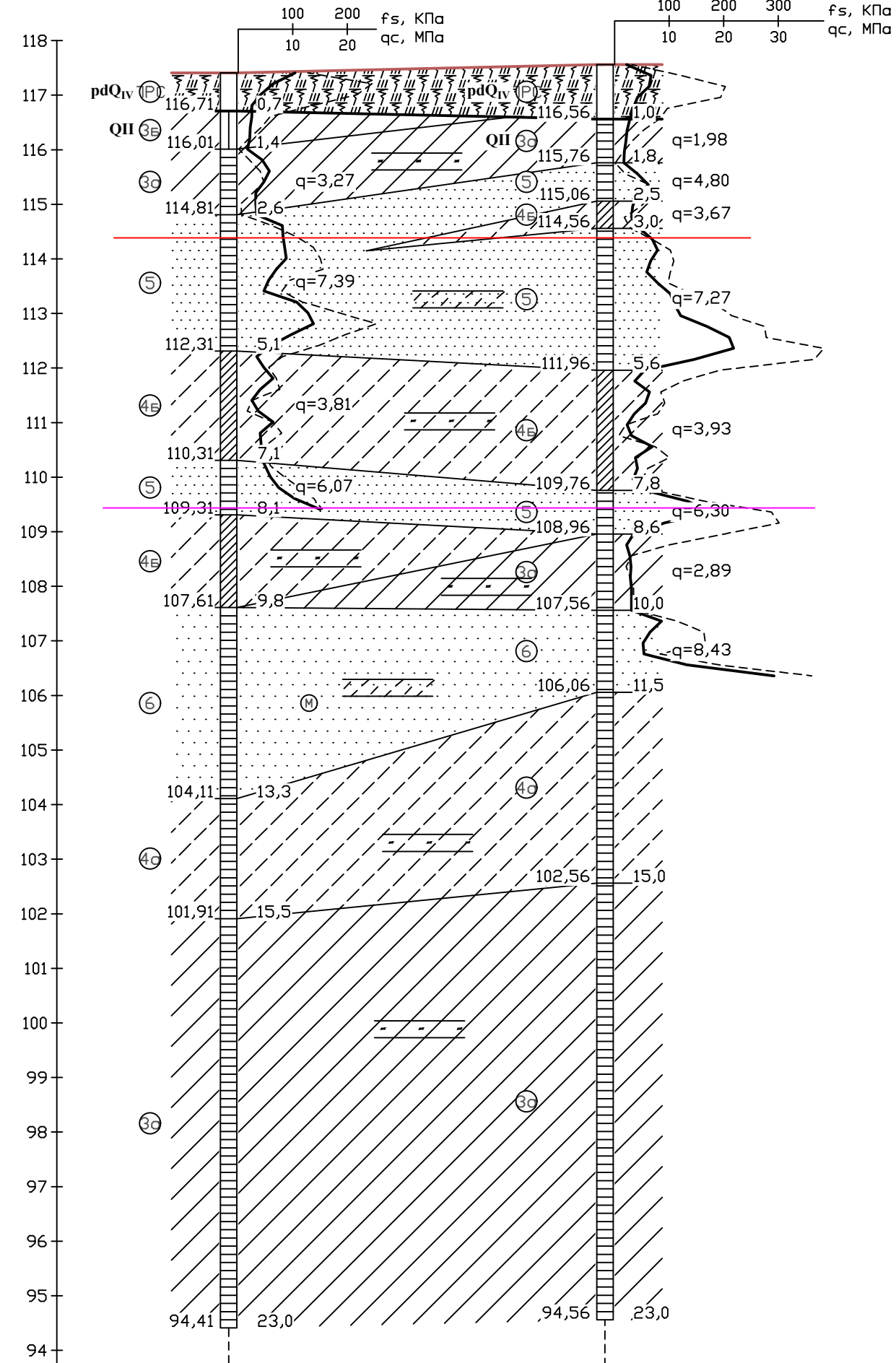
МАСШТАБ $\frac{B}{F} = \frac{1:100}{1:1200}$

РАЗРЕЗ 12 - 12



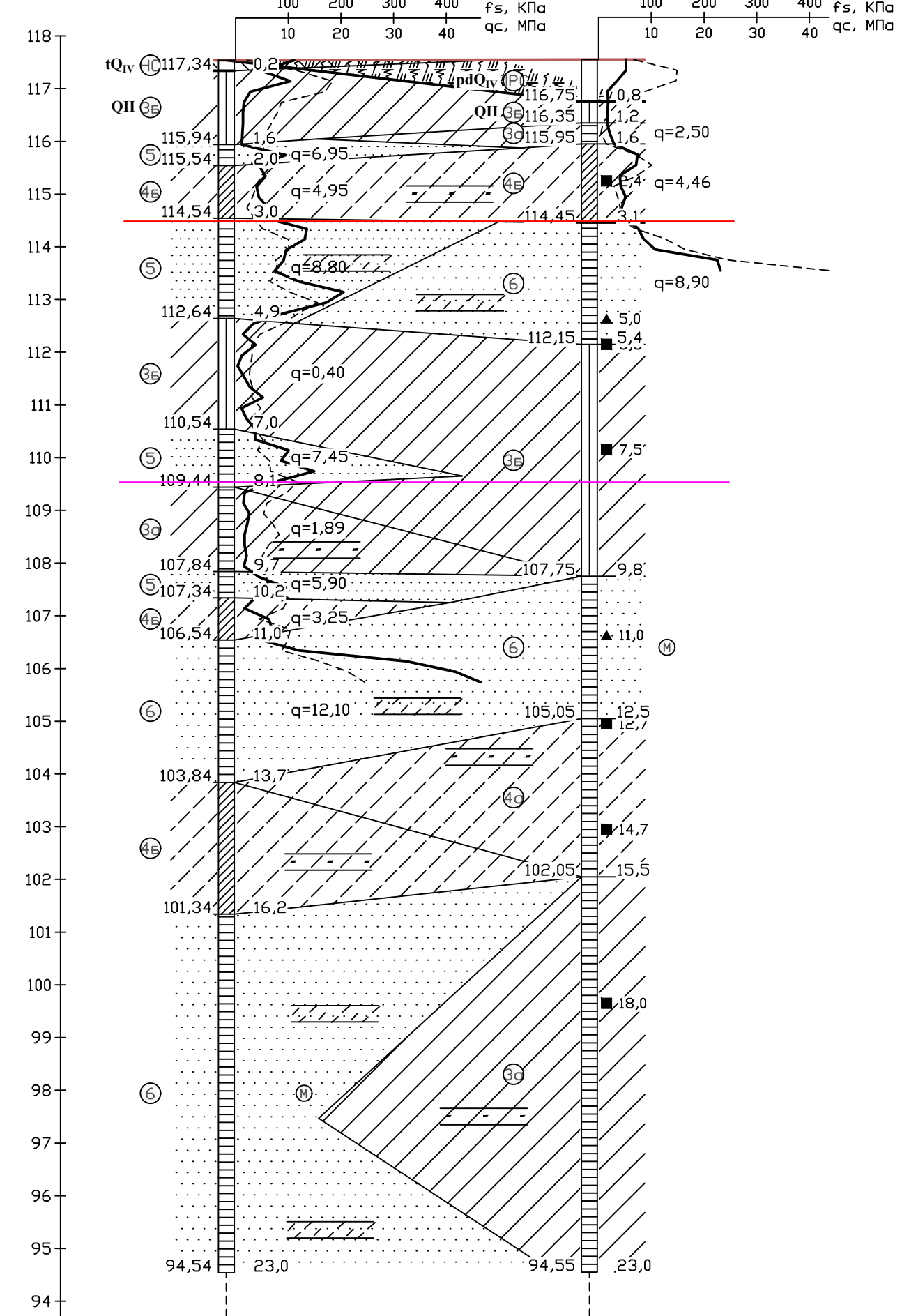
Номер выработки	8, СЗ	9, СЗ	12, СЗ
Абс. отн. отмет., м	117,56	117,55	117,28
Расстояние, м	36,5		36,5

РАЗРЕЗ 13 - 13
 МАСШТАБ $\frac{B}{\Gamma} = \frac{1:100}{1:200}$



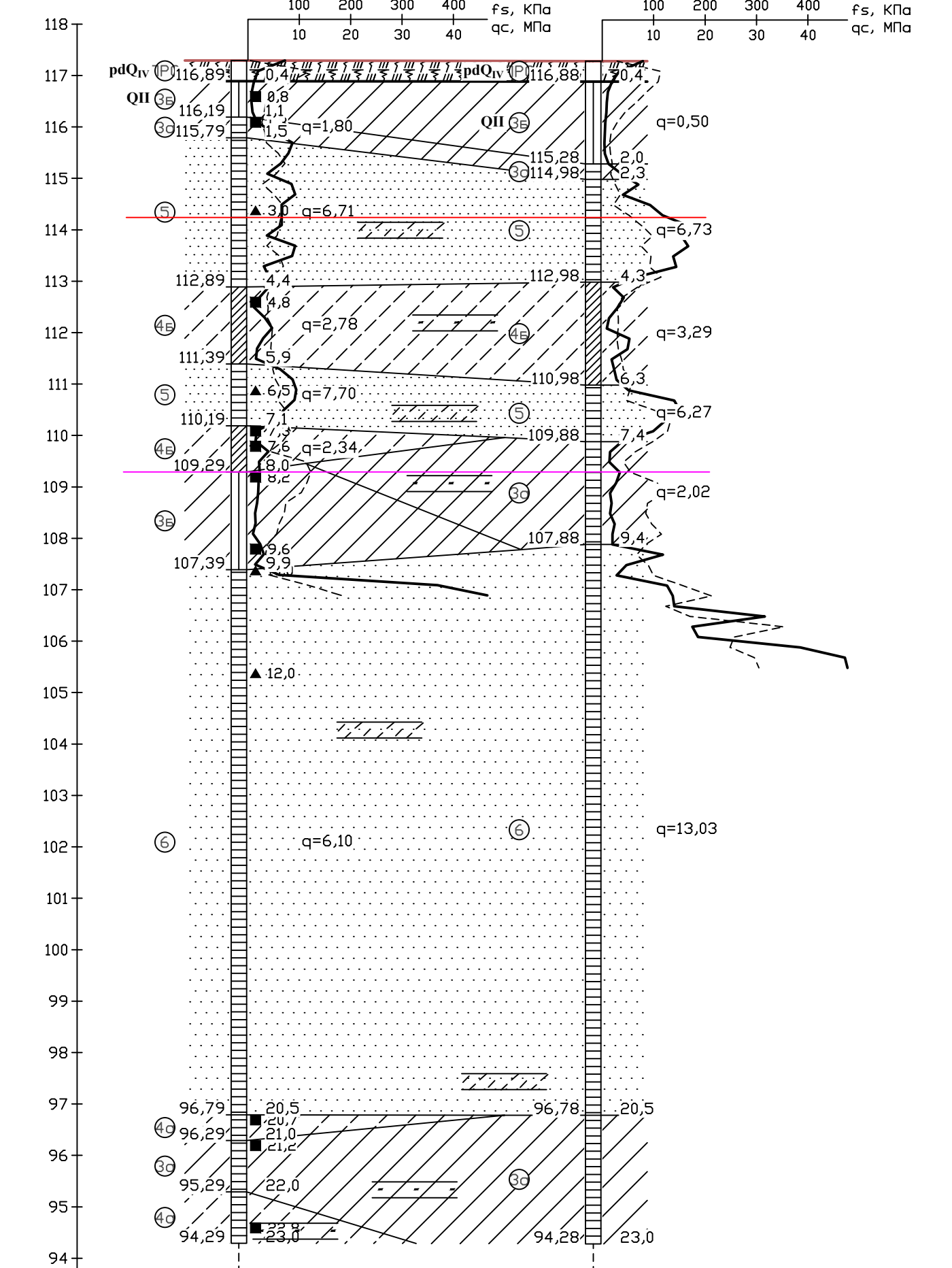
Номер выработки	7, СЗ	8, СЗ
Абс. отн. устья, м	117,41	117,56
Расстояние, м		13,8

РАЗРЕЗ 14 - 14
 МАСШТАБ $\frac{B}{\Gamma} = \frac{1:100}{1:200}$



Номер выработки	10, СЗ	9, СЗ
Абс. отн. устья, м	117,54	117,55
Расстояние, м		13,8

РАЗРЕЗ 15 - 15
 МАСШТАБ $\frac{B}{\Gamma} = \frac{1:100}{1:200}$



Номер выработки	11, СЗ	12, СЗ
Абс. отн. устья, м	117,29	117,28
Расстояние, м		13,8

Изм. N табл. 56/1-ИГИ
 Взам. инв. N
 Подпись и дата
 Согласовано